МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕНЫ
постановлением Министерства труда
и социального развития
Российской Федерации
от 14 08 2002 № 55

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

ПРИ ГАЗОПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ

ПОТ Р М-023–2002

Вводятся в действие с 01 10 2002

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЦОТПБСП
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 621 791 754/755 331 45(083 13)
ББК 34 641 34 642н
М43

М43 **Межотраслевые правила по охране труда при газоплазменной обработке материалов. ПОТ Р М-023–2002.** – СПб.: ЦОТПБСП. 2002 – 16 с.

ISBN 5-326-00101-2

УДК 621.791.754/755:331.45(083.13)
ББК 34.641:34.642н

ISBN 5-326-00101-2

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

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Область применения

1.1.1. Настоящие Межотраслевые правила по охране труда при газоплазменной (в дальнейшем – плазменной) обработке материалов распространяются на процессы с низкотемпературной плазмой (исключая высокочастотную): сварку, резку цветных металлов и их сплавов, нержавеющих, углеродистых и низколегированных сталей.

1.1.2. Требования, содержащиеся в Правилах, распространяются на работодателей и работников, занятых выполнением всех видов работ газоплазменной обработки материалов в организациях, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также на граждан, занимающихся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица.

1.1.3. Работодатель обязан обеспечить безопасность работников в соответствии с требованиями, изложенными в Федеральном законе от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»[1].

1.1.4. Руководители и специалисты обязаны изучить требования настоящих Правил и пройти проверку знаний в установленном порядке.

1.2. Опасные и вредные производственные факторы для процессов газоплазменной обработки материалов

1.2.1. Плазмой называют газ, в котором преобладающая часть молекул или атомов ионизирована.

Плазма – форма существования вещества при температуре порядка 6000°С и выше.

---

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

В технологических процессах плазменной обработки материалов используется низкотемпературная плазма (6–20 тыс.°С), обладающая сравнительно небольшой степенью ионизации. Ее получают методом обжатия дугового разряда потоком газа.

1.2.2. Процесс плазменной обработки материалов является источником вредных и опасных факторов, способных вызвать неблагоприятное воздействие на работников.

Характеристики плазменных процессов по основным факторам должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

1.2.3. Физические процессы взаимодействия плазмы и окружающей среды определяют особенности вредных и опасных факторов: шум имеет высокочастотный характер, аэрозоль представляет собой парогазопылевую смесь: твердая фаза состоит из соединения металлов. Газовый компонент представляет в основном озон и окислы.

В спектре электромагнитных колебаний преобладают ультрафиолетовые (0,2–0,4 мкм) и инфракрасные диапазоны (0,76–3,50 мкм).

1.2.4. В зону дыхания сварщиков и резчиков могут поступать сварочные аэрозоли, содержащие в твердой фазе различные металлы: железо, кремний, никель, титан, медь, алюминий, вольфрам, марганец и их окислы, а также газообразные токсичные вещества, фтористый водород, тетрафторид кремния, озон, окись углерода, окислы азота и др.

Воздействие на организм этих веществ может явиться причиной хронических профессиональных заболеваний.

1.2.5. При отсутствии средств индивидуальной защиты интенсивность инфракрасного излучения может привести к нарушению терморегуляции вплоть до теплового удара.

1.2.6. При отсутствии средств индивидуальной защиты интенсивность излучения плазменной дуги может вызвать поражение органов зрения (электроофтальмия, катаракта) и кожных покровов (эритермы, ожоги и др.).

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

1.2.8. Источником ультразвука могут явиться плазмотроны. Действие ультразвука зависит от спектральной характеристики, интенсивности и длительности воздействия.

1.2.9. Воздействие шума на организм зависит от спектральной характеристики и уровня звукового давления.

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

1.2.11. Основными способами обеспечения безопасных условий труда операторов плазменных установок является дистанционное управление работой установки.

1.2.12. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать установленным нормативным требованиям.

1.2.13. Допустимая плотность потока энергии электромагнитного излучения оптического диапазона на рабочих местах должна соответствовать установленным нормативным требованиям.

Предельно допустимые уровни звукового давления и эквивалентные уровни звука должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

1.2.14. Для тонального и импульсивного шума допустимые и эквивалентные уровни уменьшают на 5 дБ.

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

Дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсивного шума – 125 дБА.

