

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

РЕКОМЕНДАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

**ОХРАНА ТРУДА ПРИ СВАРКЕ И РЕЗКЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ГАЗОПРОВОДОВ**

Р Газпром 18000.2-018-2021

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина»**

Санкт-Петербург 2021

Предисловие

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 РАЗРАБОТАНЫ | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина») |
| 2 ВНЕСЕНЫ | Отделом 645/2 Департамента 645
ПАО «Газпром» |
| 3 УТВЕРЖДЕНЫ И
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ | Начальником Департамента 645
ПАО «Газпром» С.В. Скрынниковым
«20» апреля 2021 г. |
| 4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ | |

© ПАО «Газпром», 2021

Распространение настоящих рекомендаций осуществляется в соответствии с действующим законодательством и соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром»

Содержание

Введение.....	VI
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Термины, определения, сокращения и обозначения	6
4 Общие положения.....	11
5 Работники и средства индивидуальной защиты.....	12
5.1 Общие положения.....	12
5.2 Работники, участвующие в выполнении сварочно-монтажных работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газопроводов.....	14
5.3 Обеспечение средствами индивидуальной защиты.....	18
6 Оборудование для подготовки, сборки, подогрева, сварки и резки.....	24
6.1 Общие положения по охране труда при использовании сварочного оборудования.....	24
6.2 Охрана труда при использовании источников сварочного тока.....	27
6.3 Охрана труда при использовании оборудования для механизированной сварки (механизмам подачи проволоки и горелкам).....	30
6.4 Охрана труда при использовании сварочных автоматов (головок) дуговой сварки.....	32
6.5 Охрана труда при использовании оборудования для лазерной сварки.....	34
6.6 Охрана труда при использовании оборудования контактно-стыковой сварки	35
6.7 Охрана труда при использовании оборудования газовой сварки, резки, подогрева.....	36
6.8 Охрана труда при использовании оборудования для плазменной резки.....	38

6.9 Охрана труда при использовании оборудования для механической резки, обработки кромок труб, шлифмашинок	39
6.10 Охрана труда при использовании оборудования для электроподогрева и термической обработки.....	41
6.11 Охрана труда при использовании внутренних и наружных центраторов.....	43
6.12 Охрана труда при использовании сварочных палаток.....	48
7 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ.....	49
7.1 Общие рекомендации.....	49
7.2 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на трубосварочной базе.....	52
7.3 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на бровке траншеи	56
7.4 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ в траншее.....	61
7.5 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на площадочных объектах.....	64
8 Охрана труда при применении технологий сварки.....	65
8.1 Общие положения.....	65
8.2 Охраны труда при ручной дуговой сварке.....	69
8.3 Охрана труда при механизированной и автоматической дуговой сварке.....	70
8.4 Охрана труда при газовой сварке.....	72
8.5 Охрана труда при контактно-стыковой сварке.....	73
8.6 Охрана труда при автоматической лазерной сварке.....	74
9 Охрана труда при предварительном, сопутствующем подогреве, термической обработке.....	74
10 Охрана труда при резке.....	76
10.1 Охрана труда при ручной, машинной орбитальной газовой резке.....	76

10.2 Охрана труда при ручной, машинной орбитальной плазменной резке.....	80
10.3 Охрана труда при механической резке и обработке кромок труб	81
Приложение А (рекомендуемое) Журнал технического учета технического обслуживания сварочного оборудования.....	88
Библиография.....	89
Региональное приложение 1 Положения настоящих рекомендаций, содержащие особенности применения на территории Республики Беларусь	92
.....	116
Библиография регионального приложения 1.....	

Введение

Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с Перспективным планом разработки документов по техническому регулированию в ПАО «Газпром» на 2020-2024 годы, утвержденным Приказом ПАО «Газпром» от 19.05.2010 №224 (Раздел 4.22, п.4.26.4); п. 5.2 «Технологии развития и реконструкции газотранспортных систем» Основных направлений НИОКР ПАО «Газпром» (газовый бизнес), определенных Программой инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года (решение Совета директоров ПАО «Газпром» от 21.06.2016 №2762); Программой НИОКР ПАО «Газпром» на 2018 год, утвержденной приказом ПАО «Газпром» от 29.12.2017 №918; Поручением Председателя Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллера от 26.09.2017 №01-3762, а также Программой научных исследований и разработок, выполняемых силами опорного вуза – ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в интересах ПАО «Газпром» на 2018-2020 годы, утвержденной Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером (от 10.11.2017 №01-18).

Положения по охране труда, представленные в настоящем документе, разработаны с учетом требований Трудового кодекса [1], Правил [2], Правил [3], Единой системы управления производственной безопасностью, СНиП 12-03-2001 [4].

При разработке документа учтен опыт организации сварочно-монтажных работ и охраны труда при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газопроводов с применением современного сварочного и вспомогательного оборудования, включая высокопроизводительные комплексы оборудования для автоматической дуговой, а также контактной стыковой и лазерной сварки труб.

Настоящие рекомендации относятся к комплексу документов по стандартизации «Единая система управления производственной безопасностью».

Настоящие рекомендации разработаны ФГАОУ ВО «Российским государственным университетом нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина» по договору с ПАО «Газпром» от 15.04.2019 № 6514-338-18-9 «Разработка нормативного документа по охране труда при сварке и резке магистральных газопроводов».

Разработка настоящих рекомендаций выполнена авторским коллективом в следующем составе: канд. техн. наук Е.М. Вышемирский, канд. техн. наук Т.В. Артеменко (ПАО «Газпром»), Д.М. Гандуров (Филиал ООО «Газпром Инвест» «Газпром ремонт»), д-р техн. наук О.Е. Капустин, А.П. Ладыжанский, Б.В. Гайдуков, канд. техн. наук В.Н. Сорокин (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина), Д.В. Рахманов (ООО «НИИЦ СТНК Спектр»), С.П. Севостьянов (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»).

Пунктирной рамкой по тексту настоящих рекомендаций выделены положения, имеющие региональную особенность применения в ПАО «Газпром», которая приведена в Региональном приложении.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ГАЗПРОМ»

**ОХРАНА ТРУДА ПРИ СВАРКЕ И РЕЗКЕ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**

Дата введения 2022-01-01

1 Область применения

1.1 Настоящие рекомендации определяют основные положения в части обеспечения охраны труда при выполнении сварочно-монтажных работ при подготовке, резке, сварке кольцевых стыковых соединений труб, труб с соединительными деталями трубопроводов и трубопроводной арматурой при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных газопроводов¹ и ответвлений от них, номинальным диаметром до DN 1400 включительно из углеродистых и низколегированных сталей с нормативным значением временного сопротивления на разрыв до 640 МПа включительно, а также на сварку угловых кольцевых соединений патрубков, отводов (ответвлений), стыковых соединений защитных кожухов (футляров) номинальным диаметром до DN 1800 включительно.

1.2 Настоящие рекомендации предназначены для применения организациями и дочерними обществами ПАО «Газпром», а также подрядными организациями, выполняющими сварочно-монтажные работы при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, а также при выполнении ремонтно-восстановительных работ.

1.3 При применении настоящих рекомендаций в полном или частичном объеме в проектных, нормативных, технологических документах и договорах со сторонними организациями ссылки на них обязательны.

¹ Определение и состав магистральных газопроводов согласно СТО Газпром 2-2.1-249-2008.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.008-75 Система стандартов безопасности труда. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.049-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.023-84 Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля

ГОСТ Р ЕН 379-2011 Средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах. Автоматические сварочные светофильтры.

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.032-95 Обувь специальная с кожаны́м верхом для защиты от действия повышенных температур. Технические условия

ГОСТ 12.4.040-78 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 12.4.250-2019 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Технические требования

ГОСТ 12.4.252-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.254-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах. Общие технические условия

ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

ГОСТ Р 58698-2019 Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования

ГОСТ Р 58904-2020 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины

ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока

ГОСТ EN 397-2012 Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ ИЕС 60974-5-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 5. Механизм подачи проволоки

ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7.

Горелки

ГОСТ ИЕС 60974-8-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 8.

Пульты подачи газа для сварочных систем и систем плазменной резки

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СТО Газпром 2-2.2-426-2010 Инструкция по газопламенной обработке металлов при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов, газопроводов систем газораспределения на объектах ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-2.2-759-2013 Технические требования к установкам высокочастотного нагрева и термообработки стыков труб в технологическом процессе сварки трубопроводов

СТО Газпром 2-2.2-798-2014 Термообработка сварных соединений при строительстве и ремонте объектов ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-2.4-083-2006 Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов

СТО Газпром 2-4.1-713-2013 Технические требования к трубам и соединительным деталям

СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром»

СТО Газпром 10.001-2012 Средства индивидуальной защиты, эксплуатирующиеся в ПАО «Газпром». Классификация и основные требования

СТО Газпром 10.005-2012 Средства индивидуальной защиты, эксплуатирующиеся в ПАО «Газпром». Одежда специальная защитная, сопутствующие изделия и материалы. Технические требования

СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения

Примечание – При использовании настоящих рекомендаций целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Действие стандартов ПАО «Газпром» проверяют в журнале регистрации документов Системы стандартизации ПАО «Газпром», размещенном на сайте ПАО «Газпром», на сайте официального издателя, в Единой информационной системе по техническому регулированию ПАО «Газпром». Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящих рекомендаций в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 В настоящих рекомендациях применены термины в соответствии с Трудовым кодексом [1], ГОСТ 31447, ГОСТ 12.0.002, ГОСТ Р 58904, СП 36.13330.2012 [5], СТО Газпром 2-4.1-713, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **берма траншеи:** Полоса земли, прилегающая к бровке траншеи.

3.1.2 **бровка траншеи (кювета, выемки):** Линия пересечения стенки траншеи (кювета, выемки) с поверхностью земли.

3.1.3 **вредный производственный фактор:** Фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

3.1.4 газовая (газокислородная) резка: Резка металла с использованием газового пламени.

3.1.5 газорезчик: Работник, выполняющий технологический процесс резки труб с использованием газовой (газокислородной) резки с применением ручного резака или машин (механизированной или автоматической) орбитальной резки.

3.1.6 закрытые защитные очки сварщика: Прилегающие защитные очки, удерживаемые в нужном положении наголовной лентой и охватывающие глазницу, куда излучение от сварочных операций может проникнуть только через светофильтр и покровное стекло (при его наличии).
[ГОСТ 12.4.254-2013, пункт 3.8]

3.1.7 открытые защитные очки сварщика: Прилегающие защитные очки с боковой защитой в виде щитков, либо составляющих одно целое с рамкой оправы, либо являющихся самостоятельными деталями оправы.
[ГОСТ 12.4.254-2013, пункт 3.13]

3.1.8 защитный лицевой щиток сварщика с креплением на каске: Средство защиты, устанавливаемое на каске, обеспечивающее защиту глаз и лица с установленным соответствующим светофильтром.
[ГОСТ 12.4.254-2013, пункт 3.19]

3.1.9 защитный лицевой щиток сварщика ручной: Средство защиты, удерживаемое в руке, обеспечивающее защиту глаз и лица сварщика с установленным соответствующим светофильтром.
[ГОСТ 12.4.254-2013, пункт 3.20]

3.1.10 класс защиты от поражения электрическим током: Система обозначения способов и степени обеспечения электрической безопасности при пользовании электрическим оборудованием.

3.1.11 монтажник: Работник, выполняющий одну или несколько операций, включая подготовку кромок труб, газовую (плазменную) резку, строповку и сборку труб, предварительный и сопутствующий подогрев стыков

с применением электро- и газовых нагревателей, зачистку поверхности металла трубы и сварных соединений, шлифовку и выборку металла при исправлении и ремонте сварного шва с применением электрических шлифовальных машинок и ручного инструмента.

3.1.12 наладчик сварочного оборудования: Работник, обладающий знаниями и квалификацией для наладки и ремонта оборудования для сварки, резки и подогрева.

3.1.13 оборудование для механической резки и обработки кромок труб: Станки орбитального типа, кромкорезы (в основном для малых диаметров), машины типа самоходная фреза, угловые электрические шлифмашинки.

3.1.14 обратный удар шлифмашинки: Внезапная реакция в результате заедания или блокировки вращающегося абразивного круга шлифмашинки.

3.1.15 опасный производственный фактор: Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

3.1.16 опасная зона: Зона, в которой постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

3.1.17 оператор установок электроподогрева труб и послесварочной термообработки (термист): Работник, выполняющий технологические процессы электроподогрева и термической обработки.

3.1.18 охрана труда: Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающей в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

3.1.19 передвижной или самоходный сварочный агрегат: Сварочный агрегат (передвижной или самоходный) - источник питания сварочного тока, включающий сварочный генератор и двигатель внутреннего сгорания

(дизельный, бензиновый), оснащенный собственным шасси или установленный на транспортное средство (трактор или автомобиль).

3.1.20 производственный фактор: Фактор производственной среды или трудового процесса. К факторам производственной среды относят физические, химические факторы; к факторам трудового процесса - тяжесть и напряжённость труда.

3.1.21 рабочее место: Место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

3.1.22 сварщик (электросварщик, газосварщик): Работник, выполняющий технологические процессы сварки с использованием электрической дуги или газового пламени.

3.1.23 сварщик-оператор: Работник, выполняющий технологические процессы сварки с использованием оборудования (комплексов) для механизированной, автоматической, контактной и лазерной сварки.

3.1.24 средства индивидуальной и коллективной защиты работников: Технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

[Трудовой кодекс [1], статья 209]

3.1.25 средства подмащивания: Устройства, предназначенные для организации рабочих мест при производстве строительно-монтажных работ на высоте или глубине более 1,3 м от уровня земли или перекрытия.

3.1.26 эффект эжекции: эффект, при котором поток с более высоким давлением, движущийся с большой скоростью (эжектирующий поток), увлекает за собой среду низкого давления.

3.2 В настоящих рекомендациях применены следующие обозначения и сокращения:

АПК – административно-производственный контроль;

ЕСУПБ – единая система управления производственной безопасностью;

ДЭО – дочерняя эксплуатирующая организация;

НД – нормативные документы;

ОТ – охрана труда;

ПОС – проект организации строительства;

ППР – проект производства работ;

ПСТО – послесварочная термообработка;

СвМР – сварочно-монтажные работы;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ТСБ – трубосварочная база;

УТ – узел трубопровода;

3.3 В документе применены следующие обозначения способов сварки:

ААД – автоматическая аргодуговая сварка неплавящимся электродом;

ААДП – автоматическая сварка плавящимся электродом в среде инертных газов и смесях;

АПП – автоматическая сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях;

АПИ – автоматическая сварка порошковой проволокой в среде инертных газов и смесях;

АПС – автоматическая сварка самозащитной порошковой проволокой;

АФ – автоматическая сварка под флюсом;

КС – контактная сварка;

КСО – автоматическая контактная стыковая сварка оплавлением;

КТС – контактная точечная (конденсаторная) сварка выводов ЭХЗ;

Л – автоматическая лазерная сварка;

МАД – механизированная аргодуговая сварка неплавящимся электродом;

МАДП – механизированная аргодуговая сварка плавящимся электродом;

МП – механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях;

МПИ – механизированная сварка порошковой проволокой в среде инертных газов и смесях;

МПС – механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой;

РАД – ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом;

РД – ручная дуговая сварка;

Г – газовая сварка.

4 Общие положения

4.1 Охрана труда при сварке и резке магистральных газопроводов базируется на системе мероприятий, обеспечивающих взаимосвязь работников, технологических процессов резки и сварки, применяемого оборудования и условий выполнения СвМР.

4.2 Применение в технологических процессах сварки и резке магистральных газопроводов оборудования, использующего различные виды физико-химических процессов (газовое пламя, электрическая и плазменная дуга, лазерный луч), а также сложные механизированные комплексы, реализующие перемещение рабочего инструмента (горелок, резаков, плазматронов, сварочных головок,) приводит к возникновению целого ряда вредных и опасных производственных факторов, оказывающих негативное влияние на работников.

5 Работники и средства индивидуальной защиты

5.1 Общие положения

5.1.1 Организация и проведение СвМР осуществляется в соответствии с ПОС и ППР. В ПОС и ППР в отдельных разделах по охране труда следует предусмотреть конкретные требования, определяющие технические средства и методы работ, обеспечивающие выполнение требований охраны труда применительно к специфике работ по сварке и резке газопроводов.

5.1.2 Производитель СвМР (подрядная организация, ДЭО) может устанавливать дополнительные требования безопасности при выполнении сварки, резки и подогрева, улучшающие условия труда работников, и не противоречащие настоящим рекомендациям и другим действующим НД по ОТ.

5.1.3 Для исключения или снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов от выполнения работ по сварке, резке, подогреву, указанных в разделе 8, в организации, выполняющей СвМР, разрабатывают инструкции по охране труда для профессий и видов работ на применяемом сварочном, резательном и вспомогательном оборудовании. Инструкции разрабатывают на основании Правил [2], [3], Порядка обучения [6], настоящих рекомендаций, а также технической документации организации-изготовителя на конкретное оборудование.

5.1.4 В случае выполнения работ по сварке и резке, непредусмотренных настоящими рекомендациями, следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативных правовых актов по охране труда и технической документации организации-изготовителя соответствующего оборудования и средств механизации.

5.1.5 Руководитель подрядной организации, ДЭО, выполняющий СвМР обеспечивает:

- применение сварочного, резательного и вспомогательного оборудования и инструмента в исправном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил [3], технической документации организации-изготовителя и настоящих рекомендаций;
- обучение работников по охране труда и проверку знаний требований охраны труда;
- проведение стажировки;
- проведение всех видов инструктажей по охране труда (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, целевой, внеплановый);
- контроль за соблюдением работниками требований инструкций по охране труда;
- использование работниками средств индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с Межотраслевыми правилами [8], Типовыми нормами [9], СТО Газпром 10.001, СТО Газпром 10.008, а также оборудования санитарно-бытовых помещений.

5.1.6 Работников рекомендуется ознакомить во время проведения вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте со следующим:

- характерными опасными и вредными производственными факторами и признаками их проявления;
- с условиями труда на рабочем месте, с существующими рисками нанесения вреда здоровью от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и полагающимися компенсациями;
- инструкциями по охране труда по профессиям и видам работ;
- действиями при различных видах аварийных ситуаций;
- правилами внутреннего трудового распорядка.

Сведения о проведении инструктажей фиксируются подтверждающими подписями инструктируемых и инструктирующего в соответствующих журналах и личных карточках регистрации инструктажа работников.

5.1.7 В организации, выполняющей СвМП, рекомендуется выполнить комплекс мероприятий по специальной оценке условий труда на рабочих местах с целью выявления на них вредных и (или) опасных производственных факторов, оценки уровня их воздействия на работника и определения степени отклонения полученных значений от установленных нормативов, а также с целью оценки эффективности применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

С целью контроля за соблюдением санитарно-гигиенических норм на рабочих местах, в организации, выполняющей СвМП разрабатываются внутренние нормативные документы, в которых указываются методы и средства проведения измерений и обработки данных, обеспечивающих необходимую точность получения результатов, определяют форму протокола измерений, если она не определена соответствующими нормативными документами, с обязательным отражением в протоколе полных сведений о значениях измеряемых параметров и их соответствии требованиям нормативных документов, а также данных об условиях проведения измерений.

5.1.8 Ответственность за выполнение требований Инструкций по охране труда по профессии несет работник данной профессии.

Работник обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления), неисправностях оборудования, инструмента, приспособлений и средств индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с СТО Газпром 18000.1-001.

5.2 Работники, участвующие в выполнении сварочно-монтажных работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газопроводов

5.2.1 Организация СвМП, руководство и контроль за их выполнением

возлагается на производителей работ (начальников участков, мастеров, прорабов).

