Министерство труда и социального развития Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО
постановлением
Министерства труда
и социального развития
Российской Федерации
от 09.10.2001 г. № 72

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

при электро- и газосварочных работах

ПОТ Р М 020–2001

Введены в действие с 01.01.2002 г.

Санкт-Петербург
ЦОТПБСП
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 331.4(083)
ББК 65.247
М43

М43 **Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах. ПОТ Р М 020–2001.** – СПб.: ЦОТПБСП, 2002. – 72 с.

ISBN 5-326-00068-7

Правила разработаны в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации с учетом международной и отечественной практики безопасного проведения электро- и газосварочных работ.

Правила распространяются на работодателей и работников, занятых выполнением электро- и газосварочных работ в организациях (независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности), а также на физические лица, занимающиеся указанными видами работ в порядке индивидуальной предпринимательской деятельности без образования юридического лица.

Правила могут быть использованы частными лицами при эксплуатации электро- и газосварочной техники в быту.

УДК 331.4(083)
ББК 65.247

ISBN 5-326-00068-7

© Центр охраны труда, промышленной безопасности, социального партнерства и профессионального образования, 2002

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах разработаны в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» и действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, с учетом международной и отечественной практики безопасного проведения электро- и газосварочных работ.

Правила разработаны Санкт-Петербургским институтом охраны труда (Кольцов А.А., Алексеева И.С.), Федеральным государственным унитарным предприятием Всероссийским научно-исследовательским и конструкторским институтом автогенного машиностроения ФГУП ВНИИавтогенмаш (Никифоров Н.И., Капустин О.Е., Нешумова С.П., Жуков Д.В., Мартынова Е.А.) под методическим руководством специалистов Департамента условий и охраны труда Министерства труда и социального развития Российской Федерации (Маркова М.Ф., Соколов М.Б.).

Правила распространяются на работодателей и работников, занятых выполнением электро- и газосварочных работ в организациях, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также на физические лица, занимающиеся указанными видами работ в порядке индивидуальной предпринимательской деятельности без образования юридического лица.

Правила могут быть использованы частными лицами при эксплуатации электро- и газосварочной техники в быту.

С вводом в действие настоящих Правил подлежат отмене и пересмотру ранее принятые нормативные правовые акты, содержащие аналогичные требования по охране труда при проведении электро- и газосварочных работ.

Настоящие Правила действуют наряду с нормативными правовыми актами, разработанными на основе Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ и другими документами, утвержденными федеральными надзорами России.

Предложения следует направлять по адресу: 109004, Москва, Шелапутинский пер., 1, Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский и конструкторский институт автогенного машиностроения ФГУП ВНИИавтогенмаш.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Область применения

1.1.1. Настоящие Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах (далее – Правила) распространяются на работников и работодателей, связанных с выполнением электро- и газосварочных работ в организациях, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также на физические лица, занимающиеся указанными видами работ в порядке предпринимательской деятельности без образования юридического лица.

1.1.2. Правила действуют на всей территории Российской Федерации и должны учитываться при строительстве новых, реконструкции и техническом перевооружении действующих организаций, цехов, производств, при разработке и эксплуатации оборудования, разработке и применении технологических процессов.

1.1.3. Организация и контроль за выполнением требований настоящих Правил возлагается на работодателя, что соответствует статье 14 Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»[1].

1.1.4. Правила распространяются на оборудуемые и используемые в закрытых помещениях или на открытом воздухе стационарные, переносные и передвижные электро- и газосварочные установки, предназначенные для выполнения технологических процессов сварки, наплавки, резки (разделительной и поверхностной), плавлением и сварки с применением давления, в том числе:

– дуговой и плазменной сварки, наплавки, резки;
– атомно-водородной сварки;
– электронно-лучевой сварки;
– лазерной сварки и резки (сварки и резки световым лучом);
– электрошлаковой сварки;
– сварки контактным разогревом;
– контактной или диффузионной сварки, дугоконтактной сварки;
– газовой сварки;
– резки металлов.

[1] Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 29, ст. 3702.

1.1.5. На основе Правил в организации с учетом конкретных условий в установленном порядке разрабатываются или приводятся в соответствие с ними инструкции по охране труда, технологические и эксплуатационные документы на соответствующие процессы (работы).

1.2. Опасные и вредные производственные факторы для электродуговых и газовых способов сварки, наплавки и резки металлов

1.2.1. Процессы сварки, наплавки и резки металлов являются источниками образования опасных и вредных факторов, способных оказывать неблагоприятное воздействие на работников.

К опасным и вредным производственным факторам относятся: твердые и газообразные токсические вещества в составе сварочного аэрозоля, интенсивное излучение сварочной дуги в оптическом диапазоне (ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное), интенсивное тепловое (инфракрасное) излучение свариваемых изделий и сварочной ванны, искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака, электромагнитные поля, ультразвук, шум, статическая нагрузка и т.д.

1.2.2. Количество и состав сварочных аэрозолей и аэрозолей припоя зависит от химического состава сварочных материалов и свариваемых металлов, способов и режимов сварки, наплавки, резки и пайки металлов.

В зону дыхания сварщиков и резчиков могут поступать сварочные аэрозоли, содержащие в составе твердой фазы различные металлы (железо, марганец, кремний, хром, никель, медь, титан, алюминий, вольфрам и др.), их окисные и другие соединения, а также газообразные токсические вещества (фтористый водород, тетрафторид кремния, озон, окись углерода, окислы азота и др.).

Воздействие на организм твердых и газообразных токсических веществ в составе сварочных аэрозолей может явиться причиной хронических и профессиональных заболеваний.

1.2.3. Интенсивность излучения сварочной дуги в оптическом диапазоне и его спектральный состав зависят от мощности дуги, применяемых сварочных материалов, защитных и плазмообразующих газов и т.п. При отсутствии защиты возможны поражение органов зрения (электроофтальмия, катаракта и т.п.) и кожных покровов (эритемы, ожоги и т.п.).

1.2.4. Интенсивность инфракрасного (теплового) излучения свариваемых изделий и сварочной ванны зависит от температуры предварительного подогрева изделий, их габаритов и конструкций, а также от температуры и размеров сварочной ванны. При отсутствии средств индивидуальной защиты воздействие теплового излучения может приводить к нарушениям терморегуляции вплоть до теплового удара. Контакт с нагретым металлом может вызвать ожоги.

1.2.5. Искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака могут явиться причиной ожогов.

1.2.6. Напряженность электромагнитных полей зависит от конструкции и мощности сварочного оборудования, конфигурации свариваемых изделий.

Характер их влияния на организм определяется интенсивностью и длительностью воздействия.

1.2.7. Источником ультразвука могут являться плазмотроны, ультразвуковые генераторы, электроды и др. Действие ультразвука зависит от его спектральной характеристики, интенсивности и длительности воздействия.

1.2.8. Источниками шума являются пневмоприводы, вентиляторы, плазмотроны, источники питания и др. Воздействие шума на организм зависит от спектральной характеристики и уровня звукового давления.

1.2.9. Источником локальной вибрации у работников сборочно-сварочных цехов являются ручные пневматические инструменты, используемые для зачистки швов после сварки.

1.2.10. Статическая нагрузка на верхние конечности при ручных и полуавтоматических методах сварки, наплавки и резки металлов зависит от массы и формы электрододержателей, горелок, резаков, гибкости и массы шлангов, проводов, длительности непрерывной работы и др. В результате перенапряжения могут возникать заболевания нервно-мышечного аппарата плечевого пояса.

1.2.11. При выборе технологических процессов сварки и резки предпочтение должно отдаваться тем, которые характеризуются наименьшим образованием опасных производственных факторов и минимальным содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

1.2.12. При невозможности применения безопасного и безвредного технологического процесса необходимо применять меры по снижению уровней опасных и вредных факторов до предельно допустимых значений.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны на рабочих местах должно соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 12.1.005.

По степени воздействия на организм человека вредные вещества, в соответствии с классификацией ГОСТ 12.1.007, разделены на четыре класса опасности: 1 – вещества чрезвычайно опасные; 2 – вещества высокоопасные; 3 – вещества умеренно опасные; 4 – вещества малоопасные.

1.2.13. Допустимая плотность потока энергии электромагнитного излучения оптического диапазона (ультрафиолетового, видимого, инфракрасного) на рабочих местах должна соответствовать требованиям, установленным соответствующими нормативными правовыми актами.

1.2.14. Допустимые уровни звукового давления и эквивалентные уровни широкополосного шума на рабочем месте должны отвечать требованиям ГОСТ 12.1.003.

Для тонального и импульсного шума допустимые эквивалентные уровни уменьшаются на 5 дБ.

При эксплуатации установок кондиционирования, вентиляции и воздушного отопления допустимые эквивалентные уровни уменьшаются на 5 дБ.

Для оценки воздействия различных уровней звука при разной их длительности применяется показатель эквивалентного уровня звука.

При уровнях звука выше допустимых на 5 дБА работники должны быть снабжены средствами индивидуальной защиты.

Для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума 125 дБА.

1.2.15. Допустимые уровни ультразвука на рабочем месте оператора и в сварочных цехах в течение восьмичасового рабочего дня должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.001.

1.2.16. Допустимые уровни производственной локальной вибрации от вспомогательного оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012.

1.2.17. При невозможности снижения уровней опасных и вредных факторов до предельно допустимых значений по условиям технологии запрещается производить сварку, наплавку и резку металлов без оснащения работника соответствующими средствами коллективной и индивидуальной защиты, обеспечивающими безопасность.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Приступить к работе по электросварке можно при условии, если оборудование, индивидуальные средства защиты и предохранительные приспособления соответствуют технологии и санитарно-гигиеническим условиям труда.

2.1. Требования безопасности при ручной дуговой сварке

2.1.1. Ручную дуговую сварку следует производить по возможности на стационарных постах, оборудованных устройствами местной вытяжной вентиляции.

2.1.2. При невозможности производства сварочных работ на стационарных постах для локального удаления пыли и газообразных компонентов аэрозоля от сварочной дуги следует применять местные отсосы.

2.1.3. Рабочие места, расположенные выше 1,3 м от уровня земли или сплошного перекрытия, должны быть оборудованы ограждениями высотой не менее 1,1 м, состоящими из поручня, одного промежуточного элемента и бортовой доски шириной не менее 0,15 м.

2.1.4. 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 электро- и газосварочных работ на данном, а также 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 (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) – не менее 10 м.

2.1.5. Кабели (провода) электросварочных машин должны располагаться от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других горючих газов – не менее 1 м.

2.1.6. Сварочные работы в колодцах, шурфах, замкнутых и труднодоступных пространствах выполняются только по специальному разрешению работодателя, выдающего наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

2.1.7. Сосуды и трубопроводы, находящиеся под давлением, сваривать запрещается. Производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и без наряда-допуска.

2.1.8. При осуществлении вентилирования внутри изделий за счет общей вытяжной вентиляции объемы удаляемого воздуха должны определяться расчетом, исходя из количества одновременно работающих сварщиков и количества расходуемого ими сварочного материала.

2.1.9. При сварке внутри изделий, размещенных в помещении, скорость движения воздуха на рабочем месте должна составлять 0,7–2,0 м/с.

Температура подаваемого вентиляционными установками воздуха не должна быть ниже 20° С.

2.1.10. Воздух, удаляемый вытяжными установками при сварке внутри изделий, следует из помещения отводить наружу.

2.1.11. Выброс загрязненного воздуха в помещение, в виде исключения, можно допустить от переносных вытяжных установок. Для этого случая следует при расчете общей вентиляции учитывать количество вредных веществ, выбрасываемых в помещение.

2.1.12. При невозможности осуществления местной вытяжки или общего вентилирования внутри изделий следует предусматривать принудительную подачу под маску сварщика чистого воздуха в количестве 6–8 м³/час, в холодный период года – подогретый до температуры не ниже 18 °С.

2.1.13. Необходимо предусматривать наличие устройства для перекрытия газа на приспособлениях для поддува защитного газа.

2.1.14. Выбор электродов для серийного использования следует осуществлять на основании гигиенических сертификатов.

2.2. Требования к процессам сварки в защитных газах и их смесях

2.2.1. Стационарное рабочее место, предназначенное для автоматической и механизированной сварки в защитных газах и их смесях, должно иметь:

– сварочное оборудование и оснастку рабочего места в соответствии с требованиями технологии;

– встроенные в технологическую оснастку или сварочную головку устройства для отсоса вредных пыли и газов.

2.2.2. При механизированной сварке плавящимися электродами в среде защитных газов на рабочих столах (или манипуляторах) должны быть установлены наклонные или вертикальные панели равномерного всасывания или широкие боковые отсосы, регулируемые с таким расчетом, чтобы не нарушать газовую защиту дуги.