1.2.15. Допустимые уровни ультразвука на рабочем месте в течение восьмичасового рабочего дня должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

1.2.16. Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ

2.1. Требования к оборудованию при газоплазменной обработке материалов

2.1.1. Управление оборудованием и процессами необходимо максимально механизировать и автоматизировать, для чего установки оснащаются пускорегулирующей, контрольной и защитной аппаратурой. Конструктивное исполнение пультов управления должно исключать возможность случайного пуска оборудования.

2.1.2. Установки оснащаются световой сигнализацией, извещающей о пуске оборудования.

2.1.3. Рукоятки и кнопки управления, которые могут оказаться под напряжением, выполняются из диэлектрических материалов.

2.1.4. Оборудование оснащается аварийными кнопками «Стоп».

2.1.5. Подача напряжения холостого хода на головки плазмотрона до появления «дежурной» дуги производится кнопкой «Пуск» контактора без самоблокировки. Блокирование кнопки «Пуск» должно осуществляться автоматически после возбуждения «дежурной» дуги.

2.1.6. В установках с водяным охлаждением головки предусматривается автоматическое отключение электропитания при случайном прекращении подачи воды.

2.1.7. Ручные плазмотроны не должны иметь открытых токоведущих частей, а рукоятки их покрываются диэлектрическим и теплоизолирующим материалом и снабжены щитком для защиты рук от ожогов. Металлические части должны быть заземлены.

2.1.8. Для возбуждения дуги применяется осциллятор, который должен автоматически отключиться после зажигания дуги. Электрические цепи источника питания плазмотрона должны иметь специальную защиту от высоковольтного разряда осциллятора.

2.1.9. Токоведущие части осциллятора закрываются кожухом, снабженным блокировкой, отключающей питание при снятии кожуха.

2.2. Требования к электробезопасности

2.2.1. Электробезопасность конструкции электрооборудования для плазменной обработки материалов должна соответствовать установленным нормативным требованиям.

2.2.2. При эксплуатации электроустановок для плазменной обработки материалов должны соблюдаться правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила устройства электроустановок.

2.2.3. Все виды оборудования: пульт управления, распределительные щиты, электродвигатели, ограждения и др. надежно заземляются в соответствии с установленными требованиями.

Помимо заземления основного оборудования следует заземлять непосредственно и зажимы источников питания, к которому присоединяется обратный провод, идущий к заземлению.

2.2.4. Для наружного контакта заземляющий провод присоединяют к шине болтом или приваривают, а к оборудованию – болтом, расположенным в доступном месте. На оборудование наносится четкая надпись «Земля».

2.2.5. Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью

изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.2.6. На всех агрегатах установок для плазменной обработки и в схеме электропитания предусматриваются устройства, закрывающие доступ к токоведущим частям (ограждения, кожухи, закрывающиеся шкафы, рубильники закрытого типа и т. п.).

2.2.7. Все двери, люки для доступа к токоведущим частям открываются с помощью ключей, инструмента или имеют блокировку и сигнализацию для того, чтобы при открывании их обеспечивалось полное снятие напряжения.

2.2.8. Напряжение холостого хода источника тока для плазменной обработки при номинальном напряжении сети не должно превышать:

500 В – для устройств автоматической резки;

300 В – для устройств полуавтоматической резки;

180 В – для устройств ручной резки и сварки или наплавки.

2.2.9. Напряжение питания электродвигателей не должно превышать напряжения холостого хода источника тока для плазменной обработки.

2.2.10. Конструкция защитных устройств исключает возможность прикосновения к токоведущим частям плазмотрона.

2.2.11. Управление автоматической или полуавтоматической плазменной обработкой должно производиться дистанционно. Подача напряжения холостого хода на плазмотрон до появления «дежурной» дуги должна производиться кнопкой «Пуск» контактора без самоблокировки. Блокирование кнопки «Пуск» должно осуществляться после возбуждения дежурной дуги.

2.2.12. В схемах управления процессами обеспечивается автоматическое снятие напряжения с плазмотрона при отключении или обрыве дуги.

2.2.13. Ремонт электрооборудования и механизмов установок производится только после отключения их от сети электропитания.

2.2.14. Подключение и отключение электроустановок может производиться только дежурным электромонтером, имеющим квалификацию по электробезопасности не ниже группы III.

