



УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ООО «ЗапСибНефтехим»



В.В. Романов

2021 г.

ЭКЗЕМПЛЯР № _____

ОИ-ЗСНХ-35

ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда при выполнении электросварочных работ
на объектах ООО «ЗапСибНефтехим»
(редакция 2.0.)

Срок действия: до «13» 04 2026 г.

г. Тобольск
2021 г.

Содержание

1. Область применения	.....	3
2. Термины, определения и сокращения	.....	3
3. Общие требования охраны труда	.....	3
4. Требования охраны труда перед началом работы	.....	14
5. Требования охраны труда во время работы	.....	16
6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях	.....	20
7. Требования охраны труда по окончании работ	.....	20
8. Ответственность	.....	21

Регистрация изменений

Редакция	Дата утверждения	Дата ввода в действие
1.0	16.11.2020	26.11.2020

1. Область применения

1.1. Настоящая инструкция разработана в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ», утвержденных приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 11.12.2020 N 884н, «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (утв. постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.1998 N 63 (с изм., внесенными приказом Ростехнадзора от 17.10.2012 N 588), СР/1.1.01 «Инструкция по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ» и устанавливает общие требования охраны труда к организации и безопасному выполнению электросварочных работ на территории ООО «ЗапСибНефтехим».

1.2. Требования инструкции распространяются на работников, выполняющих электросварочные работы, а так же к специалистам сварочного производства (в том числе и работников подрядных организаций).

2. Термины, определения и сокращения

Термин	Сокращение
Анализ безопасного выполнения работ	АБВР
Портативное дыхательное устройство	ПДУ
Предприятие ООО «ЗапСибНефтехим»	Предприятие
Грузо-подъемный механизм	ГПМ

3. Общие требования охраны труда

3.1. К выполнению сварочных работ допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, имеющие профессиональную и квалификационную подготовку; прошедшие предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры с установлением медицинской комиссией годности к выполнению работ по профессии; прошедшие инструктажи по безопасности и охране труда (вводный, первичный на рабочем месте, периодические - не реже 1-го раза в 6 месяцев, целевые, внеплановые); прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и стажировку на рабочем месте в соответствии с программой теоретического и практического обучения приемам и методам безопасного выполнения работ; - прошедшие проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке (периодическая проверка знаний проводится не реже 1-го раза в 12 месяцев); прошедшие обучение и проверку знаний требований пожарной безопасности (обучение пожарно-техническому минимуму (ПТМ)), подтвержденные соответствующим документом (удостоверение/талон ПТМ); прошедшие инструктаж, обучение и проверку знаний требований электробезопасности с присвоением группы по электробезопасности не ниже II, с отметкой в удостоверении установленной формы.

3.2. К сварочным работам на технических устройствах и оборудовании (трубопроводы и т. д.) опасных производственных объектов (ОПО) допускаются работники (далее по тексту – сварщик/и), аттестованные в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (удостоверения соответствующей формы Национального агентства контроля и сварки (НАКС)). Аттестация сварщиков проводится в целях установления достаточности теоретической и практической подготовки, проверки знаний и навыков и предоставления права сварщикам выполнять работы на объектах, подконтрольных Ростехнадзору.

После аттестации сварщику присваивается I уровень профессиональной подготовки - аттестованный сварщик.

3.3. Сварщик должен выполнять сварочные работы в соответствии с областью распространения аттестации. Область распространения аттестации сварщика указана в его аттестационном удосто-

верении (вид и способы сварки, допуск к работам на определенных группах технических устройств ОПО, видах оборудования химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств).

3.4. Процессы сварки металлов являются источниками опасных и вредных факторов, способных оказывать неблагоприятное воздействие на работников.

3.5. Сварщики обязаны соблюдать требования безопасности для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

3.6.1. Химические факторы:

- твердые и газообразные токсичные вещества в составе сварочного аэрозоля.

Сварочный аэрозоль представляет собой совокупность мельчайших частиц, образовавшихся в результате конденсации паров расплавленного металла, шлака и покрытия электродов. Количество и состав сварочных аэрозолей зависят от химического состава свариваемых (разрезаемых) металлов, сварочных материалов, способов и режимов сварки, наплавки металлов. В зону дыхания сварщика могут поступать аэрозоли, содержащие в составе твердой фазы различные металлы (железо, марганец, медь и т. д.), а также окись углерода, окислы азота и др.

Вредные газообразные вещества, попадая в организм через дыхательные пути и пищеварительный тракт, могут вызвать тяжелые поражения всего организма. К наиболее вредным газам, выделяющимся при сварке и резке, относятся: окислы азота (особенно двуокись азота), вызывающие заболевания легких и органов кровообращения; окись углерода (удушающий газ / угарный газ) приводит к раздражению дыхательных путей, вызывает потерю сознания, одышку, судороги и поражение нервной системы; озон, запах которого в больших концентрациях напоминает запах хлора, образуется при сварке в инертных газах, быстро вызывает раздражение глаз, сухость во рту и боли в груди; фтористый водород — бесцветный газ с резким запахом, действует на дыхательные пути и даже в небольших концентрациях вызывает раздражение слизистых оболочек.

Для уменьшения воздействия химического фактора осуществляют ряд мер:

- усовершенствование процесса сварки, выбора технологии и способа, режима сварки;
- внедрение марок покрытых электродов и порошков с наименьшими токсичными свойствами;
- обязательное обеспечение эффективной приточно - вытяжной вентиляцией в цехах, на стационарных рабочих – местной системой вытяжной вентиляции (местные отсосы);
- в случае выполнения работ в замкнутом, труднодоступном пространстве (сосуды, емкости, полости конструкций и др.) обеспечение рабочих мест переносными приточно - вытяжными устройствами («вытяжкой»). При невозможности устройства «вытяжки» сварщик должен проводить работы только в дыхательном приборе с принудительной подачей чистого воздуха;
- подача под щиток сварщика чистого сжатого воздуха от автономного блока фильтрации, баллона, магистрали или компрессора;
- применение противоаэрозольных респираторов, при необходимости респираторов с химическим фильтром;
- до начала выполнения сварочных работ тщательная подготовка свариваемого металла: зачистка от краски, грунта, антикоррозийного покрытия, ржавчины, обезжиривание рабочей поверхности и т.д.

3.6.2. Физические факторы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.

Пыль металлическая и электросварочная (сварочные аэрозоли) сопровождают любой процесс сварки.

Высокая температура сварочной дуги способствует интенсивному окислению и испарению металла, флюса, защитного газа, легирующих элементов. Окисляясь кислородом воздуха, эти пары образуют мелкодисперсную пыль.

Основными компонентами пыли при сварке сталей являются окислы железа, марганца и кремния. В пыли могут содержаться и другие соединения легирующих элементов. Мелкие частицы пыли, проникающие глубоко в дыхательные пути, представляют наибольшую опасность для здоровья: задерживаются в бронхах, вызывая их заболевания.