2.2.3. Приспособления для установки свариваемых деталей (манипуляторы, кантователи) должны обеспечивать устойчивое положение свариваемой детали и при необходимости – удобство ее поворота и перемещения.

2.3. Требования к оборудованию для сварки в углекислом газе и смесях газов

2.3.1. Конструкция держателя полуавтомата для сварки в среде углекислого газа должна обеспечивать быстрое снятие сопла для смены и очистки его от брызг. Сопло должно быть изолировано от токопроводящей части горелки.

2.3.2. В горелке следует предусмотреть наличие дополнительного вентиля для перекрытия газа после прекращения сварки.

2.3.3. В автоматических и механизированных установках для сварки в среде защитных газов следует предусмотреть устройство для отсосов вредных пыли и газов.

2.3.4. Работники, обслуживающие сварочные процессы совместно с электросварщиками, должны обеспечиваться теми же видами спецодежды и другими средствами индивидуальной защиты. В случае выполнения ими только подготовительных операций на время сварки они должны покидать рабочее место.

2.3.5. Эксплуатация баллонов, контейнеров со сжиженным газом и рамп для использования защитных газов из баллонов должна осуществляться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.3.6. К обслуживанию контейнеров (или сосудов-накопителей) со сжиженным газом, а также рамповой системы подачи газа к сварочным постам допускаются лица, прошедшие проверку знаний требований Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.3.7. Все оборудование (контейнеры, сосуды-накопители и др.), работающее под давлением, должно соответствовать техническим условиям и безопасной эксплуатации сосудов и быть зарегистрировано в органах Госгортехнадзора России.

2.3.8. Площадка, где устанавливается контейнер (сосуд-накопитель) со сжиженным газом, должна иметь металлическое ограждение так, чтобы между контейнером и ограждением остался проход шириной не менее одного метра. Вблизи контейнера не должно быть источников нагрева.

2.3.9. При использовании в качестве сосуда-накопителя транспортных автоцистерн площадка должна быть оборудована тельфером соответствующей грузоподъемности для погрузки и разгрузки автоцистерны.

2.3.10. При установке контейнера (сосуда-накопителя) на открытом воздухе он должен быть снабжен навесом, защищающим его от прямых солнечных лучей и осадков.

2.4. Требования при работе с углекислым газом

2.4.1. Помещение, где размещены контейнеры или рампа, должно быть хорошо вентилируемым. Температура воздуха помещения не должна превышать 25 °С.

2.4.2. На площадке подачи защитного газа к сварочным постам должно быть не более 20 баллонов.

При замене пустых баллонов на заполненные необходимо закрывать вентили баллонов и коллектора.

Не допускается пропускание газа в местах соединений; устранение неплотностей должно производиться только при закрытых вентилях баллонов, когда в системе нет давления.

На площадке запрещается размещать посторонние предметы и горючие вещества.

2.4.3. Питание подогревателя (при централизованном снабжении сварочных постов углекислым газом от контейнеров или рамповой системы) должно осуществляться горячей водой или паром.

2.4.4. При эксплуатации контейнера со сжиженным углекислым газом рабочее давление автоматически должно поддерживаться в пределах 8–12 кгс/см^2.

В любых случаях при наличии в контейнере жидкой углекислоты не допускается понижение давления в нем ниже 7 кгс/см^2.

2.4.5. Во время отбора газа из контейнера запрещается:

– производить ремонтные операции;

– отогревать трубы и аппараты открытым огнем;

– производить резкие перегибы гибких соединительных шлангов;

– производить подтяжку соединений под давлением.

2.4.6. При сварке на открытых площадках (вне цеха) в зимнее время баллоны с углекислым газом в целях избежания замерзания должны устанавливаться в специально утепленных помещениях.

2.4.7. Запрещается отогревать замерзший баллон (или редуктор) с углекислым газом пламенем горелки, струей пара и т.п. Для отогревания баллона с углекислым газом (или редуктора) необходимо прекратить отбор газа от баллона, внести его в теплое помещение с температурой 20–25 °С и оставить его до отогревания.

Допускается отогревание замерзшего редуктора водой с температурой не более 25 °С.

2.4.8. Разборка и ремонт вентилей баллонов и редукторов на рабочем месте запрещается. Ремонт должен производиться подготовленным персоналом.

2.4.9. Для предотвращения замерзания углекислого газа в редукторе перед редуктором должен быть установлен подогреватель. Электрическая спираль подогревателя газа, устанавливаемого к редуктору баллона с углекислым газом, не должна иметь контакта с баллоном. Питание подогревателя должно осуществляться от сети с напряжением не выше 42 В и мощностью 70 Вт, исключающей возможность нагрева баллона.

2.4.10. При эксплуатации контейнеров, сосудов-накопителей и цистерн с жидким углекислым газом и аргоном, а также рамп для централизованного питания сварочных постов от баллонов должны быть разработаны инструкции по технике безопасности с учетом указаний разработчиков установок.

2.5. Требования к оборудованию для сварки в инертных газах

2.5.1. Рукоятки горелок и пистолетов-горелок шланговых полуавтоматов для защиты сварщика должны быть покрыты теплоэлектроизоляционным материалом. Во время работы температура рукоятки не должна превышать 40 °С.

На случай нагревания рукоятки выше 40 °С горелки и пистолеты полуавтоматов должны иметь водяное или иное искусственное охлаждение.

2.5.2. Рукоятки горелок и пистолетов-горелок должны быть удобны для захвата и держания их в руке, соответствовать эргономическим требованиям.

2.5.3. Напряжение, питающее электродвигатель для подачи сварочной проволоки в пистолет-горелку шланговых полуавтоматов,

не должно превышать 24 В для переменного тока или 42 В для постоянного тока.

2.5.4. На рукоятке горелки должно быть предусмотрено устройство для отключения напряжения и подачи газа.

2.5.5. В целях удобства работы рекомендуется, чтобы вес горелки не превышал 1,5 кг.

2.5.6. Электропровода и трубки для газа и воды, соединяющие пистолет-горелку со шкафом с электроаппаратурой, должны обладать достаточной гибкостью.

2.5.7. Гибкий металлический шланг для направления сварочной проволоки из кассеты в пистолет-горелку шлангового полуавтомата должен быть покрыт электроизоляционным материалом.

2.6. Требования при работе с аргоном

2.6.1. Аргон – газ без цвета и запаха, химически малоактивный. При увеличении концентрации в замкнутом объеме понижает парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе.

2.6.2. Помещение, где размещены сосуды, контейнеры или рампы, не должно иметь технологического этажа (подвала) и углублений в покрытии пола более 0,5 м.

2.6.3. В процессе эксплуатации контейнера со сжиженным аргоном должны соблюдаться дополнительные меры безопасности:

а) опорожнение контейнера должно производиться только с помощью испарителя;

б) открытие и закрытие вентилей должно производиться плавно, без толчков и ударов;

в) не производить подтяжку болтов и сальников на вентилях и трубопроводах, находящихся под давлением;

г) отсоединение шлангов производить после полного испарения аргона;

д) не допускать попадания жидкого аргона на кожу человека, так как он вызывает тяжелое обморожение;

е) при отсоединении шлангов обслуживающий персонал не должен стоять напротив, так как возможен выброс из шланга газообразного или капельного аргона.

2.6.4. В процессе эксплуатации контейнеров (сосудов-накопителей), рамп для централизованного использования газов от баллонов должен быть установлен постоянный контроль за исправностью всей предохранительной аппаратуры.

Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы и опломбированы, а также содержаться в чистоте.

2.7. Требования безопасности к процессам сварки на поточно-механизированных и конвейерных линиях

2.7.1. Сварочные работы на линиях могут проводиться как на постоянных рабочих местах со стационарными автоматическими и полуавтоматическими сварочными машинами, так и на временных, организуемых для выполнения кратковременных операций при подготовке объектов сварки.

2.7.2. На постоянных рабочих местах сварку выполняют электросварщики на машинах, на временных – электросварщики ручной сварки.

2.7.3. Организация сварочных процессов на поточных механизированных и конвейерных линиях должна соответствовать требованиям настоящих Правил и ГОСТ 12.2.022; ГОСТ 12.2.032; ГОСТ 12.2.033.

2.7.4. Сварочные работы на поточных линиях выполняются в соответствии с требованиями настоящих Правил и ГОСТ 12.1.004; ГОСТ 12.3.003.

2.7.5. При разработке технологического процесса сварки на поточно-механизированных и конвейерных линиях должна быть обеспечена максимальная механизация и автоматизация. С наличием специальных технических решений для локализации опасных и вредных производственных факторов и защиты работников.

2.7.6. Для автоматизированных процессов сварки, сопровождающихся образованием вредных аэрозолей, газов и излучений, превышающих действующие допустимые концентрации и уровни, необходимо предусматривать дистанционное управление, а также использование средств индивидуальной защиты.

2.7.7. Удаление вредных пылегазовыделений следует предусматривать с помощью пылегазоприемников, встроенных или сблокированных со сварочными автоматами или полуавтоматами, агрегатами, порталами или манипуляторами.

2.7.8. Пульты управления грузоподъемными транспортными средствами следует объединять (располагать в непосредственной близости) с пультами управления сварочным оборудованием.

Зоны размещения органов управления на пультах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.7.9. Для работы в аварийных условиях предусматривается система раздельного управления сварочными и подъемно-транспортными операциями на линиях.

2.7.10. Оборудование и пульты управления на сварочных поточно-механизированных линиях должны располагаться в одной плоскости с тем, чтобы избежать необходимости перемещения рабочих по вертикали.

2.7.11. Рабочее место оператора у объединенного пульта должно быть оборудовано креслом, конструкция которого соответствует требованиям ГОСТ 21889, или сиденьями со спинками, изготовленными из нетеплопроводных материалов.

2.7.12. Поточные сварочные линии должны располагаться в изолированных участках специально спроектированных цехов и зданий. Для предохранения работающих на соседних рабочих местах от неблагоприятного действия факторов, сопровождающих сварку, участки сварки должны быть ограждены несгораемыми перегородками или конструкциями порталов, консолей и т.д.

2.7.13. Участки поточных и конвейерных линий должны быть отделены проходами от соседних участков, стен, подъездных путей и т.д.

2.7.14. Расстояние до проходов от места сварки должно быть не менее 5 м, чтобы обезопасить проходящих от слепящего действия сварочной дуги.

При невозможности выполнения указанных требований у места сварки устанавливается несгораемая перегородка или ширма.

2.8. Требования к процессам контактной сварки

2.8.1. Необходимость установки машин контактной сварки на фундамент рассчитывается в каждом конкретном случае в зависимости от статических и динамических нагрузок машин.

2.8.2. При установке машин необходимо:

а) тщательно осмотреть машины для контактной сварки и очистить от пыли, грязи и консервационной смазки;

б) проверить мегомметром все токоведущие части машины на обрыв, а также изоляцию обмоток и цепей управления относительно корпуса;

в) подключить машину к воздуховоду (установить необходимое давление по манометру, открывая вентиль или задвижку);

г) подвести воду для охлаждения машины и прерывателей и обеспечить слив воды в канализацию;

д) заземлить машину и прерыватель, заземление подвести к специальным болтам на корпусах машины и прерывателя;

е) произвести подключение машин и прерывателей согласно схеме, указанной на таблице машины;

ж) удостовериться в герметичности пневматической системы машин;

з) проверить отсутствие утечки воздуха в пневматическом устройстве машины;

и) произвести заливку масла (для заливки применяется одно из минеральных масел; раз в неделю необходимо проверить наличие масла в маслораспределителе).

2.8.3. В системе охлаждения машины каждая ветвь должна быть проверена на проникновение воды и герметичность всех соединений.

2.8.4. В воздушной и водяной магистралях должны иметься вентили.

2.8.5. Систему охлаждения необходимо продуть сжатым воздухом при длительном перерыве в работе или наличии опасности замерзания воды.

2.8.6. На рабочие части пневмоцилиндра и другие детали, подверженные ржавлению, нанести антикоррозионную смазку.

2.8.7. Произвести пробный пуск машины без сварки, убедившись в исправной работе всех ее узлов, возможности регулирования цикла сварки.

2.8.8. При точечной сварке на подвесных машинах проверить надежность затяжки всех болтовых соединений. После этого машина может быть подвешена.

2.8.9. Необходимо к подвесному устройству, кроме клещей, подвешивать токоведущие кабели. Запрещается при работе перебрасывать кабели через плечо.

Для предосторожности следует пропустить дополнительную цепь или трос через второе подъемное кольцо.