5.2.2 В состав бригад, сварочно-монтажных колонн ручной, механизированной, автоматической сварки, в общем случае, входит персонал следующих специальностей:

- а) наладчики сварочного оборудования;
- б) работники рабочих специальностей:
 - 1) сварщики, сварщики-операторы;
 - 2) монтажники;
 - 3) машинисты бульдозеров, выполняющие формирование земляных призм при монтаже газопровода, планировку монтажной зоны, перемещение самоходных центраторов, а также страховочные операции по удержанию оборудования при работе на уклонах и в условиях пересеченной местности;
 - 4) машинисты самоходных или передвижных агрегатов сварочного тока;
 - 5) машинисты автомобильных кранов и/или кранов-трубоукладчиков, выполняющие выгрузку труб или трубных секций, подачу их на сборку, а также транспортировку и установку оборудования для механической резки и обработки кромок труб;
 - б) операторы оборудования для механической резки и обработки кромок труб;
 - 7) операторы установок электроподогрева труб и послесварочной термообработки (термисты, выполняющие послесварочную термообработку сварных соединений).

5.2.3 Общие положения при допуске работников к выполнению СвМР приведены в 5.2.3.1 – 5.2.3.5.

5.2.3.1 Работодатель обеспечивает прохождение работниками обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров в установленном порядке в соответствии с Порядком [7], СТО Газпром 1800.1-001.

5.2.3.2 Прохождение обязательного психиатрического освидетельствования в соответствии с Трудовым Кодексом (статья 213) [1], в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

5.2.3.3 К выполнению СвМР допускаются работники, прошедшие обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке в соответствии с Порядка обучения [6].

5.2.3.4 К выполнению СвМР допускаются работники с 18 лет в соответствии с Перечнем работ [11].

5.2.3.5 Работники обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в установленном порядке в соответствии с СТО Газпром 10.005.

5.2.4 Режимы труда и отдыха работников устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка и иными локальными нормативными актами работодателя в соответствии с трудовым законодательством.

5.2.5 Дополнительные положения при допуске работников к выполнению СвМР:

а) для мастеров и прорабов - прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности или выше в соответствии с требованиями Правил [12];

б) для наладчиков сварочного оборудования - прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности или выше в соответствии с требованиями Правил [12];

в) для работников рабочих специальностей (сварщиков, монтажников, сварщиков-операторов, термистов) – прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнического персонала в объеме группы II по электробезопасности

или выше в соответствии с требованиями Правил [12];

г) для операторов установок радиационного и индукционного нагрева и ПСТО – прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности или выше в соответствии с требованиями Правил [12].

5.2.6 Требования к квалификации работников в зависимости от вида и сложности выполняемых работ:

а) работникам рабочих специальностей, указанным в 5.2.2.2, следует пройти профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по соответствующим профессиям рабочих.

б) при совмещении профессий и в зависимости от обязанностей, выполняемых в составе бригады, сварочно-монтажной колонны, работники следует дополнительно пройти подготовку (переподготовку) по одной или нескольким программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и видам работ:

1) резчика труб и заготовок для работы на оборудовании для механической резки и обработки кромок труб;

2) газорезчика по ручной, машинной орбитальной резке;

3) резчика по ручной, машинной орбитальной плазменной резке;

4) стропальщика для выполнения работ по строповке применительно к конкретному грузоподъемному оборудованию, способам строповки при выгрузке труб и трубных секций, перемещению труб, трубных секций на сборку, перемещению других грузов;

5) монтажника, выполняющего предварительный или сопутствующий подогрев труб (сварных соединений) с применением газопламенного оборудования или оборудования для электроподогрева;

б) монтажника, выполняющего зачистку, шлифовку, выборку металла сварных соединений при исправлении или ремонте сварных соединений с помощью шлифмашинки с проволочными или абразивными кругами.

Монтажнику, занятому на работах, выполнение которых предусматривает совмещение профессий, следует пройти подготовку по охране труда по всем видам работ, предусмотренных совмещаемыми профессиями.

5.2.6.3 Монтажникам, выполняющим обязанности стропальщиков следует пройти обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры в соответствии СТО Газпром 18000.1-001.

5.2.6.4 Рекомендации к машинистам бульдозера, к машинистам автомобильных кранов и/или кранов-трубоукладчиков и машинистам самоходных или передвижных агрегатов сварочного тока:

- прохождение профессиональной подготовки не менее четырех месяцев (при первичном обучении), подтвержденной удостоверением тракториста-машиниста с соответствующими разрешающими отметками, а также прохождение профессиональной переподготовки не менее двух месяцев и не реже одного раза за пять лет;

- наличие удостоверения тракториста-машиниста, подтверждающее право управления транспортным средством соответствующей категории.

5.2.6.5 Операторам установок ПСТО рекомендуется прохождение профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по специальности «Термист».

5.3 Обеспечение средствами индивидуальной защиты

5.3.1 СИЗ, используемые при сварке и резке во время выполнения СвМР, обеспечивают предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных факторов, указанных в 8.1.2, 8.1.3.

5.3.2 В состав средств индивидуальной защиты от воздействия указанных факторов входят:

- СИЗ глаз и лица;

- одежда специальная защитная;
- СИЗ рук;
- СИЗ ног;
- СИЗ головы;
- СИЗ органов дыхания (при выполнении работы в условиях, связанных с загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, превышающим предельно допустимые концентрации и предельно допустимые уровни);
- СИЗ дерматологические.

5.3.3 СИЗ изготавливаются в соответствии с требованиями Технического регламента [13], документов подкомплекса документов по стандартизации «Средства индивидуальной защиты, эксплуатирующиеся в ПАО «Газпром».

5.3.4 СИЗ подлежат подтверждению соответствия требованиям действующего законодательства Российской Федерации, ПАО «Газпром».

5.3.5 Средства защиты глаз и лица:

а) В зависимости от характера выполняемых работ и конструктивного исполнения установлены следующие типы средств защиты глаз и лица:

- 1) открытые и закрытые защитные очки сварщика;
- 2) защитный лицевой щиток сварщика с креплением на каске;
- 3) защитный лицевой щиток сварщика ручной;
- 4) защитный лицевой щиток предназначенные для защиты лица работающих от воздействия твердых частиц (для операторов оборудования для механической резки и обработки кромок труб, монтажников, выполняющих работы с применением шлифмашинок).

5.3.5.1 Оправы и корпуса средств защиты лица и глаз при сварке следует применять такие, чтобы они имели такую же степень защиты от излучения, которая обеспечивается самыми темными светофильтрами, декларированными изготовителем или поставщиком для применения в них. При наличии вентиляции конструкцией оправы (корпуса) не должна быть нарушена предусмотренная защита.

5.3.5.2 Санитарно-эпидемиологические показатели СИЗ и материалы, для их изготовления должны соответствовать Техническому регламенту (таблица 2 приложение № 3) [13].

5.3.5.4 Защитные стекла очков, щитка оператора оборудования для механической резки и обработки кромок труб, монтажника (выполняющего работы с ручными шлифмашинками) изготавливаются из материала, выдерживающего попадание частиц металла и стружки.

5.3.5.5 Не следует использовать защитные светофильтры с светопропускающей способностью (большим шифром светофильтра) менее определенной в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики светофильтров для различных способов сварки

Способ сварки	Градационные шифры автоматических сварочных светофильтров по ГОСТ Р ЕН 379 в затемненном состоянии в зависимости от силы сварочного тока, А.				Шифр светофильтра по ГОСТ 12.4.023 (стекло ТС-3С) в зависимости от силы сварочного тока, А.				
	70-100А	100-150А	150-225А	225-250А	70-100А	100-150А	150-175А	175 – 200А	200-275А
РД	9	10	11	-	С-5	С-5	С-6	-	-
РАД	10	10-11	-	-	С-7	С-8	-	-	-
МП	9	10	11	-	С-2	С-3	С-4	-	-
МПИ	-	-	11	12	-	-	С-7	С-7	С-8
МПС	-	-	11	12	-	-	С-6	С-6	С-6
ААД	10	10-11	11-12	-	С-7	С-8	С-8	-	-
АПИ	-	-	11	12	-	-	-	С-7	С-8
ААДП	-	-	11	12	-	-	С-7	С-7	С-8
АПС	-	-	11	12	-	-	С-6	С-6	С-6

5.3.5.6 Светофильтры, покровные стекла и подложки должны быть легко заменяемы без применения специального инструмента в соответствии с ГОСТ 12.4.023-84 (пункт 2.11). Светофильтры и защитные стекла защитных очков сварщика рекомендуется применять с учетом персональных диоптрий для глаз.

5.3.5.7 При использовании сварочных масок с защитой типа

«хамелеон» время срабатывания светофильтра рекомендуется не более 50 мкс. Рекомендуется использовать сварочные маски данного типа при температуре не ниже минус 10 °С и периодически заносить в теплое помещение.

5.3.6 Спецодежда и средства защиты рук и ног сварщика:

а) в состав комплекта спецодежды и средств защиты головы, рук и ног входят:

1) костюм сварщика (куртка, брюки) брезентовый с накладками из спилка для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины;

2) костюм спилковый, брезентовый кожаный со спилковыми вставками, включающий куртку и брюки (в зависимости от сезона - летний или зимний утепленный);

3) краги спилковые или кожаные;

4) краги кожаные утепленные;

5) подшлемник с пелериной;

6) рукавицы, перчатки с полимерным покрытием;

7) наколенники;

8) обувь летняя, зимняя кожаная для сварщиков с защитным подноском;

9) каски защитные;

10) жилеты сигнальные;

11) фартуки (брезентовые, спилковые, кожаные);

б) К костюму сварщика предъявляются следующие рекомендации:

1) костюм должен быть удобным и не сковывать движения сварщика;

2) крой, застёжки (кнопки или пуговицы), должны надёжно защищать тело от попадания брызг раскалённого металла и пламени во внутрь костюма;

3) ткань или другой материал костюма должен быть износостойким и устойчивым к воздействию огня и различных жидкостей; материал

костюма должен быть обработан специальным составом, повышающим огнеупорность, отталкивающим воду и предотвращающим гниение ткани;

в) к перчаткам и крагам предъявляются следующие рекомендации:

1) обеспечение защиты рук от искр, брызг раскаленного металла и излучения;

2) материал крага должен иметь огнеупорную пропитку и обеспечивать тепловую защиту;

3) для комфортного использования краги должны иметь подкладку из хлопчатобумажных тканей, предотвращающую образование конденсированной влаги внутри перчатки;

г) к фартуку предъявляются следующие рекомендации - обеспечение дополнительной защиты от попадания искр и брызг раскаленного металла в случае применения процессов сварки, характеризующихся повышенным разбрызгиванием;

д) обувь для защиты от повышенных температур изготавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.032-95 (пункт 4), рекомендуется обувь (ботинки, полусапоги и сапоги) с колодкой анатомической формы, верхом и подошвой из материалов, устойчивых к высоким температурам;

е) каска защитная предназначена для предотвращения или снижения негативного воздействия на голову работника опасных и вредных производственных факторов (механических воздействий, электрического тока, агрессивных сред), к каске защитной предъявляются требования в соответствии с ГОСТ EN 397-2012 (раздел 5);

ж) к жилету сигнальному предъявляются следующие рекомендации - жилет сигнальный обеспечивает безопасность работника в опасных зонах.

5.3.7 К СИЗ органов дыхания сварщика с индивидуальной фильтрацией воздуха (используются при сварке внутри газопроводов или других замкнутых пространствах) предъявляются следующие рекомендации:

- струя воздуха под маской (шлемом) должна распределяться симметрично относительно носа и рта сварщика;

- скорости воздушных струй, исходящих из различных точек воздухораспределительного устройства, должны быть одинаковыми во избежание эффекта эжекции;

- для создания требуемого избыточного давления воздуха под маской, препятствующего проникновению под нее сварочного аэрозоля необходимо обеспечить подачу воздуха под маску со скоростью 100 - 200 л/мин.

5.3.8 Рекомендуется применять средства защиты органа слуха (наушники или противοшумные вкладыши (беруши)) с подавлением шума до нормированного уровня 80 дБ.

5.3.9 В состав СИЗ работника, использующего шлифмашинки, и оператора, выполняющего механическую резку и обработку кромок труб, входят:

- щиток защитный лицевой для защиты от механических воздействий твердых частиц;

- фартук для защиты от механических воздействий твердых частиц;

- перчатки с полимерным покрытием;

- нарукавники;

- СИЗ органов дыхания (респираторы фильтрующие);

- СИЗ органов слуха - наушники противοшумные (вкладыши противοшумные);

- специальная одежда для защиты от механических воздействий твердых частиц.

5.3.10 Средства защиты операторов электроустановок подогрева и термической обработки:

- средства защиты органов слуха - противοшумные наушники, антифоны
- противοшумы, с учетом 5.3.8;

- средства защиты от термотравм - очки, маски, спецодежда и обувь.

5.3.11 Средства защиты газорезчиков и операторов плазменной резки:

- закрытые (открытые) защитные очки сварщика;

- защитный лицевой щиток сварщика с креплением на каске (ручной);

- костюм, включающий куртку и брюки;
- костюм летний спилковый, брезентовый кожаный со спилковыми вставками, включающий куртку и брюки;
- костюм зимний спилковый утепленный, брезентовый кожаный со спилковыми вставками утепленный, включающий куртку и брюки;
- краги спилковые;
- краги кожаные;
- краги кожаные утепленные;
- подшлемник с пелериной;
- рукавицы, перчатки с полимерным покрытием;
- нарукавники;
- наколенники;
- обувь летняя, зимняя кожаная с защитным подноском.

6 Оборудование для подготовки, сборки, подогрева, сварки и резки

6.1 Общие положения по охране труда при использовании сварочного оборудования

6.1.1 При выполнении СвМР при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газопроводов применяется следующее оборудование:

- оборудование для ручной дуговой сварки покрытым электродом и неплавящимся электродом (в среде защитного газа);
- оборудование для полуавтоматической (механизированной) сварки сплошной стальной и порошковой проволокой в среде защитного газа или порошковой самозащитной проволокой;
- сварочные передвижные и самоходные агрегаты питания;
- автоматы (головки) для сварки в среде защитного газа или под флюсом;
- оборудование для лазерной автоматической сварки;

- оборудование для контактной стыковой сварки оплавлением;
- оборудование для плазменной резки (ручной и машинной);
- оборудование для газовой сварки, ручной и машинной газовой резки;
- вспомогательное оборудование (станки для механической резки и обработки кромок, оборудование для сборки, шлифмашинки, оборудование для газового, электроподогрева и ПСТО, оборудование для компенсации магнитного потока).

6.1.2 Сварочное и вспомогательное оборудование рекомендуется осматривать и осуществлять техническое обслуживание в соответствии с графиками организаций, эксплуатирующих это оборудование и осуществляться специализированными подразделениями этих организаций, либо специализированными организациями, с записью в журналах осмотра и паспортах сварочного оборудования, а при необходимости выполнять ремонт выявленных неисправностей.

6.1.3 По результатам осмотра и технического обслуживания в журнал учета состояния сварочного оборудования по форме согласно Приложению А вносится соответствующая запись с описанием результатов осмотра и объемов проделанных работ.

6.1.4 На корпусе сварочного оборудования закрепляется изготовителем паспортная табличка с указанием марки, производителя, основных технических характеристик, серийного номера и др. Содержание паспортной таблички для источников сварочного тока должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 (пункт 15.2). Производитель обеспечивает надежное закрепление таблички на корпусе сварочного оборудования.

6.1.5 Присоединение и отсоединение от сети сварочного оборудования (электросварочных установок) выполняет электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III в соответствии с Правилами [10].

6.1.6 Подключение кабелей к сварочному оборудованию осуществляется с применением опрессованных или припаянных кабельных

наконечников. Удлинение сварочных кабелей производится опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения. Не рекомендуется применять соединение кабелей «скруткой».

6.1.7 Сварочные цепи по всей длине следует изолировать и защищать от механических повреждений.

6.1.8 При прокладке или перемещении сварочных проводов принимаются меры против их соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами. Рекомендуемое расстояние от сварочных проводов и баллонов с кислородом, защитными сварочными газами - не менее 0,5 м, а с горючими газами - не менее 1 м.

6.1.9 Работникам, эксплуатирующим сварочное и вспомогательное оборудование, и выполняющим сварочно-монтажные работы на газопроводах следует разрабатывать планы технического обслуживания и ремонта оборудования в соответствии с требованиями настоящих рекомендаций, руководств по эксплуатации и ремонту, норм испытаний электрооборудования, приведенных в НД.

Исправность сварочного и вспомогательного оборудования рекомендуется проверять не реже одного раза в 6 месяцев работниками, назначенными работодателем ответственными за содержание в исправном состоянии соответствующего типа оборудования, а также непосредственно перед применением.

6.1.10 Проведение испытаний и измерений на сварочном оборудовании (электросварочных установках) осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 (пункт 5), с учетом рекомендаций заводов-изготовителей, инструкциями заводов-изготовителей. Измерение сопротивления изоляции этих установок проводится после длительного перерыва в их работе при наличии видимых механических повреждений, но не реже 1 раза в 6 мес.

6.1.11 Ответственность за выполнение графика технического обслуживания и ремонта сварочного оборудования, безопасное проведение

сварочных работ определяется должностными инструкциями, утвержденными в установленном порядке руководителем организации.

6.1.12 По способу защиты человека от поражения электрическим током сварочное оборудование относят к классу I или II по ГОСТ Р 58698-2019 (пункты 7.1, 7.3, 7.4).

6.1.13 Показатели уровня звукового давления на рабочих местах в соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014 (пункт 4.3).

6.1.14 Показатели по обеспечению пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91 (пункт 1.7).

6.1.15 Рекомендации к сварочному оборудованию в части безопасной эксплуатации:

- удобство доступа к узлам и механизмам;
- наглядность и доступность органов управления, надписей и условных знаков, указывающих их функциональное назначение;
- надежность фиксации всех органов управления, исключающее самопроизвольное или случайное их включение, отключение;
- надежность ограждения вращающихся частей сварочного оборудования, частей, находящихся под высоким напряжением или высокой температурой (более 40 °С);
- надежность крепления газоподводящих шлангов.

6.2 Охрана труда при использовании источников сварочного тока

6.2.1 В первичную цепь источника питания сварочного тока следует включать отключающее и защитное устройство. В случае, если конструкцией аппарата не предусмотрена защита цепи питания, рекомендуется обеспечить подключение источника сварочного тока через автоматический выключатель соответствующего номинала расположенном в щите питания.

Источник питания надежно заземляется. Заземление может быть произведено через проводник, находящийся в сетевом питающем кабеле, с подсоединением к системе заземления через сетевую розетку или

электрический сетевой щит. При отсутствие заземления в сетевых кабелях и питающей сети, необходимо обеспечить заземление корпуса оборудования специальным кабелем к отдельному заземляющему контуру.

6.2.2 Кабельную линию первичной цепи от отключающего устройства до источника сварочного тока, источника лазерного луча (лазера), сварочного полуавтомата, автоматического сварочного комплекса следует выполнять переносным гибким шланговым кабелем с медными жилами, с изоляцией и в оболочке (шланге) из нераспространяющей горение резины или пластмассы. В качестве изоляции подводящего силового кабеля рекомендуется использовать материал, обеспечивающий безаварийную эксплуатацию сварочного оборудования в диапазоне температур строительства газопровода.

6.2.3 Источник сварочного тока рекомендуется располагать на таком расстоянии от отключающего устройства, при котором длина соединяющего их гибкого кабеля не превышает 15 м. Длина кабеля питания должна быть не менее 2 м при измерении от точки входа в корпус источника. Данная рекомендация не относится к тем случаям, когда иная длина предусмотрена конструкцией в соответствии с техническими условиями на сварочное оборудование.

6.2.4 При площадочных работах сварочное оборудование при перемещении от стыка к стыку рекомендуется отсоединять от питающей сети.

6.2.5 Электрическая нагрузка нескольких однофазных источников сварочного тока по возможности равномерно распределяется между фазами трехфазной сети.

6.2.6 Для прямого и обратного провода сварочного контура используется гибкий сварочный медный кабель с резиновой изоляцией. Применение проводов с изоляцией из полимерных материалов, распространяющих горение, не рекомендуется. В качестве изоляции прямого и обратного провода рекомендуется использовать материал, который обеспечивает безаварийную эксплуатацию в диапазоне температур строительства газопровода.

