

Санитарные Правила на устройство и эксплуатацию оборудования для плазменной
обработки материалов
(утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 13 декабря 1985 г. N 4053-
85)

1. Назначение и область применения

1.1. Настоящие Санитарные правила распространяются на все виды плазменных установок, генерирующих низкотемпературную плазму (УПУ, УМП, УПР, УПН, АПР-401, 403, "Кристалл", "Зенит", "Плазма-4", УМПО и др.), предназначенных для работ вручную, в полуавтоматическом, автоматическом режимах, в том числе с числовым программным управлением. Правила устанавливают перечень мероприятий по ограничению влияния вредных производственных факторов, сопутствующих плазменной технологии, и регламентируют гигиенические требования к проектированию и устройству установок, технологии, материалам, организации рабочих мест, вентиляции.

1.2. Правила являются обязательными для всех предприятий и организаций, проектирующих, изготавливающих и эксплуатирующих технологические плазменные установки для напыления, резки, наплавки, плазменно-механической обработки (ПМО), плазменно-химической технологии, плазменной металлургии, сварки.

1.3. Требования настоящих Правил должны учитываться при разработке нормативно-технических документов (ГОСТов, ОСТов, ТУ, инструкций, методик и т.п.), регламентирующих конструктивные, технологические и эксплуатационные требования к плазменным установкам.

1.4. Срок введения настоящих Правил устанавливается с момента их утверждения.

2. Общие положения

2.1. При эксплуатации плазменных установок возможно воздействие на рабочих опасных и вредных производственных факторов (прил. 1).

Физические факторы:

- повышенный уровень постоянного высокочастотного шума;
- повышенный уровень низкочастотного ультразвука;
- повышенные уровни электромагнитного излучения в ультрафиолетовом, видимом, инфракрасном и ВЧ-диапазонах;
- повышенная ионизация воздуха;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- подвижные элементы производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы.

Химические факторы:

- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны продуктами взаимодействия плазмы с обрабатываемыми материалами. К их числу относятся аэрозоли, содержащие в качестве твердой фазы различные металлы, их окислы, карбиды, силициды, бориды;
- загрязнение воздуха рабочей зоны продуктами его радиолиза (озон, окислы азота), а также продуктами реакций при плазменно-химической технологии и плазменной металлургии.

Психофизиологические факторы:

- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки;
- перенапряжение зрительного и слухового анализаторов.

2.2. Уровни вредных производственных факторов зависят от вида технологии, мощности оборудования, режимов и условий эксплуатации установок, физических и химических свойств обрабатываемых материалов, плазмообразующих газов, технического состояния оборудования.

2.3. Интенсивность психофизиологических факторов зависит от точности выполняемой работы, интенсивности труда, напряженности позы, степени механизации и автоматизации.

3. Требования к устройству и оснащению плазменных установок

3.1. Плазменные установки должны иметь пускорегулирующую, контрольную и защитную аппаратуру, обеспечивающую автоматическое поддержание режимов, безопасное обслуживание.

3.2. Вновь разрабатываемое оборудование, комплектное с механизмами перемещения плазмотрона, должно быть оснащено встроенными устройствами для отсоса пыли и газов, экранами для защиты от электромагнитного излучения и предупреждения распространения шума.

3.3. Полуавтоматические и автоматические плазменные установки должны иметь встроенные отсосы. Местные отсосы должны быть встроены в технологическую оснастку механизированных поточных и конвейерных линий.

3.4. При монтажных и других работах на нестационарных рабочих местах допускается использование вытяжных устройств, не связанных жестко с оборудованием и оснасткой.

3.5. Плазменные установки должны соответствовать требованиям "Санитарных норм и правил работы с источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона", утвержденных Минздравом СССР и [ГОСТ 12.1.006-84](#) "ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах. Требования к проведению контроля".

3.6. Установки автоматизированной плазменной резки (машины с числовым программным управлением) должны быть оборудованы рабочим креслом оператора, удовлетворяющим эргономическим требованиям.

3.7. В технологической документации должны быть указаны основные и вспомогательные средства технологического оснащения, включая защитные, транспортные устройства и средства, обеспечивающие безопасные условия работы.