2.8.10. Перед началом работы оператор обязан:

– привести в порядок свое рабочее место;

– подготовить к работе свои инструменты, приспособления и убедиться в их исправности;

– проверить исправность воздушной и водяной систем;

– не пользоваться случайными и неисправными приспособлениями;

– проверить наличие, исправность установленных на машине предохранительных устройств;

– проверить исправность блокировочных устройств, шкафов управления, заземления всех узлов, исправность изоляции;

– проверить работу местной вытяжной вентиляции и глушителей;

– проверить наличие и исправность штор и откидывающихся прозрачных экранов из оргстекла или откидывающихся щитков;

– проверить надежность индивидуальных защитных средств

2.8.11. Для защиты от искр и брызг расплавленного металла сварщик должен пользоваться защитными очками или защитным щитком, спецодеждой и перчатками.

2.8.12. Во время работы оператор обязан:

– быть внимательным;

– не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе, не передавать управление машиной посторонним лицам;

– не производить самому смазку, чистку и уборку машины во время ее работы;

– следить за тем, чтобы провода не соприкасались с водой, а также, чтобы на них не падали брызги расплавленного металла;

– проверить электроды, в случае прилипания электродов немедленно остановить машину и сообщить мастеру;

– строго соблюдать технологический режим, предусмотренный технологическим процессом;

– не сваривать металл, покрытый грязью, краской, маслом, ржавчиной или толстым слоем окалины, а предварительно хорошо очистить его;

– надежно укрепить в машине или в приспособлении свариваемое изделие;

– при сварке мелких деталей следить, чтобы руки не прижало работающим электродом;

– при работе на сварочной машине обеспечивать безопасность рук при работе роликов, электродов и других движущихся частей;

– не трогать и не проверять руками места сварки, электроды и т.д. при работе машины. Не облокачиваться на машину;

– не прилаживать и не переставлять что-либо на машине или внутри машины во время ее работы;

– не реже двух раз в смену производить полную очистку сварочного контура от грата, брызг расплавленного металла, окислов, окалины и пр. Все работы по наладке машин производить только при отключенном рубильнике.

2.8.13. При перерывах в работе (обеденный перерыв и пр.) выключить рубильник электрической станции, закрыть вентили воды, охлаждающей системы воздуха. В зимнее время необходимо сохранять циркуляцию воды.

2.8.14. При прекращении подачи электроэнергии выключить рубильник сварочной машины.

2.8.15. При обнаружении на машине неисправности электропроводов и ненормальной работы электроаппаратуры (реле времени, электроклапаны, пусковые приборы и т.д.) прекратить работу и немедленно вызвать дежурного электромонтера. Самим неисправности не устранять.

При ремонте, осмотрах, смене и зачистке электродов и других подсобных работах машину следует отключить от источников питания электрическим током, сжатым воздухом и водой и вывесить табличку «Не включать!».

2.8.16. Запрещается размещать воспламеняющиеся и огнеопасные материалы на расстоянии не менее 5 м от производства сварочных работ.

2.8.17. При возникновении пламени внутри корпуса машины немедленно остановить машину, выключить рубильник, открыть дверцы машины и гасить огонь сухим песком или огнетушителем, одновременно вызвав дежурного электрика. Во всех случаях пожара немедленно сообщить о пожаре в пожарную охрану по телефону или через электроизвещатель. До прибытия пожарных продолжать ликвидировать загорание.

2.8.18. По окончании работы оператор обязан:

– отключить машину в следующем порядке:

1) отключить от цехового щитка питания электроэнергией,

2) отключить питание воздухом,

3) отключить питание водой;

– убрать свое рабочее место, сложить детали, сварные узлы, приспособления и инструмент на специально отведенные для них места;

– убедиться, что после работы не осталось тлеющих предметов (ветоши, изоляционного материала и т.д.);

– сообщить мастеру и сменщику обо всех неисправностях на рабочем месте, замеченных во время работы.

2.8.19. Сварочные машины должны обслуживаться сварщиком на машинах контактной сварки, слесарем-наладчиком и слесарем-электромонтером.

2.9. Требования к процессам сварки под флюсом

2.9.1. Сварочное оборудование, предназначенное для сварки под флюсом на стационарных постах, должно иметь:

а) приспособление для механизированной засыпки флюса в сварочную ванну;

б) флюсоотсос с бункером-накопителем и фильтром (при возврате воздуха в помещение) для уборки использованного флюса со шва.

2.9.2. Стационарные установки для электродуговой сварки флюсом должны быть оснащены местными отсосами.

Отсосы должны быть расположены непосредственно у места сварки (на расстоянии не более 40 мм от зоны дуги в сторону фор-

мирования шва). Рекомендуется применять отсосы щелевидной формы.

Скорость воздушного потока должна быть 4–9 м/с в зависимости от требуемого объема отсасываемого воздуха.

2.9.3. Стационарные установки для сварки под слоем флюса должны быть обеспечены механизированными устройствами для очистки шва от шлаковой корки с одновременным его сбором. Ручная уборка флюса (в респираторе) допускается только в случаях, когда применение флюсоотсосов не представляется возможным.

2.9.4. В системе сбора и подачи флюса должна быть предусмотрена очистка выбрасываемого воздуха от пыли и газов.

2.9.5. При засыпке флюса в бункер автомата должны быть приняты меры по защите работающего и окружающих рабочих мест от запыления.

2.9.6. Для предупреждения повышенного выделения аэрозоля газов, применяющихся при механизированной и автоматической сварке, флюс должен быть сухим, не загрязненным посторонними веществами (смазывающими маслами, осколками флюсовой корки и т.д.).

2.9.7. При сварке под флюсом автоматами, передвигающимися по рельсовому пути, должны быть обеспечены надежность и правильность закрепления рельсового пути на изделии или на стенде, а также надежность крепления обратных и боковых роликов ходового механизма.

2.9.8. Рабочие места сварщиков при сварке труб и других крупногабаритных конструкций должны быть оборудованы специальными кабинами с подачей приточного воздуха, тепло- и звукоизоляцией наружных поверхностей и пультом управления сварочным процессом.

2.10. Специальные требования к технологическим процессам

При выполнении электро- и газосварочных работ следует выполнять специальные требования безопасности в зависимости от вида и методов осуществления этих работ.

2.11. Требования безопасности при проведении газосварочных работ

2.11.1. Переносные ацетиленовые генераторы следует устанавливать на открытых площадках. Допускается временная их работа в хорошо проветриваемых помещениях. Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 м от мест проведе-

ния огневых работ, а также от мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами. В местах установки ацетиленового генератора должны быть вывешены плакаты «Вход посторонним воспрещен – огнеопасно», «Не курить», «Не проходить с огнем». При эксплуатации переносных генераторов должны соблюдаться меры безопасности, указанные в паспортах на это оборудование.

2.11.2. По окончании работы карбид кальция в переносном генераторе должен быть выработан. Известковый ил, удаляемый из генератора, должен быть выгружен в приспособленную для этих целей тару и слит в иловую яму или специальный бункер.

Открытые иловые ямы должны быть ограждены перилами, а закрытые – иметь негорючие покрытия, оборудованы вытяжной вентиляцией и люками для удаления ила.

Курение и применение открытого огня в радиусе менее 10 м от мест хранения ила не разрешается, о чем должны быть вывешены соответствующие запрещающие знаки по ГОСТ 12.4.026.

2.11.3. Закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежным и выполнено с помощью хомутов.

Допускается вместо хомутов закреплять шланги не менее чем в двух местах по длине ниппеля мягкой отожженной (вязальной) проволокой.

На ниппели водяных затворов шланги должны плотно надеваться, но не закрепляться.

2.11.4. Карбид кальция должен храниться в сухих, проветриваемых помещениях.

Не разрешается размещать склады для хранения карбида кальция в подвальных помещениях и низких затапливаемых местах.

2.11.5. Барабаны с карбидом кальция могут храниться на складах как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

В механизированных складах допускается хранение барабанов с карбидом кальция в три яруса при вертикальном положении, а при отсутствии механизации – не более трех ярусов при горизонтальном положении и не более двух ярусов при вертикальном положении. Между ярусами барабанов должны быть уложены доски толщиной 40–50 мм, пропитанные огнезащитным составом. Горизонтально уложенные барабаны должны предохраняться от перекатывания. Ширина проходов между уложенными в штабеля барабанами с карбидом кальция должна быть не менее 1,5 м.

2.11.6. В помещениях ацетиленовых установок, где не имеется промежуточного склада карбида кальция, разрешается хранить одновременно суточную загрузку карбида кальция, причем из этого количества

в открытом виде может быть не более одного барабана. Это требование относится к производству ацетилена на ацетиленовых станциях.

2.11.7. Вскрытые барабаны с карбидом кальция следует защищать водонепроницаемыми крышками.

2.11.8. В местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция запрещается курение, пользование открытым огнем и применение искрообразующего инструмента.

2.11.9. Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. При транспортировании баллонов нельзя допускать толчков и ударов. К местам сварочных работ баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках. Переноска баллонов на плечах и руках не разрешается.

2.11.10. Баллоны с газом при их хранении, транспортировании и эксплуатации должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла. Баллоны, устанавливаемые в помещениях, должны находиться от приборов отопления на расстоянии не менее 1 м, а от источников тепла с открытым огнем и печей – не менее 5 м. Расстояние от горелок (по горизонтали) до перепускных рамповых (групповых) установок должно быть не менее 10 м, а до отдельных баллонов с кислородом или горючих газов – не менее 5 м. Хранение в одном помещении баллонов с кислородом и баллонов с горючими газами, а также карбида кальция, красок, масел и жиров не разрешается.

2.11.11. При обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючих газов должны соблюдаться такие же меры безопасности, как с наполненными баллонами.

2.11.12. При проведении газосварочных или газорезательных работ запрещается:

– отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

– допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;

– работать от одного предохранительного затвора двум сварщикам;

– загружать карбид кальция завышенной грануляции;

– загружать карбид кальция в мокрые загрузочные устройства;

– производить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючим газом, а также взаимно заменять шланги при работе;

– использовать шланги, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ – 40 м;

– перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги; переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

– форсировать работу ацетиленовых генераторов;

– применять инструмент из искрящегося материала для вскрытия барабанов с карбидом кальция.

2.12. Требования безопасности при проведении паяльных работ

2.12.1. Рабочее место при проведении паяльных работ должно быть очищено от горючих материалов, а находящиеся на расстоянии менее 5 м конструкции из горючих материалов должны быть защищены экранами из негорючих материалов или политы водой (водным раствором пенообразователя и т.п.).

2.12.2. Паяльные лампы необходимо содержать в полной исправности и не реже одного раза в месяц проверять их на прочность и герметичность с занесением результатов и даты проверки в специальный журнал. Кроме того, не реже одного раза в год должны проводиться их контрольные гидравлические испытания.

2.12.3. Каждая паяльная лампа должна иметь паспорт с указанием результатов заводских гидравлических испытаний и допустимого рабочего давления. Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на заданное давление, а манометры на лампах находиться в исправном состоянии.

2.12.4. Заправлять паяльные лампы горючим и разжигать их следует в специально отведенных для этих целей местах.

2.12.5. Для предотвращения выброса пламени из паяльной лампы горючее, заправляемое в лампу, должно быть очищено от посторонних примесей и воды.

2.12.6. Во избежание взрыва паяльной лампы запрещается:

– применять в качестве горючего для ламп, работающих на керосине, – бензин или смесь бензина с керосином, а для ламп, работающих на бензине, – керосин или смесь керосина с бензином;

– повышать давление в резервуаре лампы при накачке воздуха более допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;

– заполнять лампу горючим более чем на $^3/_4$ объема ее резервуара;

– отворачивать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или еще не остыла;

– ремонтировать лампу, а также выливать из нее или заправлять ее горючим вблизи открытого огня (в том числе, горящей спички, сигареты и т.п.).

2.13. Требования безопасности при резке металла

2.13.1. Требования безопасности при резке металла соответствуют требованиям, изложенным в разделе II п. 2.6 – 2.9.

2.13.2. Работы по напылению и резке металла с применением пропан-бутана или природного газа, а также применением открытого огня от других источников допускаются на расстоянии (по горизонтали) не менее:

– от групп баллонов (более двух), предназначенных для ведения газопламенных работ, – 10 м;

– от отдельных баллонов с кислородом и горючими газами – 5 м;

– от газопроводов горючих газов, а также газообразных постов, размещенных в металлических шкафах:

а) при ручных работах – 3 м,

б) при механизированных работах – 1,5 м.

2.13.3. Резка металла с использованием пропан-бутановых смесей разрешается на открытых площадках и в помещениях цехов. Применение пропан-бутановых смесей и жидкого горючего на строящихся и ремонтируемых судах в замкнутых и труднодоступных помещениях не допускается.

2.13.4. Металл, поступающий на сварку или газовую резку, должен быть очищен от краски (особенно на свинцовой основе), масла, окалины, грязи для предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарением и газами.

При сварке и резке окрашенного, загрунтованного металла его необходимо очистить по линии реза или шва. Ширина очищаемой от краски полосы должна быть не менее 100 мм (по 50 мм на сторону).