6.2.7 Напряжение холостого хода рекомендуется ограничивать для источников постоянного тока величиной 113 В (амплитудное значение) при номинальном напряжении питающей электрической сети.

6.2.8 Все источники сварочного тока, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (внутри труб, обводненных котлованах и траншеях и т.п.), рекомендуется оснащать устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода при разрыве сварочной цепи. Напряжение холостого хода источника, предназначенного для сварки в особо опасных условиях, при размыкании сварочной цепи следует снижать до значения не более 12 В за время не более 0,6 с.

6.2.9 Источник сварочного тока следует эксплуатировать при исправном индикаторе подключения к сети питания. Для определения значения параметров режима сварки источники сварочного тока, предназначенные для ручной дуговой сварки, следует использовать прибор измерения тока, отображающий действующее в процессе сварки значение с точностью ± 5 процентов.

6.2.10. Сварочные источники, предназначенные для дуговой сварки рекомендуется снабжать дистанционными регуляторами сварочного тока. Многопостовые источники сварочного тока оснащаются дистанционным регулятором сварочного тока (в том числе балластным реостатом, чопером или конвертором) для каждого поста. Применение любых самодельных устройств для регулирования сварочного тока не рекомендуется.

6.2.11. Сварочное оборудование для присоединения защитного проводника (РЕ проводника) следует оснащать болтом (винтом, шпилькой) с контактной площадкой, расположенной в доступном месте, с надписью «Земля» (или с условным знаком заземления).

6.2.12 Втычные контактные соединители проводов для включения в электрическую цепь напряжением выше 50 В переменного тока или выше 110 В постоянного тока переносных пультов управления источниками сварочного тока, источниками лазерного луча (лазеры), передвижными или самоходными агрегатами сварочного тока, сварочными полуавтоматами, автоматическими

сварочными комплексами следует оснащать защитными контактами.

6.2.13 Передвижные сварочные установки, заземление оборудования которых представляет значительные трудности, следует оснащать устройствами защитного отключения или непрерывного контроля изоляции.

6.2.14 Электрододержатели для ручной дуговой сварки следует использовать, если они обеспечивают надежное крепление и быструю смену электродов, а также исключают возможность короткого замыкания на корпуса свариваемых деталей. Рукоятки электрододержателей следует изготавливать из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала. Присоединение проводов к электрододержателям осуществляется механическими зажимами или методом сварки (пайки).

6.2.15 Следует применять электрододержатели заводского изготовления.

6.2.16 В конструкциях самоходных и передвижных сварочных агрегатов следует обеспечивать безопасную и удобную заливку горючего.

6.2.17 Передвижные сварочные агрегаты, установленные на двухосных прицепах следует оборудовать тормозами. Сварочные агрегаты, смонтированные на одноосных прицепах допускается применять без тормозов, при этом, на них следует нанести знак ограничения скорости движения.

6.3 Охрана труда при использовании оборудования для механизированной сварки

6.3.1 В конструкциях механизмов подачи сварочной проволоки, используемые для механизированной сварки обеспечивается:

- устойчивость к опрокидыванию при работах на уклонах до 15°,
- исправность индикаторов напряжения питания, индикатор скорости подачи проволоки, индикатор силы тока при сварке, индикатор перегрева.

6.3.2 В конструкциях горелок механизмов подачи сварочной проволоки для сварки в защитных газах предусматривается защита токоведущих частей.

При этом сопла горелок электрически изолируются от токоведущих частей; следует применять рукоятки из электротеплоизоляционного материала или иметь электротеплоизоляционное покрытие.

6.3.3 Горелки для сварки самозащитной порошковой проволокой оснащаются защитным щитком, защищающим кисть сварщика от брызг металла и перегрева от теплового излучения интенсивной сварочной дуги.

6.3.4 Степень защиты корпуса механизма подачи, предназначенного для сварки в полевых условиях, следует иметь не ниже IP 23 (согласно международной классификации). При работе на открытом воздухе рекомендуется защитить механизм подачи проволоки от прямого попадания капель дождя, воды, снега (работать под навесом), обеспечить вентиляционное охлаждение от перегрева. Ставить механизм подачи проволоки на рыхлый или влажный грунт, снег не рекомендуется. Недействующие электрические разъемы механизма подачи следует закрыть штатными крышками.

6.3.5 Механизмы подачи сварочной проволоки следует проверять на соответствие 6.2.1 и ГОСТ IEC 60974-5-2014 (пункт 10). При этом заземление корпуса не требуется, если напряжение питания поступает от цепи сварки или в случае использования безопасного напряжения*. Если механизм подачи проволоки питается напряжением, превышающим уровень SELV, то корпус механизма подачи необходимо подключить к проводу защитного заземления. Провод защитного заземления следует надежно прикреплять к корпусу с помощью винта или крепежного приспособления, которое не следует демонтировать во время проведения технического обслуживания. Для крепления провода защитного заземления использовать только пайку не рекомендуется. Более подробная информация о необходимости и способе заземления следует использовать из руководства по эксплуатации или паспорта механизма подачи.

6.3.6 Детали конструкции механизма подачи проволоки, через которые

* SELV – safetyextralowvoltage – сверхнизкое напряжение

проходит защитный газ и которые находятся под давлением при закрытом газовом клапане, следует проверять на способность выдержать входное давление 0,5 МПа без образования утечек. В случае использования нескольких клапанов каждый из них подвергается отдельному испытанию. Данное положение следует проверять при прохождении регулярного технического обслуживания. Соответствие проверяется путем внешнего осмотра (например, путем контроля с помощью мыльной пены или испытанием на падение давления), при создании входного давления 0,75 МПа в течение 30 с.

6.3.7 Для обрезки сварочной проволоки следует применять инструмент с изолированными ручками (кусачки, пассатижи), так как сварочная проволока может находиться под напряжением холостого хода сварочного источника.

6.4 Охрана труда при использовании сварочных автоматов дуговой сварки

6.4.1 В первичную цепь питания сварочной автомата (головки) следует включать коммутационный (отключающий) и защитный электрические аппараты. В случае, если конструкцией автомата не предусмотрена защита цепи питания, необходимо выполнить подключение сварочной головки через автоматический выключатель соответствующего номинала, расположенный в щите питания.

6.4.2 Подготовку сварочной головки к работе, включая замену катушки со сварочной проволокой, токоподводящего наконечника, очистку сопла горелки, следует производить после отключения напряжения питания сварочной головки и напряжения источника сварочного тока.

6.4.3 Рекомендации к механизмам подачи сварочной проволоки изложены в 6.3.6.

6.4.4 Все подключения проводов и кабелей производятся обученным персоналом по 5.2. Производить любые подключения под напряжением,

работы на поврежденной изоляции электрооборудования не следует. Сварочные кабели, кабели цепей управления, коммуникации подачи проволоки и защитного газа, соединяющие сварочную головку с расположенными в защитной сварочной палатке блоком управления и механизмом подачи проволоки следует располагать таким образом, чтобы обеспечить удобный и безопасный доступ сварщика к стыку в процессе сварки во всех пространственных положениях.

6.4.5 Сварочные головки закрепляются к элементам сварочной палатки при переезде от стыка к стыку. Сварочные головки допускается устанавливать на направляющий пояс после приведения сварочной палатки в рабочее положение на трубопроводе, при необходимости изменить положение сварочной палатки следует снять головки с направляющих поясов и привести их в положение пригодное для переезда.

6.4.6 Сварочные головки не эксплуатируются при видимых повреждениях корпуса, органов управления, электрических кабелей, коммуникаций подачи защитного газа и подачи проволоки запрещается. Сварочную головку следует применять в полностью укомплектованном состоянии в соответствии с паспортом или руководством по эксплуатации.

6.4.7 Сварочные горелки для сварки в защитных газах следует эксплуатировать с закрытыми токоведущими частями. При условии, что конструкция аппарата предусматривает подачу сварочного напряжения только в процессе сварки и отключает подачу сварочного напряжения при перерывах в работе, допускается выступающий из газового сопла токоподводящий наконечник. Сопла горелок следует электрически изолировать от токоведущих частей или выполнены из непроводящих ток материалов.

6.4.8 Электродвигатели и другие электротехнические устройства, входящие в состав сварочных головок и механизмов подачи сварочной проволоки, рекомендуется использовать, если их номинальное напряжение не превышает 42 В переменного и 110 В постоянного тока. Электродвигатели и

электротехнические устройства переменного тока следует подключать к питающей сети через понижающий трансформатор с заземленной вторичной обмоткой или через разделяющий трансформатор, являющиеся частью сварочного оборудования.

6.5. Охрана труда при использовании оборудования для лазерной сварки

6.5.1 Оборудование для лазерной сварки включает:

- волоконный лазер;
- волоконно-оптический кабель с оптическим коннектором;
- оптическую лазерную головку;
- чиллер (агрегат-теплообменник для охлаждения волоконного лазера);
- электрический привод, обеспечивающий перемещение лазерной головки вдоль свариваемого кольцевого стыка;
- механизм подачи присадочной проволоки;
- пульт дистанционного управления;
- блок электропитания и управления (включая программатор – для программирования и проверки параметров);
- комплект соединительных кабелей и шлангов;
- расходные части (сварочные наконечники и сопла подачи защитного газа).

6.5.2 Требования охраны труда при работе с комплексом лазерной сварки газопроводов определяются ГОСТ 31581-2012 (пункт 10) и раздела 6.4.

6.5.3 Порядок установки лазерных головок на направляющий пояс приведен в 6.4.5.

6.5.4 Эксплуатация оптических лазерных головок со снятыми элементами и при видимых повреждениях корпуса, волоконно-оптических кабелей, коммуникаций подачи защитного газа и присадочной проволоки, в

комплекте, не соответствующем инструкции по эксплуатации или паспорту, не рекомендуется.

6.5.5 Рекомендации к применяемым катушкам сварочной проволоки приведены в 6.3.8.

6.5.6 Подготовку лазерной головки к работе следует производить после отключения источника лазерного излучения.

6.5.7 Чиллер следует оснастить системой заземления в соответствии с требованиями производителя и паспортной табличкой.

6.5.8 В лазерном оборудовании следует предусмотреть возможность немедленного отключения от первичного источника питания посредством устройства отключения питания согласно ГОСТ 31581-2012 (пункт 12.5), при этом если устройство отключения питания не удовлетворяет этому условию, следует предусмотреть устройство аварийной защиты.

6.5.9 Защитный корпус (кожух) или его части, снимаемые при техническом обслуживании и открывающие доступ к лазерному излучению и высокому напряжению в цепях электропитания, следует обеспечить защитной блокировкой.

6.6 Охрана труда при использовании оборудования контактно-стыковой сварки

6.6.1 В состав оборудования КСО входит:

- установка для зачистки поверхности труб под контактные башмаки;
- внутренний самоходный гидравлический центратор со сварочным трансформатором (для диаметров свыше DN 400) и внутреннем гратоснимателем (для сварки труб малого диаметра);
- наружный гратосниматель;
- передвижная электростанция для питания сварочного трансформатора;
- установка для индукционного нагрева труб под термообработку сварного соединения с передвижной электростанцией.

6.6.2 Оборудование, входящее в комплекс КСО, следует проверить на соответствие требованиям Правил [12] и 6.1, а источники сварочного тока - 6.2.

6.6.3 Все электрооборудование следует надежно заземлять в соответствии с действующей инструкцией по эксплуатации. В случае использования передвижных электростанций с изолированной нейтралью, все корпуса агрегатов и установок генераторов переменного тока соединяются надежной металлической связью.

6.6.4 При ограниченном времени работы передвижной электростанции с изолированной нейтралью на одном месте защитное заземление может не предусматриваться. В этом случае электроустановка оснащается устройствами непрерывного контроля изоляции и защитно-отключающими устройствами.

6.7 Охрана труда при использовании оборудования газовой сварки, резки, подогрева

6.7.1 Оборудование для газовой сварки, резки, подогрева включает:

- газовые редукторы,
- горелки (ручные газокислородные, газоздушные, кольцевые),
- резаки газовые,
- бензорезы, керосинорезы,
- предохранительные устройства (пламягасители, обратные клапаны),
- рукава (кислородные, для горючих газов, для жидкого горючего),
- баллоны газовые*.

6.7.2 Работникам, ответственным за получение, хранение и эксплуатацию оборудования для газовой сварки, резки и подогрева, следует проводить его приемочные, контрольные и внеплановые испытания на

* В настоящих рекомендациях не рассматриваются.

специальных стендах. Требования к испытаниям и специальным стендам изложены в Р Газпром 2-2.3-839 [14].

6.7.3 Работникам, выполняющим при СвМР технологические процессы газовой резки, сварки и подогрева, рекомендуется проводить проверку и текущее обслуживание используемого оборудования согласно с Р Газпром 2-2.3-839-2014 (раздел 4) [14].

6.7.4 Оборудование для газовой сварки, резки и подогрева следует использовать при наличии паспорта, специальной маркировки с информацией о модели и используемом газе.

6.7.5 Оборудование для газовой сварки, резки и подогреву, указанное в 6.7.1, не рекомендуется эксплуатировать в следующих случаях:

- срок освидетельствования у баллонов с газами истек, поврежден корпус баллона, неисправны вентили и переходники;
- манометры редукторов баллонов с газами не имеют штампа госповерителя или клейма с отметкой о ежегодной проверке;
- при отключении манометра стрелка не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;
- разбито стекло манометра или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний;
- применения шлангов (рукавов), не предназначенных для газовой сварки и газовой резки металлов, дефектных шлангов, а также при ремонте дефектов шлангов (рукавов) с использованием изоляционной ленты или любого другого материала;
- произведено соединение шлангов с помощью отрезков гладких трубок;
- не проведена проверка, текущее обслуживание и испытания в соответствии с Р Газпром 2-2.3-839 [14].

6.7.6 При эксплуатации в трассовых условиях комплекты оборудования

следует хранить в специальных контейнерах, обеспечивающих их защиту от механических повреждений и воздействия окружающей среды. Вентили баллонов при перемещении в автотранспорте, контейнерах, специальных тележках следует закрывать колпаками.

6.8 Охрана труда при использовании оборудования для плазменной резки

6.8.1 Установки плазменной резки включают:

- источник тока,
- пульт управления,
- резак плазменной резки,
- блок охлаждения,
- соединительные кабели,
- автоматизированную или механизированную систему перемещения

плазменного резака.

6.8.2 Оборудование для плазменной резки с комплектующими следует эксплуатировать при его соответствии ГОСТ 12.2.007.8-75 (пункт 4), ГОСТ ИЕС 60974-8-2014 (пункт 8), СТО Газпром 2-2.2-426-2010 (пункт 4.3).

6.8.3 Органы управления и контрольную аппаратуру оборудования для плазменной резки следует проверять на соответствие ГОСТ 12.2.049-80 (пункт 4), а символы органов управления – ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 (пункт 15.3).

6.8.4 Комплекты оборудования, включающие в себя установки плазменной резки, оснащенные встроенным или дистанционным пультом управления, горелки плазменной резки, блоки охлаждения, соединительные кабели следует эксплуатировать при обеспечении защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 (глава 6).

6.8.5 Значение номинального напряжения холостого хода (U_0) источников питания для плазменной резки следует ограничивать значением не выше 500В по ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 (пункт 11.1.4).

6.8.6 Следует использовать резаки плазменной резки (плазматроны), если они выдерживают номинальное пиковое напряжение 500 согласно ГОСТ Р МЭК 60974-7-2015 (пункт 7.1).

6.8.7 При плазменной резке следует обеспечивать уровень звукового давления не выше 107 дБ в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

6.9 Охрана труда при использовании оборудования для механической резки, обработки кромок труб, шлифмашинок

6.9.1 Оборудование механической резки и обработки кромок труб газопроводов включает:

- орбитальные станки для механической резки и обработки кромок труб токарного или фрезерного типа с наружным базированием с гидроприводом, электроприводом или с пневмоприводом;

- станки для высокопроизводительной механической обработки кромок труб с внутренним базированием (типа СПК) с гидроприводом, или электроприводом;

- механизированный инструмент для обработки кромок труб малого диаметра фрезерного типа (кромкорезы, фаскосниматели, кромкоскальвающие машины) с гидроприводом, электроприводом или с пневмоприводом;

- ручные электрические шлифовальные машинки (углошлифовальные, прямошлифовальные).

6.9.2 Оборудование для механической резки и обработки кромок труб рекомендуется эксплуатировать при выполнении следующих мер безопасности:

- наличия выключателя, расположенного на неподвижной части станка в удобном для оператора месте;

- оборудование с электроприводом следует оснастить защитой цепи питания от токов короткого замыкания и предусмотреть возможность отключения со стороны пневмо-, или гидростанции;

- крепление к трубе оборудования для механической резки и обработки кромок труб следует обеспечить таким образом, чтобы удерживать его на трубопроводе от падения, в том числе при возникновении нештатных ситуаций;

- оборудование для механической резки и обработки кромок труб с электроприводом следует заземлить в соответствии с требованиями производителя, а заземление электрооборудования в соответствии с ГОСТ 12.1.030;

- оборудование для механической резки и обработки кромок труб фрезерного типа рекомендуется использовать при наличии предохранительного кожуха, закрывающего фрезу и предотвращающий разлет стружки и травмирование оператора; конструкция должна предусматривать защиту привода фрезы от перегрузки в случае ее защемления;

- для сбора стружки и смазочно-охлаждающих жидкостей применять инвентарные поддоны;

- оборудование для механической резки и обработки кромок труб массой более 20 кг следует оснастить штатными местами крепления грузозахватных механизмов.

6.9.3 Шлифмашинка предназначена для зачистки поверхности труб, других свариваемых деталей от сварочных брызг, выборки дефектных участков сварных соединений, исправления путем шлифовки неудовлетворительно сформированных участков шва, резки тонкостенных труб, подготовки кромок труб под сварку.

При выполнении работ ручными шлифовальными машинами следует применять круги, соответствующие требованиям технической документации организации-изготовителя на данные ручные шлифовальные машины, а также Правила [15]. Выбор марки и диаметра круга должен производиться с учетом максимально возможной частоты вращения, соответствующей холостому ходу шлифовальной машины.

Рекомендуется применять только исправные шлифмашинки, укомплектованные всеми деталями, предусмотренными паспортом завода-изготовителя и инструмент.

Шлифмашинку следует подсоединять только к однофазной сети переменного тока с напряжением, соответствующим указанному на заводской табличке, и иметь II класс защиты от поражения электрическим током (двойную изоляцию) по ГОСТ Р 58698-2019 (пункт 7.4), что позволяет подключать её к розеткам электропитания без заземляющего вывода.

Техническое обслуживание, ремонт и проверку следует проводить персоналу, имеющему не ниже III группы по электробезопасности. Периодическая проверка шлифмашинок проводится не реже одного раза в 6 месяцев непосредственно перед применением.

6.10 Охрана труда при использовании оборудования для электроподогрева и термической обработки

6.10.1 Для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева перед сваркой применяются установки индукционного нагрева токами средней частоты (400-10000Гц), допускается также применение установок электронагрева сопротивлением и установок с нагревателями комбинированного действия.

6.10.2 Для ПСТО применяются установки радиационного нагрева, установки индукционного нагрева и установки с нагревателями комбинированного действия.

6.10.3 Оборудование для подогрева и ПСТО следует использовать при соответствии требованиям СТО Газпром 2-2.2-759 и СТО Газпром 2-2.2-798.

6.10.4 В качестве источников питания установок электротермического нагрева и ПСТО применяются автономные агрегаты питания дизельного или бензинового типа, а также тиристорные или инверторные преобразователи.

6.10.5 агрегат питания следует надежно зафиксировать на транспортном средстве, исключая сползание или опрокидывание. При работе на уклонах рекомендуется устанавливать дизель-генераторный блок перпендикулярно движению транспортного средства.

6.10.6 Сопротивление изоляции вторичных токопроводов и рабочих токоведущих элементов установки электроподогрева следует измерять при каждом включении электротермической установки после ремонта и в других случаях, предусмотренных эксплуатационной документацией.