2.3. Противопожарные требования

2.3.1. Производственные и вспомогательные помещения, а также рабочие места работников, занятых плазменной обработкой материалов, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов по пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

2.4. Режим труда и отдыха

2.4.1. Режимы труда и отдыха устанавливаются в организациях в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и действующим законодательством.

2.4.2. Для поддержания работоспособности персонала в организации на протяжении всей рабочей смены устанавливается рациональное чередование периодов труда и отдыха, определяющихся производственными условиями, характером выполняемой работы, ее тяжестью и протяженностью.

2.4.3. Для отдыха работников рекомендуется предусматривать специальные помещения и комнаты для психофизиологической разгрузки.

2.5. Требования к выбору и применению средств индивидуальной защиты

2.5.1. При работе с плазменным оборудованием следует применять средства индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормативными требованиями.

2.5.2. Спецодежда должна быть удобной, не стеснять движений, защищать от искр и брызг расплавленного металла, механических повреждений. Костюм сварщика, спецобувь, рукавицы должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

2.5.3. Для защиты от высокочастотного шума следует применять противошумные наушники или наушники с креплением на защитной каске, которые должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

2.5.4. Для защиты глаз оператора рекомендуется применять щитки с защитными стеклами или очки со светофильтрами. Выбор защитных щитков должен производиться в соответствии с установленными нормативными требованиями.

2.5.5. Персонал, находящийся в помещении, где производятся плазменные работы, обеспечивается защитными очками со светофильтрами малой плотности.

2.5.6. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы) применяются в тех случаях, когда средствами вентиляции не обеспечивается требуемая чистота воздуха.

2.5 7. Операторы плазменных процессов обеспечиваются средствами индивидуальной защиты – диэлектрическими перчатками, обувью, диэлектрическими ковриками.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

3.1. Требования к объему, расположению, конструкции помещений

3.1.1. Планировка и размещение производственных и вспомогательных помещений для плазменных процессов должны отвечать установленным нормативным требованиям.

3.1.2. Цехи для плазменной обработки материалов следует располагать в отдельных помещениях одноэтажных зданий, а участки – в изолированных частях цеха. Несущие и ограждающие конструкции помещения, где размещено оборудование, должны исключать образование непроветриваемых зон, в которых могут скапливаться пыль и газы.

3.1.3. Все двери на участках плазменной обработки должны открываться наружу, а створные оконные переплеты или фрамуги – внутрь.

3.1.4. Полы производственных помещений выполняются из несгораемых материалов и должны обладать малой теплопроводностью. Материалы, применяемые для устройства полов, должны обеспечивать гладкую нескользящую поверхность, удобную для очистки.

3.1.5. Стены, потолки и внутренние конструкции производственных помещений рекомендуется покрывать звукопоглощающей и защитной отделкой и окрашивать в светлые тона с применением цинковых или титановых белил или желтого крона, которые хорошо поглощают ультрафиолетовое излучение.

3.1.6. Ширина проходов между отдельными видами оборудования должна быть не менее 1 м, а между оборудованием и движущимися механизмами и деталями – не менее 1,5 м.

3.1.7. Ширина проездов определяется в зависимости от вида и габаритов транспортных устройств и транспортных грузов, но должна быть не менее 1,8 м при одностороннем движении и 3 м – при двустороннем движении.

3.1.8. Площадь рабочего места оператора плазменных работ, помимо площади, занимаемой оборудованием, не должна быть меньше 4,5 $м^2$, высота помещения не менее 3,2 м.

3.1.9. Если масса поднимаемых изделий более 15 кг, то помещения должны быть оборудованы грузоподъемными механизмами.

3.2. Требования к освещению

3.2.1. Помещения для плазменной обработки материалов оборудуются рабочим, аварийным и дежурным освещением. Вспомогательные помещения, а также лестничные клетки, лестницы, трапы – рабочим и дежурным освещением.

Система питания аварийного освещения не должна зависеть от системы питания рабочего освещения.

3.2.2. Освещенность рабочих поверхностей должна быть не ниже установленных предельно допустимых значений.

3.2.3. Совмещенное освещение допускается предусматривать для цехов, в которых выполняются работы высокой точности в многопролетных зданиях, когда объемно-планируемые решения не позволяют обеспечить нормированные значения КЕО (коэффициент естественного освещения).