3.8. Паспортная документация на плазменные установки должна включать рекомендации по размещению оборудования и защите рабочих мест от вредных и опасных производственных факторов.

3.9. В паспорте должны быть указаны:

- параметры шума, генерируемого плазмотроном при оптимальном технологическом режиме;
- перечень средств защиты от оптического излучения и шума;
- рекомендуемый тип укрытия для локализации и удаления вредных веществ;
- производительность местной вентиляции;
- напряжение холостого хода источника питания (для ручного процесса - не более 180 В, для полуавтоматического - 300 В, для автоматического - 500 В).

4. Требования к технологии, размещению оборудования и организации рабочих мест

4.1. При разработке и организации технологических процессов плазменной обработки необходимо учитывать требования "Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию", утвержденных Министерством здравоохранения СССР, [ГОСТ 12.3.002-75](#) "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", [ГОСТ 12.2.061-81](#) "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам".

4.2. Режимы плазменной технологии (величина тока, напряжение, диаметр сопла плазмотрона, вид плазмообразующего газа) должны отвечать требованиям технологической документации.

4.3. При разработке и эксплуатации плазменных установок необходимо обеспечивать механизированное или автоматизированное управление процессом. В случаях невозможности механизации плазменной обработки допускается выполнение работ вручную по согласованию с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы.

4.4. Организация работ по плазменной обработке должна исключать одновременное проведение на участке операций, связанных с применением горючих и легковоспламеняющихся жидкостей (малярные, облицовочные и другие работы).

4.5. При размещении на участке нескольких плазменных установок необходимо исключать возможность суммирования уровней неблагоприятных факторов путем применения ширм, кабин, ограждений зоны плазмотрона кожухом, а также путем рациональной планировки участка.

4.6. Размерные характеристики рабочего места при механизированных и автоматизированных работах, а также требования к размещению органов управления (рычаги, выключатели, переключатели) и средств отображения информации должны соответствовать требованиям [ГОСТ 22269-76](#), [ГОСТ 22613-77](#), [ГОСТ 22614-77](#), [ГОСТ 22615-77](#), [ГОСТ 12.2.032-78](#) и [ГОСТ 12.2.003-78](#).

4.7. Постоянные рабочие места должны быть обеспечены средствами коллективной защиты от шума и ЭМП-излучения неионизирующей части спектра - экранами.

4.8. Управление автоматизированными плазменными установками должно осуществляться дистанционно с пультов управления, размещенных в кабинах.

5. Требования к исходным материалам, вспомогательным операциям, хранению и транспортированию готовой продукции

5.1. Материалы, используемые при плазменной обработке (порошки, проволока, электроды, слитки, прокат, газы), должны соответствовать сертификатам, указанным в технологических маршрутах, и отвечать требованиям нормативно-технической документации, согласованной с органами санэпидслужбы.

5.2. Не допускается использование материалов, не прошедших гигиеническую оценку. Не допускается применять композиции, включающие вещества с неизученными токсическими свойствами.

5.3. Предварительная обработка материалов (просев, разделение по фракциям,

подогрев, прокаливание, сушка, приготовление растворов, подготовка композиций) должна производиться на специально организованных участках, оборудованных эффективной вентиляцией с очисткой выбрасываемого в атмосферу воздуха.

5.4. Обезжиривание поверхностей обрабатываемых материалов, изделий следует производить на стационарных местах, оборудованных местными отсосами. Запрещается применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорированные углеводороды, при взаимодействии которых с озоном возможно образование фосгена. Необходимо предусмотреть защиту кожных покровов от проникновения вредных веществ, используемых для обезжиривания.

5.5. Тара для обезжиривающих растворов должна быть емкостью не более 200,0 мл, изготавливаться из эластичного материала, позволяющего обеспечить принудительную подачу раствора. Использованный материал (ветошь, салфетки) следует собирать в емкости из небыющего и негорючего материала, с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию использованной ветоши следует осуществлять путем сжигания.

5.6. Плазменная обработка окрашенных, облицованных или покрытых пастами, герметикой изделий должна выполняться после предварительной очистки от облицовочных материалов на ширину не менее 200 мм от границы обработки.