К наиболее вредным пылевым выделениям относятся: окислы марганца, вызывающие органические заболевания нервной системы, легких, печени и крови; соединения кремния, вызывающие в результате вдыхания их силикоз; соединения хрома, способные накапливаться в организме, вызывая головные боли, заболевания пищеварительных органов, малокровие; окись титана вызывает заболевания легких. Кроме того, на организм неблагоприятно воздействуют соединения алюминия, вольфрама, железа, ванадия, цинка, меди, никеля и других элементов.

При длительном воздействии сварочных аэрозолей развиваются хронические и профессиональные заболевания органов дыхательной системы (пневмокониозы, пылевые фиброзы и бронхиты, как следствие бронхиальная астма и др.), марганцевая интоксикация, функциональные нарушения центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, аллергические заболевания, осложнения в моче-половой системе.

Основными мерами по уменьшению воздействия фактора является применение противоаэрозольных респираторов. Частота замены респираторов зависит от концентрации мелкодисперсной пыли в воздухе: чем больше концентрация, тем выше скорость загрязнения респиратора, тем чаще замена. Еще одним способом уменьшения воздействия является применение щитка сварщика с подачей чистого сжатого воздуха от автономного блока фильтрации, баллона, магистрали или компрессора под щиток;

- повышенная температура поверхности оборудования, материалов, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств; искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака.

Контакт с нагретым металлом, искрами, брызгами и выбросами расплавленного металла и шлака может явиться причиной термических ожогов, поэтому для защиты работника от воздействия необходимо применение специализированной спец. одежды и спец. обуви. Спец. одежда для сварщика включает в себя куртку и брюки (костюм) из тканей с огнезащитной пропиткой или из огнестойких тканей на основе смеси мета- и параамидных термостойких волокон. Специальная обувь для работников выполнена из кожи и предохраняет от теплового излучения, повреждений в результате попадания на ногу окалины или брызг раскаленного металла. Для защиты рук применяются специальные рукавицы для сварщика – краги.

Зачищать сварные швы от шлака и флюса следует лишь после полного остывания и обязательно в защитных очках / щитке.

При отсутствии защитных очков / щитка возможно травмирование лица и глаз отлетающими частицами шлака, при зачистке сварочных швов;

- повышенная яркость света (интенсивное излучение пламени, интенсивное тепловое излучение свариваемых изделий), ультрафиолетовое инфракрасное излучение.

Интенсивность излучения сварочной дуги зависит от мощности дуги, применяемых сварочных материалов и т.п. Спектр лучистой энергии, выделяемой сварочной дугой, состоит из инфракрасных, световых и ультрафиолетовых лучей. Яркий свет (световое излучение) сварочной дуги создает болезненные ощущения глаз, вызывает слезотечение, светобоязнь, которые тормозят, а порой и останавливают сварочные работы. Более опасны ультрафиолетовое и инфракрасное излучения спектра сварочной дуги. Воздействие ультрафиолетового излучения способно вызвать ожог слизистой и роговой оболочки глаз (электрофтальмию), дерматиты. Инфракрасные лучи вызывают развитие фотокератита, катаракты.

При неприменении средств защиты возможно поражение органов зрения и кожных покровов. Для защиты глаз необходимо использовать специальные защитные маски / щитки, которые предназначены для защиты работника от воздействия яркого света, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Маски / щитки оснащены светофильтрами, которые защищают глаза от попадания лучей, яркого света, брызг расплавленного металла (окалины, шлака, стружки). Светофильтр задерживает и поглощает излучение дуги. В качестве светофильтров применяются цветное затемненное стекло, жидкокристаллическое стекло (Хамелеон), полимерные материалы с соответствующей степенью затемнения.

Работник, являющийся помощником сварщика при выполнении сварочных работ, должен использовать специальные очки / щиток с соответствующими светофильтрами. Для защиты от излучений работников на смежных рабочих местах устанавливаются металлические защитные экраны;

- поражение электрическим током.

Электротравма – это повреждение органов и систем организма под действием электрического тока. Возникает при замыкании электрической цепи сварочного аппарата через тело человека.

Электрический ток на человека оказывает тепловое, электрохимическое и биологическое воздействие.

➤ *Тепловое воздействие:* электрическая энергия, встречая сопротивление с тканями организма, переходит в тепловую энергию и вызывает электрические ожоги. Главным образом ожоги возникают в месте входа (от источника электрического тока) и выхода тока (к земле), то есть в местах наибольшего сопротивления. В результате чего образуются ожоговые поверхности различной площади и глубины, так называемые метки или «знаки тока». Электрические ожоги, не всегда ограничиваются метками на коже. Иногда очаги поражения располагаются под внешне здоровой кожей. Довольно часто возникают повреждения глубже лежащих тканей: мышц, сухожилий, костей. Ток, преобразованный в тепловую энергию, разрушает и изменяет ткани не только на месте его приложения, но и на всем пути своего прохождения.

➤ *Электрохимическое воздействие:* «склеивание», сгущение клеток крови и др.

➤ *Биологическое действие:* нарушение работы нервной системы, нарушение проводимости сердца, сокращение скелетной мускулатуры сердца и др.

Переменный ток более опасен, чем постоянный. При этом низкочастотные токи (около 50-60 Гц), опаснее высокочастотных. Смертельным следует считать силу тока 0,1 А.

Путь прохождения электрического тока (петля тока) через тело человека также имеет значение. Наиболее опасна полная петля: 2 руки – 2 ноги. Так же считаются опасными петли: рука-голова, рука-рука.

Также играет роль длительность воздействия тока. Чем продолжительнее действие тока, тем больше тяжесть поражения и выше вероятность смертельного исхода.

Важны факторы внешней среды. Риск поражения током возрастает во влажных и сырых помещениях. Исход электротравмы так же зависит от возраста и состояния организма в момент поражения. Усиливают тяжесть поражения: детский и старческий возраст, утомление, истощение, хронические заболевания, алкогольное опьянение.

Наиболее частыми причинами электротравм являются: недостаточная электрическая изоляция аппаратов и питающих проводов, неудовлетворительное состояние спец. одежды и спец. обуви сварщика, сырость и теснота помещений.

Для защиты сварщика от поражения электрическим током необходимо:

➤ надёжно заземлять корпус источника питания дуги и свариваемое изделие;

- изолировать токоведущие кабели сварочной цепи по всей длине и защищать от механического повреждения;
- не использовать контур заземления в качестве сварочного провода;
- работать в сухой и прочной спец. одежде, применять соответствующую спец. обувь, краги;
- прекращать работу при дожде и снегопаде;
- пользоваться диэлектрическими галошами и перчатками, резиновым ковриком и переносной лампой напряжением не более 12 В при выполнении работ в замкнутых пространствах;
- применять электрододержатель только заводского исполнения с надежной электроизоляцией;

- физические и нервно-психические перегрузки (психофизиологическое воздействие).

Физические нагрузки при выполнении сварочных работ вызывают у человека статические и динамические напряжения, зависящие от массы сварочного инструмента, гибкости проводов, длительности непрерывной работы, поддержания рабочей позы. Из-за статического перенапряжения могут возникать заболевания нервно-мышечного аппарата плечевого пояса.