3.2.4. При проектировании искусственного и совмещенного освещения следует принимать коэффициент запаса в зависимости от запыленности рабочей зоны и применяемого типа освещения.

3.2.5. Для местного освещения применяются светильники с непрозрачными отражателями, имеющими угол не менее 30°С.

3.2.6. Освещенность проходов и участков помещений, где работы не производятся, должна составлять не менее 25% освещенности, создаваемой светильниками общего освещения на рабочих местах, но не менее 75 лк при газоразрядных лампах и 30 лк при лампах накаливания.

3.2.7. При сварке и резке необходимо предусматривать ограничение отраженной блескости рабочих поверхностей.

3.2.8. Для аварийного и эвакуационного освещения следует применять лампы накаливания и люминесцентные. Применение ламп ДРЛ, ДРИ, ксеноновых, натриевых высокого давления для аварийного и эвакуационного освещения запрещается.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения отличаются от светильников рабочего освещения типом, размером или специально нанесенным знаком.

3.3. Требования к производственным помещениям и микроклимату

3.3.1. В рабочей зоне производственных помещений плазменной обработки материалов должны быть обеспечены оптимальные или допустимые сочетания температур, относительной влажности и скорости движения воздуха с учетом избытков явного тепла, тяжести выполняемой

работы и периодов года в соответствии с установленными нормативными требованиями.

3.3.2. В больших производственных помещениях, как правило, следует применять воздушное отопление совмещенными приточно-отопительными устройствами с регулируемой подачей воздуха.

В помещениях малого объема возможно использовать системы водяного и парового отопления.

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

3.3.4. Интенсивность инфракрасного излучения на постоянных рабочих местах плазменной обработки материалов не должна превышать установленных предельно допустимых уровней.

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

3.4. Требования к состоянию воздушной среды

3.4.1. Устройство систем вентиляции и отопления должно соответствовать установленным нормативным требованиям.

3.4.2. При проведении работ по плазменной обработке материалов в производственных помещениях и на рабочих местах оборудуется общеобменная и местная вентиляция, встроенная в раскроечные столы. Рециркуляция воздуха в системе приточной вентиляции и воздушного отопления не допускается.

3.4.3. Для повышения эффективности пылегазоулавливания и снижения объемов удаляемого воздуха поддон раскроечной рамы заполняется водой, которая поглощает аэрозоль, способствуя фильтрации воздуха перед выбросом в атмосферу, и снижает отраженное излучение плазменной дуги.

3 4 4. Эффективность местных вытяжных устройств должна быть не менее 90% для устройств типа кабин, укрытий, вытяжных шкафов и 75% для устройств, встроенных в сварочное или технологическое оборудование.

3.4.5 Оставшееся количество вредностей (10 или 25%) должно разбавляться до предельно допустимых концентраций общеобменной вентиляцией. Системы местных отсосов и системы общеобменной вытяжной вентиляции должны быть раздельны.

3.4.6. Концентрация вредных веществ в приточном воздухе не должна превышать 30% предельно допустимой концентрации этих веществ для рабочей зоны.

3.4 7. Уровень шума при работе оборудования вентиляционных систем на рабочем месте не должен превышать предельно допустимых величин

3.4 8. Выброс воздуха системами вытяжной вентиляции должен производиться наружу с повышенными скоростями выше зоны аэродинамической тени здания. При этом необходимо обеспечивать чистоту атмосферного воздуха населенных пунктов.

3.4.9. Содержание сварочного аэрозоля в воздухе рабочей зоны должно систематически контролироваться при одновременном определении воздухообмена Порядок и сроки контрольных замеров устанавливаются администрацией предприятия.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

4.1. Требования к организации рабочих мест

4.1.1. Пространственная планировка рабочего места при механизированных и автоматизированных процессах плазменной обработки материалов с учетом группировки, расположения органов управления и средств отображения информации должна соответствовать установленным нормативным требованиям. Общие требования к рабочим местам должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

4.1.2. На постоянных рабочих местах плазмотроны при немеханизированных процессах должны быть укреплены на консолях и не должны иметь открытых токоведущих частей, кроме сопла. Организация рабочих мест должна исключать нагрев токоведущих устройств.