5.7. Следует обеспечить механизированную загрузку и выгрузку заготовок при их подогреве, предусмотреть защиту рабочих от теплового облучения путем устройства экранов, воздушного душирования.

5.8. Загрузка, выгрузка сыпучих материалов должна производиться пневмомеханизированными способами, исключающими поступление пыли в воздух рабочей зоны.

5.9. В холодный период года металл, заготовки и изделия, подлежащие плазменной обработке, должны иметь температуру не ниже температуры воздуха в цехе. Рекомендуется организация промежуточного отапливаемого склада для хранения металла или заготовок.

5.10. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.3.020-80](#) "ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности".

5.11. Для сбора и кратковременного хранения готовой продукции и отходов должны предусматриваться специальные места, отвечающие требованиям ГОСТ 1639-78 "Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия". Хранение отходов не должно создавать помех для эксплуатации вентиляции, прохода, проезда, применения средств защиты работающих.

5.12. Баллоны со сжатыми газами, применяемыми для плазменной обработки, должны храниться в складских помещениях или на площадках под навесом.

6. Требования к организации плазменных участков

6.1. Плазменные участки следует размещать в отдельных помещениях или на изолированных участках цеха. Отдельные помещения должны предусматриваться для плазменного напыления, плазменно-механической обработки, ручной и полуавтоматической плазменной резки.

6.2. Свободная площадь, не занятая оборудованием, должна составлять не менее 10м на одного работающего.

6.3. В сборочно-сварочных и механических цехах при конвейерной или поточной технологии необходимо выделять плазменные участки ограждениями на высоту не

менее 3,5 м.

6.4. Стены, потолки и внутренние конструкции отдельных помещений, а также ограждения должны иметь звукопоглощающую облицовку, окрашиваться в светлые тона с применением цинковых и титановых белил или желтого крона, поглощающих ультрафиолетовые лучи.

6.5. Полы производственных помещений должны удовлетворять требованиям главы СНиП "Нормы проектирования полов", быть несгораемыми, обладать малой теплопроводностью.

6.6. Отделка производственных помещений должна исключать возможность накопления пыли, поглощения паров и газов материалами покрытий, допускать систематическую уборку поверхностей влажным способом.

6.7. Цветовое оформление помещений и оборудования должно выполняться с учетом наименьшего коэффициента отражения (не более 0,4) в соответствии с "Указаниями по проектированию промышленных предприятий" СН 181-70 Госстроя СССР.

6.8. Освещение должно удовлетворять требованиям СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение". Допускается естественное, искусственное и совмещенное освещение. Естественное освещение может быть боковым и верхним. Процессы плазменной обработки следует относить к II-III разряду работ по точности.

6.9. Искусственное освещение на рабочих местах должно выполняться системой комбинированного или общего освещения. Для освещения должны предусматриваться газоразрядные лампы низкого и высокого давления или лампы накаливания с открытыми светильниками в защитном исполнении (пылевлагодонепроницаемые, пожаро- и взрывобезопасные).

6.10. Наименьшее значение искусственной освещенности на рабочих поверхностях при системе комбинированного освещения должно быть не менее 1000 лк, при системе общего освещения - не менее 300 лк - для участков ручной и полуавтоматической плазменной обработки; для участков с использованием машин с числовым программным управлением - соответственно 750 и 300 лк.

7. Требования к вентиляции

7.1. Эксплуатация плазменных технологических установок должна осуществляться при наличии механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляции помещений и местной вытяжной вентиляции от оборудования. Приточные установки должны быть совмещены с воздушным отоплением. В основу расчета вентиляции принимаются удельные выделения вредных веществ (прил. 2).

7.2. Удаление воздуха системами общеобменной вентиляции необходимо осуществлять из верхней зоны наиболее загрязненных участков помещения.

7.3. Подачу приточного воздуха следует осуществлять компактными струями в верхнюю часть помещения или рассеянными струями - в рабочую зону.

7.4. Оборудование, применяемое для плазменной технологии, должно быть обеспечено местными отсосами. Эффективность местных вытяжных устройств должна быть не менее 90% для стационарных устройств типа кабин, укрытий, вытяжных шкафов (напыление, сварка, резка, ПМО) и не менее 75% для перемещаемых устройств, встроенных в технологическое оборудование.