Нервно-психические нагрузки приводят к перенапряжению зрительных анализаторов и возникновению нервно-эмоционального напряжения у сварщиков. Нагрузки зависят от напряжения зрения, вызванного непрерывными наблюдениями за недостаточно контрастными элементами зоны сварки небольших размеров (сварочная ванна, зазор в стыке, глубина кратера, шов и т.д.), ответственностью за высокое качество сварных соединений и сложностью работы. Перенапряжение зрительных анализаторов может привести к усталости и, как следствие, - к нарушению сократительной функции мышц глаз. Нервно-эмоциональное напряжение может нарушить функциональное состояние сердечно-сосудистой и центральной нервной систем (повышение артериального давления, изменение латентного (скрытого) периода двигательной реакции).

В целях уменьшения воздействия статической нагрузки необходимо использовать специальные подставки (подвески) для сварочных кабелей, уменьшающих статическую нагрузку на руки сварщика, соблюдать периодичность технологических перерывов, желательны дополнительные небольшие перерывы с выполнением гимнастики рук и глаз;

- повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте.

Процессы сварки, плазменной обработки металла сопровождаются повышенным уровнем шума. Источники шума — сварочная дуга, источники питания, плазмотроны, пневмоприводы. Уровень шума от сварочной дуги определяется стабильностью ее горения. Высокий уровень шума приводит к повреждению слуха, вызывает нервное напряжение, понижает внимание, увеличивает кровяное давление. Длительное пребывание в условиях повышенного шума вызывает переутомление, перевозбужденность и раздражительность работника, может способствовать развитию заболеваний органов слуха, сердечно – сосудистой системы. В случаях превышения уровня шума от 80 Дб, при выполнении работ на наружных установках, участках, цехах, необходимо применение средств защиты органов слуха (наушники, вкладыши против шумные - беруши);

- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструмента.

При наличии данного фактора в работе с заготовками, инструментом неприменение соответствующих СИЗ (краг, перчаток) может привести к мелким порезам и ссадинам;

- расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли (пола), которое может вызвать падение работника с высоты.

Основным опасным производственным фактором при работе на высоте является расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола), связанное с этим возможное падение работника или падение предметов на работника.

Причины падения работников с высоты:

- технические - отсутствие ограждений рабочих площадок или недостаточная прочность и устойчивость средств доступа на высоту (лесов, настилов, люлек), отсутствие страховочной си-

стемы (страховочная привязь и страховочный канат), недостаточная прочность и устойчивость лесов, настилов, люлек, лестниц;

- технологические - недостатки в проектах производства работ, неправильная технология ведения работ;
- психологические - потеря самообладания, нарушение координации движений, неосторожные действия или нарушения работниками правил их использования, небрежное выполнение своей работы;
- метеорологические - сильный ветер, низкая и высокая температуры воздуха, дождь, снег, туман, гололед.

- падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент.

Причины падения предметов на работника:

- падение груза, перемещаемого грузоподъемными машинами, вследствие обрыва грузозахватных устройств, неправильной строповки (обвязки), выпадения штучного груза из тары и др.;
- падение монтируемых конструкций вследствие нетехнологичности конструкций, несоответствия по стыкуемым размерам и поверхностям, нарушения последовательности технологических операций и др.;
- аварии строительных конструкций вследствие проектных ошибок, нарушения технологии изготовления сборных конструкций, низкого качества строительно-монтажных работ, неправильной эксплуатации и др.;
- падение материалов, элементов конструкций, оснастки, инструмента и т.п. вследствие нарушения требований правил безопасности - отсутствие бортовой доски у края рабочего настила лесов и др.
- неправильной организации рабочего места;
- невнимательности работника.

Материалы, изделия, конструкции при приеме и складировании на рабочих местах, находящихся на высоте, должны приниматься в объемах, необходимых для выполнения работ в течение смены, и укладываться так, чтобы не загромождать рабочее место и проходы к нему, исходя из несущей способности лесов, подмостей, площадок и т.п., на которых производится размещение указанного груза.

При проведении работ на высоте должны устанавливаться ограждения и обозначаться в установленном порядке границы опасных зон;

- выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах.

Замкнутыми пространствами считаются пространства, ограниченные поверхностями, имеющие люки (лазы), с размерами, препятствующими свободному и быстрому проходу через них работающих и затрудняющими естественный воздухообмен; труднодоступными пространствами (помещениями) следует считать такие, в которых ввиду малых размеров затруднено выполнение работ и недостаточен естественный воздухообмен.

К основным вредным и опасным факторам при выполнении работ в замкнутых и труднодоступных пространствах относятся: пожаро- и взрывоопасность, загазованность рабочей зоны и недостаточное содержание кислорода в воздухе рабочей зоны, вероятность поражения эл. током, стесненные условия, вынужденная неудобная рабочая поза, вероятность ссадин, ушибов, травмирования при неосторожном использовании слесарного инструмента, падение инструментов и предметов с высоты, недостаточная освещенность рабочего места.

Для снижения воздействия факторов необходимы следующие мероприятия:

- выполнять требования наряда – допуска;
- выполнять все мероприятия по подготовке оборудования, выводимое в ремонт;
- регулярно проверять исправности эл. оборудования, слесарного инструмента;

- применение спец. одежды и спец. обуви, страховочные системы;
- оборудовать рабочее место дополнительной принудительной приточно – вытяжной вентиляцией;
- соблюдать режим технологических перерывов;
- выполнять только те работы, которые указаны в проекте производства работ;

- движущиеся транспортные средства, подъемные сооружения, перемещаемые материалы и инструмент.

Основные причины травматизма при сборке и сварке: отсутствие транспортных средств для транспортировки тяжелых деталей и изделий; неисправность транспортных средств; неисправность такелажных приспособлений; неисправный инструмент: кувалды, молотки, гаечные ключи, зубила и т. п.; отсутствие спец. одежды и других защитных средств.

Для предотвращения травм, связанных со сборочными и транспортными операциями необходимо внедрение комплексной механизации и автоматизации, что значительно уменьшает опасность травм такого рода.

Меры безопасности в этом случае: средства механизации и инструменты следует периодически проверять; такелажные работы должны производить лица, прошедшие специальное обучение и инструктаж; необходимо соблюдение всех методов и приемов безопасного выполнения работ, применение спец. одежды, спец. обуви, средств защиты рук, головы и т. д.

3.7. Для защиты от тепловых, механических воздействий и загрязнений электрогазосварщик / электросварщик ручной дуговой сварки обязан использовать предоставляемые работодателем средства индивидуальной защиты (СИЗ), согласно утвержденным на предприятии Нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

При передвижении по территории строительных площадок и производственных подразделений работник обязан быть в каске.

Не допускается использовать спецодежду и перчатки/рукавицы из синтетических материалов, т.к. они не обладают защитными свойствами, разрушаются от излучений сварочной дуги, могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла и «спекаться» при соприкосновении с нагретыми поверхностями.

Не допускается применять спецобувь с открытой шнуровкой и металлическими гвоздями на подошвах. Запрещается работать в мокрой спец. одежде и спецобуви.

3.8. Рабочие места при выполнении сварочных работ могут быть стационарными и нестационарными (постоянными и непостоянными).