Применение для этой цели газового пламени не допускается.

2.14. Требования безопасности при проведении газовой резки и сварки в закрытых сосудах, отсеках

2.14.1. Газопламенная обработка материалов (ГОМ) в закрытых сосудах, отсеках.

ГОМ в замкнутых пространствах и труднодоступных местах (резервуарах, котлах, цистернах, тоннелях, подвалах и т.п.) выполняют по наряду-допуску на особо опасные работы.

2.14.2. ГОМ, проводимая в замкнутых пространствах и труднодоступных местах, должна выполняться при выполнении следующих условий:

– наличие не менее двух проемов (окон, дверей, люков);

– тщательной очистки воздуха и проверки на содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны перед началом работ;

– проверки значений показателей пожарной опасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004;

– отсутствие в воздухе концентрации взрывоопасных веществ, превышающей 20 % от нижнего предела взрываемости;

– осуществлении специальной вентиляции с помощью местных отсосов от стационарных и передвижных установок, если общеобменная вентиляция не обеспечивает нормальных условий работы;

– установки контрольного поста для наблюдения за работниками и наблюдающим.

2.14.3. При газовой сварке, резке или нагреве поверхностей металла внутри закрытых и труднодоступных помещений (отсеков и секций сосудов, резервуаров, котлов, цистерн и т.п.), помимо общеобменной вентиляции цеха, необходимо наличие непрерывно работающей приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей приток свежего и отток загрязненного воздуха из нижней и верхней частей замкнутого пространства или труднодоступного помещения.

При недостаточном количестве кислорода (менее 19 %) в воздухе резервуара или отсека работа в нем не допускается. До проведения газопламенных работ внутри междудонных и бортовых отсеков, нефтяных и угольных ям, а также в резервуарах, являющихся местом скопления вредных газов или нагретого воздуха, должны быть установлены и пущены в ход местные приточные и вытяжные вентиляторы, открыты двери, люки, горловины и иллюминаторы, имеющиеся в этих помещениях.

2.14.4. При ГОМ в помещениях малых объемов (сосудах, отсеках, цистернах и т.д.) рекомендуется применять общеобменную вентиляцию из расчета 4000–5000 м^3 воздуха на 1 м^3 сжигаемого ацетилена.

2.14.5. Во время работы в замкнутых пространствах и труднодоступных местах сварочный трансформатор, ацетиленовый генератор, баллоны с сжиженным или сжатым газом должны размещаться вне емкостей, в которых производится сварка.

2.14.6. ГОМ в отсеках разрешается проводить только в брезентовой или асбестовой одежде.

2.14.7. Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей не допускается.

2.14.8. Не допускается применять бензорезы при выполнении газопламенных работ в резервуарах, колодцах и других замкнутых емкостях.

2.14.9. Освещение при производстве сварочных работ внутри металлических емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или ручных переносных ламп напряжением не более 12 В.

2.14.10. При ГОМ в замкнутых пространствах запрещается:

– применять аппаратуру, работающую на жидком горючем;

– оставлять без присмотра горелки, резаки, рукава во время перерыва или после окончания работы;

– производить сварку и резку сосудов, находящихся под давлением или содержащих взрывчатые или токсичные вещества.

2.15. Требования безопасности к организации и проведению газосварочных и газорезательных работ в зависимости от вида и способа сварки и условий труда при их выполнении

2.15.1. До начала работ, связанных со сваркой или применением огня, должно быть получено разрешение органов местного пожарного надзора с предварительным проведением анализа проб воздуха из верхних точек помещения и подготовленных к ремонту аппаратов с тем, чтобы убедиться в отсутствии взрывоопасной концентрации ацетилена. Содержание ацетилена в пробе не должно превышать 0,3 мг/л.

2.15.2. В случае обнаружения утечек кислорода и ацетилена из трубопроводов и газоразборных постов и при невозможности быстрого устранения неисправностей поврежденный участок должен быть отключен, а помещение тщательно проветрено.

Отогрев замерзших ацетилено- и кислородопроводов должен производиться только паром или горячей водой. Применение открытого огня и электрического подогрева запрещается.

2.15.3. Количество горелок или резаков, установленных на машине, ограничивается пропускной способностью затвора. При ручных газопламенных работах к затвору может быть присоединена только одна горелка или резак.

2.15.4. В помещениях, где производится газопламенная обработка металла, должна быть вентиляция для удаления вредных газов, выделяющихся при этих работах.

При неисправности вентиляции производство работ по газовой резке и сварке запрещается.

2.15.5. Питание электроэнергией газорезательных машин в цехах должно соответствовать требованиям действующих правил безопасности и устройства электротехнических установок.

2.15.6. Газоснабжение цехов, мастерских и участков газопламенных работ должно осуществляться:

– по газопроводам от ацетиленовых и кислородных станций, а также от распределительных рамп – при количестве постоянных постов для газовой сварки и резки более 10, если устройство газопроводов нерационально – от кислородных и ацетиленовых баллонов и от переносных ацетиленовых генераторов – при количестве постов 10 и менее;

– от других источников газоснабжения (трубопроводов природного газа и других горючих газов, бачков с жидким горючим и т.п.).

2.15.7. Кислородные рампы для питания одного поста с числом баллонов до 6 разрешается устанавливать внутри цеха.

2.15.8. Все цеховые и межцеховые газопроводы должны быть заземлены, электрическое сопротивление между заземляющим устройством и любой точкой газопровода должно соответствовать ПУЭ.

2.15.9. В водяном затворе поста уровень воды или других жидкостей должен постоянно поддерживаться на высоте контрольного краника. При использовании сухого затвора проверять его состояние «закрыт – открыт». Проверка должна производиться не реже трех раз в смену при выключенной подаче газа в затвор.

2.15.10. На газопроводах для природного газа или пропан-бутана устанавливать жидкостные затворы открытого типа запрещается. Уровень жидкости в затворе закрытого типа должен постоянно поддерживаться на высоте контрольного краника. Проверка уровня жидкости должна проводиться не реже трех раз в смену при выключенной подаче газа в затвор.

2.15.11. При питании аппаратуры от газопровода с давлением газа выше 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) у каждого рабочего поста на газопроводе нужно устанавливать постовой регулятор давления (редуктор).

2.15.12. Подача воздуха в резак тепловой машины от цеховой магистрали с давлением более 0,5 МПа должна производиться через редуктор.

2.15.13. При питании постов горючим газом и кислородом от баллонов последние должны устанавливаться в вертикальном положении в специальных стойках и прочно прикрепляться к ним хомутами или цепями.

При питании от единичных баллонов между баллонами, редукторами и инструментом (горелкой и резаком) следует устанавливать предохранительное устройство.

На стойках должны быть навесы, предохраняющие баллоны от попадания на них масла (например, с мостового крана). Баллоны должны находиться на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем и печей.

На участке и в мастерской газопламенной обработки не должно быть более одного запасного наполненного баллона на каждый пост и более десяти кислородных и пяти ацетиленовых запасных баллонов. При потребности участка с числом постов до 10 в большом количестве газа должно быть организовано вне помещения участка (цеха) рамповое питание или промежуточный склад хранения баллонов.

2.15.14. Отбор кислорода из баллонов должен производиться до остаточного давления газа в баллоне не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

2.15.15. Перед началом газовой сварки и резки следует произвести проверку:

а) плотности и прочности присоединения газовых шлангов к горелке (резаку) и редукторам;

б) наличия воды в затворе до уровня контрольного крана и плотности всех соединений в затворе на пропуск газа, а также плотности присоединения шланга к затвору.

2.15.16. Разборку и ремонт вентилей баллонов должен производить завод (цех), наполняющий баллоны газом.

В тех случаях, когда из-за неисправности вентилей баллонов газ не может быть использован, баллон подлежит отправке на завод (цех) – наполнитель с надписью мелом «Осторожно», «Полный».

2.15.17. Установка стоек с баллонами в проходах и проездах запрещается.

2.15.18. Запрещается допускать соприкосновение баллонов, а также шлангов с токоведущими проводами, на что следует обращать особое внимание тех производственных участков, где одновременно применяется электрическая сварка и газопламенная обработка металлов.

2.15.19. Присоединение редуктора к баллону должно производиться ключом, постоянно находящимся у сварщика (газорезчика). Подтягивание накидной гайки редуктора при открытом вентиле баллона запрещается.

2.15.20. Для открывания вентиля ацетиленового баллона и для управления редуктором у работника должен быть специальный торцевой ключ. Во время работы этот ключ все время должен находиться на шпинделе вентиля баллона.

Использование для этих целей обычных гаечных ключей запрещается.

2.15.21. В случаях обнаружения пропуска газа через сальник ацетиленового вентиля после присоединения редуктора подтягивание сальников необходимо производить при закрытом вентиле баллона.

Эксплуатация баллона с вентилем, пропускающим газ, запрещается. Такой баллон с надписью мелом о неисправности вентиля должен направляться на завод (цех) – наполнитель.

2.15.22. Горелки, резаки, шланги, редукторы, вентили, водяные затворы и прочая аппаратура должны находиться в исправном состоянии. Вентили должны надежно перекрывать газ, а сальники не должны его пропускать. Эксплуатация аппаратуры, имеющей неплотности, запрещается.

Примечание. При работе, как правило, клапан вентиля ацетиленового баллона должен открываться на 0,7–1 оборот с тем, чтобы обеспечить быстрое перекрытие вентиля при возникновении воспламенения или обратного удара.

2.15.23. Шланги должны применяться в соответствии с их назначением. Не допускается использование кислородных шлангов для подачи ацетилена или наоборот.

2.15.24. Шланги при газовой сварке должны быть защищены от возможных повреждений. При укладке шлангов не допускается их сплющивание, скручивание и перегибание.

Запрещается пользоваться замасленными шлангами. Не должно допускаться попадание на шланги искр, огня или тяжелых предметов, а также воздействие высоких температур. Не реже одного раза в месяц шланги должны подвергаться осмотру и испытанию.

2.15.25. При использовании ручной аппаратуры запрещается присоединение к шлангам вилок, тройников и т.д. для питания нескольких горелок (резаков).

2.15.26. Длина шлангов для газовой сварки и резки не должна превышать 30 м, а при производстве монтажных работ – 40 м.

2.15.27. Применение дефектных шлангов, а также подмотка их изоляционной лентой или другим материалом запрещается. При необходимости ремонта шланга испорченные места его должны быть вырезаны, а отдельные куски соединены специальными ниппелями. Запрещается производить соединение шлангов с помощью отрезков гладких трубок.

Минимальная длина участка стыкуемых шлангов должна быть не менее 3 м; количество стыков на шлангах не должно быть более двух.

2.15.28. Закрепление шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры (горелок, резаков, редукторов и др.) должно быть надежным; для этой цели должны применяться специальные хомуты. Допускается обвязывать шланги мягкой отожженной стальной (вязальной) проволокой не менее чем в двух местах по длине ниппеля. Места присоединения шлангов должны тщательно проверяться на

плотность перед началом и во время работы. На ниппели водяных затворов шланги должны плотно надеваться, но не закрепляться.

2.15.29. Выполнение газопламенных работ (сварки, резки, строжки, газовой выплавки пороков металла и нагрева изделия) должно производиться на расстоянии не менее 10 м от переносных генераторов, 1,5 м – от газопроводов, 3 м – от газоразборных постов при ручных работах и 1,5 м – при машинных. Указанные расстояния относятся к газопламенным работам, когда пламя и искры направлены в сторону, противоположную источникам питания газами.

В случае направления пламени и искр в сторону источников питания газами должны быть приняты меры по защите их от искр или воздействия тепла пламени путем установки металлических ширм.

2.15.30. Работы по резке металла с применением пропан-бутана или природного газа, а также с применением открытого огня от других источников допускается на расстоянии (по горизонтали) не менее:

– от групп баллонов (более двух), предназначенных для ведения газопламенных работ, – 10 м;

– от отдельных баллонов с кислородом и горючими газами – 5 м;

– от газопроводов горючих газов, а также газоразборных постов, размещенных в металлических шкафах:

а) при ручных работах – 3 м,

б) при механизированных работах – 1,5 м.

2.15.31. Резка металла с использованием пропан-бутановых смесей разрешается на открытых площадках и в помещениях цехов.

2.15.32. Металл, поступающий на сварку или газовую резку, должен быть очищен от краски (особенно на свинцовой основе), масла, окалины, грязи для предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарением и газами.

Применение для этой цели газового пламени запрещается.

2.15.33. Сварщики и резчики должны при зажигании ручной горелки или резака сначала немного приоткрыть вентиль кислорода, затем открыть вентиль ацетилена и после кратковременной продувки шланга от воздуха зажечь горючую смесь газов.