6.10.7 На щитах и пультах управления следует обеспечить исправность световой сигнализации, указывающей на включенное и/или отключенное состояние оборудования и его составных частей.

6.10.8 Вентиляторы и другие вращающиеся элементы установки электротермического нагрева и термообработки следует надежно закрыть защитными кожухами и ограждениями, а открытые части, находящиеся под напряжением, следует оградить, исключив возможность попадания обслуживающего персонала под напряжение и прикосновение к движущимся частям.

6.10.9 Установленное изготовителем напряжение, прикладываемое к индукторам, не следует превышать.

6.10.10 В установках электротермического нагрева и ПСТО следует применять источники питания в соответствии с СТО Газпром 2-2.3-251-2008 (пункт 16.4.3).

6.10.11 В установках индукционного нагрева следует применять индукторы II класса электрозащитности в соответствии с ГОСТ Р 58698-2019 (пункт 7.4).

6.10.12 Предупредительные сигналы, надписи и таблички следует применять для указания на включенное состояние изделия, наличие напряжения, пробой изоляции, режим работы изделия, повышение температуры отдельных частей изделия выше допустимых значений, действие устройств защиты и т.п. Знаки, используемые при выполнении предупредительных табличек и сигнализации, следует выполнять по ГОСТ 12.4.026 и размещать на изделиях в местах, удобных для обзора.

6.11 Охрана труда при использовании внутренних и наружных центраторов

6.11.1 Для сборки труб при СвМР газопроводов могут применяться центраторы следующих типов:

- внутренние (гидравлические или пневматические) центраторы;
- наружные (звенные или эксцентриковые и др.) ручные или гидравлические центраторы.

6.11.2 По способу перемещения внутренние центраторы подразделяются на:

- несамоходные центраторы, перемещаемые внутри трубопровода за штатную штангу с помощью внешней тяги (гусеничные или колесные тракторы, погрузчики, экскаваторы);
- самоходные с механизмом перемещения с электро- или пневмоприводом;
- специальные самоходные пневматические или гидравлические центраторы, оснащенные технологическими подкладками для формирования корневого шва или сварочным автоматом для сварки корневого слоя шва изнутри трубы.

6.11.3 К внутренним центраторам предъявляются следующие требования:

- для удобства и безопасной работы персонала, обслуживающего центратор, возможности наблюдения и оперативного управления

устройством, исключения поломки штанги в случае ее критической деформации при случайных контактах с препятствиями или пристыковываемой трубой, центратор следует оснастить штангой, соответствующей длины используемой при строительстве труб (трубных секций);

- для удобной и безопасной работы по исправлению или подварке корневого шва на трубах DN 1000 и более на корпусе центратора следует предусмотреть штатное место для размещения электрической шлифмашинки с двойной изоляцией и оборудования для ручной дуговой сварки покрытыми электродами, в головной части центратора следует разместить осветительную фару; сварочный кабель и кабель питания шлифмашинки следует разместить внутри штанги центратора и подключать к источнику сварочного тока через специальный разъем, кабель шлифмашинки – через розетку в пыле- и влагозащищенном исполнении, размещенную на конце штанги;

- строповку внутренних центраторов при необходимости их извлечения из трубы следует производить только за специально предназначенные для этого грузоподъемные серьги;

- самоходные центраторы с пневмо- или электроприводом следует оснастить тормозной системой, обеспечивающей отключение механизма перемещения и включение тормозной системы при подходе центратора к открытому торцу трубопровода, при этом в системе управления центратора следует обеспечить возможность отключения механизма перемещения и включения тормозной системы на любом расстоянии от открытого торца трубопровода по команде оператора с дистанционного пульта управления, установленного на конце штанги центратора вне трубы;

- при работе в условиях пересеченной местности самоходные внутренние центраторы следует использовать на уклонах, допустимая величина которых указана в Руководствах по эксплуатации центратора и ППР;

- при переходе к работе в условиях пересеченной местности следует выполнить проверку работы механизма перемещения и настройку рабочей

скорости перемещения центратора, усилия прижатия приводного колеса к внутренней поверхности трубы, а также проверку работы тормозной системы;

- отрегулировать усилие прижатия тормозных колодок к внутренней поверхности трубы;

- внутренние самоходные центраторы рекомендуется использовать при наличии дистанционного управления и аварийного выключателя;

- несамоходные внутренние гидравлические центраторы следует оснастить устройством, предотвращающим их произвольное выкатывание из трубы.

6.11.4 Требования охраны труда при работе с внутренними центраторами приведены в 6.11.4.1-6.11.4.3.

6.11.4.1 Перед началом работ необходимо выполнить внешний осмотр центратора:

- осмотреть узлы гидро- или пневмосистемы центратора, убедиться в отсутствии внешних механических повреждений узлов и деталей, отсутствии протечек или свищей в гидро- или пневмосистеме, исправность шлангов и манометров;

- проверить электрическую систему центратора, обратив внимание на состояние кабелей, электрических разъемов;

- для самоходных центраторов убедиться в правильной настройке рабочей скорости перемещения центратора, тормозных башмаков под соответствующий диаметр и толщину стенки трубы, проверить усилие прижатия башмаков к трубе;

- осмотреть баллоны с защитным сварочным газом, установленные на специальном самоходном центраторе, коммуникации подачи защитного газа к сварочным головкам для обнаружения поврежденных или разгерметизированных участков, по показаниям манометров редукторов, установленных на баллонах, убедиться в их достаточном заполнении и готовности к работе.

6.11.4.2 В процессе работы рекомендуется выполнять следующие

требования охраны труда:

- при подаче пристыковываемой трубы на сборку не следует находиться между торцами стыкуемых труб;

- при перемещении центратора запрещается нахождение персонала внутри трубы;

- не допускается нахождение рук и других частей тела работника в зоне силовых жимков, колес центратора в процессе его перемещения;

- на специальных самоходных центраторах настройку режимов сварки, другие регулировочные операции и периодическое обслуживание следует производить после перемещения центратора к открытому торцу трубопровода, включения тормозной системы и разжатия 2-го ряда жимков; настроечные и регулировочные операции следует производить с пульта управления, расположенного в головной части центратора и выносного пульта, расположенного на конце штанги центратора;

- не предусмотренные Руководством по эксплуатации манипуляции с органами управления самохода центратора в процессе движения с помощью самодельных приспособлений не рекомендуются;

- при необходимости выполнения ремонтных работ центратор с помощью грузозахватных приспособлений соответствующей грузоподъемности, указанной в Руководстве по эксплуатации, должен быть извлечен из трубопровода и установлен на специальную транспортировочную раму;

- при выполнении осмотров, регулировки, ремонта пневмо- и гидросистем работающий поблизости следует предупредить работников об опасности выполняемых работ.

6.11.4.3 После окончания работы внутренний центратор следует извлечь из трубы. Допускается оставление центратора в трубе после окончания работ, если это предусмотрено Руководством по эксплуатации с соблюдением предусмотренных в нем требований безопасности.

6.11.5 Требования охраны труда при работе с наружными центраторами:

- не следует эксплуатировать наружные центраторы с деформированными или имеющими трещины звеньями, со следами износа и повреждений винтового или эксцентрикового механизма затяжки, а также в случае отсутствия или повреждения маркировочной бирки, при этом наружные центраторы оснащенных гидравлическим домкратом не следует использовать при обнаружении утечки гидравлической жидкости или падения давления в гидравлическом цилиндре;

- наружные центраторы массой 20 кг и более оснащаются креплениями для грузозахватных приспособлений согласно паспорту изготовителя.

6.11.6 При сборке труб с применением наружных центраторов рекомендуется соблюдать следующие меры охраны труда:

- перед началом работ следует осмотреть центратор снаружи, убедиться в отсутствии повреждений деталей центратора, провести проверку его работоспособности на трубе;

- при обнаружении во время осмотра неисправностей, влияющих на безопасную работу центратора следует вывести его из эксплуатации до устранения обнаруженных неисправностей;

- в процессе сборки труб следует использовать рукавицы или перчатки;

- не следует держать руки в световом пространстве между сдвигаемыми трубами и в просвете между опорами центратора и трубой;

- не следует проводить сварочные работы с центратором при недостаточном освещении рабочего места.

- установку наружного центратора на трубопроводы с DN 700 и более следует осуществлять силами не менее двух рабочих.

- в процессе установки и затяжки центратора не следует использовать ударный инструмент; рекомендуется применять штангу винтового натяжителя штатной длины, и не использовать удлинители, не рекомендованные производителем.

6.12 Охрана труда при использовании сварочных палаток

6.12.1 Палатки оборудуются закрывающимися дверями, пологам, системой принудительной вытяжной вентиляции для защиты органов дыхания работников, находящихся в процессе работы внутри палатки.

6.12.2 Возможно использовать систему вентиляции, которая обеспечивает снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны до уровня, не превышающего уровень предельно допустимой концентрации в соответствии со значениями ГОСТ 12.1.005-88 (приложение 2), в том числе для способов сварки, для которых характерно образование значительного количества сварочных дымов и аэрозолей (МПС, АПС).

6.12.3 В случае применения механизированной и автоматической сварки в защитных газах при проектировании вентиляционного оборудования, устанавливаемого в защитной сварочной палатке, предусматриваются дополнительные меры для эффективного удаления из зоны, прилегающей к потолочной части стыка и отличающейся повышенной загазованностью, скоплений аргона и углекислого газа, оказывающих вредное влияние на здоровье персонала, работающего внутри защитных палаток.

6.12.4 Палатки оснащаются полами, выполненными из несгораемых материалов и защищающими сварщика от воздействия влаги и низких температур при контакте с грунтом в зимнее время.

6.12.5 В конструкции палатки следует предусмотреть стационарные места для размещения аппаратуры управления, а также сварочных головок, электрических шлифмашинок, защитных лицевых щитков сварщика (сварщика-оператора) и монтажника, работающего шлифмашинкой. Места для размещения перечисленного оборудования и аксессуаров следует снабдить механизмами крепления, исключающими их падение в процессе переезда сварочного поста от стыка к стыку.

6.12.6 Палатку следует оборудовать электрическим освещением, обеспечивающим хороший обзор внутри палатки, включая участки трубы и

сварного соединения во всех пространственных положениях в любое время суток.

6.12.7 Стены и потолок сварочной палатки следует окрашивать краской обеспечивающей диффузное (рассеянное) отражение света, тон краски рекомендуется выбирать серый, желтый или голубой.

6.12.8 Входящий в состав поста передвижной или самоходный агрегат сварочного тока оснащается гидрофицированной грузоподъемной стрелой, обеспечивающей установку палатки на свариваемый стык и снятие со стыка.

6.12.9 Для исключения повреждения и обеспечения удобной и безопасной работы сварочные кабели, кабели аппаратуры управления, освещения, питания электрической шлифмашинки, шланги подачи защитного сварочного газа следует заводить в сварочную палатку по каналу, проложенному по грузоподъемной стреле агрегата питания через штатное отверстие в потолке палатки.

7 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ

7.1 Общие рекомендации

7.1.1 Требования к персоналу для выполнения СвМР на ТСБ, на бровке траншее, в траншеи, на площадочных объектах приведены в 5.2.

7.1.2 Требования к работодателю по обеспечению охраны труда при СвМР приведены в 5.1.5.

7.1.3 При проведении огневых работ следует руководствоваться требованиями СТО Газпром 14-2005.

7.1.4 Перед началом проведения СвМР рекомендуется:

- проверить состояние оборудования для подготовки, сборки, подогрева, сварки и резки в соответствии разделом б;

- проверить средства индивидуальной и коллективной защиты, проведение АПК на месте проведения работ и устранение выявленных

несоответствий до начала проведения работ;

- при работе на линейной части трубопроводов DN700 и более пользоваться средствами подмащивания с соблюдением дополнительных требований безопасности и страховки работников, приведенных в ППР.

7.1.4.1 Следует применять устройства подащивания снабженные устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания при работе.

7.1.4.2 В организационно-технологической документации на строительное производство следует определить устройства, предназначенные для организации рабочих мест (средства подмащивания), предназначенные для выполнения данного вида работ или отдельной операции.

7.1.5 При выполнении СвМР на площадочных объектах и высоте более 1,3 м устанавливать леса или другие конструкции из негорючих материалов, в случае если работы выполняются на высоте 1,8 м и более, СвМР организовывать в соответствии с требованиями Правил [16].

7.1.6 Во время выполнения СвМР, во избежание поражения электрическим током, следует:

- не касаться оборванных голых и оголенных концов электропроводов, а также корпусов электрооборудования, которые в случае неисправности или отсутствия заземления могут оказаться под напряжением;

- не делать самовольно или по указаниям руководителей каких-либо исправлений в электросети и электрооборудовании, так как эти работы могут выполнять только электромонтеры;

- подключаться к одному отключающему устройству (автоматическому выключателю, рубильнику и т.д.) более одного источника сварочного тока;

- при перерывах в работе и по окончании работы не оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением;

- в случае повреждения изоляции или попадание воды (масла) на обмотки генератора электросварки следует немедленно прекратить работы до

полного устранения неисправностей, при этом не допускается нахождение проводов, пусковых устройств в воде и масле;

- ручные переносные светильники применять только заводского изготовления в металлическом ограждении (сетка) электролампы с напряжением до 36 В (в сырых, влажных местах, колодцах, трубах, емкостях – до 12 В).

7.1.7 Во время выполнения СвМР с использованием газовой сварки и резки следует руководствоваться требованиями СТО Газпром 2-2.2-426-2010 (раздел 9).

7.1.8 При одновременной сварке одного и того же стыка несколькими сварщиками не следует предупреждать друг друга и других работников о зажигании сварочной дуги командой «глаза». Для защиты сварщиков, работающих под свариваемым стыком от ожогов брызгами расплавленного металла, рекомендуется использовать защитные козырьки.

7.1.9 При проведении сварочных работ внутри газопровода диаметром 1020 мм и более следует:

- использовать шланговый противогаз или специальный шлем с принудительной подачей воздуха для работника, который непосредственно выполняет сварку;

- для страховки непосредственного исполнителя снаружи емкости, трубы и т.д., обеспечить наблюдение за процессом сварки двух рабочих, экипированных шланговыми противогазами и страховкой сварщика специальными страховочными системами;

- всех работников проинструктировать руководителем работ непосредственно перед их началом по мерам безопасности и правилам ведения работ в замкнутых пространствах с обязательной подписью в журнале инструктажа и наряде-допуске;

- рабочему внутри газопровода передвигаться на тележке (с механическим приводом) на расстояния не более 36 метров от торца

газопровода, причем на время передвижения электросварочный кабель должен быть обесточен.

7.1.10 В темное время суток проезды, проходы и рабочие места в зоне производства работ должны быть освещены в соответствии с СНиП 12-03-2001 (пункт 6.2.14) [4].

7.1.11 В случае, если в зоне свариваемого стыка не удастся обеспечить минимальное расстояние от нижней образующей трубы до пола 500 мм (в случае палатки с откидывающимися полами) для безопасного выполнения работ в потолочной части стыка палатку следует переустановить, предварительно удалив избыточный грунт под стыком.

7.1.12 При проведении огневых работ и перед началом работ в местах, где возможно появление вредных веществ или газов, в том числе в замкнутом пространстве, траншеях и шурфах, необходимо в обязательном порядке провести анализ воздушной среды на соответствие предельно допустимой концентрацией вредных веществ и газов, согласно СТО Газпром 14-2005 (пункт 5.1.6). При появлении вредных веществ и газов производство работ в данном месте приостанавливается и продолжается только после удаления их при помощи вентиляции до допустимых значений.

7.1.13 Во время проведения сварочных работ не следует находиться на рабочем месте без специальной одежды и обуви, средств защиты зрения и дыхательных путей, а также использовать нештатные, самодельные СИЗ.

7.2 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на трубосварочной базе

7.2.1 При строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных газопроводов для изготовления двух- и трехтрубных секций применяют трубосварочные базы (далее ТСБ) следующих типов:

- полумеханизированные ТСБ, выполняющие изготовление трубных секций с применением комбинированных технологий сварки.
- механизированные ТСБ двухсторонней или односторонней

автоматической сварки под флюсом труб в секции.

7.2.2 Требования к квалификации работников, обслуживающих ТСБ, приведены в 5.2. Допуск работников к самостоятельной работе (в том числе ИТР) осуществляется на основании приказа (распоряжения) по строительно-монтажному участку или по строительной организации.

7.2.3 Ответственность за соблюдение требований охраны труда на ТСБ возлагается приказом по строительной организации на руководителей работ: начальника участка, прораба, мастера, имеющих действующие допуски по охране труда, пожарной безопасности и промышленной безопасности согласно НТД по обучению.

7.2.4 Опасными зонами для работников, обслуживающих ТСБ, являются:

- зоны вблизи от неизолированных токоведущих частей источников питания (трансформаторных подстанций, электростанций, сварочных источников питания, токоведущих проводов, кабелей и т.д.);

- зоны перемещения труб на посту обработки кромок (для ТСБ двухсторонней сварки);

- зоны погрузочно-разгрузочных работ;

- зоны штабелирования труб;

- зоны продольного перемещения, накатывания и скатывания трубных секций;

- зоны неразрушающего контроля физическими методами сваренных стыков труб;

- зоны сварочных работ, выполняемых внутри трубопровода (подварка стыков на полумеханизированных ТСБ).

7.2.5 Опасные зоны следует ограждать, а для перехода работников на рабочие места предусмотреть переходы. Движущиеся и вращающиеся части производственного оборудования, если они являются источниками опасности, закрывать защитными кожухами с предупредительной окраской, снабжать средствами сигнализации.

7.2.6 Допуск работников, не участвующих в выполнении конкретных операций, в зону работ при работающем оборудовании не рекомендуется.

7.2.7 При эксплуатации ТСБ следует соблюдать требования по безопасной эксплуатации энергоустановок и электрооборудования ТСБ.

7.2.7.1 Присоединение к сети и отсоединение от сети энергоустановок и электрооборудования, их техническое обслуживание и ремонт в период эксплуатации следует производить работником, обученным основам электротехники, правилам охраны труда, всем оперативным переключениям по схеме, имеющим квалификационное удостоверение и IV группу по электробезопасности, в соответствии с требованиями Правил [12].

7.2.7.2 На ТСБ все электрооборудование, сварочные стеллажи, кабины управления и другие узлы и металлоконструкции следует соединять между собой в единый заземляющий контур и с заземляющим устройством источника питания стальной шиной сечением не менее 48 мм и толщиной не менее 4 мм.

7.2.7.3 Заземление электросварочных установок выполняют до включения их в электросеть, после чего проводят инструментальную проверку заземления с измерением сопротивления заземляющих устройств и составляют акт проверки. В дальнейшем такую проверку заземления проводят не реже одного раза в год. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом. Работать без заземления не следует.

7.2.7.4 Электродвигатели и другие электротехнические устройства, расположенные на трубосварочных базах в приводах вращения и продольного перемещения труб допускается подключать к сети напряжением выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока без понижающего или разделяющего трансформатора. При этом корпуса двигателей и устройств следует оснастить элементами для заземления.

7.2.7.5 После монтажа электрооборудования на сварочной базе следует провести проверку сопротивления изоляции электрических цепей (кроме аппаратуры пониженного напряжения 60 В и ниже) испытательным

напряжением 1000 В в течение 1 мин, а в дальнейшем – один раз в год мегаомметром на 500 В, при этом сопротивление в цепях, электрически связанных с сетью, должно быть не менее 1 МОм, а в цепях, электрически не связанных с сетью, не менее 0,5 МОм.

7.2.7.6 При эксплуатации электрооборудования трубосварочной базы двери шкафов распределительных устройств, электрощитов и рубильников следует закрывать на замок, а ключ следует хранить у электромонтера (электрослесаря).

7.2.7.7 Перед началом каждой смены следует обеспечить внешний осмотр и проверку исправности изоляции кабелей, проводов, всего электрооборудования и заземления.

7.2.7.8 При эксплуатации оборудования не рекомендуется:

- работать при снятых крышках клеммных коробок, а также разъединять штекерные разъемы без снятия напряжения;
- проводить профилактические осмотры и ремонтные работы под напряжением;
- включать питание до устранения обнаруженных неисправностей;
- переносить и передвигать кабели, находящиеся под напряжением.