3.8.1. Стационарные рабочие места организуются на действующих предприятиях в специально оборудованных помещениях и открытых площадках.

3.8.2. Нестационарные рабочие места организуются на строящихся или действующих объектах при производстве строительных, монтажных, ремонтных и других временных работ. Сварочные работы на производственных площадках в подразделениях Предприятия проводятся по наряду – допуску согласно СР/1.1.01 «Инструкции по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ».

3.9. При выполнении сварочных работ в одном помещении с другими работами (или на участках интенсивного движения людей), должны быть приняты меры, исключающие возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на окружающих (излучения дуги, брызги расплавленного металла и т.д.). Рабочее место сварщика должно быть ограждено от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами из листовой стали высотой не менее 1,8 м с зазором между перегородкой и полом (зазор не более 5 см).

3.10. До начала выполнения сварочных работ сгораемые конструкции должны быть ограждены постоянными или переносными заграждениями, а сгораемые полы, настилы лесов (подмостей) защищены листами металла, обработаны огнеупорными пропиточными растворами или другими огнестойкими материалами. Переносные ограждения должны быть изготовлены из листовой стали.

3.11. При выполнении сварочных работ на открытом воздухе над сварочными постами сооружаются навесы из негорючих материалов для защиты от осадков (дождь, снегопад). При отсутствии навесов работы во время осадков прекращаются.

3.12. При выполнении работ внутри емкости, сварщик кроме спец. одежды обязан дополнительно применять диэлектрические перчатки, диэлектрические галоши, защитные каски (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые), диэлектрическим резиновым ковром - при работе лежа. Запрещается пользоваться металлическими щитами.

3.13. Запрещается производить ремонт электросварочных установок под напряжением.

3.14. Передвижные (переносные) электросварочные установки во время их перемещения необходимо отключать от электрической сети.

3.15. Передвижная (переносная) электросварочная установка должна располагаться на таком расстоянии от коммутационного аппарата, чтобы длина соединяющего их гибкого (сварочного) кабеля была не более 15 м. Расстояние от сварочного аппарата до места проведения работ так же не должно превышать 15 м.

3.16. Не допускается непосредственное соприкосновение проводов и кабелей электросварочного аппарата с металлическими горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами.

3.17. Кабели (провода) электросварочных машин должны располагаться от горячих трубопроводов и баллонов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 м, а с горючими газами - не менее 1 м.

3.18. Сварочные провода (питающие кабели) необходимо укладывать так, чтобы предотвратить соприкосновение с поверхностью площадок, водой или снегом (укладка на специальные подставки).

3.19. Присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок к электрической сети через рубильник с предохранителями или автоматический выключатель, а также наблюдение за их исправным состоянием в процессе эксплуатации выполняет электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

3.20. Электросварщику со II группой по электробезопасности самостоятельно производить ремонт, присоединение и отсоединение сварочных выпрямителей (трансформаторов) к электрической цепи запрещается.

3.21. Электросварщику, прошедшему специальное обучение, может присваиваться в установленном порядке III группа по электробезопасности для работы в качестве оперативно-ремонтного персонала только с правом присоединения и отсоединения от сети электросварочных установок.

3.22. Электросварочное оборудование закрепляется за электросварщиком с записью в Журнале регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним. Не закрепленные за сварщиками передвижные и переносные источники тока для дуговой сварки должны храниться в запираемых на замок помещениях.

3.23. На корпусе сварочного трансформатора должны быть указаны инвентарный номер, дата следующего измерения сопротивления изоляции и принадлежность Предприятию и его подразделению.

На органах управления электросварочным оборудованием должны быть четкие надписи или условные знаки, указывающие их функциональное значение. Над клеммами сварочных трансформаторов должны быть козырьки и надписи "Высокая сторона", "Низкая сторона".

Все органы управления электросварочным оборудованием должны иметь надежные фиксаторы или ограждения, исключающие возможность их самопроизвольного включения или отключения.


3.24. Осмотр и чистка электросварочной установки и её пусковой аппаратуры должны производиться не реже одного раза в месяц.

Сопротивление изоляции обмоток сварочного трансформатора должно измеряться после всех ремонтов, но не реже одного раза в шесть месяцев, длительных простоях оборудования, до подключения к силовой сети нового сварочного аппарата при введении в работу. Сопротивление изоляции обмоток трансформатора относительно корпуса и между обмотками должно быть не менее 0,5 МОм.

3.25. Расстояние между электросварочными агрегатами на сварочных постах должно быть не менее 1 метра.

3.26. Электросварочная установка должна быть заземлена - при этом обязательно заземлению подлежат рама и корпус сварочного аппарата, сварочный стол, плита, свариваемая деталь, один из выводов вторичной цепи источника сварочного тока.

Заземление служит для защиты от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим частям электрических устройств (корпуса источников питания, шкафы управления и др.), оказавшимся под напряжением в результате повреждения электрической изоляции.

Заземление осуществляют медным проводом, один конец которого прикрепляют к корпусу электросварочного оборудования к специальному болту (диаметром 5-8 мм) с надписью «Земля» (или знаковым обозначением ) , а второй конец присоединяют к заземляющей шине. Не допускается заземлять на один болт заземляющей шины более двух электросварочных аппаратов. По возможности необходимо организовать индивидуальное заземление.

В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции. Соединение между собой отдельных элементов, применяемых в качестве обратного провода, должно быть надежным и выполняться на болтах, зажимах или методом сварки.

Заземление источников питания сварочной дуги производится оперативно-ремонтным (электротехническим) персоналом до включения в силовую сеть, а снятие заземления - только после отключения от силовой сети.

3.27. У сварочных выпрямителей (трансформаторов) следует заземлять вывод вторичной цепи источника сварочного тока, соединяемый проводником (обратным проводом) с изделием.

3.28. Сварочный аппарат, в котором осуществление защитного заземления представляет трудности, должен быть оснащен устройством защитного отключения (УЗО), обеспечивающего отключение всех фаз сети при появлении в сварочной цепи напряжения сети.

Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких аппаратов запрещается.

3.29. Все установки с источником переменного и постоянного тока при сварке в емкостях обязательно оснащаются устройствами отключения холостого хода или ограничения его напряжения до 12 В (при размыкании сварочной цепи). Для этой цели можно применять блок снижения напряжения холостого хода сварочного источника (выпрямителей или трансформаторов). Блок, выполненный в виде отдельной приставки, должен быть заземлен отдельным проводником.

Напряжение холостого хода источников сварочного тока не должно превышать максимальных значений, указанных в паспорте электросварочного оборудования.

3.30. Для подвода тока от сварочного источника к электрододержателю установки ручной дуговой сварки должен использоваться гибкий сварочный медный кабель с резиновой изоляцией и в резиновой оболочке. Применение кабелей и проводов с изоляцией или в оболочке из полимерных материалов, распространяющих горение, запрещается.

3.31. Конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временном перерыве в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя должна быть сделана из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала. Электрододержатель должен быть заводского изготовления, обладать повышенной механической прочностью, не иметь трещин, сколов, оплавлений поверхности места зажима электрода / корпуса.