2.15.34. При длительных перерывах в работе (обеденный перерыв и т.п.), кроме горелок и резаков, должны быть закрыты вентили на кислородных и ацетиленовых баллонах или на газоразборных постах, а нажимные винты редукторов вывернуты до освобождения пружины.

При перегреве горелки (резака) работа должна быть приостановлена, а горелка (резак) потушена и охлаждена до полного остывания; для охлаждения горелки каждый сварщик (резчик) должен иметь сосуд с чистой холодной водой.

2.15.35. При обратном ударе пламени следует немедленно закрывать вентиль на горелке (резаке), на баллонах и водяном затворе. Прежде чем пламя будет зажжено вновь после обратного удара, должно быть проверено состояние затвора, после каждого обратного удара обязательно проверить шланги.

2.15.36. При временном прекращении работ на газорезательных машинах, при наладке, установке копиров и т.д. подача газов и электрического тока к машине должна прекращаться.

2.16. Требования безопасности к выполнению газопламенных работ

При выполнении газопламенных работ необходимо выполнять следующие требования.

2.16.1. В сварочных цехах, на участках должна быть оборудована общеобменная вентиляция, на стационарных рабочих местах – местная вентиляция, обеспечивающая снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны не выше ПДК, согласно ГОСТ 12.1.005.

2.16.2. Перед началом ГОМ должна проводиться проверка:

– герметичности присоединения рукавов к горелке, резаку, редуктору, предохранительным устройствам и другой аппаратуре;

– исправности аппаратуры, наличия разрежения в канале для горючего газа инжекторной аппаратуры;

– состояния предохранительных устройств;

– правильности подводки кислорода и горючего газа к горелке, резаку или газорезательной машине;

– правильности и исправности подвода тока и заземления;

– наличия и исправности средств пожаротушения.

2.16.3. В случае обнаружения утечек кислорода и горючего газа из трубопроводов и газоразборных постов и при невозможности быстрого устранения неисправностей поврежденный участок должен быть отключен, а помещение тщательно проветрено.

Отогрев замерзших газопроводов должен производиться только паром или горячей водой. Применение открытого огня и электрического подогрева запрещается.

2.16.4. Газоснабжение цехов, мастерских и участков ГОМ должно осуществляться:

– по газопроводам от ацетиленовых и кислородных станций, а также от распределительных рамп – при количестве постоянных постов для газовой сварки и резки более 10. Если устройство газо-

проводов нерационально – от кислородных и ацетиленовых баллонов и от переносных ацетиленовых генераторов – при количестве постов 10 и менее;

– от других источников газоснабжения (трубопроводов природного газа и других горючих газов, бачков с жидким горючим и т.п.).

2.16.5. Кислородные рампы для питания одного поста для газовой сварки и резки с числом баллонов до 6 разрешается устанавливать внутри производственного помещения.

2.16.6. Запрещается заполнение кислородом систем и трубопроводов без их предварительного обезжиривания.

2.16.7. На газопроводах для природного газа или пропан-бутана устанавливать жидкостные затворы открытого типа запрещается. Уровень жидкости в затворе закрытого типа должен постоянно поддерживаться на высоте контрольного краника. Проверка уровня жидкости должна проводиться не реже трех раз в смену при выключенной подаче газа в затвор.

2.16.8. При питании аппаратуры для ГОМ от газопровода с давлением газа выше 0,15 МПа у каждого рабочего поста для газовой сварки и резки на газопроводе нужно устанавливать постовой регулятор давления, который служит для снижения давления газа.

2.16.9. При питании постов для газовой сварки и резки горючим газом и кислородом от баллонов последние должны устанавливаться в вертикальном положении в специальных стойках и прочно прикрепляться к ним хомутами или цепями.

На стойках должны быть навесы, предохраняющие баллоны от попадания на них масла (например, с мостового крана). Баллоны должны находиться на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и 5 м от источников тепла с открытым огнем.

При питании от единичных баллонов между баллонными редукторами и инструментом (горелкой, резаком и т.д.) следует устанавливать предохранительные устройства, в том числе пламегасящие.

На производственном участке ГОМ не должно быть более одного запасного наполненного горючим газом и кислородом баллона на каждый пост и не более десяти кислородных и пяти ацетиленовых запасных баллонов.

При потребности участка ГОМ с числом постов газовой сварки и резки до 10 в большом количестве газа должно быть организовано рамповое питание или промежуточный склад хранения баллонов, находящийся вне территории участка.

2.17. Требования к хранению и эксплуатации газовых баллонов

2.17.1. Газовые баллоны надлежит хранить и применять в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.17.2. При хранении баллонов на открытых площадках навесы, защищающие их от воздействия осадков и прямых солнечных лучей, должны быть выполнены из негорючих материалов.

2.17.3. Баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 м, а клапаны должны быть закрыты предохранительными колпаками и обращены в одну сторону.

2.17.4. Пустые баллоны следует хранить раздельно от баллонов, наполненных газом.

2.17.5. Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение по обращению с ними и имеющим соответственное удостоверение.

2.17.6. При эксплуатации, хранении и перемещении баллонов с кислородом должны быть обеспечены меры защиты баллонов от соприкосновения с материалами, одеждой работников и обтирочными материалами, имеющими следы масел.

2.17.7. Газовые баллоны должны быть предохранены от ударов и действия прямых солнечных лучей. От отопительных приборов баллоны должны устанавливаться на расстоянии не менее 1 м.

2.17.8. При перерывах в работе и в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. Шланги должны быть отсоединены, а в паяльных лампах давление – полностью снято.

2.17.9. По окончании работы баллоны с газом должны размещаться в специально отведенном для хранения баллонов месте, исключающем доступ посторонних лиц.

2.18. Требования к электробезопасности

2.18.1. Эксплуатация электрооборудования машин термической резки и процесс напыления (ПН) должны производиться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок и Межотраслевых правил ПОТ Р М-016–2001.

2.18.2. Провода и кабели для питания электрооборудования машин и установок должны иметь надежную изоляцию и защиту от механических повреждений.

2.18.3. Электрооборудование машин термической резки должно иметь заземление. Заземлению подлежат у стационарных машин – станина или рельсовый путь, у переносных машин – корпус машины.

2.18.4. Должны быть заземлены все цеховые и межцеховые газопроводы. Электрическое сопротивление между заземляющим устройством и любой точкой газопровода не должно превышать 100 Ом.

2.18.5. Сварочные цепи источников сварочного тока не должны иметь гальванических соединений с цепями, присоединяемыми к сети.

Отдельные элементы сварочной цепи, а также отрезки сварочных кабелей при наращивании длины должны быть соединены разъемными соединительными муфтами. Запрещается применять соединения сварочной цепи скрутками с оголенным кабелем. Токоведущие кабели сварочной цепи должны быть по всей длине изолированы и защищены от механических повреждений.

2.18.6. Цепи управления машин термической резки должны быть оснащены минимальной защитой, исключающей (независимо от положения органов управления) самопроизвольное включение машин термической резки при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

2.18.7. Запрещается производить ремонт машин термической резки под напряжением.

Переносные машины термической резки во время их передвижения необходимо отключать от электрической сети.

2.18.8. Органы управления машин термической резки должны снабжаться надписями или символами, указывающими управляемый объект, к которому они относятся, его назначение и состояние: «включено», «отключено», «тормоз», «ход» и т.д.

2.18.9. Металлические валы ручных приводов, рукоятки, маховики должны быть изолированы от частей машин термической резки, находящихся под напряжением, и иметь электрический контакт с несъемными частями изделия, на которых расположен элемент заземления.

2.18.10. При электросварочных работах должны применяться оборудование, аппараты и приспособления, удовлетворяющие требованиям действующих стандартов и нормалей на соответствующее сварочное оборудование. Напряжение холостого хода источников сварочного тока не должно превышать максимальных значений, указанных в стандартах на соответствующее оборудование.

2.18.11. Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

2.18.12. Соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения.

2.18.13. Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи опрессованных или припаянных кабельных наконечников.

2.18.14. При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, а с горючими газами – не менее 1 м.

2.18.15. В электросварочных аппаратах и источниках их питания элементы, находящиеся под напряжением, должны быть закрыты оградительными устройствами.

2.18.16. Электрододержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны соответствовать требованиям действующих стандартов.

2.18.17. Электросварочная установка (преобразователь, сварочный трансформатор и т.п.) должна присоединяться к источнику питания через рубильник и предохранители или автоматический выключатель, а при напряжении холостого хода более 70 В должно применяться автоматическое отключение сварочного трансформатора.

2.18.18. Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, заземляющий болт корпуса должен быть соединен с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

2.18.19. В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока. Соединение между собой отдельных элементов, применяемых в качестве обратного провода, должно быть надежным и выполняться на болтах, зажимах или сваркой.

2.18.20. Запрещается использовать провода сети заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и др.), металлические конструкции зданий, технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки.

2.18.21. Корпус любой электросварочной установки необходимо заземлять. Машины, в которых осуществление защитного заземления представляет трудности, должны быть оснащены устройствами защитного отключения, обеспечивающего отключение всех фаз сети при появлении в сварочной цепи напряжения сети. Для присоединения заземляющего провода на электросварочном оборудовании должен быть предусмотрен болт, расположенный в доступном месте, с надписью «Земля» (при условном обозначении «Земля»). Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких аппаратов запрещается.

2.18.22. Для подвода тока от источника к электрододержателю установки ручной дуговой сварки должен использоваться гибкий провод в резиновой оболочке. Применение проводов с изоляцией или в оболочке из горючих полимерных материалов запрещается. Сварочные провода должны соединяться способом горячей пайки, сварки или при помощи муфт с изолирующей оболочкой.

Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, а с горючими газами – не менее 1 м.

2.18.23. В качестве обратного провода, соединяющего свариваемые изделия с источником сварочного тока, могут служить гибкие провода, а также металлические шины достаточного сечения, сварочные плиты и сама свариваемая конструкция.

Использование в качестве обратного провода сети заземления металлических строительных конструкций здания, коммуникаций и несварочного технологического оборудования запрещается. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного провода, должно выполняться сваркой, струбциной или зажимом. При сварке круговых швов допускается соединение обратного провода со сварным изделием при помощи скользящего контакта.

2.18.24. На установках или автоматических линиях с большим фронтом обслуживания кнопки аварийного отключения должны располагаться друг от друга на расстоянии не более 10 м. Используемые в таких случаях кнопки управления должны иметь защелки, обеспечивающие только принудительное возвращение контактов в первоначальное состояние. Пульты управления оснащаются блокировками, исключающими возможность параллельного управления от различных пультов, сигнализацией, а также аварийными кнопками для включения установки (линии).

2.18.25. Схема присоединения нескольких источников сварочного тока при работе на одну сварочную дугу должна исключать воз-

можность получения между изделием и электродом напряжения, превышающего наибольшее напряжение холостого хода одного из источников сварочного тока.

2.18.26. Все электросварочные установки с источником переменного и постоянного тока при сварке в особо опасных условиях (внутри металлических емкостей, колодцев, отсеков, на понтонах и т.д.), а также установки для ручной сварки на переменном токе, применяемом в особо опасных помещениях или вне помещений, должны быть оснащены устройствами отключения холостого хода или ограничения его напряжения до 12 В не позже чем через 1,0 с после размыкания сварочной цепи.

Ограничитель, выполненный в виде отдельной приставки, должен быть заземлен отдельным проводником.

2.18.27. Закрытые пространства резервуаров, котлов, металлических емкостей, отсеков и т.д. при выполнении работ по сварке, наплавке и резке должны освещаться 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 заземлить.

Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания светильников запрещается.

2.18.28. Электрододержатели для ручной дуговой сварки и резки металлическими угольными электродами должны удовлетворять требованиям действующих стандартов.

Запрещается оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под напряжением.

2.18.29. Запрещается производить ремонт электросварочных установок под напряжением.

Передвижные электросварочные установки на время их передвижения необходимо отключить от сети.

2.18.30. Присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок, а также наблюдение за их исправным состоянием в процессе эксплуатации должен выполнять электротехнический персонал данного предприятия, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.18.31. В связи с вероятностью воздействия электрического тока весь персонал, обслуживающий электросварочные установки, должен проходить обучение и аттестацию на соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

2.18.32. Электросварщикам, прошедшим специальное обучение, может присваиваться в установленном порядке квалификационная

группа по электробезопасности III и выше с правом присоединения и отсоединения электросварочных установок.

2.18.33. При выполнении сварочных работ внутри емкостей работодатель обязан обеспечить работников резиновыми диэлектрическими калошами, перчатками, резиновым шлемом. При работе лежа необходимо использовать резиновый ковер. Запрещается пользоваться металлическими щитками.