7.2.8 При работе в темное время суток всю территорию базы следует осветить прожекторами заливающего света, установленными на мачтах. Освещенность не менее:

- на всей территории ТСБ – 2,0 лк;
- при выполнении монтажных работ – 25 лк;
- при выполнении сварочных работ – 100 лк.

7.2.9 Рабочие места обеспечиваются аптечками первой медицинской помощи и средствами пожаротушения. Укрытия оснащаются устройствами принудительной приточно-вытяжной вентиляции.

7.2.10 Рабочие трубосварочных баз обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и СИЗ в соответствии с выполняемой ими работой и в соответствии с 5.3.

7.2.11 Детали и узлы гидравлических приводов и устройств, работающие под давлением, испытываются на прочность и герметичность. Не следует заливать в гидравлическую систему масло, бывшее в употреблении.

7.2.12 В процессе эксплуатации оборудования трубосварочной базы категорически не следует:

- находиться в зонах продольного перемещения, накатывания и скатывания трубных секций;
- перемещаться между постами ТСБ во время работы;
- держать руки в световом пространстве между торцами труб;
- находиться в зоне перемещения труб на посту обработки торцов;
- работать при неисправных гидравлическом приводе, измерительных приборах, сигнальных сиренах, при давлениях в гидросистеме линии больше 8 МПа, в гидросистеме центратора – больше 12,5 МПа.

7.3 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на бровке траншеи

7.3.1 Сварочно-монтажные работы при строительстве линейной части магистральных газопроводов на бровке траншеи предусматривают выполнение следующих подготовительных и сварочных операций:

- доставку и раскладку вдоль трассы строящегося газопровода труб или трубных секций;
- обработку кромок труб под специальную разделку кромок (при необходимости);
- предварительный подогрев кромок стыкуемых труб;
- сборку стыка и сварку корневого слоя и горячего прохода;
- сварку заполняющих и облицовочного слоев шва; при этом возможна разная степень расчленения сварочных операций в зависимости от применяемого метода выполнения СвМП, настроечных возможностей применяемого сварочного оборудования и количества постов сварки.

7.3.2 При выполнении СвМР на бровке траншеи размещение сварочных постов, машин и механизмов, применяемых для выполнения подготовительных и сборочно-сварочных работ, следует производить за пределами призмы обрушения грунта. Минимальные расстояния по горизонтали от основания откоса траншеи до монтируемого трубопровода предусматриваются ППР. При этом учитываются габаритные размеры применяемого сборочного, сварочного и вспомогательного оборудования, применяемых машин и механизмов, защитных сварочных палаток, определяемые размещенным в них сварочным и вспомогательным оборудованием, размерами рабочего места сварщика и вспомогательного персонала, а также условиями безопасного выхода персонала из палатки по окончании сварки или в аварийной ситуации, а также его перемещения от стыка к стыку вдоль трубопровода со стороны траншеи.

7.3.3 Требования охраны труда при раскладке труб приведены в 7.3.3.1-7.3.3.5.

7.3.3.1 До начала СвМР трубы или трубные секции в процессе разгрузки укладываются на раскладочных опорах (лежках) под углом 15 – 20 градусов к проектной оси газопровода.

7.3.3.2 Конструкции и типы применяемых раскладочных опор, порядок их сборки и эксплуатации, правила применения следует применять в соответствии с СП 34-112-97 (приложение 2) [17].

7.3.3.3 Высоту раскладочных опор следует рассчитать так, чтобы исключить прямой контакт между изоляционным покрытием и грунтом, обеспечивать возможность использования при монтаже трубопровода помимо клещевых захватов мягких монтажных полотенец, а также возможность выполнения подготовки кромок труб под сварку. Минимальное

расстояние между нижней образующей трубы и грунтом на концах труб для установки станков обработки кромок следует обеспечить не менее 500 мм.

7.3.3.4 Возможность использования в качестве раскладочных опор земляных призм приводится в ППР. Использовать снежные призмы не следует.

7.3.3.5 Для обеспечения безопасного выполнения работ при подготовке труб к сборке, в том числе при осмотре труб, термической или механической резке дефектных участков, выполнении механической обработки торцов станками переточки кромок, расстояние от торцов труб, обращенных в сторону траншеи, до бровки траншеи, регламентированное СП 34-112-97 (пункт 6) [17], рекомендуется сохранять $1,5 \div 2,0$ м, уточненное расстояние приводится в ППР.

7.3.4 Требования охраны труда при использовании оборудования и процесса механической резке труб и обработке кромок согласно 6.9 и 10.3.

7.3.5 Требования охраны труда при сборке и сварке корневого слоя шва приведены в 7.3.5.1-7.3.5.10.

7.3.5.1 В зависимости от типа применяемого оборудования и технологии сварки сборку стыка при сварке линейной части газопроводов выполняют с помощью внутренних центраторов, при сварке специальных сварных соединений, типы которых регламентированы в СТО Газпром 2-2.4-083, а также при сварке обвязочных трубопроводов применяют внутренние (при возможности) и наружные центраторы.

7.3.5.2 Требования охраны труда для безопасного производства работ с использованием внутренних и наружных центраторов согласно 6.11.

7.3.5.3 Подачу трубы (трубной секции) на сборку выполняют с помощью крана-трубоукладчика. Монтажник трубопроводов, выполняющий обязанности стропальщика, перед подачей трубы на сборку, для исключения касания трубой грунта выполняет разметку середины трубы (секции) для установки мягкого грузоподъемного полотенца или клещевого захвата в зоне центра тяжести трубы.

7.3.5.4 Процессом подачи трубы (трубной секции) на сборку руководит мастер (прораб), ответственный за безопасное производство работ кранами и кранами-трубоукладчиками. Непосредственную работу по подаче трубы на сборку совместно с машинистом крана-трубоукладчика выполняет стропальщик (монтажник трубопроводов, имеющий удостоверение стропальщика) с использованием штатных сигналов.

7.3.5.5 Процессом сборки кольцевого сварного соединения руководит мастер (прораб), непосредственную работу по сборке стыка и взаимодействие с машинистом крана-трубоукладчика с использованием штатных сигналов выполняет бригадир.

7.3.5.6 При выполнении подготовительных операций перед сборкой, например, очистке от загрязнения участков трубы, прилегающих к торцам, разведения продольных швов на расстояние, регламентированное ОТК сборки и сварки, трубу (трубную секцию) следует установить на раскладочные опоры. Подача трубы на сборку может осуществляться только после выполнения необходимых подготовительных операций.

7.3.5.7 В процессе сварки корневого слоя шва или корневого слоя и «горячего прохода» (в зависимости от применяемой технологии сварки) запрещается сжатие (освобождение) жимков центратора и изменение положения стрелы крана-трубоукладчика, поддерживающего привариваемую трубу (трубную секцию) для исключения разрушения свариваемого стыка или образования в нем трещин и других опасных дефектов.

7.3.5.8 После сварки корневого слоя шва и «горячего прохода» под свободным концом приваренной трубы (трубной секции) устанавливают монтажную опору и производят опуск трубопровода на опору. Далее осуществляют сварку заполняющих и облицовочного слоев: при этом положение всей плети, включая пристыковываемую трубу, является строго фиксированным по отношению к монтажным опорам.

7.3.5.9 Конструкции и типы применяемых монтажных опор, порядок их сборки и эксплуатации, правила применения в зависимости от рельефа

местности, характера грунта, наличия изогнутых участков трубопровода должны соответствовать требованиям СП 34-112-97 (приложение 2) [17].

7.3.5.10 В процессе и после сварки корневого слоя шва, для исключения рисков разрушения недоваренного сварного соединения, не следует изменять положение свободного торца привариваемой трубы (плети) на расстояние превышающее 0,7 м от исходного. Положение свободного торца, например, для укладки на монтажную опору, допускается изменять на расстояние превышающее указанное, только после сварки на пристыковываемой плети не менее трех слоев шва, а на предыдущем стыке не менее четырех слоев.

7.3.6 Требования охраны труда при сварке заполняющих и облицовочного слоев шва:

- в случае работы на пересеченной местности, а также во всех случаях, когда процесс установки монтажной опоры может сопровождаться подъемом (отрывом от опор) участков трубопровода со сварными соединениями, находящимися в процессе сварки, сварщики-операторы по команде бригадира или самостоятельно останавливают процесс сварки и выходят из защитной сварочной палатки, при этом процесс сварки возобновляется только после укладки, приваренной корневым слоем и горячим проходом трубы (плети) на опору;

- в случае, если в зоне свариваемого стыка расстояние от нижней образующей стыка до пола (в случае палатки с откидывающимися полами) или грунта менее 500 мм, для безопасного выполнения работ в потолочной части стыка палатку следует переустановить, предварительно удалив избыточный грунт под стыком;

- в случае сварки всех или нескольких заполняющих слоев шва одним сварочным постом (в одной палатке), необходимо проветривать палатку между сварочными проходами для снижения концентрации вредных сварочных дымов и аэрозолей, при этом палатку рекомендуется регулярно проветривать;

- при работе монтажника шлифмашинкой сварщику (сварщику-оператору) следует выйти из защитной сварочной палатки, при этом в случае производственной необходимости его нахождения в палатке применяются СИЗ в соответствии с разделом 5.3, одновременное выполнение сварки и работа шлифмашинкой не рекомендуется;

- перед переездом сварочной палатки к очередному стыку и в процессе переезда сварочное и вспомогательное электрооборудование оборудование следует выключить, снять со стыка, разместить и закрепить на штатных местах внутри сварочной палатки, при этом работникам сварочного поста следует выйти из палатки.

7.4 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ в траншее

7.4.1 В траншее выполняются следующие виды СвМР:

- сварка кольцевых стыковых соединений (захлестов), прямых вставок (катушек) при ликвидации технологических разрывов газопроводов;
- сварка кольцевых стыковых соединений при частичной замене труб при капитальном ремонте, при ремонтно-восстановительных работах;
- ремонт дефектов основного металла труб и сварных соединений.

7.4.2 Перед началом работ для создания безопасных условий труда при выполнении СвМР следует выполнить следующие подготовительные мероприятия:

- проинструктировать членов бригады по требованиям охраны труда при выполнении СвМР в траншее и порядку выполнения работ в соответствии с требованиями ППР и операционно-технологической карты сборки и сварки;
- проверить наличие у членов бригады СИЗ;
- проверить наличие в бригаде аптечки с набором медикаментов и средств для оказания первой медицинской помощи;

- осмотреть место производства работ, убедиться в отсутствии электрокоммуникаций, трубопроводов, других объектов, находящихся на участке выполнения СвМР;

- убедиться в отсутствии на месте производства работ посторонних предметов, мешающих выполнению работ;

- убедиться в устойчивости крепления откосов стенок траншеи;

- проверить наличие персонала в соответствии с требованиями ППР;

- проверить наличие и исправность сварочного и вспомогательного оборудования, оборудования для механической резки и обработки кромок труб, грузоподъемной и землеройной техники в соответствии с требованиями ППР;

- устроить котлован в зоне сварки стыка, размеры которого обеспечивают безопасное проведение работ по сварке и неразрушающему контролю, удобное размещение сварщиков, сварочного и вспомогательного оборудования, оборудования для неразрушающего контроля, доступ к стыку во всех пространственных положениях

- в котловане следует выполнить подготовительные работы по укреплению откосов и недопущению обвала (обрушению) стенок;

- при работе в котловане на газопроводе диаметром до 800 мм из него устраивают не менее двух выходов – по одному в каждую сторону от оси трубы

- произвести откачку воды и/или очистить котлован (прямой) от снега (при необходимости);

- подготовить опоры под стыкуемые плети такой высоты, чтобы для удобной работы сварщика в потолочном положении и монтажника при зачистке швов расстояние между нижней образующей трубы и дном прямки составляло не менее 0,5 м.

- разместить необходимый инструмент на расстоянии не менее 0,5 м от бровки котлована.

- в траншее допускается нахождение только непосредственно задействованных в выполнении операции работников.

7.4.2.1 Размеры котлована должны быть не менее двух метров во всех направлениях от стыка. В котловане следует оборудовать приямок для откачки скапливающейся воды.

7.4.2.2 При работе в котловане на газопроводе диаметром 800 мм и выше, котлован следует обеспечить наличие не менее четырех выходов, расположенных по два с каждой стороны от оси трубопровода. Выходы выполняют в виде ступеней, пологих спусков или с установкой приставных лестниц в соответствии с СТО Газпром 2-3.5-454-2010 (подпункт 16.1.9.7).

7.4.2.3 С помощью трубоукладчика уложить одну из стыкуемых плетей на опору.

7.4.2.4 Не следует укладывать сварочные и другие расходные материалы, оборудование и инструмент на откосе отвала грунта котлована.

7.4.3 При выполнении сварочных работ повышенной опасности, указанных в Правилах (пункт 29) [3], следует оформлять наряд-допуск в соответствии с Правилами (пункты 26-28) [3].

7.4.4 Требования охраны труда при сварке кольцевых стыков в траншее приведены в 7.4.4.1-7.4.4.5.

7.4.4.1 Газовую, плазменную или механическую резку, обработку кромок стыкуемых труб следует выполнять в соответствии с СТО Газпром 2-2.4-083 и раздела 10.

7.4.4.2 На сборке стыка могут работать один или два крана-трубоукладчика. В сложных случаях монтажа возможно применение трех кранов-трубоукладчиков. Выполнение совместной работы несколькими кранами-трубоукладчиками разрешается только под непосредственным руководством мастера (прораба), ответственного за безопасное производство работ.

7.4.4.3 В процессе выполнения СвМР в траншее следует соблюдать следующие требования охраны труда:

- при спуске в траншею (котлован) труб, катушек, соединительных деталей, трубопроводной арматуры и другого оборудования все работники должны покинуть опасную зону (выйти из траншеи или котлована);

- в процессе сварки не следует производить изменение взаимного положения свариваемых труб, зафиксированного к моменту завершения сборки.

7.4.4.4 Для исключения случаев разрушения кольцевого сварного соединения и опасности для работающего персонала укладку (опускание) на грунт приподнятого при монтаже участка (участков) трубопровода разрешается только после завершения сварки облицовочного слоя шва.

7.4.4.5 В случае возникновения аварийной ситуации на месте производства работ (обрушение грунта с бермы траншеи, появления трещин на откосах траншеи, неустойчивость трубоукладчика в процессе транспортировки и сборки труб, другие нештатные ситуации, угрожающие здоровью или жизни персонала) следует срочно покинуть опасную зону и принять меры к ликвидации аварийной обстановки.

7.5 Охрана труда при выполнении сварочно-монтажных работ на площадочных объектах

7.5.1 При строительстве, реконструкции и капитальном ремонте технологических объектов на промышленных площадках магистральных газопроводов применяют следующие методы монтажа обвязочных трубопроводов:

- монтаж обвязочных трубопроводов с применением узлов трубопроводов (УТ), изготовленных в заводских условиях или изготавливаемых на специальных площадках укрупнительной сборки, организуемых на производственной базе подрядчика или на строительных площадках технологических объектов (КС, ГРС и др.);

- монтаж обвязочных трубопроводов из одиночных элементов трубопроводов («по месту») непосредственно на строительных площадках технологических объектов (КС, ГРС и др.).

Места производства сварочных и монтажных работ следует планировать в соответствии с требованиями по охране труда, промышленной и пожарной безопасности и с НД, ПОС и ППР.

7.5.2 Монтаж обвязочных трубопроводов технологических объектов магистральных газопроводов следует выполнять в соответствии с ПОС и ППР, которые предусматривают конкретные решения по безопасности и охране труда, определяющие технические средства и методы работ, обеспечивающие выполнение требований охраны труда в соответствии с Правилами [2].

7.5.3 В ПОС и ППР следует определить опасные зоны с постоянным присутствием опасных производственных факторов и опасные зоны с возможным воздействием опасных производственных факторов, и мероприятия по обеспечению безопасных условий труда. Применительно к условиям выполнения работ по монтажу обвязочных трубопроводов к опасным зонам относятся:

- места вблизи от незащищенных токоведущих частей электроустановок;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение труб, УТ и других грузов кранами.

7.5.4 В ППР следует предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, приведенных в 8.1.2 и разделе 7.

7.5.5 При наличии перечисленных опасных и вредных производственных факторов, безопасность монтажных работ следует обеспечить на основе выполнения требований по охране труда,

содержащихся в ПОС, ППР, в части определение схем и способов укрупнительной сборки элементов УТ, порядка (последовательности) монтажа изготовленных узлов в обвязочный трубопровод с целью исключения их обрушения в результате потери устойчивости в процессе сборки и сварки, обеспечения безопасности рабочих мест при выполнении сварки надземных трубопроводов и других металлоконструкций на высоте.

8 Охрана труда при применении технологий сварки

8.1 Общие положения

8.1.1 При строительстве, капитальном ремонте и реконструкции газопроводов рекомендуется применение следующих способов и технологий сварки и резки:

- ручные способы сварки, включая РД и РАД, в том числе в составе комбинированных технологий сварки;

- механизированные способы сварки, включая МП, МАДП, МПИ, МПС, МАД, в том числе в составе комбинированных технологий сварки;

- автоматические способы сварки, включая АПГ, ААДП, АПИ, АПС, АФ, в том числе в составе комбинированных технологий сварки, а также КСО, Л;

- газовая сварка (Г);

- ручная и машинная газовая резка;

- ручная и машинная плазменная резка;

- механическая резка и обработка кромок;

- предварительный и сопутствующий газопламенный подогрев;

- электроподогрев стыков перед и в процессе сварки и ПСТО выполненного сварного соединения.

8.1.2 Приведенные в 8.1.1 способы и технологии сварки и резки, обработки кромок, подогрева стыков и ПСТО сварных соединений труб

являются источниками возникновения опасных и вредных производственных факторов, оказывающих негативное воздействие на работников:

- замыкание электрической цепи через тело человека;
- повышенная загазованность воздуха в укрытии сварщика (в сварочной палатке, в кабине сварщика на ТСБ), внутри трубы при выполнении подварочных работ, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура металла труб при сварке, газовой и плазменной резке, подогреве и ПСТО, высокая температура расплавленного металла сварочной ванны;
- ультрафиолетовое и инфракрасное излучение сварочной дуги, повышенная интенсивность излучения при двухдуговой сварке, повышенная яркость света;
- повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;
- расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола) при монтаже надземных трубопроводов технологических объектов МГ;
- выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;
- возможность падения сварочного и вспомогательного оборудования и инструмента в процессе подготовительных операций и сварки;
- движущиеся в монтажной зоне, по вдольтрассовому проезду транспортные средства, грузоподъемные машины, перемещаемые материалы, оборудование и инструмент;
- искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;
- повышенная концентрация защитных сварочных газов в потолочной части стыка;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- физические и нервно-психические перегрузки.

8.1.3 К действующим опасным и вредным производственным факторам также относятся:

а) при автоматической лазерной сварке:

1) лазерное излучение (прямое, отраженное и рассеянное);

2) высокое напряжение в цепях управления и источниках электропитания;

3) электромагнитное излучение промышленной частоты и радиочастотного диапазона;

4) токсические газы и пары от лазерных систем с прокачкой хладагентов и др.;

5) продукты взаимодействия лазерного излучения со свариваемыми материалами;

б) повышенная температура поверхностей сварочного лазерного оборудования;

7) опасность взрыва в системах накачки лазеров;

8) возможность взрывов и пожаров при попадании лазерного излучения на горючие материалы.

б) при газовой сварке, резке, подогреве:

1) ударная волна и разлет осколков при взрыве баллонов;

2) факельное горение при разрыве рукава с горючим газом.

в) при плазменной (воздушно-плазменной) резке и строжке:

1) повышенный уровень ультразвукового давления;

2) повышенное напряжение холостого хода источников питания.

г) При механической резке труб и обработке кромок:

1) наличие в воздухе мелкой стружки и аэрозоля смазочно-охлаждающей жидкости;

2) отлетающие кусочки металла трубы, режущего инструмента;

3) недостаточная освещенность рабочей зоны, наличие прямой и отраженной блескости, повышенная пульсация светового потока;

4) разрушение абразивного круга.