3.32. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных опрессованных или припаянных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

3.33. При необходимости, испорченные места провода должны быть вырезаны, а отдельные куски соединены. Минимальная длина стыкуемых кабелей должна быть не менее 3 м, количество стыков не должно превышать двух.

Соединять сварочные кабели следует при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Места соединения сварочных проводов следует надежно изолировать. Соединение сварочных проводов скруткой не допускается.

3.34. Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления.

3.35. С целью обеспечения безопасности, исключения / максимального снижения вероятности получения любого вида травм, при проведении всех видов работ на высоте, работников выполняющих эти работы, и лиц, находящихся в зоне производства этих работ, при организации и выполнении необходимо руководствоваться СТП СР/04-07-03/МУ02 «Методические указания по организации безопасного выполнения работ на высоте».

3.36. Требования при выполнении сварочных работ в замкнутых пространствах и труднодоступных местах (емкостях, внутри аппаратов, полостях конструкций и т.д. (далее по тексту – емкости)):

3.36.1. При проведении работ внутри емкостей оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ и наряд-допуск на газоопасные работы.

3.36.2. Не допускается одновременное проведение электросварочных и газопламенных работ внутри емкости.

3.36.3. Женщины к сварке внутри замкнутых емкостей и пространств, в труднодоступных местах не допускаются.

3.36.4. Перед началом работ внутри емкостей и на все время проведения, на видном месте вывешиваются плакаты: «Огневые работы» и «Газоопасно», которые снимают после окончания и только с разрешения ответственного за проведение работ. В емкостях, аппаратах и колодцах сварочные работы выполняются согласно документации по выполнению газоопасных работ, утвержденной и принятой к исполнению на Предприятии.

3.36.5. Для проведения работ внутри емкостей должна назначаться бригада в составе не менее трех человек (работающий, дублирующий, наблюдающий). Пребывание внутри емкости разрешается, как правило, одному человеку. При необходимости пребывания в емкости большего числа работающих, должны быть разработаны, внесены в наряд-допуск и дополнительно осуществлены меры безопасности, предусматривающие увеличение числа наблюдающих (не менее одного наблюдающего на одного работающего в емкости).

3.36.6. Во всех случаях на рабочего, спускающегося в емкость, должна быть надета страховочная привязь с сигнально-спасательной веревкой, конец которой закреплен за пределами емкости. При отсутствии зрительной связи между наблюдающим и работающим, должна быть установлена система подачи условных сигналов.

3.36.7. Сварочные работы внутри емкостей проводятся при полностью открытых люках (лазах) и воздухообмене, обеспечивающем нормальный воздушный режим в зоне работы.

3.36.8. До начала выполнения работ внутри емкостей, ответственный за проведение подготовительных работ, обязан обеспечить проведение анализа на содержание кислорода (не менее 20% объемных), вредных паров и газов, взрывоопасных и взрывопожароопасных веществ. Ответственный за проведение огневых / газоопасных работ обеспечивает контроль за состоянием воздушной среды с периодичностью, указанной в наряде — допуске.

3.36.9. При выполнении работ внутри емкостей рабочие места обеспечиваются вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости должна быть в пределах (0,3-1,5) м/с.

3.36.10. Для спуска в емкость, работы внутри емкости и подъема из нее, применяемые переносные лестницы должны быть исправны и испытываться в установленном порядке. Проверку исправности, устойчивости и надежности закрепления лестницы по месту работы проводят в присутствии ответственного за проведение работ.

3.36.11. Аппараты и емкости, в которых осуществляется сварочные работы, должны быть заземлены.

3.36.12. Освещение при производстве сварочных работ внутри металлических емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или ручных переносных ламп напряжением не более 12 В. Трансформатор для переносных ламп следует устанавливать вне свариваемого изделия, а его вторичную обмотку заземлять. Если понижающий трансформатор одновременно является и разделительным, то вторичная электрическая цепь у него не должна соединяться с землей. Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания переносных электрических светильников запрещается.

3.37. Места производства сварочных работ должны быть подготовлены в соответствии с требованиями инструкции СР/1.1.01 «Инструкция по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ»: освобождены от горючих материалов в радиусе не менее 5 м и обеспечены средствами пожаротушения (песком, огнетушителем, покрывалом для изоляции очага возгорания, дополнительно сосудом с водой (ведро, бочка) — при необходимости).

3.38. Для исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи и другие помещения, все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся сварочные работы, закрываются негорючими материалами.

3.39. В процессе проведения сварочных работ необходимо:

- содержать в исправном состоянии и чистоте сварочное оборудование, применять по назначению;
- содержать в чистоте и порядке рабочее место (очищать его от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций);
- применение сварщиком на рабочем месте только в выданной спец. одежды и работать с использованием необходимых средств защиты, иметь при себе необходимые удостоверения;
- выполнять только ту работу, которая поручена непосредственным руководителем, и способы выполнения которой хорошо известны сварщику;
- работать только на исправном оборудовании;
- следить, чтобы все маховики, рукоятки, кнопки, ручки рубильников, с которыми не исключено соприкосновение во время работы, были изготовлены из диэлектрического материала.

3.40. Работать ручным механизированным инструментом, а также зацеплять поднимаемые материалы грузоподъемными механизмами может только обученный сварщик, имеющий соответствующее удостоверение на право выполнения такого вида работ.

3.41. Находясь на территории производственной (строительной) площадки, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, необходимо применять принятые на

Предприятия требования пожарной, промышленной и экологической безопасности, охраны труда, а также Ключевые правила безопасности (КПБ).

4. Требования охраны труда перед началом работы

4.1. Перед началом работы исполнитель сварочных работ (сварщик) обязан:

- надеть каску, спец. одежду, спец. обувь установленного образца. Применять спец. обувь с открытой шнуровкой и металлическими гвоздями не допускается. Работать можно только в целой, сухой, непромасляной спец. одежде. Куртка надевается навыпуск, застегивается на все пуговицы, брюки - поверх обуви. Обшлаги рукавов застегиваются или завязываются вокруг запястья;
- предъявить руководителю работ удостоверение (аттестационное удостоверение электросварщика, документ, подтверждающий обучение ПТМ (удостоверение / талон), удостоверение по электробезопасности, удостоверение по проверке знаний норм и требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности);
- пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- пройти целевой инструктаж с подтверждением личной подписью в наряде – допуске при выполнении работ повышенной опасности;
- ознакомиться с технологической картой по сварке с подтверждением личной подписью.

В технологической карте на сварку указывают: свариваемые материалы, режимы и способы сварки, последовательность сварки швов, размеры сварных швов, марку и диаметр электродной проволоки, смещение электродной проволоки с зенита, скорость сварки, число слоев, скорость подачи электродной проволоки, сварочный ток, полярность тока, марку флюса, применяемое оборудование, присадочные материалы, сварочные приспособления и т.д.