7.5. Плазменное напыление, сварку, а также ручную плазменную резку малогабаритных изделий необходимо осуществлять в укрытиях с нижним (от решетчатого поддона) или боковым отсосом воздуха. Скорость движения воздуха в

рабочем проеме укрытия должна быть не менее 1,5 м/с.

7.6. Напыление крупногабаритных деталей следует производить в вентилируемой камере с удалением воздуха снизу через напольные решетки и подачей приточного воздуха сверху через перфорированный воздуховод. Подача и удаление воздуха должны производиться в равных объемах.

7.7. Механизированная и автоматизированная плазменная резка должна выполняться на раскроечном столе, оснащем нижними (боковыми) секционными отсосами с автоматическим управлением дроссель-клапанами, включающими рабочие секции отсоса. При машинной резке вытяжная вентиляция должна встраиваться в раскроечные рамы. Допускается использование воздухоприемных устройств вдоль раскроечной рамы с управляемыми клапанами или встроенные воздухоприемники, передвигающиеся вдоль стола вместе с кареткой, на которой укреплен резак. Выбор конструкции отсоса определяется типом и размером раскроечной рамы. Скорость движения воздуха в плоскости реза должна быть не менее 1,5 м/с (при открытой поверхности стола).

7.8. При плазменно-механической обработке должны быть предусмотрены местные вытяжные устройства, разработанные применительно к станку и изделию и обеспечивающие локализацию вредных веществ. Скорость в рабочем сечении отсоса принимается не менее 2,5 м/с.

7.9. Удаляемый системами местной вентиляции воздух должен подвергаться очистке в соответствии с требованиями главы СНиП 11-33-75 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

8. Специальные гигиенические требования к отдельным видам плазменной технологии

8.1. Плазменное напыление необходимо проводить в кабинах или камерах. Стенки кабины должны иметь слоистую структуру и состоять из звукопоглощающих материалов. Передние стенки кабин следует закрывать створкой со встроенными в нее светофильтрами.

8.2. При напылении материалов на изделия или детали крупных габаритов необходимо применять звукоизолирующие кожухи, рассчитываемые в соответствии с главой СНиП 11-12-77 "Защита от шума".

8.3. Камеры для работ в контролируемой атмосфере должны иметь смотровые окна, защищенные светофильтрами по ГОСТ 12.4.080-79.

8.4. Конструкция камер для работ в контролируемой атмосфере должна предусматривать пневмомеханизированную пылеочистку внутренних стенок от осевшей пыли.

8.5. Ручную плазменную сварку необходимо выполнять на столах, оборудованных панелями равномерного всасывания с козырьками.

Скорость движения воздуха в зоне выделения вредных веществ должна быть не менее 1,5 м/с.

8.6. При ручной плазменной резке листового металла на стационарных местах необходимо применять секционные раскроечные столы с нижнебоковыми отсосами. При ширине стола более 1,5 м отсос должен быть двухсторонним. Скорость движения воздуха в плоскости реза должна быть не менее 1,5 м/с.

8.7. При механизированной плазменной резке на машинах шарнирного и прямоугольного типа рабочее место резчика должно быть организовано в кабине, обеспечивающей нормируемые уровни вредных производственных факторов.

8.8. При автоматизированной плазменной резке на машинах с числовым программным управлением пульт управления должен быть экранирован от шума и оптического излучения.

8.9. При плазменной резке труб допустимо использование верхних полукольцевых отсосов с дополнительной локализацией вредных веществ из трубы. Скорость удаления аэрозоля из зоны реза должна быть не менее 1,6 м/с.

8.10. Автоматизированные процессы плазменной сварки и наплавки мелких изделий должны выполняться в вентилируемых укрытиях с открывающимися проемами для установки и съема изделия.

8.11. Специализированные станки (карусельные, токарные), разрабатываемые для плазменно-механической обработки, должны быть оборудованы встроенными вытяжными устройствами, экранами для ограничения распространения звуковых и электромагнитных колебаний и при необходимости устройством для дробления и механизированной уборки стружки.