2.19. Противопожарные требования

2.19.1. Производственные и вспомогательные помещения для производства газо- и электросварочных работ, а также рабочие места работников, занятых на ацетиленовых, кислородных и наполнительных установках, должны соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и обеспечиваться первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации, а также пожарным инвентарем в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009, и иметь степень огнестойкости, согласно классификации производств по пожарной безопасности.

2.19.2. До начала проведения газо- и электросварочных работ, проводимых в помещении, должен быть проведен анализ проб воздуха из верхних точек помещения и подготовленных к ремонту аппаратов с тем, чтобы убедиться в отсутствии взрывоопасной концентрации ацетилена. Содержание ацетилена в пробе не должно превышать 0,3 мг/л.

2.19.3. По окончании газо- и электросварочных работ, наплавке, резке работник не должен покидать рабочее место, не убедившись в отсутствии очага, способного вызвать пожар на месте проведения работы и в смежных помещениях. Все работающие должны быть обучены правилам ликвидации первичных очагов пожара и правильному применению первичных средств пожаротушения.

2.19.4. При выполнении газо- и электросварочных работ сгораемые конструкции должны быть ограждены постоянными или переносными заграждениями, а сгораемые полы должны быть защищены металлическими листами. Переносные ограждения должны быть изготовлены из листовой стали.

2.19.5. Пожароопасные органические растворители в подготовительных отделениях необходимо хранить только в количестве, согласованном с органами пожарного надзора.

2.19.6. Места производства электросварочных и газопламенных работ на данном, а также на 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 (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) – не менее 10 м.

2.20. Режимы труда и отдыха

2.20.1. Режимы труда и отдыха работников, занятых всеми видами газопламенной обработки металлов, производством ацетилена и кислорода, определяются правилами внутреннего трудового распорядка организации.

2.20.2. Режимы труда и отдыха работников, выполняющих работы в условиях воздействия опасных и вредных производственных факторов, определяются с учетом соответствующих для этих условий нормативно-правовых актов.

2.21. Требования к выбору и применению средств индивидуальной защиты

2.21.1. Работники, занятые производством газопламенных и электросварочных работ, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, в соответствии с Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

2.21.2. Применяемые средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011.

Выбор конкретных типов средств индивидуальной защиты должен проводиться в зависимости от вида работ и применяемых веществ и материалов.

Защитные средства, выдаваемые в индивидуальном порядке, должны находиться во время работы у работника или на его рабочем месте.

2.21.3. Выбор СИЗ следует определять в зависимости от уровня загрязнения воздушной среды и поверхностей изделия токсичными веществами, интенсивности шума, вибрации, степени электробезопасности, микроклимата на рабочем месте и характера выполняемой работы.

2.21.4. СИЗ органов дыхания применяются в том случае, когда при помощи вентиляции не обеспечивается требуемая чистота воздуха рабочей зоны, предусмотренная требованиями ГОСТ 12.1.005.

2.21.5. Выбор СИЗ лица и органов зрения должен производиться в зависимости от методов, режимов и видов работ, интенсивности излучения, индивидуальной особенности зрения.

2.21.6. Для защиты глаз от излучения, искр и брызг расплавленного металла и пыли должны применяться защитные очки типа ЗП и ЗН.

Выбор защитных очков следует производить в соответствии с требованиями ОСТ 21-6–87.

Допускается использование светофильтров.

2.21.7. При ручной и механической газовой резке, ручной сварке, газовой строжке, газовой выплавке пороков металла и при нагреве изделий и ПН газосварщики и газорезчики должны быть обеспечены защитными очками закрытого типа со стеклами марки ТС-2, имеющими плотность светофильтров ГС-3 при использовании горелок (резаков) с расходом ацетилена до 750 л/ч, ГС-7 – до 2500 л/ч и ГС-12 – свыше 2500 л/ч.

Вспомогательным рабочим, работающим непосредственно со сварщиком, резчиком или работником, выполняющим ПН, рекомендуется пользоваться защитными очками со стеклами марки СС-14 со светофильтрами П-1800.

2.21.8. Для защиты лица при сварке, резке, закалке, зачистке, нагреве и ПН работники должны обеспечиваться щитками в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.023.

Для ГОМ и ПН рекомендуется применять щитки типа:

НФ – с наголовным креплением, корпус щитка – светофильтрующий;

КФ – щитки с креплением на каске, корпус щитка – светофильтрующий;

РФ – щиток с ручкой, корпус щитка – светофильтрующий.

2.21.9. При проведении электросварочных и газопламенных работ воздействующий шум не должен превышать значений, предусмотренных требованиями ГОСТ 12.1.003.

При превышении предельно допустимых норм шума работники должны обеспечиваться СИЗ органов слуха: противошумными наушниками, шлемами или противошумными вкладышами.

2.21.10. СИЗ органов слуха следует выбирать в зависимости от частотного спектра шума на рабочем месте. Типы и группы СИЗ органов слуха следует выбирать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.051.

2.21.11. Работающие, пользующиеся средствами индивидуальной защиты, должны быть проинструктированы о правилах пользования этими средствами и способах проверки их исправности.

2.21.12. Спецодежда должна быть безвредной, удобной, не стеснять движения работающего, не вызывать неприятных ощущений, защищать от искр и брызг расплавленного металла, свариваемого изделия, влаги, производственных загрязнений, механических по-

вреждений, отвечать санитарно-гигиеническим требованиям и условиям труда. Выбор спецодежды в зависимости от методов сварки и условий труда должен производиться в соответствии с рекомендациями в ГОСТ 12.4.044, 12.4.045 и ГОСТ 12.4.010.

2.21.13. При выполнении работ по сварке, наплавке, резке, а также, когда температура окружающего воздуха выше 50 °С, спецодежда должна обеспечивать эффективную теплозащиту.

2.21.14. Для защиты рук при сварке, наплавке, ПН и резке работники должны обеспечиваться рукавицами, рукавицами с крагами или перчатками, изготовленными из искростойкого материала с низкой электропроводностью.

2.21.15. Запрещается использовать рукавицы и спецодежду из синтетических материалов типа лавсан, капрон и т.д., которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от излучений сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла и спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями.

2.21.16. Для защиты ног от ожогов брызгами расплавленного металла, механических травм, переохлаждения при работе на открытом воздухе зимой, перегревания при сварке изделий с подогревом, а также от поражения электрическим током, особенно при работе в закрытых сосудах, отсеках, работники должны обеспечиваться специальной обувью.

2.21.17. Применять спецобувь с открытой шнуровкой и металлическими гвоздями не допускается.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ И ПЛОЩАДКАМ

3.1. Требования к объему, расположению, конструкции помещений

3.1.1. На каждое стационарное рабочее место газосварщика или газорезчика, помимо площади, занимаемой оборудованием и проходами, должно быть отведено не менее 4,5 м^2.

3.1.2. Участки ГОМ со значительным избытком явного тепла и со значительным образованием сварочного аэрозоля следует размещать в одноэтажных зданиях. При необходимости расположения участков ГОМ в многоэтажных зданиях следует предусматривать мероприятия по предупреждению распространения вредных производственных факторов между этажами.

3.1.3. Сварку, наплавку и резку металлов с выделением бериллия и его сплавов следует производить в изолированных специально оборудованных помещениях.

3.1.4. Категории взрыво- и пожарной опасности помещения должны соответствовать требованиям НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности».

3.2. Требования к освещению

3.2.1. Технология газопламенной обработки металлов относится по точности ко второму разряду зрительных работ. Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям строительных норм и правил.

3.2.2. Сварочные цеха, участки и стационарные рабочие места должны иметь естественное и искусственное освещение. Искусственное освещение подразделяется на следующие виды: рабочее, аварийное (для продолжения работы), эвакуационное (аварийное освещение для эвакуации людей).

3.2.3. Освещенность рабочих поверхностей в цехах должна быть не ниже приведенных в СНиП 23-05–95.

3.2.4. Искусственное освещение должно выполняться в основном системой общего равномерного или локализованного освещения, а также системой комбинированного (общее плюс местное) освещения.

Общее равномерное освещение должно устраиваться в цехах, где производится обработка крупных изделий. Общее локализованное освещение следует применять при наличии фиксированных рабочих мест с учетом последних.

3.2.5. Комбинированное освещение следует устраивать в помещениях, где производятся работы по контролю за дефектами сварного шва и другие работы, относящихся к разрядам зрительной работы I, Iа и IIIб.

3.3. Требования к производственным помещениям и микроклимату

3.3.1. В рабочей зоне производственных помещений сборочно-сварочных цехов, участков и стационарных рабочих мест должны быть обеспечены оптимальные или допустимые сочетания величин температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха с учетом избытков явного тепла, тяжести выполняемой работы и периодов года в соответствии с СанПиН 2.2.4.548.

3.3.2. Для поддержания нормальной температуры в рабочей зоне в холодные и переходные периоды года следует предусматривать системы отопления. В больших сборочно-сварочных цехах, как правило, следует применять воздушное отопление с регулируемой подачей воздуха. Количество воздуха, направление его потоков и температура рассчитываются для конкретных условий. В теплое время года в сборочно-сварочных цехах следует использовать естественную вентиляцию через открываемые проемы окон, фонарей и ворот.

3.3.3. Соблюдение оптимальных параметров микроклимата обязательно на местах временного отдыха рабочих. Для обеспечения микроклиматических условий вблизи открытых проемов должны устраиваться воздушные завесы.

Инфракрасное излучение на постоянных рабочих местах сварки, наплавки и резки металлов изделий с подогревом (учитывая использование средств теплозащиты) не должно превышать уровней, установленных технической нормативной документацией.

При тепловом облучении до 140 Вт/м^2 скорость движения воздуха на рабочих местах должна быть увеличена на 0,2 м/с по сравнению с учетом требований технологии.

При невозможности техническими способами обеспечить снижение теплового облучения рабочих до 140 Вт/м^2 необходимо применение воздушного душа.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

4.1. Требования к размещению производственного оборудования

4.1.1. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест в сборочно-сварочных цехах и на участках соответствует требованиям раздела IV Правил ПОТ Р М-019–2001.

4.1.2. Сварка, наплавка и резка открытой дугой изделий средних и малых размеров в стационарных условиях должна производиться в вентилируемых специально оборудованных кабинах. Кабины должны быть с открытым верхом, выполнены из негорючих материалов, между обшивкой и полом следует оставлять зазор не менее 50 мм, а при сварке в среде защитных газов – не менее 300 мм. Площадь кабины должна быть достаточной для размещения сварочного

оборудования, стола, приспособлений и свариваемых изделий. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост не может быть менее 3 м^2.

Кабина на два поста и более, а также рабочие места на поточных и конвейерных линиях должны быть разделены ограждающими щитами, отделяющими сварщиков друг от друга и обеспечивающими достаточное пространство для каждого.

4.1.3. На стационарных рабочих местах в положении «стоя» необходимо устанавливать специальные подставки (подвески), уменьшающие статическую нагрузку на руки сварщиков. Запрещается облегчать нагрузку на руку с помощью переброски шланга (кабеля) через плечо или навивки его на руку.

4.1.4. Посторонним лицам запрещается находиться в местах, где производятся сварка, наплавка, резка.

Необходимо предусмотреть ограждения, защищающие сварщиков, работающих рядом или ниже ярусом от излучений, искр и брызг расплавленного металла, случайного падения огарков электродов и др.

4.1.5. Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей. Если экранирование невозможно, лиц, подвергающихся опасности, необходимо защищать с помощью средств индивидуальной защиты.

4.1.6. При производстве работ по сварке, наплавке и резке металлов на открытом воздухе над установками и сварочными постами должны быть сооружены укрытия (навесы) от непогоды. Сварочное оборудование размещается в металлических контейнерах. При отсутствии навесов работы по сварке, наплавке и резке во время дождя или снегопада должны быть прекращены.

4.1.7. Места производства сварочных работ вне постоянных сварочных постов должны определяться письменным разрешением руководителя или специалиста, ответственного за пожарную безопасность.

4.1.8. При выполнении сварочных работ на высоте более 5 м должны устанавливаться леса и площадки из негорючих материалов. Электросварщики обязаны пользоваться предохранительными поясами и страховочными канатами с карабинами, а также специальными сумками для инструмента и сбора огарков электродов.

4.1.9. При производстве работ по сварке, наплавке и резке изделий с подогревом необходимо применять дополнительные меры для

предупреждения возможного перегревания. Необходимо экранирование или укрытие свариваемого подогретого изделия, устройства кабин или поверхностей радиационного охлаждения, обеспечивающих снижение облученности до 140 Вт/м^2.

4.1.10. При сварке с предварительным нагревом работа двух сварщиков в одной кабине допускается только при сварке одного изделия.

4.1.11. Температура укрытых и открытых нагретых поверхностей изделий на рабочих местах не должна превышать 45°С.

4.1.12. При выполнении электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей или полостей конструкций рабочие места надлежит обеспечивать вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) должна быть при этом 0,3–1,5 м/с.