4.2. После получения задания сварщик обязан:

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (щиток сварщика защитный, термостойкие краги, брезентовые нарукавники — при производстве вертикальной, потолочной сварки);
- проверить рабочее место и подходы к нему, привести в порядок, убрать посторонние предметы, если пол скользкий - протереть его, в зимнее время – посыпать песком;
- подготовить инструмент (молоток сварщика, стальная щетка, шаблоны, клеймо), оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работ, проверить их исправность, работоспособность и соответствие требованиям безопасности;
- произвести осмотр сварочных проводов (кабелей), которые должны быть надежно изолированы и, в необходимых местах, защищены от действия высоких температур, механических повреждений, химических воздействий, не переплетаться между собой, не пролегать совместно с другими сварочными проводами или проводами электрической питающей сети и шлангами газопламенной обработки;
- убедиться в том, что все вращающиеся части надежно ограждены, устройства заземлены и доступны для осмотра и эксплуатации;
- подготовить свариваемые конструкции и изделия к выполнению работ. Поверхности должны быть сухими, очищены от краски, масла, окалины и грязи с целью предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарениями и газами. Торцы кромки должны быть зачищены до блеска. Окрашенный металл перед сваркой необходимо очистить по линии сварочного шва. Ширина очищенной поверхности должна быть не менее 100 мм (по 50 мм на каждую сторону). Поверхности свариваемых и наплавляемых заготовок и деталей, покрытых антикоррозионными грунтами, содержащими вредные вещества, предварительно зачищаются от грунта на ширину не менее 100 мм от места сварки на каждую сторону. При очистке металла от ржавчины, краски, окалин применяют растворители, абразивный инструмент (наборы металлических щеток, скребков с твердосплавными наплавками, со жгутовым или гофрированным ворсом), специальные зачистные механизмы. Не допускается выжигать поверхность открытым огнем. Применять для предварительного обезжиривания поверхностей под сварку керосин, бензин, ацетон и другие горючие легковоспламеняющиеся вещества запрещается.

Запрещается выполнение сварочных работ на неподготовленном рабочем месте.

4.3. До начала выполнения работ, следует убедиться, что тара из-под горюче-смазочных материалов и других легковоспламеняющихся жидкостей прошла соответствующую подготовку, обеспечивающую полное удаление остатков этих веществ.

Перед сваркой емкостей, бочек, в которых находились ЛВЖ, горючие жидкости, кислород, кислоты, краски, должна быть произведена их очистка, промывка, просушка, пропарка и продувка с последующим анализом воздушной среды, подтверждающим отсутствие взрывоопасной концентрации вредных веществ. Проведение сварочных работ в указанных емкостях допускается с разрешения руководителя, ответственного за безопасное проведение работ, после личной проверки подготовленных к работе емкостей.

4.4. Электросварочную установку следует заземлять до подключения ее в сеть электропитания.

4.5. Перед началом сварочных работ необходимо проверить выполнение следующих условий безопасной работы:

- наличие и исправность заземления корпуса сварочного трансформатора, вторичной обмотки, свариваемой детали и кожуха рубильника;
- контакт заземляющего провода со свариваемыми изделиями, а также все контакты и зажимы электросварочной установки, если они загрязнены, зачистить их, предварительно отключив электропитание от машины;
- на передвижных сварочных агрегатах или трансформаторах один конец заземляющего провода (тип заземления «поводок») должен быть надежно присоединен к сварочному оборудованию, другой к контуру заземления имеющемуся в данном помещении, либо непосредственно к заземлителю; работник должен проверить качество выполненного заземления электросварочной установки;
- исправность электрододержателя;
- перед включением электросварочной установки убедиться в отсутствии электрода в электрододержателе;
- проверить отсутствие в зоне работы пожароопасных материалов и веществ;
- наличие на месте проведения работ первичных средств пожаротушения (огнетушитель, покрывало для изоляции очага возгорания, при необходимости - ёмкость с водой, песок);
- проверить устойчивость свариваемых деталей и конструкций. Свариваемые детали до начала сварки, должны быть надежно закреплены;
- при работе внутри барабанов котлов и других резервуаров и подземных сооружений надеть страховочную привязь, к которой должна быть прикреплена сигнально - спасательная веревка, второй конец которой должен находиться у наблюдающего;
- в случае выполнения сварочных работ с назначением наблюдающих, убедиться в том, что рубильник для отключения источника тока находится вблизи наблюдающего и работа электросварщика будет проводиться в зоне видимости наблюдающих;
- проверить освещение рабочего места: наличие общего освещения на рабочем месте и на подходах к нему, исправность и соответствие переносного светильника;
- опробовать работу местной вентиляции при проведении сварочных работ в особых условиях, требующих ее применения (барабаны котлов, короба, баки и т.п.);
- проверить состояние настилов лесов и подмостей, защитного настила, ограждений, бортовой доски на лесах, подмостях непосредственно на месте выполнения сварочных работ; исправность страховочной системы, наличие ограждения рабочего места и подхода к нему (при работе на высоте).

4.6. Элементы, находящиеся под напряжением, в сварочных аппаратах и источниках их питания должны быть закрыты оградительными устройствами.

4.7. Запрещается разматывание сварочного кабеля под напряжением до места проведения работ.

5. Требования охраны труда во время работы

5.1. Сварочные работы осуществляют с применением двух проводов, один из которых присоединяется к электрододержателю, а другой (обратный) – к свариваемой детали.

5.2. В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции, если их сечение обеспечивает безопасное (по условиям нагрева) протекание свароч-

ного тока. Соединение друг с другом отдельных элементов, используемых в качестве обратного провода, выполняется сваркой или с помощью болтов, струбцин, зажимов.

5.3. При проведении сварочных работ во взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях, обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только гибким сварочным кабелем в резиновой изоляции.

5.4. Включать в электросеть механизированный инструмент и другие токоприемники следует только при помощи предназначенных для этой цели устройств (рубильников, штепселей, выключателей).

Запрещается исправлять, регулировать и пользоваться электроинструментом, если ощущается даже незначительное прохождение тока через корпус инструмента.

Электросварщик не имеет права передавать другим лицам полученный электроинструмент.

5.5. Температура нагрева отдельных частей электросварочной установки (трансформатора, подшипников, щеток, контактов вторичной цепи и др.) не должна превышать 75 °С.

5.6. При сварке цветных металлов и сплавов, содержащих цинк, медь, свинец необходимо пользоваться респираторами и производить работы только при работающем местном отсосе.

5.7. Работники, выполняющие работы совместно со сварщиком, должны применять соответствующие защитные средства (светоотражающие очки (щитки), краги (перчатки для защиты от повышенных температур).

5.8. Подъем на высоту и спуск с нее, а также спуск в колодцы, цистерны, баки, барабаны, топки котлов емкости и т.п. производить по стационарным лестницам, стремянкам или закреплённым приставным инвентарным лестницам после отключения электросварочного аппарата.

5.9. Запрещается выполнение сварочных работ с приставных лестниц и стремянок.

5.10 При работах на эстакадах тепломатериалопроводов переход от одного места к другому выполнять по стационарным переходам, хождение по трубопроводам запрещается.