8.12. При выполнении плазменно-механической обработки на станках серийного выпуска конструкции воздухоприемных и светозащитных устройств следует приспособлять к типу станка и виду обрабатываемых деталей.

8.13. Для плазменно-химической технологии и плазменной металлургии должно быть предусмотрено герметичное оборудование. Необходимо устройство местного отсоса над загрузочным отверстием.

8.14. При плазменно-химической технологии выгрузка готовой продукции из бункеров, фильтров, очистных устройств, ее транспортировка должна быть механизирована и обеспечена средствами, исключающими пылеобразование и выделение вредных веществ.

8.15. Местные отсосы должны быть встроены в плазменно-химическое оборудование. Следует обеспечить отсосы от желобов шлаковых окон плазменных печей, ковшей.

8.16. Узлы загрузки, газоходы и трубопроводы плазменных печей должны быть уплотнены и теплоизолированы.

8.17. Плазменные печи и плазменно-химическое оборудование должны быть обеспечены приборами контроля технологических параметров плавки, вынесенными на панель дистанционного управления.

8.18. Сепарация порошковых материалов (готовой продукции) должна осуществляться в воздушных классификаторах, составляющих единую систему с оборудованием выгрузочных участков и бункерами-накопителями.

8.19. Ремонтные работы при плазмохимической и плазменно-металлургической технологии должны выполняться после предварительной очистки и нейтрализации вредных веществ. Работы по очистке оборудования должны быть механизированы и выполняться в условиях эффективной вентиляции.

8.20. Необходимо обеспечить очистку и обезвреживание газов, удаляемых от плазменных плавильных печей, печей восстановления, плазмохимических реакторов.

9. Контроль за состоянием производственной среды

9.1. Гигиеническая оценка плазменной технологии и оборудования должна выполняться в соответствии с настоящими Правилами и [методическими указаниями](#) "Гигиеническая оценка сварочных материалов и способов сварки, наплавки и резки металлов" N 1924-78, утвержденными Минздравом СССР.

9.2. Контроль за состоянием воздуха рабочей зоны необходимо выполнять в

соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования", ГОСТ 12.1.014-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками" и перечнями предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденных главным государственным санитарным врачом СССР.

9.3. Определение вредных веществ в воздухе рабочей зоны следует выполнять согласно ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методам измерения концентраций вредных веществ", а также "Методическим указаниям на определение вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)" N 2348-81, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

9.4. Контроль уровней шума на рабочих местах необходимо осуществлять в соответствии с "Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах" N 3223-85, утвержденными Министерством здравоохранения СССР, и [ГОСТ 12.1.003-83](#) "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности", а также в соответствии с "Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах", утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

9.5. Измерение уровней ультразвука следует проводить в соответствии с "Санитарными нормами и правилами при работе на промышленных ультразвуковых установках" N 1733-77, ГОСТ 12.1.001-83 "ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности" и [ГОСТ 12.4.077-79](#) "ССБТ. Ультразвук. Метод измерения звукового давления на рабочих местах".

9.6. Контроль предельно допустимых уровней электромагнитного излучения необходимо выполнять в соответствии с "Санитарными нормами и правилами работы с источниками электромагнитных колебаний радиочастотного диапазона", [ГОСТ 12.1.006-84](#) и "Методическими рекомендациями по проведению лабораторного контроля за источниками ЭМП неионизирующей части спектра при осуществлении государственного санитарного надзора" N 2159-80, утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

9.7. Контроль за уровнем теплового облучения следует выполнять в соответствии с методическими указаниями "Микроклимат производственных помещений. Требования к измерительным приборам, проведению измерений" N 1368-75, утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

ГАРАНТ:

Методические указания "Микроклимат производственных помещений. Требования к измерительным приборам, проведению измерений" N 1368-75 [утратили силу](#) в связи с выходом [Санитарных нормы](#) микроклимата производственных помещений, утвержденных Главным государственным санитарным врачом СССР 31 марта 1986 г. N 4088-86

В настоящее время действуют [СанПиН 2.2.4.548-96](#) "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений", утвержденные постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. N 21

9.8. При оценке освещенности рабочих мест необходимо руководствоваться требованиями главы СНиП 11-4-79. Контроль освещенности проводить по ГОСТ 24940-81 "Здания и сооружения. Метод измерения освещенности".