4.1.13. Работа внутри емкостей при температуре воздуха выше 50°С запрещается без применения специальных изолирующих средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную теплозащиту и подачу чистого воздуха в зону дыхания.

4.1.14. При газовой резке и сварке изделий постоянное рабочее место должно быть оборудовано рационально устроенным столом или приспособлением, служащим для удержания и перемещения обрабатываемого изделия. Эти приспособления должны обеспечивать удобное положение корпуса рабочего, а при сварке или ручной резке мелких деталей – возможность выполнять работы сидя.

4.1.15. Находящиеся в эксплуатации ручные резаки, горелки, редукторы, шланги и газорезательные машины должны быть закреплены за определенными работниками.

4.1.16. Пользование ацетиленом от трубопровода при газовой сварке разрешается только через постовой затвор. К одному затвору может быть присоединен один пост. Если газоразборный пост питает машину, обслуживаемую одним оператором, то количество горелок или шлангов, установленных на машине, ограничивается только пропускной способностью затвора. При ручных газопламенных работах к затвору может быть присоединена только одна горелка или резак.

4.1.17. На стационарных рабочих местах электросварщиков, газосварщиков и резчиков должна устанавливаться стойка с крючком или вилкой для подвески потушенных горелок или резаков во время перерывов в работе. На временных рабочих местах потушенные горелки или резаки могут подвешиваться на части обрабатываемой конструкции (кронштейны, мерные устройства, элементы продольной жесткости и т.п.).

4.1.18. Работать у неогражденных или незакрытых люков, проемов, колодцев и т.п. запрещается.

4.1.19. Запрещается без разрешения мастера снимать ограждения и крышки люков, проемов, колодцев и т.п., даже если они мешают работе.

Если ограждения или крышки были сняты во время работы, то по окончании работы их необходимо поставить на место.

4.1.20. При спуске в закрытые емкости через люк следует убедиться, что крышка люка надежно закреплена в открытом положении.

4.2. Требования к организации рабочих мест

4.2.1. Во время работы газосварщиков и газорезчиков шкафы ацетиленовых и кислородных постов должны быть открыты, подходы ко всем постам должны быть свободными и не загромождаться. Периодически (по мере надобности) отличительная окраска шкафов должна восстанавливаться.

4.2.2. Размещение ацетиленовых генераторов в проездах, местах массового нахождения или прохода людей, а также вблизи мест забора воздуха компрессорами или вентиляторами не допускается.

4.2.3. При перерывах в работе, в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. Шланги должны быть отсоединены, а в паяльных лампах давление – полностью снято.

4.2.4. Требования к режимам работы, порядку обслуживания оборудования в обычных условиях эксплуатации и в аварийной ситуации должны устанавливаться в соответствии с инструкциями по безопасной эксплуатации и обслуживанию стационарных и переносных машин, а также технологической и нормативной технической документацией по безопасности труда и производственной санитарии.

4.2.5. При длительных перерывах в работе должны быть закрыты вентили на газоразборных постах, аппаратуре и баллонах, а регулирующий винт редуктора вывернут до полного освобождения нажимом пружины.

4.2.6. Стационарные машины, имеющие маршевую скорость более 6 м/мин, должны быть оборудованы сиденьем или площадкой для совместного перемещения оператора с машиной, обеспечивающими удобство управления машиной.

4.2.7. Управление и контроль за стационарными машинами должны осуществляться с пульта управления. Органы управления должны быть снабжены четкими надписями, символами, указывающими управляемый объект, к которому они относятся, его назначение и состояние (аварийная остановка, блокировка питания и т.д.) или положение органа управления в соответствии с требованиями нормативных документов.

4.2.8. При наличии на стационарных машинах более одного органа управления одним и тем же параметром должна быть исключена возможность одновременного управления этим параметром с разных постов.

4.2.9. Органы управления, которыми осуществляется пуск и остановка процесса тепловой резки, должны соответствовать действующим требованиям безопасности.

4.2.10. Система управления и контроля работы полуавтоматических и автоматических плазменных стационарных и переносных машин должна осуществляться дистанционно. До появления «дежурной дуги» напряжение холостого хода должно подаваться на плазмотрон включением кнопки «Пуск», которая не обеспечивается блокировкой. После возбуждения «дежурной дуги» должна автоматически осуществляться блокировка кнопки «Пуск». Снятие напряжения с плазмотрона при отключении или обрыве дуги также должно выполняться автоматически.

4.2.11. Пульты управления стационарных машин должны иметь кнопку «Стоп общий», обеспечивающую отключение электроэнергии и подачи газов в резак или горелку. Кнопка «Стоп общий» должна быть красного цвета, грибовидной формы, увеличенного размера и выступать над поверхностью пульта управления.

4.2.12. Электрические провода и кабели для питания электрооборудования машин и установок должны иметь наружную изоляцию и защиту от механических повреждений (кожухи, подвески, устройство для укладки кабелей, тросы).

4.2.13. При монтаже и ремонте сосудов допускается сварка при отрицательной температуре окружающего воздуха, если соблюдены требования, предусмотренные в нормалях, технических условиях или инструкциях по монтажу и ремонту сосудов.

4.2.14. Перед началом плазменной резки необходимо:

– проверить действие системы охлаждения;

– установить необходимую скорость резки;

– установить расход плазмообразующей среды в соответствии с технологическим процессом;

– проверить наличие воды в поддоне раскроечного стола или рамы.

4.2.15. Для защиты работников, не связанных с обслуживанием плазмотрона, от видимого и ультрафиолетового излучения плазменной дуги зону плазмотрона необходимо ограждать кожухами или ширмами из негорючих материалов. Для защиты операторов мостовых и других кранов, работающих в зоне видимости плазменной дуги, необходимо нижнюю часть (одну треть) смотровой кабины остеклять светофильтрами типа С-5 и С-6.

4.2.16. Устранять неполадки в машине, плазмотроне, заменять вышедшие из строя сменные детали плазмотрона следует только при отключенном питании установки и только наладчикам, обслуживающим эту установку, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.2.17. При зажигании «дежурной дуги» отверстие сопла необходимо направлять в сторону от работающих рядом. При зажигании «дежурной дуги» замыканием следует пользоваться специальным приспособлением с изолированной ручкой длиной не менее 150 мм.

4.2.18. На рабочем месте под ногами должен быть ковер резиновый диэлектрический, который по срокам и нормам должен отвечать требованиям ГОСТ 12.4.034.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ И ЗАГОТОВКАМ, ИХ ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

5.1. Материалы, используемые в оборудовании, применяемом для газовой сварки, резки и аналогичных процессов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 29090.

5.2. Материалы, контактирующие в процессе работы с газами, должны быть стойкими к химическому, механическому и термическому воздействию этих газов при любых условиях эксплуатации. Химически нестойкие материалы, находящиеся в прямом контакте с газами, должны обеспечивать их нормальное функционирование в интервале температур от минус 20° С до плюс 60° С.

5.3. К материалам, используемым при работе с ацетиленом, предъявляются специальные требования. Для изготовления деталей, контактирующих с ацетиленом, не допускается применять:

– медь и сплавы, содержащие более 65 % меди (за исключением мундштуков и наконечников горелок и резаков);

– материалы, содержащие медь, в том числе металлокерамические, волокнистые и мелкодисперсные (для пламегасящих, фильтрующих и т.п. элементов с большой поверхностью);

– серебро и его сплавы (за исключением твердых припоев);

– цинк (за исключением антикоррозионных покрытий);

– ртуть;

– магний;

– алюминий, кроме литья.

5.4. Исходные материалы (металлы, электроды, припои, флюсы, сварочная проволока, газы и жидкости), применяемые при выполнении работ по сварке, наплавке и резке, не должны оказывать вредно-

го и опасного действия на работников и соответствовать маркам и требованиям, указанным в технологии.

5.5. Поверхность свариваемых заготовок, деталей и сварочных проволок должна быть сухой, очищенной от окалины, смазки, ржавчины и от других загрязнений.

5.6. Обезжиривание поверхностей под сварку следует производить с помощью растворов, состав которых допущен к применению органами санитарного надзора.

Запрещается применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорированные углеводороды.

5.7. Тара для обезжиривания растворов должна быть специальная, небьющаяся, емкостью не более 200 $см^3$, с принудительной подачей раствора для смачивания тампонов. Использованные тампоны следует собирать в специальный сосуд из небьющегося и негорючего материала с плотной крышкой.

5.8. Запрещается протирать растворителями кромки изделий, нагретых до температуры свыше 45 °С.

5.9. В холодный период года металл, заготовки и изделия, подлежащие сварке, должны подаваться в цех заранее, чтобы к началу сварки их температура была не ниже температуры воздуха в цехе.

5.10. Применяемые для сварки, наплавки и резки сварочные материалы (электроды, флюсы) перед началом работы должны быть прокалены либо подсушены при режимах, рекомендуемых технологическим паспортом на данную марку материала.

5.11. Не допускается применять при сварке, наплавке, резке сварочные материалы, не имеющие санитарно-гигиенической оценки.

5.12. Поверхности свариваемых и наплавляемых деталей (изделий), покрытые антикоррозийными грунтами, которые содержат вредные вещества, подлежат обязательной предварительной зачистке от грунта по ширине не менее 100 мм от места сварки.

5.13. Сварочные материалы (электроды, флюсы, проволоки) должны храниться в крытых сухих помещениях. Не допускается наличие в воздухе складских помещений паров щелочей, кислот и других агрессивных веществ.

Хранение сварочной проволоки, флюсов и электродов должно отвечать требованиям технического паспорта на данную марку материала.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ

Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, привлекаются к ответственности в установленном порядке.

Приложение 1
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Перечень нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, на которые имеются ссылки в настоящих Правилах

№ п/п	Документ	Название документа
1	Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ, ст. 14	Об основах охраны труда в Российской Федерации. (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 29, ст. 3702).
2	ПОТ Р М-016–2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Утверждены постановлением Минтруда России от 05 января 2001г. №3
3	ПОТ Р М-019–2001	Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов
4	ГОСТ 12.1.004–91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
5	ГОСТ 12.1.005–88	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
6	ГОСТ 12.1.013–78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
7	ГОСТ 12.2.008–75	ССБТ. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности
8	ГОСТ 12.2.022–80	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа
9	ГОСТ 12.2.032–78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
10	ГОСТ 12.2.033–78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
11	ГОСТ 12.2.049–80	ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
12	ГОСТ 12.3.003–86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
13	ГОСТ 12.3.036–84	ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности
14	ГОСТ 12.3.039–85	ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности
15	ГОСТ 12.4.013–85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
16	ГОСТ 12.4.023–84	ССБТ. Щитки защитные. Общие технические требования и методы контроля
17	ГОСТ 12.4.026–76	Цвета сигнальные и знаки безопасности
18	ГОСТ 12.4.034–85	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
19	ГОСТ 22613–77	Система «человек – машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования
20	ГОСТ 22614–77	Система «человек – машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования
21	ГОСТ 22615–77	Система «человек – машина». Выключатели и переключатели типа «Тумблер». Общие эргономические требования

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа
22	ГОСТ 22269–76	Система «человек – машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования
23	ГОСТ 21889–76	Система «человек – машина». Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования
24	ГОСТ 1077–79Е	Горелки однопламенные универсальные для ацетиленокислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования. Взамен ГОСТ 1077–69
25	ГОСТ 5191-79Е	Резаки инжекторные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования. Взамен ГОСТ 5191–69
26	ГОСТ 5583–78 (ИСО 2046–73)	Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия
27	ГОСТ 5457–75	Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия
28	ГОСТ 12221–79	Аппаратура для плазменно-дуговой резки металлов. Типы и основные параметры
29	ГОСТ 9356–75	Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия
30	ГОСТ 13961–74	Переходники прямые для соединения трубопроводов по наружному конусу. Конструкция и размеры
31	ОСТ 21-6–87	Светофильтры стеклянные для защиты глаз от вредных излучений на производстве
32	СНиП 2.03.13–88	Полы
33	СНиП 2.04.05–91 (с изменениями, внесенными в 1994г. и 1997г.)	Отопление, вентиляция и кондиционирование

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа
34	СНиП 23-05–95	Естественное и искусственное освещение
35	СНиП 12.03–2001	Безопасность труда в строительстве
36	СН 2.2.4/2.1.8.562–96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданиях. Утверждены постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 36
37	СН 2.2.4/2.1.8.566–96	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Утверждены постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 40
38	СанПиН 2.2.1/2.1.1.567–96	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
39	СанПиН 2.2.4.548–96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
40	ПБ-10-115–96	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Утверждены Госгортехнадзором России 18 апреля 1995 г. № 20
41	ПБ-12-368–00	Правила безопасности в газовом хозяйстве. Утверждены Госгортехнадзором России 26 мая 2000 г. № 27
42	ПБ-03-273–99	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Утверждены Госгортехнадзором России 26 мая 2000 г. № 27
43	ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Утверждены Главгосэнергонадзором России, 1998 г.