д) При проведении электроподогрева, ПСТО сварных соединений:

1) повышенная напряженность магнитного поля;

- 2) повышенный уровень электромагнитных излучений (ультрафиолетового, видимого, инфракрасного, микроволнового, радиочастотного);
- 3) повышенная запыленность воздуха рабочей зоны.

8.1.4 Общими для всех технологий сварки и резки являются опасные и вредные производственные факторы, связанные со спецификой производства сварочно-монтажных работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газопроводов в различных природно-климатических условиях.

8.1.5 Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ, выполняемых технологиями сварки, перечисленными в 8.1.1, регламентированы Правилами (пункты 22-41) [3].

8.1.6 Требования к квалификации работников, выполняющих СвМР с применением технологий, перечисленных в 8.1.1, приведены в 5.2.

8.1.7 Требования безопасности к применяемому оборудованию для выполнения подготовительных операций резки, подготовки кромок труб, предварительного и сопутствующего подогрева, ПСТО, оборудования ручной, механизированной и автоматической сварки с применением технологий, перечисленных в п. 8.1.1, согласно разделу 6.

8.1.8 Требования к мерам охраны труда применительно к различным объектам и условиям выполнения СвМР согласно разделу 7.

8.2 Охрана труда при ручной дуговой сварке

8.2.1 Ручная дуговая сварка при СвМР газопроводов применяется при выполнении работ на ТСБ, бровке траншеи, в траншее, на площадочных объектах. При выполнении РД следует руководствоваться требованиями охраны труда, приведенными в разделе 7.

8.2.2 Во избежание поражения электрическим током, следует выполнять требования безопасности, приведенные в 6.1.

8.2.3 Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки следует заземлять. При применении передвижных или

самоходных агрегатов сварочного тока, а также в случае выполнения работ в пожароопасных условиях, обратный провод следует изолировать, так же, как и прямой.

8.2.4 При одновременной сварке стыка несколькими сварщиками следует соблюдать меры охраны труда, приведенные в 7.1.8. При сварке корневого шва на стыках, собранных с зазором на наружном центраторе, в ОТК следует предусмотреть очередность выполнения прихваток и участков корневого слоя, исключающую попадание через зазор в стыке брызг расплавленного металла на персонал, участвующий в сварке стыка. Не рекомендуется нахождение сварщика в зоне сварки стыка без или с откинутой защитной маской.

8.2.5 Электросварщику, выполняющему РД, следует руководствоваться требованиями охраны труда:

- следить за целостностью изоляции сварочных кабелей, электрододержателя и вспомогательного электроинструмента, это не относится к открытым участкам сварочной цепи, металлических частей корпусов сварочных источников и другого оборудования подключенных к электросети (для перемещения сварочного оборудования его необходимо отключить от питающей сети);

- сообщать руководителю работ о замеченных повреждениях изоляции сварочных и питающих кабелей, сварочного оборудования;

- для перемещения и хранения инструмента следует использовать специальные инструментальные ящики или другие емкости из несгораемого материала, для сбора огарков следует использовать емкости из несгораемых материалов, также не следует оставлять электродные огарки на участке сварки;

- сварочные работы, проводимые на открытом воздухе без защитных укрытий, вне сварочных палаток или навесов. во время дождя, снегопада следует прекратить;

- при сварке трубопроводов в потолочном положении из положения «лежа» необходимо использовать дощатые настилы с диэлектрическими ковриками.

8.3 Охрана труда при механизированной и автоматической дуговой сварке

8.3.1 Механизированная и автоматическая дуговая сварка при СвМР на газопроводах применяется при выполнении работ на ТСБ, бровке траншеи, в траншее и на площадочных объектах.

8.3.2 При выполнении механизированной и автоматической дуговой сварки следует руководствоваться требованиями охраны труда, приведенными Правилах (пункты 67-71, 118-126) [3] и в разделе 6.

8.3.3 При механизированной и автоматической сварке сплошной и порошковой проволокой в защитных газах (МП, МАДП, МПИ, МАД, АПГ, ААДП, ААД) для минимизации вредного воздействия защитных газов на здоровье работников следует применять средства защиты органов дыхания, сварочные палатки следует оснастить вытяжной вентиляцией, в течение перерывов между сваркой слоев шва следует их проветривать.

8.3.4 При механизированной и автоматической сварке самозащитной порошковой (МПС, АПС) отличающихся повышенной концентрацией сварочных аэрозолей, следует осуществлять защиту органов дыхания работников. Дополнительно рекомендуется при отсутствии осадков и сильного ветра выполнять сварку без защитных укрытий. Для защиты от повышенного разбрызгивания электродного металла, характерного для МПС и АПС, сварщики, сварщики-операторы помимо спилкового костюма рекомендуется использовать дополнительную защиту (фартук и нарукавники).

8.3.5 При рамповом размещении газовых баллонов на сварочном агрегате для подачи защитного газа к каждой сварочной головке (механизму подачи) следует прокладывать отдельный шланг от редуктора газовой рампы.

8.3.6 Утечку защитных газов в местах соединений шлангов следует исключить. Устранение утечек следует выполнять при закрытых вентилях газовых баллонов и при отсутствии давления в системе.

8.3.7 Для исключения столкновения сварочных головок в потолочной части стыка или в нижнем положении (в зависимости от направления сварки) и их возможного падения с направляющих поясов на сварщика-оператора, сварку стыка двумя сварочными головками следует выполнять следующим образом: одна из сварочных головок выполняет сварку в положении от 0.00 ч до 6.00 ч или 6.00 – 0.00, а другая сварочная головка вначале выполняет сварку вначале в положении от 9.00 ч до 6.00 или 6.00 – 9.00 ч, затем в положении от 12.00 ч до 9.00 ч или 9.00ч – 12.00 ч.

8.3.8 Для исключения случаев травмирования движущимися сварочными головками при выполнении сварки, сварщику, сварщику-оператору, контролирующему процесс сварки, не следует находиться в зоне перемещения головок. Осуществлять наблюдение и корректировку режимов в объеме, предусмотренном программой управления процессом сварки, следует, находясь на безопасном расстоянии от корпуса сварочных головок.

8.3.9 При выполнении монтажником работ по шлифовке, выборке дефектов, возникающих в процессе сварки стыка, сварщику-оператору следует выйти из защитной сварочной палатки. В случае производственной необходимости его нахождения в палатке следует применять СИЗ в соответствии с 5.3.

8.3.10 Монтажнику при работе шлифмашинкой следует пользоваться СИЗ в соответствии с 5.3. Рекомендуется использовать защитный лицевой щиток, использование защитных очков не обеспечивает надежной защиты лица и глаз сварщика, сварщика-оператора.

8.4 Охрана труда при газовой сварке

8.4.1 Газовая сварка при СвМР на газопроводах применяется при

выполнении работ на площадочных объектах, в том числе при сварке линий импульсного газа в обвязке линейных кранов.

8.4.2 Для выполнения требований охраны труда перед началом, во время и по окончании работ по газовой сварке следует руководствоваться Правилами (пункты 77-117) [3] и раздела 6.7.

8.4.3 Ремонт оборудования и инструмента на постах газовой сварки производить не следует.

8.4.4 При питании постов для выполнения работ от единичных баллонов с газами между баллонами редукторов и инструментами (горелками и резаками) устанавливаются предохранительные устройства, в том числе пламягасящие, в соответствии с ГОСТ Р 50402-2011 (пункт 4).

8.4.5 Для предупреждение обратного удара пламени в процессе сварки не следует:

- понижать давление кислорода, так как уменьшается скорость истечения горючей смеси из мундштука резака (горелки) при замерзании редуктора, засорении инжектора и тому подобное;
- приближать мундштук резака (горелки) очень близко к металлу;
- перегревать мундштук резака (горелки) и трубки наконечника резака;
- допускать уменьшения сечения мундштука резака (горелки) вследствие засорения частицами расплавленного металла;
- зажигать горелку от горячего металла.

8.4.6 Не рекомендуется подогреть металл резаком или горелкой, если при этом используется только горючий газ без подключения кислорода, а также применять сжиженные горючие газы, не обладающие ощутимым запахом.

8.4.7 Газосварщику не рекомендуется:

- держать рукава, горелку подмышкой, на плечах, между ног;
- производить отбор газов из баллонов без редукторов.

8.5 Охрана труда при контактно-стыковой сварке

8.5.1 Контактно-стыковая сварка газопроводов применяется на бровке траншеи.

8.5.2 Для выполнения требований охраны труда перед началом, во время и по окончании работ с использованием контактно-стыковой сварки следует руководствоваться Правил (пунктов 59-66) [3].

8.5.3 Сварщикам-операторам, монтажникам, наладчикам сварочного оборудования следует выполнять требования охраны труда согласно раздела 6.6.

8.5.4 В процессе работы следует следить за исправным состоянием изоляции токоведущих приводов, пусковых и отключающих устройств, сварочных трансформаторов. Следует исключить попадание на изоляцию воды и масло, дизельного топлива и других нефтепродуктов.

8.5.5 При работе с электроустановками и другим электрооборудованием, входящих в комплект контактно-стыковой сварки, следует руководствоваться требованиями, изложенными в Правилах [10].

8.6 Охрана труда при автоматической лазерной сварке

8.6.1 Автоматическая лазерная сварка применяется на ТСБ и бровке траншеи.

8.6.2 Основные требования охраны труда при автоматической лазерной сварке газопроводов следует руководствоваться 6.5, инструкциями по эксплуатации лазерных комплексов.

8.6.3 Лазерную сварку следует выполнять с применением СИЗ от лазерного излучения (защитные очки, местные защитные экраны от лазерного излучения).

8.6.4 При лазерной сварке следует избегать прямого или рассеянного попадания излучения лазера на глаза или открытые участки кожи.

8.6.5 Не следует открывать переднюю или заднюю двери корпуса лазера при включенном излучении.

8.6.6 Лазерную сварку следует выполнять с применением палаток, обеспечивающих защиту от ветра и атмосферных осадков.

9 Охрана труда при предварительном, сопутствующем подогреве, термической обработке

9.1 Предварительный подогрев следует выполнять с помощью газопламенного оборудования или оборудования электроподогрева индукторов.

9.2 Рекомендации к персоналу, выполняющему работы по предварительному, сопутствующему подогреву, термической обработке согласно 5.2.

9.3 Рекомендации к оборудованию для предварительного, сопутствующего подогрева, термической обработке, изложены в 6.7 и 6.10.

9.4 Рекомендации по охране труда при использовании для предварительного и сопутствующего подогрева с использованием газопламенного оборудования перед началом, во время и после окончания работ согласно 6.7 и 6.10.

9.5 При применении газопламенных подогревателей (ручных или кольцевых горелок) бригаду рекомендуется обеспечить средствами противопожарной безопасности. Работников, выполняющих работу по подогреву свариваемых стыков газовыми горелками, следует обеспечить брезентовыми костюмами и рукавицами.

9.6 Рекомендации по охране труда при использовании электронагревательного оборудования:

- все операции по настройке оборудования следует выполнять в холостом режиме работы установки; во время нагрева производить какие-либо регулировочные работы, связанные с приближением к токоведущим частям, не рекомендуется;

- носить металлические кольца, браслеты, часы и т.д. при работе с индукционными установками не следует;
- работать с установками индукционного нагрева операторам, имеющих стимуляторы сердечной деятельности, не следует;
- проверить заземление источника тока следует в соответствии с требованиями производителя;
- работы по установке индуктора, в случае если его масса превышает 20 кг, следует производить с использованием грузоподъемной техники, в конструкции таких индукторов следует предусматривать элементы для удобного захвата грузоподъемными механизмами;
- после установки индуктора на стык, перед запуском цикла индукционного подогрева операторам следует покинуть сварочную палатку, контроль температуры следует осуществлять дистанционно, с помощью регулирующих и контрольных термодатчиков, при необходимости осуществить ручной контроль температуры трубы следует отключить нагрев;
- если для предварительного или сопутствующего (межслойного) подогрева применяется гибкий индуктор, заведенный в сварочную палатку, то внутри палатки применяются штатные держатели, рекомендуется использовать держатели, обеспечивающие надежное закрепление индуктора при переезде от стыка к стыку и других рабочих процессах;
- при монтаже и снятии индуктора со стыка не следует бросать его в грязь, снег;
- не следует эксплуатировать установки электротермического нагрева и термообработки с повреждениями защитных оболочек, изоляции индуктора и подводящих кабелей.

9.7 Контрольные измерения температуры предварительного и сопутствующего подогрева следует выполнять на участках зоны нагрева.

10 Охрана труда при резке

10.1 Охрана труда при ручной, машинной орбитальной газовой резке

10.1.1 Газовая ручная и машинная орбитальная газовая резка применяется при выполнении СвМР на ТСБ, на бровке траншеи, в траншее, на площадочных объектах.

10.1.2 Рекомендации к работникам, выполняющим работы при ручной, машинной орбитальной газовой резке, изложены в 5.2.

10.1.3 При работе с оборудованием для ручной, машинной орбитальной газовой резке руководствоваться рекомендациями раздела 6.7.

10.1.4 Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ при ручной, машинной орбитальной газовой резке регламентируются в Правилах (пунктами 77-117) [3], разделами 7 и 8.4.

10.1.5 Перед выполнением газовой резки в траншее следует провести проверку воздуха рабочей зоны на содержание в нем вредных и опасных веществ.

10.1.6 При выполнении работ по газовой резке с использованием средств подмащивания необходимо руководствоваться 7.1.4.

10.1.7 Перед началом работ с орбитальными машинами газовой резки рекомендуется:

- надежно закрепить машину в направляющем поясе (гибком, цепном);
- обеспечить возможность свободного перемещения газовых шлангов по трубе;
- перед резкой отрезаемая часть должна быть надежно закреплена стропами и поддерживаться краном-трубоукладчиком или автокраном;
- рабочее место должно быть свободным и удобным;
- обслуживать машину двумя операторами.

10.1.8 Во время работы газорезчику рекомендуется:

- следить за тем, чтобы при резке трубопроводов отрезаемая часть не упала или не причинила людям травму;

- при перерывах в работе резак следует потушить, а вентили плотно закрыть;

- перемещение за пределы рабочего места производить только при потушенном резаке;

- подъем баллонов на высоту производить в специальных контейнерах с помощью грузоподъемных механизмов, при этом каждый баллон следует установить в отдельной ячейке и закрепить, одновременно в контейнере следует поднимать не более четырех баллонов;

- при использовании пропан-бутана в холодное время года, применять подогрев баллонов горячей водой до плюс 30 °С.

10.1.9 При монтаже и демонтаже машин орбитального типа для газовой резки следует исключить возможность падения с высоты персонала, а также самих машин.

10.1.10 При использовании машин орбитального типа с электрическим приводом следует исключить возможность поражения электрическим током.

10.1.11 При использовании машин орбитального типа с ручным приводом следует исключить возможность получения травм персоналом, падением вспомогательного инструмента, особенно при работе в нижнем положении.

10.1.12 При выполнении газовой резки в процессе изготовления трубных катушек следует выполнять следующие требования охраны труда:

- расстояние от линии реза до опоры должно быть не менее 1 м;

- высота опор должна обеспечивать расстояние от нижней образующей трубы до грунта не менее 0,5 м для безопасной работы газорезчика под трубой и возможности применения оборудования для механизированной или автоматической резки;

- изготавливаемую трубную катушку в процессе резки следует поддерживать грузоподъемным механизмом (краном, краном-трубоукладчиком), при этом строповку трубных катушек следует выполнять инвентарными стропами в соответствии со схемами строповки, приведенными

в ППР, а также при строповке применять способы, исключающие возможность произвольного перемещения, падения или скольжения катушки в процессе и в момент окончания резки.

10.1.13 При выполнении газовой резки в процессе подгоночных работ при сварке захлестов и обвязочных трубопроводов необходимо, чтобы перед подгоночной резкой участок пристыковываемой плети с обрезаемым торцом был опущен на страховочную опору и в процессе резки поддерживался трубоукладчиком.

10.1.14 При выполнении подгоночных работ и изготовлении трубных катушек для сварки обвязочных трубопроводов на площадках строительства технологических объектов магистральных газопроводов следует организовать участок изготовления трубных катушек и обработки кромок труб в соответствии с ППР.

Размеры участка рекомендуется определять с учетом возможности компактного расположения оборудования для термической резки, обеспечения свободного и безопасного перемещения грузоподъемного оборудования. Участок обеспечивается централизованной или автономной электросетью.

Порядок обращения с трубой, используемой для изготовления трубных катушек, требования охраны труда приведены в 10.1.12-10.1.14.

10.1.15 Требования охраны труда при газовой резке в процессе подгоночных работ на площадочных объектах приведены в 7.5.

10.1.16 Вырезку стыка производят ручной, машинной термической резкой, с последующим демонтажем газорезательного оборудования.

10.1.17 После вырезки стыка с помощью крана-трубоукладчика одну из плетей смещают в горизонтальной плоскости от условной оси трубопровода на расстояние, обеспечивающее безопасное извлечение вырезанного фрагмента трубопровода и возможность механической подготовки кромок под сварку с помощью шлифмашинки или станков подготовки кромок. Перед обработкой кромок смещенную плеть устанавливают на опору и

поддерживают краном-трубоукладчиком. Требования охраны труда при работе оборудования для механической подготовки кромок и шлифмашинками приведены в 10.3.

10.1.18 По завершении обработки кромок с помощью крана-трубоукладчика сводят плети, и, в зависимости от расстояния участка вырезки от свободных торцев разрезанной плети выполняют сборку с помощью наружного центратора и сварку стыка (двух стыков в случае варки трубной катушки) с соблюдением требований охраны труда, приведенных в 6.11.

10.1.19 При выполнении ручной или машинной газовой резки на бровке траншеи, газорезчику-оператору рекомендуется руководствоваться 6.7 и 7.3.

10.1.20 В случае возникновения аварийной ситуации во время выполнения работ по резке труб (при обратном ударе пламени в резачке) при загорании редуктора, вентиля, при аварийном состоянии лестниц и подмостьев и других ситуациях следует немедленно прекратить работы и принять меры к ликвидации аварийной ситуации.

10.1.21 При потере устойчивости разрезаемых труб или конструкций работы следует прекратить и сообщить о случившемся руководителю работы.

10.1.22 Разделительная резка газопровода (труб) не производится, если внутри ведутся сварочные работы или находятся люди.

10.1.23 Газовую резку во время грозы, дождя или снегопада выполнять не следует.

10.2 Охрана труда при ручной, машинной орбитальной плазменной резке

10.2.1 Ручная, машинная орбитальная плазменная резка применяется при выполнении СвМР на ТСБ, бровке траншеи, в траншеи, на промплощадках.

10.2.2 Требования к работникам, выполняющим ручную, машинную орбитальную плазменную резку изложены в 5.2.

10.2.3 Рекомендации к оборудованию при выполнении ручной,

машинной орбитальной плазменной резки изложены в 6.8.

10.2.4 Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ при плазменной резке регламентированы в Правилах (пункты 72,76) [3] и разделом 7.

10.2.5 При выполнении работ на установках для плазменной (воздушно-плазменной) резки металла не следует оставлять плазматрон без присмотра на трубах (газопроводах).

10.2.6 При выполнении работ по плазменной резке рекомендуется:

- следить за износом катода и сопла горелки плазменной резки, при значительном износе возникает короткое замыкание в горелке, что может привести к выходу из строя плазмотрона, источника, и к снижению электробезопасности для рабочего и окружающих;

- следить за чистотой воздушного фильтра, установленном на входе в воздушную (газовую) сеть установки плазменной резки;

- зоны с уровнем звука свыше 80 дБ обозначать знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026.

10.2.7 Замену частей плазмотрона можно выполнять только после выключения напряжения питания установки.

10.2.8 При резке труб (газопроводов) с использованием орбитальных машин плазменной резки следует руководствоваться 10.1.

10.2.9 При плазменной резке изолированных газопроводов трубы следует очистить от изоляции на 200 мм с обеих сторон от реза.