4.1.3. Зоны с наличием опасного производственного фактора ограждаются и соответствуют установленным нормативным требованиям. Знаки безопасности должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

4 1.4. При организации рабочего места для плазменной обработки внутри замкнутых и труднодоступных пространств необходимо наличие не менее двух проемов (окон, дверей, люков).

4.1.5. Рабочие места в монтажных условиях, расположенные на деревянных помостах, должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 м и покрыты металлическими листами. На них устанавливаются емкости с водой.

4.1.6. Расположение трубопроводов, шлангов для подачи воздуха, а также вентиляционных устройств не должно затруднять обслуживание оборудования.

4.1.7. Штуцеры шлангов должны иметь удобное и прочное крепление и герметичное соединение.

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

5.1. Требования к исходным материалам и заготовкам, их хранению и транспортированию

5.1.1. Поверхности обрабатываемых заготовок и деталей очищаются от окалины, смазки и других загрязнений. Кромки заготовок и деталей не должны иметь заусенцев. Перед резкой должна быть произведена рихтовка листов металла. Оператор должен производить зачистку поверхности в прозрачных очках.

5.1.2. Обезжиривание поверхностей следует производить с помощью растворов, состав которых допущен к применению в установленном порядке.

Не допускается применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорированные углеводороды.

5.1.3. В холодный период года металл, заготовки и изделия, подлежащие плазменной обработке, должны подаваться в цех заранее, чтобы к началу процесса их температура была не ниже температуры воздуха в цехе.

5.1.4. Эксплуатация и хранение баллонов, применяемых при процессах плазменной обработки, должна осуществляться в соответствии с нормативными требованиями промышленной безопасности.

5.1.5. Баллоны, применяемые при процессах плазменной обработки, хранятся в складских помещениях или на площадках под навесом.

Баллоны, хранящиеся на открытых площадках, должны быть защищены от атмосферных осадков и действия солнечных лучей.

Наполненные и пустые баллоны должны перевозиться с предохранительными колпаками.

5.1.6. Запрещается хранить баллоны с горючими газами и кислородом в одном помещении

5 1 7 Хранение материалов и готовой продукции осуществляется на складах, оборудованных в соответствии с установленными нормативными требованиями

5 1 8. Не допускается наличие в воздухе складских помещений, где хранятся материалы, применяемые при плазменной обработке (порошки, проволока и др), паров щелочей, кислот и других агрессивных веществ.

Министерство труда и социального развития
Российской Федерации

ПРИЛОЖЕНИЯ

к Межотраслевым правилам по охране труда при газоплазменной обработке материалов (ПОТ Р М-023–2002)

Санкт-Петербург
ЦОТПБСП
2003

Приложения к Межотраслевым правилам по охране труда при газоплазменной обработке материалов (ПОТ Р М-023–2002). – СПб.: ЦОТПБСП, 2003 – 16 с.

Настоящее издание содержит 13 приложений к Межотраслевым правилам по охране труда при газоплазменной обработке материалов (ПОТ Р М-023–2002) Правила утверждены постановлением Минтруда от 14 08 2002 № 55, введены в действие с 01.10.2002

© Центр охраны труда, промышленной безопасности, социального партнерства и профессионального образования, 2003

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень нормативных актов, содержащих требования охраны труда

№ п/п	Документ	Название документа	№ пункта, приложения Правил, в которых используется документ
1.	Федеральный закон от 17 июля1999 г. № 181-ФЗ	Об основах охраны труда в Российской Федерации	1 1.3
2.	ГОСТ 12.0.004.90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения	1.1.5
3.	ПБ-03-273–99	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Утверждены Госгортехнадзором 30 октября 1998 г., № 63	1.1.5
4.	**ГОСТ 12.3.039–85**	ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности. И-1-XI- 91	**1.2.2**
5.	**ГОСТ 12.1.005–88**	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. И-1-IX–2000	1.2.12, 3.3.1, 3.3.4, 3.4.1
6.	ГОСТ 12.2.006–84	ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	1.2.13, 3.3.4
7.	**ГОСТ 12.1.003–83**	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. И-1-III–89	**1.2.14**