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа
44	ППБ-01–93	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору, введены в действие приказом МВД России от 14 декабря 1993г. № 536 Зарегистрированы в Минюсте России 27 декабря 1993г. № 445, с изменением от 25.07.95 г., 10.12.97 г., 20.10.99 г.
45		Правила техники безопасности и гигиены труда при производстве ацетилена и газопламенной обработке металлов. Утверждены 15 августа 1985 г. Минтяжмашем СССР
46	ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Утверждены Главгосэнергонадзором России, 1998 г.
47	СП	Санитарные правила по сварке, наплавке и резке металлов. Минздрав СССР. 5 марта 1973 г. № 1009–73
48	ПТБЭ	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Главгосэнергонадзор России 21 декабря 1984 г.
49	ПЭЭП	Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Главгосэнергонадзор России. 1997 г.

Приложение 2 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работающих при газопламенной обработке металлов

Процесс газопламенной обработки металлов	Опасные и вредные производственные факторы											
	физические					химические					психофизические	
	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Высокочастотный шум	Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов	Повышенный уровень инфракрасной радиации	Повышенная яркость света	Характер действия на организм человека		Пути проникновения в организм человека через			Физические перегрузки	Нервно-психические перегрузки
						токсические	раздражающие	органы дыхания	желудочно-кишечный тракт	кожные покровы и слизистые оболочки		
1. Газовая сварка	+	–	+	+	+	+*	+*	+	+	+	+	+
2. Газовая резка	+	+	+	+	+	+*	+*	+	+	+	+	+

Продолжение

Процесс газопламенной обработки металлов	Опасные и вредные производственные факторы											
	физические					химические					психофизические	
	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Высокочастотный шум	Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов	Повышенный уровень инфракрасной радиации	Повышенная яркость света	Характер действия на организм человека		Пути проникновения в организм человека через			Физические перегрузки	Нервно-психические перегрузки
						токсические	раздражающие	органы дыхания	желудочно-кишечный тракт	кожные покровы и слизистые оболочки		
3. Газопламенная наплавка	+	–	–	–	+	+*	+*	+	+	+	–	–
4. Газопламенная поверхностная закалка	–	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–
5. Зачистка и нагрев	–	+	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–

Примечание.

Знак « + » означает наличие фактора; знак « – » означает отсутствие фактора.

---

* При газопламенной обработке материалов, содержащих цинк, медь и т.п.

Приложение 3 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Вещество	Величина предельно допустимой концентрации, мг/м^3	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности	Номер по GAS	Особенности воздействия на организм
Азота диоксид	2	П	3	10102-44-0	О
Ангидрид хромовый	0,01	а	1		
Бериллий и его соединения (в пересчете на Be)	0,001	а	1		К,А
Ванадий и его соединения					
Диванадий пентоксид (V)	0,1	а	1	1314-62-1	
Дым оксида ванадия (III)	0,5	а	2	1314-62-1	
Диванадий триоксид (V)	0,5	а	2		
Вольфрам, вольфрама карбид	6 6	а а	4 4	7440-33-7 1207072-1	Ф Ф
Кадмий и его неорганические соединения	0,05/0,01	а	1		
Кобальт	0,5	а	2		
Кобальта оксид	0,5	а	2		

Продолжение

Вещество	Величина предельно допустимой концентрации, мг/м^3	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности	Номер по GAS	Особенности воздействия на организм
Марганец в сварочных аэрозолях при его содержании:					
до 20%	0,2	а	2	7429-96-5	
от 20 до 30%	0,1	а	2	7429-96-5	
Медь	*1/0,5*	а	2	7440-50-8	
Молибден, растворимые соединения в виде аэрозоля конденсаций	2	а	3		
Молибден, растворимые соединения в виде пыли	4	а	3		
Молибден, нерастворимые соединения	6/1	а	3		
Никель металлический, его оксиды, сульфиды и смеси этих соединений (файнштейн, никелевый концентрат оборотная пыль из очистных устройств – *в пересчете* на Ni)	0,5	а	1		К,А
Озон	0,1	П	1	10028-15-6	О

Продолжение

Вещество	Величина предельно допустимой концентрации, мг/м^3	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности	Номер по GAS	Особенности воздействия на организм
Свинец и его неорганические соединения	0,01/0,005	а	1		
Вольфрама силицид	6	а	4	67720-239	Ф
Углерода оксид	200	П	4	630-08-0	
Углеводороды алифатические предельные C_1–C_{10} (в пересчете на С)	300	П	4		
Водород фтористый (в пересчете на F)	0,5/0,1	П	1		
Фтористоводородной кислоты соли (по F): фториды натрия, калия, аммония, цинка, олова, серебра, лития и бария, криолит, гидрофторид аммония;	1/0,2	а	1		
фториды алюминия, магния, кальция, стронция, меди, хрома	2,5/0,5	а	2		
Алюминий и его сплавы (в пересчете на алюминий)	2	а	3		Ф

Продолжение

Вещество	Величина предельно допустимой концентрации, мг/м^3	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности	Номер по GAS	Особенности воздействия на организм
Алюминия оксид с примесью диоксида кремния в виде аэрозоля конденсации	2	а	3		Ф
Железа триоксид	6	а	4	13463-43-9	Ф
Титан и его диоксид	10	а	4		
Феррохром металлический (сплав хрома 65 % с железом)	2	а	3		
Чугун в смеси с электрокорундом до 20 %	6	а	4		
Хромовый ангидрид, хроматы, биохроматы (в пересчете на CrO_3)	0,01	а	1		К, А
Дихрома три оксид	1	а	3	1308-38-9	А
Цинка оксид	0,5	а	2	1314-13-2	

В таблице использованы следующие обозначения:

П – пары и/или газы;

а – аэрозоль;

П+а – смесь паров и аэрозоля;

О – вещества с остронаправленным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе;

А – вещества, способные вызывать аллергические заболевания в производственных условиях;

Ф – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

Приложение 4 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука

Рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Постоянные рабочие места и рабочие зоны в сборочно-сварочных цехах и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Примечание. Для тонального и импульсного шума допустимые и эквивалентные уровни уменьшают на 5дБ. При эксплуатации установок кондиционирования, вентиляции и воздушного отопления допустимые и эквивалентные уровни уменьшают на 5 дБ.

Приложение 5 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Предельно допустимые уровни воздушного ультразвука на постоянных рабочих местах и рабочих зонах в сборочно-сварочных цехах

Среднегеометрические частоты третьеоктавных полос, кГц	Уровни звукового давления, дБ
12,5	80
16,0	90
20,0	100
25,0	105
31,5-100	110

Приложение 6 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Предельно допустимые уровни контактного ультразвука для работающих в сварочных цехах

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровень виброскорости, дБ
16,0-63,0	$5 \cdot 10^{-3}$	100
125,0-500,0	$8,9 \cdot 10^{-3}$	105
$1 \cdot 10^{3}$-$31,5 \cdot 10^{3}$	$1,6 \cdot 10^{-2}$	110

Приложение 7 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Предельно допустимые значения производственно-локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения			
	виброускорения		виброскорости	
	$м/с^2$	дБ	$м/с \cdot 10^{-2}$	
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11,0	141	1,4	109
250	22,0	147	1,4	109
500	45,0	152	1,4	109
1000	89,0	159	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	126	2,0	112

Примечание. Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо октавной полосе, не допускается.

Приложение 8 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Давление ацетилена в баллоне в зависимости от температуры

Температура окружающей среды, К (°С)	Давление ацетилена в баллоне по показаниям манометра, МПа (кгс/см^2)	Температура окружающей среды, К (°С)	Давление ацетилена в баллоне по показаниям манометра, МПа (кгс/см^2)
268 (-5)	1,34 (13,4)	293 (20)	1,90(19)
273 (0)	1,40 (14)	298 (25)	2,15 (21,5)
278 (5)	1,50 (15)	303 (30)	2,35 (23,5)
283 (10)	1,65 (16,5)	208 (35)	2,60 (26)
288 (15)	1,80 (18)	313 (40)	3,00 (30)

Приложение 9 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Легкая–Iа (до 139) Iб (до 174)	22–24 21–23	40–60 40–60	0,1 0,1
	Средней тяжести–IIа (175–232) IIб (233–290)	18–20 17–19	40–60 40–60	0,2 0,2
	Тяжелая-III (более 290)	16–18	40–60	0,3
Теплый	Легкая–Iа (до 139) Iб (140–174)	23–25 22–24	40–60 40–60	0,1 0,2
	Средней тяжести–IIа (175–232) IIб (233–290)	21–23 20–22	40–60 40–60	0,3 0,3
	Тяжелая-III (более 290)	18–20	40–60	0,4

Приложение 10 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Допустимые уровни оптической облученности сварщиков при использовании защитной спецодежды

Область спектра	Область излучения	Длина волны, мкм	Допустимая плотность потока излучения, $Вт/м^2$
Ультрафиолетовая	С	200–280	0,001
Ультрафиолетовая	В	280–315	0,01
Ультрафиолетовая	А	315–400	10,0
Видимая		400–760	В соответствии со СНиП 23-05–95
Инфракрасная		760–1000	140

Приложение 11 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Нормированные значения показателей освещенности для сварочных цехов

Производственная операция	Разряд зрительной работы	Искусственное освещение, лк		Естественное освещение, КЕО		Совмещенное освещение, КЕО, $E_к$	
		комбинированное	в том числе от общего	при верхнем или комбинированном	при боковом	при верхнем или комбинированном	при боковом
Сварка материалов и металлов толщиной 0,1–0,5 мм	IIв	2000/1500	200	2000/1500	200	2000/1500	200
Контроль сварочного IIIа соединения (шва)	IIIа	2000/1500	200	2000/1500	200	2000/1500	200
Сварка материалов и металлов толщиной 1–20 мм	IIIб	1000/750	200	1000/750	200	1000/750	200
Сварка, наплавка и резка средних и крупных изделий (ручная, механизированная)	IVa	600	200	600	200	600	200
Пульты управления механизированных сварочных установок	IIIб	1000/750	200	1000/750	200	1000/750	200

Примечание. Цифра в числителе означает норму освещенности газоразрядных источников света, а в знаменателе – для ламп накаливания.

Приложение 12 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Рекомендации по выбору защитных очков

Метод сварки	Условия труда	Назначение защитных очков	Типы защитных очков
Механизированная и термическая резка, газовая сварка, резка, пайка, наплавка	В цехах и на открытых площадках	Защита от излучений, пыли, частиц	Открытые защитные очки двойные типа ЗН со светофильтром
Газопламенная наплавка, зачистка, зачистка швов	В цехах и на открытых площадках	Зачистка от пыли и горячих частиц шлака	Открытые и закрытые очки типа ЗП

Примечание При выборе защитных очков необходимо учитывать расстояние между центрами стекол, которое должно соответствовать с точностью до 2 мм расстоянию между центрами зрачков глаз рабочего

Приложение 13 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Рекомендуемые светофильтры для защиты глаз при ГОМ

Обозначение светофильтра	Расход ацетилена при сварке, л/ч	Расход кислорода при резке, л/ч
С-1	не более 70	–
С-2	от 70 до 200	от 900 до 2000
С-3	от 200 до 800	от 2000 до 4000
С-4	не менее 800	от 4000 до 8000

Приложение 14 (справочное)
к Межотраслевым правилам
по охране труда при электро-
и газосварочных работах,
утвержденным постановлением
Минтруда России
от 9 октября 2001 г. № 72

Рекомендации для выбора спецодежды сварщиков в зависимости от условий труда и методов сварки

Методы сварки	Условия труда	Назначение спецодежды	Рекомендуемые типы спецодежды
Механизированная термическая резка, ручная сварка, резка, наплавка	Производственное помещение, сварка различных металлоконструкций	Спецодежда должна защищать переднюю часть тела сварщика от интенсивных искр и брызг расплавленного металла и от общего загрязнения	Костюм мужской летний для сварщиков (ТУ 8572-017-00302190–93), костюм женский для защиты от повышенных температур ГОСТ 12.4.044, костюм мужской для защиты от повышенных температур ГОСТ 12.4.044, рукавицы специальные ГОСТ 12.4.010
Механизированная термическая резка, ручная сварка, резка, наплавка	На открытом воздухе	Спецодежда должна защищать сварщика от искр и брызг расплавленного металла, общих производственных загрязнений, дождя, снега, ветра и температуры воздуха (от +50 до –50 °С) в зависимости от климатических зон	Костюм для сварщиков из кож. спилка (ТУ 17-08-327–91 или 17-08-122–80)

gost.e-ecolog.ru