9.9. Контроль за содержанием аэроионов должен проводиться в соответствии с "Санитарно-гигиеническими нормами допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений" N 2152-80 и дополнением к ним от 14.09.83 г.

9.10. Контроль за состоянием вентиляции должен проводиться в соответствии с

[ГОСТ 12.3.018-79](#) "Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний" и "Инструкцией по санитарно-гигиеническому контролю систем вентиляции производственных помещений", утвержденной Минздравом СССР.

10. Требования к персоналу

10.1. К работе на плазменных установках допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие противопоказаний. Труд женщин допускается при управлении автоматизированным плазменным оборудованием на поточных и конвейерных линиях.

10.2. Лица, обслуживающие плазменные установки, должны проходить предварительный и периодический медицинский осмотр в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР от 19.06.1984 г. N 700, прил. 1 (п. 1.23, 1.43, 3, 4.2, 4.4), прил. 3 (п. 3.3, 4.2, 4.4), прил. 6 (п. 1.1, 1.23, 1.54, 3, 4.4).

10.3. К работе на плазменных установках допускаются лица после обучения и проверки знаний по технике безопасности и промышленной санитарии, прошедшие инструктаж о применении средств индивидуальной защиты и правил личной гигиены.

10.4. Работающие на плазменных установках должны знать меры оказания первой помощи при поражении электрическим током, острых отравлениях, ожогах кожи и слизистых.

11. Требования к применению средств индивидуальной защиты

11.1. Работающие на плазменных установках должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты по [ГОСТ 12.4.103-80](#) "Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация" и в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений" (разд. "Электрогазосварочные работы"), утвержденными в установленном порядке. Ткани и материалы для спецодежды сварщиков должны соответствовать требованиям [ГОСТ 12.4.105-81](#) "ССБТ. Ткани и материалы для спецодежды сварщиков. Общие технические условия".

11.2. Рабочие (сварщики, резчики, станочники на станках с ПМО, металлзаторы плазменных покрытий, наплавщики) должны обеспечиваться спецобувью из термостойких материалов с защитными носками (полусапоги с глухим клапаном и застежкой) по [ГОСТ 12.4.032-77](#) "ССБТ. Обувь специальная для защиты от повышенных температур" и рукавицами по [ГОСТ 12.4.103-80](#) "ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты рук и ног. Классификация".

11.3. Работающие на плазменных установках должны обеспечиваться защитными щитками по [ГОСТ 12.4.035-78](#) "ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Щитки защитные для электросварщиков", защитными очками по [ГОСТ 12.4.013-75](#) "ССБТ. Очки защитные", светофильтрами по [ГОСТ 12.4.080-79](#) "ССБТ. Светофильтры стеклянные для защиты глаз от вредных излучений на производстве". Средства защиты от теплового излучения должны соответствовать [ГОСТ 12.4.123-83](#) "ССБТ. Средства коллективной защиты от инфракрасных излучений".

11.4. Персонал, обслуживающий плазменные установки, должен обеспечиваться светофильтрами серии "С" типа С-5-С-13 (в зависимости от силы тока) в соответствии с [ГОСТ 12.4.080-79](#).

11.5. Защита от шума должна обеспечиваться применением наушников, касок

противошумных или антифонов-вкладышей согласно ГОСТ 12.4.051-78 "ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия".

11.6. Для защиты органов дыхания следует использовать средства защиты с учетом требований "Методических рекомендаций по применению средств индивидуальной защиты органов дыхания", утвержденных ВЦСПС. (Рекомендуются респираторы типа ШБ-1 "Лепесток" ГОСТ 12.4.028-76, респиратор "Снежок" К-М-ТУ 84-837-79, "Снежок" КУ-М-ТУ 84-838-79).

11.7. При выполнении работ в условиях повышенной опасности поражения электрическим током необходимо обеспечить рабочих диэлектрическими средствами (перчатки, обувь, коврики).