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа	№ пункта, приложения Правил, в которых используется документ
8.	ГОСТ 12.1.001–89	ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности	1.2.15
9.	ГОСТ 12.1.012–90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования	1.2.16
10.	ГОСТ 12.2.007.0–75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. И-1-VIII–78; И-2-VIII–81; И-3-I–84; И-3-I–84; И-4-IX–88	2.2.1
11.	ГОСТ 12.2.007.3–75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В Требования безопасности. И-1-VI-78; И-2-II–83; И-3-VIII–87; И-4-I–2000	2.2.1
12.	ГОСТ 12.2.007.8–75	ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности. И-1-II–82; И-2-VIII–85	2.2.1
13.	ПОТ Р М-016–2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены постановлением Минтруда России ст 5 января 2001 г. № 3	2.2.2

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа	№ пункта, приложения Правил, в которых используется документ
14.	СНиП II-М.2–72	Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования, строительные нормы и правила. Утверждены Госстроем СССР 3 апреля 1972 г.	2.3.1
15.	**ГОСТ 12.1.004–91**	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. И-1-I–95	**2.3.1**
16.	**ПУЭ**	Правила устройства электроустановок. Главгосэнергонадзор России, 6-е изд., 1998 г.	**2.2.2, 2.3.1**
17.	**СНиП 11.01.02–85**	Нормы проектирования. Противопожарные нормы. Утверждены Госстроем СССР 17 декабря 2001 г.	2.3.1
18.	**СНиП 21.01–97**	Пожарная безопасность зданий и сооружений. Утверждены Минстроем РФ 1997 г.	2.3.1
19.	**ГОСТ 12.4.011–89**	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.5.1
20.	**ГОСТ 10998–74**	ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от механических воздействий. Технические условия	2.5.2
21.	ГОСТ 12.4.010–75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические требования. И-1-V–77; И-2-V–81; И-3-Ш–85	2.5.2

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа	№ пункта, приложения Правил, в которых используется документ
22.	ГОСТ 12.4.051–78	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия. ГОСТ действовал до 01.01.2001 г.	2.5.3
23.	ГОСТ 12.4.035–78	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Щитки защитные для электросварщиков. Технические условия. И-1-IX–83; И-2-X–86; И-3-II–89; И-4-XII–97	2.5.4
24.	ГОСТ 12.4.028–76	ССБТ Респираторы ШБ-1, «Лепесток». Технические условия. И-1-XI–82; И-2-X–89	2.5.6
25.	СанПиН 2.2.1/2.1.1.597–96	Санитарно защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов	3.1.1
26.	СНиП 23-05–95	Естественное и искусственное освещение	3.2.2
27.	СНиП 2.04.05–91	Отопление, вентиляция и кондиционирование	3.4.1
28.	ГОСТ 12.2.032–78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования	4.1
29.	ГОСТ 12.2.033–78	ССБТ Рабочее место при выполнении работ стоя	4.1

Продолжение

№ п/п	Документ	Название документа	№ пункта, приложения Правил, в которых используется документ
30.	ГОСТ 12.2.062–81	ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные. И-1-XI–83	4.3
31.	ГОСТ 12.2.061–81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам	4.1
32.	ГОСТ Р 12.4.026–2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная	4.3
33.	СНиП 2.11.01–85	Складские здания	5.6
34.	ГОСТ 23499–79	Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные, классификация и общие технические требования	3.1.5
35.	СНиП II-М.92–76	Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий	3.1.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(рекомендуемое)

Характеристики плазменных процессов по основным вредным факторам[1]

Вид плазменной обработки		Физические факторы										Химические факторы (сварочные аэрозоли)	Психофизиологические факторы	
Плазменная сварка, наплавка	Плазменная резка	Движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	Повышенная запыленность и загрязненность воздуха рабочей зоны	Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов	Повышенная температура воздуха рабочей зоны	Повышенный уровень шума на рабочем месте	Повышенный уровень ультразвука	Опасный уровень напряжения в электрической цепи	Повышенный уровень электромагнитных излучений	Повышенная яркость света	Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации	Повышенный уровень инфракрасной радиации		Физические перегрузки	Нервно-психические перегрузки
+	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–	+	–	–

[1] Извлечение из ГОСТ 12.3.039–85. Плазменная обработка металлов Требования безопасности

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(справочное)

Допустимые уровни оптической облученности операторов-плазменщиков при использовании защитной спецодежды[1]