5.11. Сварочные работы в замкнутых или в труднодоступных пространствах электросварщик должен выполнять под контролем двух наблюдающих (дублирующий и наблюдающий), один из которых должен быть из числа оперативно-ремонтного персонала с группой по электробезопасности не ниже III.

5.12. Если в действиях работающего внутри емкости наблюдаются отклонения от обычного поведения (признаки недомогания, попытка снять маску противогаза), а также при возникновении других обстоятельств, угрожающих его безопасности, работу следует немедленно прекратить, а рабочего из емкости эвакуировать.

5.13. Во время работы в замкнутых пространствах и труднодоступных местах сварочный трансформатор (выпрямитель) должен размещаться вне емкости, в которой производится сварка.

5.14. При спуске в закрытые емкости через люки следует убедиться, что крышки люков надежно закреплены в открытом положении.

5.15. При спуске в емкость и при выходе из нее запрещается держать в руках какие-либо предметы.

5.16. Все необходимые для работы инструменты и материалы должны подаваться в емкость способом, исключающим их падение и травмирование работающих.

5.17. При работе в ёмкостях необходимо соблюдать установленные перерывы, указанные в наряде-допуске на проведение работ.

5.18. Смену электродов при сварочных работах в условиях особой опасности поражения электрическим током, в закрытых сосудах, каналах, колодцах и в стесненных условиях производства сварочных работ, а также на открытых площадках производить при полном снятии напряжения холостого хода источника тока.

5.19. Остатки (огарки) электродов следует помещать в специальный ящик (контейнер), устанавливаемый у места сварочных работ.

5.20. При производстве сварочных работ на высоте для переноски инструмента применяют специальную сумку (пенал), для хранения и сбора огарков электродов специальные контейнеры. Запрещается сбрасывать огарки вниз.

5.21. Одновременная работа на различных высотах по одной вертикали возможна при наличии защиты персонала, работающего на нижних ярусах, от брызг металла, случайного попадания огарков и других предметов. Места производства сварочных работ на данном и нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым

материалом), должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования, находящегося под давлением (газогенераторов, газовых баллонов, трубопроводов, сосудов, котлов и т.п.) - не менее 10 м; сухая трава под местом проведения работ полита водой.

5.22. При выполнении работ сварщик должен:

- следить за плотным соединением контактов проводов электросварочного оборудования;
- не трогать и не проверять руками места сварки, электроды и т. д. при работе электросварочного аппарата. Не облакачиваться на аппарат;
- следить, чтобы шлак, брызги расплавленного металла, огарки электродов, обрезки металла и других предметов и личный инструмент не падал на работающий персонал и проходящих людей;
- постоянно следить за исправностью электрододержателя и провода к нему;
- следить, чтобы провода сварочной цепи не подвергались механическим, тепловым и прочим воздействиям, могущим вызвать нарушение и повреждение их электроизоляции;
- в перерывах в процессе сварки проверять состояние и наличие защитных заземлений на корпусах электросварочной аппаратуры;
- если в процессе работы или в перерывах на рабочем месте будет обнаружен запах горючего газа (утечка из газового поста газопровода, газового баллона), то немедленно прекратить сварочные работы, сообщить производителю работ (мастеру), произвести отключение источника сварочного тока, уйти в безопасное место;
- отключить источник сварочного тока от питающей сети в следующих случаях:
 - а) при необходимости покинуть рабочее место даже на кратковременный период;
 - б) при временном прекращении работы;
 - в) при перерыве в подаче электроэнергии;
 - г) при обнаружении какой-либо неисправности;
 - д) при уборке рабочего места.

5.23. При ручной дуговой сварке запрещается:

- допускать в зону производства сварочных работ (на расстояние не менее 5 м от стыка) посторонних и не занятых непосредственно на сварке работников;
- подключать к одному рубильнику более одного сварочного трансформатора или другого потребителя тока;
- производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением;
- хранить огнеопасные материалы (бензин, керосин, ацетон, спирт и др.) в местах производства сварочных работ;
- сваривать свежеекрашенные конструкции, аппараты и коммуникации;
- совмещать сварочные работы с покраской оборудования;
- сваривать конструкции, аппараты и коммуникации, находящиеся под давлением, электрическим напряжением, заполненные горючими, токсичными материалами, жидкостями, газами, парами;
- открывать люки, лазы, находиться вблизи запорной и предохранительной арматуры и фланцев под давлением;
- производить сварку емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов (цистерн, баков, бочек, резервуаров) без предварительной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием;
- использовать заземляющие провода (сети заземления и зануления), железнодорожные пути, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод, вентиляция), металлические конструкции зданий и технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки;
- выполнять ручную электродугую сварку от источников тока, напряжение холостого хода которых превышает 80 В для переменного тока, 100 В для постоянного тока;
- самостоятельно менять полярность прямого и обратного провода;
- регулировать величину сварочного тока при замкнутой цепи, при работе с аппаратом переменного тока;
- применять средства индивидуальной защиты из синтетических материалов, которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от воздействия сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла, спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями;

- при перерывах в работе и по окончании работы оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением. Электросварочный аппарат необходимо отключать, а электрододержатель закреплять на специальной подставке или подвеске;
- уменьшать нагрузку на руку с помощью переброски кабеля через плечо или навивки его на руку;
- открывать двери электрораспределительных шкафов (сборок), снимать ограждения и защитные кожухи с токоведущих частей оборудования;
- очищать сварной шов от шлака, брызг металла и окалины без защитных очков (щитка);
- сваривать деталь на весу;
- прикасаться к свариваемым деталям при смене электродов;
- класть электрододержатель на металлические конструкции;
- работать у неогражденных или незакрытых люков, проемов, колодцев;
- без разрешения производителя работ снимать ограждения и крышки люков, проемов, колодцев, даже если они мешают работе. Если ограждения или крышки были сняты во время работы, то по окончании работы их необходимо поставить на место;
- влезать в лаз, через который проходят сварочные провода, провода осветительной сети или газопроводящие рукава;
- заходить без разрешения за ограждения технологического оборудования;
- прикасаться к оборванным электропроводам и электропроводам с поврежденной изоляцией;
- прикасаться голыми руками даже к изолированным проводам и токоведущим частям электросварочной установки;
- проходить под работающими наверху сварщиками;
- работать при уровне воды на рабочем месте выше 200 мм и температуре воздуха выше 45 °С;
- курить в резервуарах, колодцах, каналах и вблизи открытых люков;
- выполнять сварочные работы на расстоянии менее 10 м от кислородной станции и от зданий, в которых размещены наполнительные отделения и склады кислородных, ацетиленовых и других газов — заменителей ацетилена в баллонах;
- подача напряжения к свариваемому изделию через систему последовательных соединений металлических листов, труб и т.д.;
- отсоединять сварочный провод рывком, не подходя к реостату;
- питать сварочную дугу непосредственно от силовой и осветительной электросетей;
- работать со щитком или шлемом, в очках, имеющих щели и трещины;
- ремонтировать оборудование без выполнения технических мероприятий, препятствующих его ошибочному включению в работу (пуск двигателя, подача воды и т.п.), самопроизвольному перемещению или движению;
- выполнять сварочные работы без первичных средств пожаротушения;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения;
- проводить сварочные работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов;
- проведение сварочных работ на элементах зданий, выполненных из легких металлических конструкций с горючими и трудногорючими утеплителями.