12. Санитарно-бытовое обеспечение

12.1. Санитарно-бытовые помещения плазменных цехов или участков должны соответствовать требованиям СНиП "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий". Для лиц, обслуживающих плазменные установки, состав бытовых помещений и их устройство должны приниматься в соответствии с группой IIIa.

12.2. Механическая стирка, химчистка и обеспыливание спецодежды должны проводиться в соответствии с "Санитарными правилами для промышленных и городских специализированных прачечных по дезактивации спецодежды и средств индивидуальной защиты" N 1298-75 Министерства здравоохранения СССР.

12.3. Спецодежда рабочих, обслуживающих плазменные установки для напыления, резки, наплавки, ПМО, должна подвергаться ежедневному обеспыливанию.

12.4. Химчистку спецодежды необходимо обеспечить не реже 1 раза в месяц.

12.5. На участках плазменной технологии должны быть помещения со шкафами для хранения средств индивидуальной защиты (защитные щитки, очки, маски, респираторы, перчатки, коврики диэлектрические и др.).

12.6. Уборку производственных помещений плазменных участков следует осуществлять влажным способом.

Заместитель главного государственного
санитарного врача СССР

А.И. Заиченко

порошков и др.)

Плазменная
металлургия

- - - - + - - - + + + +

Примечание. + наличие фактора с уровнями, превышающими санитарные нормы; - отсутствие фактора.

Приложение 2

Удельные выделения из аэрозолей компонентов тонкодисперсной пыли и газов при плазменных способах обработки металлов

| N п/п | Технологический процесс | Определяющие воздухообмен вредные вещества | | | Количество воздуха, м3 |
|-------|-------------------------|--|------------|------------|------------------------|
| | | Наименование | Измеритель | Количество | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

1. Напыление

А. Порошками:

алюминия

Окись алюминия

Г на 1 кг
расходуемого
порошка

77,5

38,7

циркония

Двуокись циркония

То же

193,0

32,0

вольфрама

Окись вольфрама

То же

150,0

25,0

Б. Проволокой:

хромомолибденовой

Хромовый ангидрид

Г на 1 кг
расходуемой
проволоки

0,57

56,0

хромоникелевой

То же

То же

1,4

140,0

марганцовистой

Окись марганца

То же

4,5

90,0

алюминиево-марганцовистой

Окись меди

То же

40,0

40,0

бронзой

2. Резка

| | | | | |
|--|-------------------|--|-------|-------|
| углеродистых сталей | Окись марганца | Г на 1 м длины
реза толщ. 1 мм | 0,009 | 180,0 |
| низколегированных сталей | Хромовый ангидрид | То же | 0,004 | 190,0 |
| легированных сталей | То же | То же | 0,019 | 190,0 |
| алюминиевых сплавов | Двуокись титана | То же | 2,2 | 220,0 |
| медных сплавов | Окись меди | То же | 0,175 | 175,0 |
| титановых сплавов | Двуокись титана | То же | 2,2 | 220,0 |
| 3. Получение сфероидизированных порошков | Озон | Г в 1 ч на 100 А
номинального
тока | 0,2 | 2000 |
| 4. Плазменно-механическая обработка легированных сплавов на: | | | | |
| хромоникельмолибденовой основе | Хромовый ангидрид | То же | 0,032 | 3200 |
| высоколегированных сталей и сплавов на никелевой основе | Окись никеля | То же | 0,074 | 7400 |
| титановых сплавов средней прочности | Двуокись титана | То же | 12,0 | 1200 |

Приложение 3

Рекомендуемые допустимые уровни оптической облученности сварщиков при использовании защитной спецодежды в соответствии с ГОСТ 12.4103-80 и светофильтров согласно ГОСТ 12.4.080-79

| Диапазон длин волн, нм | Вид излучения (согласно ПМО, 1973) | Допустимая облученность рабочего места, Вт/м ² |
|------------------------|------------------------------------|---|
| 240-280 | УФС-С | 0,001 |
| 280-315 | УФБ | 0,01 |
| 315-400 | УФА | 10,0 |
| 400-760 | Видимое | В соответствии с СНиП Н-4-79 |
| 760-10000 | ИК | 140,0 |