10.2.10 Работа на машине с незакрепленными механическими, электрическими узлами, со снятыми или открытыми крышками не рекомендуется.

10.2.11 При перемещении машины от стыка к стыку необходимо принимать меры против повреждения изоляции токоведущих проводов, а также против их соприкосновения с водой, маслом.

10.2.12 Оператору плазменной резки следует находиться на расстоянии не менее 2 м от торца, разрезаемой трубы.

10.3 Охрана труда при механической резке и обработке кромок труб

10.3.1 Машины для механической резки и обработке кромок труб применяются при выполнении СвМП на ТСБ, на бровке траншеи, в траншее, на площадочных объектах.

10.3.2 Требования к работникам, выполняющим работы при механической резки и обработке кромок труб, изложены в 5.2.

10.3.3 Рекомендации к оборудованию при механической резки и обработки кромок труб изложены в 6.9.

10.3.4 Общие требования охраны труда перед началом работ:

- выполнить подготовительные работы на участке механической резки, участок трубы следует тщательно очистить от загрязнений, изоляции, металлической стружки, следов ГСМ, при этом расстояние от нижней образующей трубы до грунта следует обеспечить не менее 500 мм;

- трубопровод с обеих сторон от участка реза следует поддерживать трубоукладчиками, вырезаемую катушку следует закрепить стропой, а оборудование для механической резки и обработки кромок труб не следует устанавливать на вырезаемой катушке;

- разметить место реза, при необходимости удалить изоляцию; при использовании оборудования для механической резки и обработки кромок труб токарного типа изоляция удаляется на участке шириной не менее 350 мм, при использовании оборудования для механической резки и обработки кромок труб фрезерного типа изоляция удаляется на участке шириной не менее 450 мм;

- установить оборудование для механической резки и обработки кромок на трубопровод, при необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа и транспортирования оборудования для резки массой более 20 кг, строповку оборудования следует производить за штатные крепления, обозначенные производителем оборудования в эксплуатационной документации;

- тщательно осмотреть оборудование для механической резки и обработки кромок труб, проверить комплектность, убедиться в его полной исправности, проверить, если того требуют рекомендации производителя, уровень масла в редукторах и при необходимости долить, проверить герметичность пневмо- или гидрошлангов, оборудования для механической резки и обработки кромок труб с электроприводом проверить силовые кабели на отсутствие внешних повреждений, проверить надежность крепления резцовых головок и режущего инструмента;

- убедиться, что оборудование для механической резки и обработки кромок труб не содержит посторонние предметы, инструменты и т.д.;

- у оборудования для механической резки и обработки кромок труб с электроприводом следует выполнить заземление в соответствии с требованиями производителя передвижной электростанции, пульта управления и самого оборудования, обеспечить заземление электрооборудования в соответствии ГОСТ 12.1.030-81 (пункт 2);

- перед включением оборудование для механической резки и обработки кромок труб в работу, оператору следует убедиться в отсутствии людей, не связанных с работой оборудования, в опасной зоне и непосредственной близости от рабочего места оператора;

- оборудование для механической резки и обработки кромок труб, оснащенное электроприводом, следует укомплектовать электродвигателями во взрывозащищенном исполнении;

- подготовить емкость с охлаждающей жидкостью для обеспечения охлаждения резца/фрезы во время резки объемом, рекомендованным производителем, исходя из типоразмера трубы, а для исключения прямого контакта жидкости с кожей (охлаждающая жидкость является эрозионной) оператору следует использовать защитные перчатки.

10.3.5 Требования охраны труда во время работы оборудования для механической резки и обработки кромок труб:

- оператору следует использовать защитный лицевой щиток и располагаться так, чтобы отлетающая горячая стружка не попадала на него;
- не следует помещать руки рядом с режущим инструментом и вращающейся планшайбой, чтобы избежать их травмирования;
- не следует эксплуатировать оборудование фрезерного типа без предохранительного кожуха на фрезе;
- следить, чтобы электрические кабели или шланги гидро/пневмопривода не находились в непосредственной близости от вращающихся частей машины, следует исключить возможность их попадания между стенкой трубы и вращающимися частями машины, не следует допускать опасного натяжения кабеля и шлангов;
- в процессе резания обеспечить равномерное постоянное охлаждение фрезы или резцов охлаждающей жидкостью, не рекомендуется резка труб без охлаждающей жидкости, при отрицательных температурах воздуха следует применять жидкость низкотемпературную (антифриз), рекомендованную производителем оборудования;
- удаление стружки из зоны резания следует производить с помощью специальных приспособлений при остановке работы станка;
- для исключения аварийных ситуаций, выхода из строя и разрушения режущего инструмента, резцовых головок режимы обработки (скорость резания, величина подачи резцовых головок) следует выбирать в соответствии с руководством по эксплуатации.

10.3.6 Требования охраны труда после окончания работы:

- после вырезки катушки (стыка) следует демонтировать и убрать оборудование для механической резки и обработки кромок труб оператору, после чего извлечь катушку;
- стружку, оставшуюся после обработки кромок (резки), следует своевременно убирать;
- в нерабочее время оператора оборудование для механической резки и обработки кромок труб с электроприводом следует хранить в положении,

исключающем возможность его пуска посторонними лицами, для чего следует выключить автомат защиты, отсоединить кабель, соединяющий оборудование с электростанцией, в случае внезапной остановки оборудования или любого отказа в его работе следует выключить автомат защиты, разъединить кабель соединяющий оборудование с блоком управления, затем производить работы связанные с ремонтом оборудования;

- ремонт оборудования для механической резки и обработки кромок труб следует производить силами прошедших обучение специалистов организации или в специализированной сервисной организации.

10.3.7 Требования охраны труда при работе с ручными шлифмашинами приведены в 10.3.7.1-10.3.7.8.

10.3.7.1 Перечень операций, выполняемых с применением шлифмашинок в процессе СвМР, базовые требования к ним приведены в 6.9.

10.3.7.2 Требования к монтажникам, выполняющим работу со шлифмашинами, к СвМР, приведен в 5.2.

10.3.7.3 Перед началом работы монтажнику следует:

- проверить состояние рабочего места, наличие достаточной освещенности и исправность осветительных приборов, надеть защитный щиток для лица, другие средства защиты, предусмотренные 5.3;

- провести внешний осмотр шлифмашины и применяемого инструмента (абразивных кругов, проволочных щеток), убедиться в отсутствии внешних повреждений, проверить исправность выключателя;

- проверить маркировку инструмента, чтобы наружный диаметр и толщина инструмента должны соответствовать размерам, указанным в паспорте на оборудование, при этом допустимое количество оборотов рабочего инструмента должно быть не менее указанного на шлифмашилке максимального числа оборотов на холостом ходу;

- проверить надежность крепления инструмента и защитного кожуха шлифмашины, при этом работать без защитного кожуха не следует.

10.3.7.4 При работе шлифмашинкой следует соблюдать следующие требования:

- место производства работ (сварочная палатка, приямок под трубой) следует освободить от сгораемых и взрывоопасных материалов и оборудования, посторонних предметов;

- при работе шлифмашинкой следует находиться в устойчивом положении, не должно быть помех для перемещения вокруг обрабатываемого объекта;

- монтажнику при работе шлифмашинкой использовать защитный лицевой щиток, при этом сварщикам, находящимся в сварочной палатке во время работы шлифмашинки, следует использовать защитные щитки для лица;

- для предотвращения неконтролируемого пуска шлифмашинки штепсельную вилку вставлять в розетку только при нахождении выключателя шлифмашинки в положении «Выкл.»;

- отключать шлифмашинку выключателем при перебоях в электроснабжении, заклинивании рабочего инструмента, других нештатных ситуациях, а также при извлечении штепсельной вилки из розетки;

- отключать оборудование от сети штепсельной вилкой при смене рабочего инструмента, при перерыве в работе, по окончании операции или рабочей смены;

10.3.7.5 Для предотвращения обратного удара при работе шлифмашинкой следует соблюдать следующие правила:

- крепко держать оборудование в руках, всегда применять штатную рукоятку;

- вращение рабочего инструмента должно обеспечивать направление эвакуации выбираемого металла шва (направление полета искр) вниз («под себя») относительно работника;

- контролировать усилие прижатия инструмента к металлу шва в процессе выборки для предотвращения блокировки абразивного круга;

- применять отрезные абразивные круги для резки труб с толщиной стенки не более 5мм;

- не включать повторно шлифмашинку при нахождении инструмента в обрабатываемом материале, при этом необходимо дать инструменту развить полное число оборотов, перед тем как возобновить процесс резки (обработки);

- для исключения неконтролируемого выхода инструмента из зоны реза следует перемещать шлифмашинку против направления вращения инструмента.

10.3.7.6 Работнику не следует эксплуатировать шлифмашинку при возникновении по время работы хотя бы одной из следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения, питающего шнура или его защитной трубки, крышки щеткодержателя;

- нечеткая работа выключателя;

- сильное искрение щеток на коллекторе;

- воздействие электрического тока;

- вытекание смазки из редуктора или вентиляционных каналов;

- появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;

- биение шпинделя, стук в редукторе;

- поломка или возникновение трещин в корпусе;

- повреждение рабочего инструмента.

10.3.7.7 Работнику, эксплуатирующему шлифмашинку, не следует:

- разбирать шлифмашинку, производить какой-либо ремонт без отключения от сети;

- проводить замену инструмента без отключения шлифмашинки от сети штепсельной вилкой;

- выпускать шлифмашинку из рук до полной остановки рабочего инструмента;

- при работе шлифмашинкой с металлической щеткой необходимо использовать защитный щиток для лица.

10.3.7.8 После окончания работы следует отключить шлифмашинку

выключателем, вынуть штепсельную вилку из розетки, очистить вентиляционные прорези шлифмашинки от грязи, стружки (опилок) и доложить непосредственному руководителю работ о возникших в процессе работы неисправностях шлифмашинки.

Приложение А
(рекомендуемое)

**Форма журнала технического учета технического обслуживания
сварочного оборудования**

№ пп	Дата	Наименование сварочного оборудования	Марка, тип	Выявленные недостатки	ФИО	Подпись
1	2	3	4	5	6	7

Библиография

- [1] Трудовой кодекс Российской Федерации
- [2] Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 № 883н)
- [3] Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 № 884н)
- [4] Строительные нормы и правила Безопасность труда в строительстве. Российской Федерации Часть 1. Общие требования
СНиП 12-03-2001
- [5] Свод правил Система нормативных документов в Российской Федерации строительстве. Магистральные СП 36.13330.2012 трубопроводы
- [6] Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утвержден постановлением Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства образования Российской Федерации от 13.01.2003 № 1/29)

- [7] Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации (утвержден приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.01.2021 № 29н)

- [8] Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утверждены приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 01.06.2009 № 290н)

- [9] Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарт безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» (утверждены приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 17.12.2010 № 1122н)

- [10] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.11.2020 № 903н).

- [11] Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163)

- [12] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 № 6)

- [13] Технологический регламент о безопасности средств индивидуальной защиты «О безопасности средств индивидуальной защиты» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 878)
- [14] Рекомендации ПАО «Газпром» Р Газпром 2-2.3-839-2014 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Инструкция по проверке, текущему обслуживанию и испытаниям оборудования для термической резки, сварки и нагрева.
- [15] Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н)
- [16] Правила по охране труда при работе на высоте (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 782н).
- [17] Свод правил Российской Федерации СП 34-112-97 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Комплексная технология и организация

Региональное приложение 1
Положения настоящих рекомендаций, содержащие особенности применения
на территории Республики Беларусь

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
3.1	В настоящих рекомендациях применены термины в соответствии с Законом [1], Кодексом [2], ГОСТ 31447-2012 [3], ГОСТ 12.0.002-2014 [4], ГОСТ 2601-84 [5], СНиП 2.05.06-85 [6], СТО Газпром 2-4.1-713-2013 [7], а также следующие термины с соответствующими определениями:
3.1.3	вредный производственный фактор: Производственный фактор, воздействие которого на работающего в производственном процессе в определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности либо к смерти. [Закон [1], статья 1]
3.1.15	опасный производственный фактор: Производственный фактор, воздействие которого на работающего в производственном процессе в определенных условиях способно привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья либо к смерти. [Закон [1], статья 1]
3.1.16	опасная зона: Зона возможного воздействия на работающего, при его нахождении в ней, вредных и (или) опасных производственных факторов, риск воздействия или экспозиция которых, могут

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	превысить предельно допустимые значения. [Правила [8], глава 1]
3.1.18	охрана труда: Система обеспечения безопасности, жизни и здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-противоэпидемические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства. [Закон [1], статья 1]
3.1.20	производственный фактор: Фактор производственной среды и (или) трудового процесса. [Специфические санитарно-эпидемиологические требования [9], глава 1]
3.1.21	рабочее место: Место постоянного или временного пребывания работника в процессе трудовой деятельности. [Кодекс [2], статья 31]

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
3.1.24	<p>средство индивидуальной защиты: Средство защиты, надеваемое на тело работающего или его части либо используемое им, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения и (или) при работе в неблагоприятных температурных условиях.</p> <p>[Закон [1], статья 1]</p> <p>средство коллективной защиты: Средство защиты, конструктивно и (или) функционально связанное с производственными процессами и оборудованием, капитальным строением (зданием, сооружением), изолированным помещением или производственной площадкой, предназначенное для защиты работающих от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов.</p> <p>[Закон [1], статья 1]</p>
5.1.3	<p>Для исключения или снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов от выполнения работ по сварке, резке, подогреву, указанных в разделе 8.1. в организации, выполняющей СвМР, разрабатывают инструкции по охране труда для профессий и видов работ на применяемом сварочном, резательном и вспомогательном оборудовании. Инструкции разрабатывают на основании Закона [1], Трудового кодекса [2], Инструкций [10], [11], Постановления [12], СТБ 1063-2003 [13], Правил [14], ТКП 563-2014 [15], настоящих</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	рекомендаций, а также технической документации организации-изготовителя на конкретное оборудование.
5.1.4	В случае выполнения работ по сварке и резке, не предусмотренными настоящими рекомендациями, ТКП 563-2014 [15], следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов Республики Беларусь по вопросам охраны труда и технической документации организации-изготовителя соответствующего оборудования и средств механизации.
5.1.5	<p>Руководитель подрядной организации, ДЭО, выполняющий СвМР обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение сварочного, резательного и вспомогательного оборудования и инструмента в исправном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с ТКП 563-2014 [15], технической документации организации-изготовителя и настоящих рекомендаций; - обучение работников по охране труда и проверку знаний по вопросам охраны труда; - проведение стажировки; - проведение всех видов инструктажей по охране труда (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, целевой, внеплановый); - контроль за соблюдением работниками требований инструкций по охране труда;

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	- использование работниками средств индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с Инструкцией [16], СТП СФШИ.08.14-2019 [27], а также оборудования санитарно-бытовых помещений.
5.2.3.1	Работодатель обеспечивает прохождение работниками обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров в соответствии с Инструкцией [11], Кодекса [2], СТО Газпром 18000.1-001-2014 [18].
5.2.3.2	Кодексом [2] не предусмотрено прохождение обязательного психиатрического освидетельствования.
5.2.3.3	К выполнению СвМР допускаются работники, прошедшие обучение по охране труда и проверку знаний по вопросам охраны труда в установленном порядке в соответствии с Инструкцией [10].
5.2.3.4	К выполнению СвМР допускаются работники с 18 лет в соответствии с Законом [1].
5.2.3.5	Работники обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ в установленном порядке в соответствии с Инструкцией [16], СТП СФШИ.08.14-2019 [17], СТО Газпром 10.005-2012 [19].
5.2.5	Дополнительные положения при допуске работников к выполнению СвМР: а) для мастеров и прорабов - прохождение проверки знаний по вопросам охраны труда при

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<p>эксплуатации электроустановок, в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21];</p> <p>б) для наладчиков сварочного оборудования - прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности или выше в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21];</p> <p>в) для работников рабочих специальностей (сварщиков, монтажников, сварщиков-операторов, термистов) - прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21].</p> <p>г) для операторов установок радиационного и индукционного нагрева и ПСТО - прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности или выше в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21].</p>
5.2.6.3	Монтажникам, выполняющим обязанности стропальщиков следует пройти обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности)

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	медицинские осмотры в соответствии с Инструкцией [11], Кодексом [2], СТО Газпром 18000.1-001 [18].
5.2.6.4	<p>Рекомендации к машинистам бульдозера, к машинистам автомобильных кранов и/или кранов-трубоукладчиков и машинистам самоходных или передвижных агрегатов сварочного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водительское удостоверение на право управления соответствующим транспортным средством; - прохождение профессиональной подготовки по профессии машинист крана (крановщик) (наличие удостоверения о прохождении такой подготовки). - наличие удостоверения тракториста-машиниста соответствующей категории; - прохождение профессиональной подготовки по соответствующей профессии (наличие удостоверения о прохождении такой подготовки) - к работе в качестве машиниста бульдозера 3-го уровня квалификации допускаются лица не моложе 18 лет в соответствии с Законом [1].
5.3.2	<p>В состав средств защиты от воздействия указанных факторов входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СИЗ лица и глаз; - комплект спецодежды и средства защиты тела, рук и ног; - средства защиты головы;

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	- средства защиты органов дыхания при сварке в замкнутых объемах.
5.3.4	СИЗ подлежат подтверждению соответствия требованиям действующего законодательства Республики Беларусь, ПАО «Газпром».
5.3.6	<p>Спецодежда и средства защиты рук и ног сварщика</p> <p>а) в состав комплекта спецодежды и средств защиты головы, тела, рук и ног входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) костюм сварщика (куртка, брюки) для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины; 2) костюм сварщика утепленный (куртка, брюки) для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины; 3) дополнительно при занятости на магистральном газопроводе: костюм сварщика кожаный (куртка, брюки) для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины; вместо утепленного костюма сварщика: костюм сварщика кожаный (куртка, брюки) утепленный для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины; 4) перчатки кожаные с крагами для защиты от контакта с нагретыми поверхностями, искр, брызг расплавленного металла, окалины; 5) перчатки (рукавицы) утепленные для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины; 6) шлем-косынка сварщика;

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<p>7) шлем-косынка сварщика утепленная;</p> <p>8) перчатки с полимерным покрытием;</p> <p>9) наколенники;</p> <p>10) налокотники;</p> <p>11) обувь кожаная для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины;</p> <p>12) обувь утепленная кожаная для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины;</p> <p>13) каски защитные;</p> <p>14) жилеты сигнальные (при работе в колодцах на проезжей части, вблизи движущихся машин и механизмов).</p> <p>б) К костюму сварщика предъявляются следующие рекомендации:</p> <p>1) костюм должен быть удобным и не сковывать движения сварщика;</p> <p>2) крой, застёжки (кнопки или пуговицы), должны надёжно защищать тело от попадания брызг раскалённого металла и пламени во внутрь костюма;</p> <p>3) ткань или другой материал костюма должен быть износостойким и устойчивым к воздействию огня и различных жидкостей; материал костюма должен быть обработан специальным составом, повышающим огнеупорность, отталкивающим воду и предотвращающим гниение ткани;</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<p>в) к рукавицам и крагам предъявляют следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обеспечение защиты рук от искр, брызг раскалённого металла и излучения; 2) материал краг должен иметь огнеупорную пропитку и обеспечивать тепловую защиту; 3) для комфортного использования краги должны иметь подкладку из хлопчатобумажных тканей, предотвращающую образование конденсированной влаги внутри рукавицы; <p>г) к фартуку предъявляют следующие рекомендации - обеспечение дополнительной защиты от попадания искр и брызг раскалённого металла в случае применения процессов сварки, характеризующихся повышенным разбрызгиванием;</p> <p>д) обувь для защиты от повышенных температур изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.032-95 (пункт 4) [22], рекомендуется обувь (ботинки, полусапоги и сапоги) с колодкой анатомической формы, верхом и подошвой из материалов, устойчивых к высоким температурам;</p> <p>е) каска защитная предназначена для предотвращения или снижения негативного воздействия на голову работника опасных и вредных производственных факторов (механических воздействий, электрического тока, агрессивных сред), к каске защитной предъявляются требования в соответствии с ГОСТ EN 397-2012 (раздел 5) [23];</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	ж) к жилету сигнальному предъявляются следующие рекомендации - жилет сигнальный обеспечивает безопасность работника в опасных зонах
6.1.4	На корпусе сварочного оборудования закрепляется изготовителем паспортная табличка с указанием марки, производителя, основных технических характеристик, серийного номера и др. Содержание паспортной таблички для источников сварочного тока должно соответствовать ГОСТ IEC 60974-1-2012 (пункт 15.2) [24]. Производитель обеспечивает надежное закрепление таблички на корпусе сварочного оборудования.
6.1.10	Проведение испытаний и измерений на сварочном оборудовании (электросварочных установках) осуществляется в соответствии с ГОСТ IEC 60974-1-2012 [24], с учетом рекомендаций заводов-изготовителей, инструкциями заводов-изготовителей. Кроме того, измерение сопротивления изоляции этих установок проводится после длительного перерыва в их работе при наличии видимых механических повреждений, но не реже 1 раза в 6 мес.
6.1.12	По способу защиты человека от поражения электрическим током сварочное оборудование относят к классу I или II по ТКП 181-2009 [20].
6.5.2	Требования охраны труда при работе с комплексом лазерной сварки газопроводов определяются ГОСТ IEC 60825-1-2013 [28] и раздела 5.4.