5.24. Возможные риски при выполнении сварочных работ:

- **Отравление газообразными токсичными веществами (сварочные газы и аэрозоли)**, выделяемыми при сварке при работе в замкнутом пространстве (сосуды, колодцы), при отсутствии или неисправности вентиляции, при неиспользовании средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).
- **Травмирование глаз** при попадании мелких металлических частиц, от повышенной яркости света при неиспользовании средств защиты глаз — очков (щитков).
- **Травмирование** при падении в незакрытые, неограждённые проёмы на площадках обслуживания, при хождении по трубопроводам.

- **Получение термического ожога** вследствие попадания искр, брызг и выбросов расплавленного металла и шлака на незащищенные участки тела из-за неправильного применения спец. одежды и СИЗ.

- **Получение механических травм** при обработке незакрепленных изделий или изделий на весу, обрушении незакрепленных свариваемых элементов конструкций, неприменении средств защиты.

- **Вероятность получения мелких порезов, ссадин** при переноске, поддержке обрабатываемых изделий, имеющих заусенцы, при неприменении средств защиты - перчаток.

- **Травмирование** падающим при переноске, перевозке сварочным оборудованием, инструментом.

- **Возгорание** в результате попадания искр от сварки на места возможного выделения горючих веществ (углеводородов) или на горючие материалы:

- на фланцевые соединения, сальниковые уплотнения арматур и трубопроводов;
- на пробоотборные точки;
- в канализационные колодцы;
- на горючие материалы (деревянные конструкции, ветошь, бочки с краской, из-под краски, продукт в лотках) и др.

- **Воспламенение:**

- шлейфа газа, растекающегося с вышерасположенных отметок на место проведения огневых работ;
- газа (жидкости), скопившегося на нижерасположенных отметках, при попадании искр от сварки;
- выделившегося газа при совмещении газоопасных работ с огневыми;
- газозооопасной смеси во взрывоопасных зонах при применении электрооборудования не во взрывозащищенном исполнении;
- от искр изоляции, пропитанной углеводородами;
- газозооопасной смеси от искр сварки внутри емкости, трубопровода при недостаточной продувке азотом или пропарке.

- **Прожог** трубопровода, находящегося в непосредственной близости с местом сварочных работ, при неиспользовании приспособлений (щиты, покрывала изолирующие очаги возгорания) для защиты трубопровода.

- **Поражение электрическим током, получение электрического ожога** при проведении сварочных работ в помещениях (местах) с повышенной опасностью (сырые, токопроводящие полы и т.п.), вследствие нарушения целостности изоляции проводов, неисправности заземляющих устройств, в случаях прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, ошибочном включении эл. установки или несогласованности действий обслуживающего персонала, поражение напряжением шага или пребывание человека в поле растекания эл. тока, в случае замыкания на землю и т.д.

- **Взрыв** в результате образования взрывоопасной газозооопасной смеси при работе на неподготовленном рабочем месте, оборудовании (при попадании искры), т.е. если оборудование не было освобождено или было освобождено не полностью от легко воспламеняющихся веществ.

- **Удушье от недостатка кислорода** при работе внутри аппарата, емкости, колодца и т.п. при невыполнении мероприятий по подготовке оборудования к проведению газоопасных работ (при не проведении анализа воздушной среды на содержание кислорода).

5.25. При выполнении сварочных работ (за исключением работ на постоянных сварочных постах) работы выполнять по наряду-допуску на проведение огневых работ, требования к которым по безопасной организации и проведению указаны в СР/1.1.01 «Инструкция по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ».

6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

6.1. Обо всех аварийных ситуациях необходимо сообщить руководителю (руководителю работ) или начальнику подразделения.

6.2. При возникновении в здании пожара, задымления, пламени внутри корпуса сварочного аппарата:

- остановить работу, отключить сварочный аппарат (выключить рубильник);
- при тушении сварочного аппарата использовать сухой песок/огнетушитель. Не тушить водой;
- оповестить работающих, поставить в известность оперативный персонал, руководителя подразделения, при необходимости сообщить о возгорании в диспетчерскую (ПДО);
- приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни. Если пожар угрожает жизни, то покинуть здание и находиться в зоне эвакуации в месте сбора персонала согласно Плану эвакуации при пожаре.

6.3. Если при соприкосновении к сварочному аппарату ощущается ток, немедленно сообщить руководителю работ.

6.4. В случае возникновения неисправности сварочного аппарата, сварочных проводов, электрододержателей, защитного щитка или шлема-маски необходимо прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ. Возобновить работу можно только после устранения всех неисправностей, возникших в процессе работы.

6.5. При потере устойчивости свариваемых изделий и конструкций работы следует прекратить, выключить аппарат и сообщить об этом своему непосредственному руководителю или руководителю работ. После этого сварщик должен принять участие в работах по предотвращению обрушения конструкций.

6.6. В случае возникновения загазованности помещения при отсутствии или неработоспособности вытяжной вентиляции работы необходимо остановить и проветрить помещение.

6.7. При происшествии несчастного случая на производстве:

- немедленно прекратить работы;
- вызвать скорую помощь;
- организовать первую помощь пострадавшему. При проведении реанимационных мероприятий пострадавшему руководствоваться СР/4.02 «Инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим»;
- сообщить руководителю подразделения или руководителю работ;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- сохранить обстановку до начала расследования несчастного случая, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, по возможности сфотографировать место происшествия или снять видеоматериал, провести какие-либо другие возможные мероприятия).

7. Требования охраны труда по окончанию работ

7.1. По окончании сварки швы сварных соединений и элементы металлоконструкций должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла. Приваренные сборочные приспособления убраны. Приспособления надлежит удалять без применения ударных воздействий и повреждения основного металла, а места их приварки зачищать до основного металла с удалением всех дефектов.

7.2. В конце рабочей смены отключить сварочную аппаратуру, в том числе от электросети. Убрать электрод из электрододержателя.

7.3. Смотать в бухты сварочные провода (кабеля). Убрать сварочную аппаратуру и сварочные провода в отведенное для хранения место.

7.4. После окончания работ внутри емкости ответственный за их проведение перед закрытием люков должен лично убедиться, что в емкости не остались люди, посторонние предметы, убран инструмент, материалы и сделать об этом запись в наряде-допуске.

7.5. Привести в порядок рабочее место. Отходы производства, инструмент, приспособления, собрать и убрать в отведенное для этих целей место.

7.6. Обследовать все места, куда могли долететь раскаленные частицы металла, искры и убедиться в отсутствии очага, способного вызвать возгорание на месте проведения работ и в смежных помещениях, отсутствии тлеющих предметов, при наличии – залить водой.

7.7. О всех недостатках, обнаруженных по окончании работы сообщать непосредственному руководителю или руководителю работ.

8. Ответственность

8.1. За нарушение требований настоящей инструкции работник может быть привлечен к дисциплинарной ответственности в соответствии с требованиями законодательства РФ.