Область спектра	Область излучения	Длина волны, мкм	Допустимая плотность потока излучения, Вт/м^2
Ультрафиолетовая	С	200–280	0,001
	В	280–315	0,01
	А	315–400	10,0
Видимая		400–760	В соответствии со СНиП 23-05-95
Инфракрасная		760–10 000	140

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(справочное)

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука[2]

Рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах среднегеометрических частот, 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**

[1] Извлечение из ГОСТ 12 1.006–84 ССБТ Электромагнитные поля радиочастот Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

[2] Извлечение из ГОСТ 12.1.003–83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(справочное)

Предельно допустимые уровни воздушного ультразвука на постоянных рабочих местах и в рабочих зонах цехов плазменной обработки[1]

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
(справочное)

Предельно допустимые уровни контактного ультразвука для работающих в цехах плазменной обработки[2]

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровень виброскорости, дБ
16,0–63,0	5×10^{-3}	100
125,0–500,0	$8{,}9\times10^{-3}$	105
1×10^{3}–$31{,}5\times10^{3}$	$1{,}6\times10^{-2}$	110

[1] Извлечение из ГОСТ 12.1.003–83. ССБТ. Общие требования безопасности.
[2] Извлечение из ГОСТ 12.1.006–84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
(справочное)

Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации[1]

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Предельно допустимые значения			
	виброускорения		виброскорости	
	$м/с^2$	дБ	$м/с \times 10^{-2}$	дБ
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	153	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.

[1] Извлечение из ГОСТ 12.1.012–90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
(справочное)

Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений[1]

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

[1] Извлечение из ГОСТ 12.1.005–88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
(справочное)

Допустимые параметры микроклимата на рабочих местах производственных помещений в холодный период года[1]

Категория работ	Температура воздуха (оптимальная), °С	Относительная влажность воздуха, %, не более	Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, °С
Легкая:				
I а	20,0–21,9	15–75	0,1	15–26
II б	19,0–20,9	15–75	0,1–0,2	15–26
Средней тяжести:				
II а	17,0–18,9	15–75	0,1–0,3	13–24
II б	15,0–16,9	15–75	0,2–0,4	13–24
Тяжелая III	13,0–15,9	15–75	0,2–0,4	12–19

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
(справочное)

Допустимые параметры микроклимата на рабочих местах производственных помещений в теплый период года[2]

Категория работ	На постоянных рабочих местах			Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, °С
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
Легкая:				
I а	20,0–22,9	15–75	0,1–0,2	15–26
I б	20,0–21,9	15–75	0,1–0,2	15–26
Средней тяжести:				
II а	18,0–19,9	15–75	0,1–0,3	13–24
II б	16,0–18,9	15–75	0,1–0,4	13–24
Тяжелая III	15,0–17,9	15–75	0,2–0,5	12–19

[1] Извлечение из ГОСТ 12.1 005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

[2] Извлечение из ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
(справочное)

Нормированные значения показателей освещенности[1]

Наименование производственной операции	Разряд зрительной работы	Искусственное освещение, лк		Естественное освещение, КЕО		Совмещенное освещение, КЕО, ЕИ	
		при комбинированном освещении	в т. ч. от общего	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом
Сварка и резка металлов толщиной до 0,5 мм	II в	2000/1500	200	Не нормируется			
Контроль сварного шва и качества резки	III а	2000/1500	200	Не нормируется			
Пульты управления механизированных установок	III б	1000/750	200	Не нормируется			
Примечание. Цифра в числителе означает норму освещенности газоразрядных источников света, а в знаменателе – для ламп накаливания.							

[1] Извлечение из СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12
(справочное)

Значение коэффициента запаса К[1]

Сварочные цеха и участки с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне пыль и дым сварочного аэрозоля, мг/м^3	При искусственном освещении	
	Газоразрядные лампы	Лампы накаливания
Свыше 5	2	1,7
От 1 до 5	1,8	1,6
Менее 1	1,5	1,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
(справочное)

Рекомендации по выбору средств индивидуальной защиты[2]

Сила тока, А	Светофильтр
30–50	С-5
50–100	С-6
100–175	С-7
175–300	С-8
300–350	С-9
350–500	С-10
500–700	С-11
700–900	С-12
Более 900	С-13

[1] Извлечение из СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение.
[2] Извлечение из ГОСТ 12.4 035–78. ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Щитки защитные для электросварщиков. Технические условия.

gost.e-ecolog.ru