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
6.5.8	В лазерном оборудовании должна быть предусмотрена возможность его немедленного отключения от первичного источника питания посредством устройства отключения питания согласно ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 [25], при этом если устройство отключения питания не удовлетворяет этому условию, следует предусмотреть устройство аварийной защиты.
6.6.2	Электрооборудование, входящее в комплект КСО, следует проверить на соответствие ТКП 427-2012 [21], ТКП 181-2009 [20].
6.7.5	<p>Оборудование для газовой сварки, резки и подогрева, указанное в подразделе 6.7 не рекомендуется эксплуатировать в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать баллоны с газами, у которых истек срок освидетельствования, поврежден корпус, неисправны вентили и переходники; - устанавливать на редукторы баллонов с газами манометры, у которых отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки. Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев организация, эксплуатирующая оборудование под давлением должна проводить дополнительную проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок. При отсутствии контрольного манометра допускается

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<p>дополнительную проверку производить поверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в случае, если при отключении манометра стрелка не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра; - истек срок поверки манометра; - разбито стекло манометра или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний; - применять шланги (рукава), не предназначенные для газовой сварки и газовой резки металлов, дефектные шланги, а также при ремонте дефектов шлангов (рукавов) обматывать их изоляционной лентой или любым другим материалом; - производить соединения шлангов с помощью отрезков гладких трубок; - без проведения проверки, текущего обслуживания и испытаний. <p>Техническое освидетельствование баллонов должно проводиться по методике, утвержденной разработчиком конструкции баллонов, в которой должны быть указаны периодичность освидетельствования и нормы браковки.</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	Наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания сосудов, не подлежащих регистрации в структурных подразделениях Госпромнадзора МЧС Республики Беларусь, главной военной инспекции, проводится лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов.
6.8.2	Оборудование для плазменной резки с комплектующими следует эксплуатировать в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91 (пункт 2.2.1, подпункт 2.1.11) [26], ГОСТ 12.2.007.8-75 (пункт 4) [27], ГОСТ ИЕС 60974-1-2018 (пункт 6.3.4) [24], ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 (подпункты 7.1, 7.3.2, 7.4.2, 8.3.2) [28], ГОСТ ИЕС 60974-8-2014 (пункт 8) [29], ГОСТ ИЕС 60974-12-2014 (пункт 7.1) [30], ТКП 563-2014 [15].
6.8.3	Органы управления и контрольная аппаратура оборудования для плазменной резки следует проверять на соответствие ГОСТ 12.2.064-81 (пункт 2) [31], ГОСТ 12.4.040-78 [32], а символы органов управления – ГОСТ ИЕС 60974-1-2018 [24], ГОСТ 12.4.040-78 (пункт 2) [32].
6.8.4	Комплекты оборудования, включающие в себя установки плазменной резки, оснащенные встроенным или дистанционным пультом управления, горелки плазменной резки, блоки охлаждения, соединительные кабели следует эксплуатировать при обеспечении защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ ИЕС 60974-1-2018 (глава 6) [24].

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
6.8.5	Значение номинального напряжения холостого хода (U_0) не должно превышать 500В амплитудного напряжения постоянного тока по ГОСТ IEC 60974-1-2018 (пункт 11.1.4) [24].
6.8.6	Следует использовать резаки плазменной резки (плазматроны), если они выдерживают номинальное пиковое напряжение 500 согласно ГОСТ IEC 60974-7-2012 [28].
6.9.2	<p>Оборудование для механической резки и обработки кромок труб рекомендуется эксплуатировать при выполнении следующих мер безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие выключателя, расположенного на неподвижной части станка в удобном для оператора месте. Помимо выключателя, расположенного на корпусе, для оборудования с электроприводом цепь питания должна иметь защиту от токов короткого замыкания. Оборудование с гидро- и пневмоприводом должны иметь возможность отключения со стороны пневмо-, или гидростанции; - крепление к трубе оборудования для механической резки и обработки кромок труб должно обеспечивать надежное удержание его на трубопроводе от падения, в том числе при возникновении нештатных ситуаций; - оборудование для механической резки и обработки кромок труб с электроприводом должно быть заземлено, в соответствии с требованиями производителя, заземление электрооборудования должно соответствовать ТКП 181-2009 [20], ГОСТ 12.1.030-81 [33];

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<ul style="list-style-type: none"> - оборудование для механической резки и обработки кромок труб фрезерного типа должно иметь предохранительный кожух, закрывающий фрезу и предотвращающий разлет стружки и травмирование оператора; конструкция должна предусматривать защиту привода фрезы от перегрузки в случае ее защемления; - для сбора стружки и смазочно-охлаждающих жидкостей применять инвентарные поддоны; - оборудование для механической резки и обработки кромок труб массой более 20 кг должно иметь штатные места крепления грузозахватных механизмов.
6.9.3	<p>Шлифмашинка, предназначенная для зачистки поверхности труб, других свариваемых деталей от сварочных брызг, выборки дефектных участков сварных соединений, исправления путем шлифовки неудовлетворительно сформированных участков шва, резки тонкостенных труб, подготовки кромок труб под сварку.</p> <p>При выполнении работ ручными шлифовальными машинами следует применять круги, соответствующие требованиям технической документации организации-изготовителя на данные ручные шлифовальные машины, а также Правилам [34]. Выбор марки и диаметра круга следует производить с учетом максимально возможной частоты вращения, соответствующей холостому ходу шлифовальной машины;</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<p>Рекомендуется применять только исправные шлифмашинки, укомплектованные всеми деталями, предусмотренными паспортом завода-изготовителя и инструмент;</p> <p>Шлифмашинку следует подсоединять только к однофазной сети переменного тока с напряжением, соответствующим указанному на заводской табличке, и иметь II класс защиты от поражения электрическим током (двойную изоляцию) по ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21], что позволяет подключать её к розеткам электропитания без заземляющего вывода;</p> <p>Техническое обслуживание, ремонт и проверку следует проводить специально обученному персоналу, имеющему не ниже III группы по электробезопасности. Периодическая проверка шлифмашинки проводится не реже одного раза в 6 месяцев и непосредственно перед применением.</p>
6.10.11	<p>В установках индукционного нагрева следует применять индукторы II класса электрозащитности в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21].</p>
6.12.6	<p>Палатку следует оборудовать электрическим освещением, обеспечивающим хороший обзор внутри палатки, включая участки трубы и сварного соединения во всех пространственных положениях в любое время суток. Освещенность в соответствии с ТКП 45-2.04-153-2009 [35].</p>
7.1.5	<p>При выполнении СвМР на площадочных объектах и высоте более 1,3 м устанавливать леса или другие конструкции из негорючих материалов, в случае если работы выполняются на высоте</p>

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	1,8 м и более, СвМР организовывать в соответствии с Правилами [34].
7.1.10	В темное время суток проезды, проходы и рабочие места в зоне производства работ должны быть освещены в соответствии с ТКП 45-2.04-153-2009 [35].
7.2.7.1	Присоединение к сети и отсоединение от сети энергоустановок и электрооборудования, их техническое обслуживание и ремонт в период эксплуатации следует производить работником, обученным основам электротехники, правилам охраны труда, всем оперативным переключениям по схеме, имеющим квалификационное удостоверение и IV группу по электробезопасности, в соответствии с ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21].
7.3.3.2	Конструкции и типы применяемых раскладочных опор, порядок их сборки и эксплуатации, правила применения следует применять в соответствии с СНиП III-42-80 [36].
7.3.3.5	Для обеспечения безопасного выполнения работ при подготовке труб к сборке, в том числе при осмотре труб, термической или механической резке дефектных участков, выполнении механической обработки торцов станками переточки кромок, расстояние от торцов труб, обращенных в сторону траншеи, до бровки траншеи, с учетом СНиП III-42-80 [36], рекомендуется сохранять от 1,5 до 2,0 м, уточненное расстояние должно быть приведено в ППР.

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
7.3.5.9	Конструкции и типы применяемых монтажных опор, порядок их сборки и эксплуатации, правила применения в зависимости от рельефа местности, характера грунта, наличия изогнутых участков трубопровода должны соответствовать СНиП III-42-80 [36].
7.4.2	<p>Перед началом работ для создания безопасных условий труда при выполнении СвМР следует выполнить следующие подготовительные мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проинструктировать членов бригады о способах и приемах безопасного выполнения работ с соблюдением требований охраны труда при выполнении СвМР в траншее и порядке выполнения работ в соответствии с требованиями ППР и/или ОТК сборки и сварки; - при выполнении сварочных работ, указанных в СТП СФШИ.08.05-2006 (раздел 5) [37] следует оформлять наряд-допуск в соответствии с СТП СФШИ.08.05-2006 (Приложение А) [37]; - проверить наличие персонала в соответствии с требованиями ППР; - проверить наличие у членов бригады СИЗ, наличие соответствующих удостоверений; - проверить наличие и исправность инструмента и оборудования; - проверить наличие в бригаде аптечки с набором медикаментов и средств для оказания первой медицинской помощи; - обеспечить место проведения работ первичными средствами пожаротушения;

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<ul style="list-style-type: none"> - осмотреть место производства работ, убедиться в отсутствии электрокоммуникаций, трубопроводов, других объектов, находящихся на участке выполнения СвМР; - убедиться в отсутствии на месте производства работ посторонних предметов, мешающих выполнению работ; - убедиться в устойчивости крепления откосов стенок траншеи; - проверить наличие и исправность сварочного и вспомогательного оборудования, оборудования для механической резки и обработки кромок труб, грузоподъемной и землеройной техники в соответствии с требованиями ППР; - устроить котлован в зоне сварки стыка, размеры которого обеспечивают безопасное проведение работ по сварке и неразрушающему контролю, удобное размещение сварщиков, сварочного и вспомогательного оборудования, оборудования для неразрушающего контроля, доступ к стыку во всех пространственных положениях. - в котловане должны быть выполнены подготовительные работы по укреплению откосов и недопущению обвала (обрушению) стенок; - при работе в котловане на газопроводе диаметром до 800 мм из него устраивают не менее двух выходов – по одному в каждую сторону от оси трубы.

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
	<ul style="list-style-type: none"> - произвести откачку воды и/или очистить котлован (прямо́к) от снега (при необходимости); - подготовить опоры под стыкуемые плети такой высоты, чтобы для удобной работы сварщика в потолочном положении и монтажника при зачистке швов расстояние между нижней образующей трубы и дном прямо́ка составляло не менее 0,5 м. - разместить необходимый инструмент на расстоянии не менее 0,5 м от бровки котлована. - в траншее допускается нахождение только непосредственно задействованных в выполнении операции работников.
7.4.2.1	Размеры котлована должны быть не менее двух метров во всех направлениях от стыка. В котловане должен быть оборудован прямо́к для откачки скапливающейся воды.
7.4.2.2	При работе в котловане на газопроводе диаметром 800 мм и выше, котлован должен иметь не менее четырех выходов, расположенных по два с каждой стороны от оси трубопровода. Выходы выполняют в виде ступеней, пологих спусков или с установкой приставных лестниц в соответствии с СТО Газпром 2-3.5-454-2010 (пункт 16.1.9.7) [38].
7.4.2.3	С помощью трубоукладчика уложить одну из стыкуемых плетей на опору.
7.4.2.4	Не следует укладывать сварочные и другие расходуемые материалы, оборудование и инструмент на откосе отвала грунта котлована.

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
7.5.2	Монтаж обвязочных трубопроводов технологических объектов магистральных газопроводов следует выполнять в соответствии с ПОС и/или ППР, которые должны предусматривать конкретные решения по безопасности и охране труда, определяющие технические средства и методы работ, обеспечивающие выполнение требований охраны труда в соответствии с Правилами [39].
7.5.5	При наличии перечисленных опасных и вредных производственных факторов, безопасность монтажных работ следует обеспечить на основе выполнения требований по охране труда, содержащихся в ПОС, ППР, в части определение схем и способов укрупнительной сборки элементов УТ, порядка (последовательности) монтажа изготовленных узлов в обвязочный трубопровод с целью исключения их обрушения в результате потери устойчивости в процессе сборки и сварки, обеспечения безопасности рабочих мест при выполнении сварки надземных трубопроводов и других металлоконструкций на высоте.
8.1.5	Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ, выполняемых технологиями сварки, перечисленными в 8.1, регламентированы ТКП 563-2014 [15].

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
8.3.2	При выполнении механизированной и автоматической дуговой сварки следует руководствоваться ТКП 563-2014 [15] и разделами 6.3 – 6.4.
8.4.2	Для выполнения требований охраны труда перед началом, во время и по окончании работ по газовой сварке следует руководствоваться ТКП 563-2014 [15] и разделом 6.7.
8.4.4	При питании постов для выполнения работ от единичных баллонов с газами между баллонами редукторов и инструментами (горелками и резаками) устанавливаются предохранительные устройства, в том числе пламягасящие, с учетом СТП СФШИ.08.05-2006 [37], ГОСТ 12.3.036-84 [40].
8.5.2	Для выполнения требований охраны труда перед началом, во время и по окончании работ с использованием контактно-стыковой сварки следует руководствоваться ТКП 563-2014 [15] и разделом 6.6.
8.5.5	При работе с электроустановками и другим электрооборудованием, входящих в комплект контактно-стыковой сварки, следует руководствоваться ТКП 181-2009 [20], ТКП 427-2012 [21].
10.1.4	Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ при ручной, машинной орбитальной газовой резке регламентируются ТКП 563-2014 [15] и разделам 10.1.

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
10.2.4	Основные требования охраны труда перед началом, во время и по окончании работ при плазменной резке регламентированы в ТКП 563-2014 [15], разделу 10.2.

Библиография регионального приложения 1

- [1] Закон Республики Беларусь от 23.06.2008 № 356-З «Об охране труда»
- [2] Кодекс Республики Беларусь от 26.07.1999 № 296-З «Трудовой кодекс Республики Беларусь»
- [3] Межгосударственный стандарт ГОСТ 31447-2012 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия
- [4] Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения
- [5] Межгосударственный стандарт ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
- [6] СНиП 2.05.06-85 Магистральные трубопроводы
- [7] Стандарт ПАО «Газпром» СТО Газпром 2-4.1-713-2013 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Технические требования к трубам и соединительным деталям
- [8] Правила по охране труда при выполнении строительных работ (утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.05.2019 № 24/33)
- [9] Специфические санитарно-эпидемиологические требования (утверждены Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2020 № 66)
- [10] Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда (утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты

- Республики Беларусь от 28.11.2008 № 175)
- [11] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих (утверждена постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74)
- [12] Постановление О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда (утверждено постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 210).
- [13] Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1063-2003 Квалификация и сертификация персонала в области сварочного производства. Требования и порядок проведения
- [14] Правила аттестации сварщиков Республики Беларусь по ручной, механизированной и автоматической сварке плавлением (утверждены НИИ сварки и защитных покрытий Республики Беларусь и Госпроматомнадзором Республики Беларусь в 1994 г.)
- [15] Технический кодекс установившейся практики Минпрома Республики Беларусь ТКП 563-2014 Требования безопасности при выполнении сварочных работ
- [16] Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты (утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 209)
- [17] Стандарт ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» СТП СФШИ.08.14-2019 Нормы бесплатного обеспечения работников ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» средствами индивидуальной защиты
- [18] Стандарт ПАО «Газпром» Единая система управления

- | | | |
|------|---|---|
| | СТО Газпром 18000.1-001-2014 | производственной безопасностью.
Основные положения |
| [19] | Стандарт ПАО «Газпром»
СТО Газпром 10.005-2012 | Средства индивидуальной защиты, эксплуатирующийся в ПАО «Газпром».
Одежда специальная защитная, сопутствующие изделия и материалы.
Технические требования |
| [20] | Технический кодекс установившейся практики
Минэнерго Республики Беларусь
ТКП 181-2009 | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей |
| [21] | Технический кодекс установившейся практики
Республики Беларусь
ТКП 427-2012 | Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок |
| [22] | Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.032-95 | Обувь специальная с кожаным верхом для защиты от действия повышенных температур. Технические условия |
| [23] | Межгосударственный стандарт ГОСТ EN 397-2012 | Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний |
| [24] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ ИЕС 60974-1-2018 | Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Сварочные источники питания |
| [25] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 | Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей |

- | | | |
|------|--|---|
| [26] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ 12.2.003-91 | Система стандартов безопасности труда.
Оборудование производственное.
Общие требования безопасности |
| [27] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ 12.2.007.8-75 | Система стандартов безопасности труда.
Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности |
| [28] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 | Оборудование для дуговой сварки.
Часть 7. Горелки |
| [29] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ ИЕС 60974-8-2014 | Оборудование для дуговой сварки.
Часть 8. Пульты подачи газа для сварочных систем и систем плазменной резки |
| [30] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ ИЕС 60974-12-2014 | Оборудование для дуговой сварки.
Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей |
| [31] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ 12.2.064-81 | Система стандартов безопасности труда.
Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности |
| [32] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ 12.4.040-78 | Система стандартов безопасности труда.
Органы управления производственным оборудованием. Обозначения |
| [33] | Межгосударственный стандарт
ГОСТ 12.1.030-81 | Система стандартов безопасности труда.
Электробезопасность. Защитное заземление, зануление |
| [34] | Правила безопасности при работе с механизмами, инструментом и приспособлениями (утверждены Министерством топлива и энергетики) | |

Республики Беларусь от 12.02.1996)

- | | | |
|------|---|--|
| [35] | Технический кодекс
установившейся практики
ТКП 45-2.04-153-2009 | Естественное и искусственное
освещение. Строительные нормы
проектирования |
| [36] | Строительные нормы и
правила
СНиП III-42-80 | Магистральные трубопроводы |
| [37] | Стандарт ОАО «Газпром
трансгаз Беларусь»
СТП СФШИ.08.05-2006 | Огневые работы. Порядок организации и
проведения |
| [38] | Стандарт ПАО «Газпром»
СТО Газпром 2-3.5-454-2010 | Документы нормативные для
проектирования, строительства и
эксплуатации объектов ОАО «Газпром».
Правила эксплуатации магистральных
газопроводов |
| [39] | Правила по охране труда при выполнении строительных работ
(утверждены постановлением Министерства труда и социальной
защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и
строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33) | |
| [40] | Межгосударственный
стандарт
ГОСТ 12.3.036-84 | Система стандартов безопасности труда.
Газопламенная обработка металлов.
Требования безопасности |

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов, приведенных в элементе «Библиография регионального приложения 1», на территории Республики Беларусь по соответствующим официальным информационным указателям. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

ОКС 75.200

Ключевые слова: сварка магистральных газопроводов, сварочно-монтажные работы, газовая и плазменная резка труб, средства индивидуальной защиты, работники, выполняющие сварочно-монтажные работы, охрана труда, сварка в траншее, сварка на сварочных базах, сварка на бровки траншеи
