Министерство труда и социального развития Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНЫ
постановлением
Министерства труда
и социального развития
Российской Федерации
17.06.2002 № 41

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

при проведении работ по пайке и лужению изделий

ПОТ Р М 022–2002

Правила вводятся в действие с 01.10 2002

Санкт-Петербург
ЦОТПБСП
2002

УДК 621.791.3:331.45(083.13)
ББК 30.61н
М43

М43 **Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. ПОТ Р М 022–2002.** – СПб.: ЦОТПБСП, 2002. – 40 с.

ISBN 5-326-00099-7

УДК 621.791.3:331.45(083.13)
ББК 30.61н

ISBN 5-326-00099-7

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

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий (далее – Правила) распространяются на работодателей и работников организаций независимо от форм их собственности и организационно-правовых форм, а также индивидуальных предпринимателей, использующих наемный труд (далее – организации), выполняющих: пайку и лужение (далее – пайку) электрифицированным инструментом, пайку погружением в ванну, ультразвуковую пайку, пайку в печи, пайку паяльными лампами, газопламенную пайку, электронно-лучевую пайку, пайку электросопротивлением, пайку лазером, индукционную пайку.

1.2. Выполнение требований, содержащихся в Правилах, по обеспечению безопасных условий и охраны труда работников, занятых проведением работ по пайке, возлагается на работодателя, а также граждан, занимающихся индивидуальной предпринимательской деятельностью без образования юридического лица и использующих наемный труд.

1.3. Правила действуют на территории Российской Федерации и устанавливают единые требования по охране труда к рабочим местам и организации работ.

1.4. Требования, содержащиеся в Правилах, должны учитываться:

– при проектировании и применении производственных процессов и оборудования по пайке изделий;

– при проектировании и строительстве новых, реконструкции и техническом перевооружении действующих цехов, в которых проводятся работы по пайке изделий.

1.5. Требования Правил, выполнение которых связано со значительными капитальными затратами, реализуются в сроки, согласованные с заинтересованными органами, организациями (по вопросам, входящим в их компетенцию).

1 6 На основе Правил в организациях с учетом конкретных условий в установленном порядке разрабатываются или приводятся в соответствие с ними инструкции по охране труда, технологические и эксплуатационные документы

1 7 В соответствии с Федеральным законом от 17 июля 1999 г № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»[1] работодатель обязан обеспечить безопасные условия труда работникам, выполняющим работы по пайке изделий

II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

2.1. Общие требования

2 1 1 Организация и проведение работ по пайке изделий должны соответствовать требованиям настоящих Правил и действующих нормативных актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда (далее – нормативные акты)

2 1 2 На работников, занятых пайкой изделий, возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов

– повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ,

– повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента, расплавов припоев и солей,

– повышенная температура воздуха рабочей зоны,

– опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека,

– повышенный уровень шума от двигателей вакуумных насосов, ультразвукового оборудования,

– повышенный уровень вибрации на рабочем месте от двигателей вакуумных насосов,

– повышенный уровень электромагнитного излучения от неэкранированных индукторов, трансформаторов, конденсаторов,

– повышенный уровень ультразвука,

– повышенный уровень ультрафиолетовой радиации во время выполнения пайки,

– рентгеновское излучение через незащищенные части вакуумных камер электронно-лучевых установок,

---

[1] Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 29, ст 8702

– пожароопасность;

– движущиеся механизмы и машины;

– брызги припоев и растворов.

2.1.3. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций.

2.1.4. Уровни шума, вибрации, ультразвука и других опасных и вредных факторов на рабочих местах не должны превышать допустимых уровней, установленных санитарными нормами и другими нормативными актами.

2.1.5. Микроклимат производственных помещений должен соответствовать гигиеническим требованиям.

2.1.6. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вентиляции.

2.1.7. Нагретые в процессе работы изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

2.1.8. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных актов, обеспечивающих безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ и размещение грузов.

2.1.9. Работы по перемещению изделий и технологической оснастки вручную необходимо производить с учетом требований гигиенических критериев оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, а также норм предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

2.1.10. Для перемещения изделий работники должны применять специальные инструменты (пинцеты, клещи или другие инструменты), обеспечивающие безопасность работников при пайке.

2.1.11. При проведении технологических процессов пайки должны выполняться требования пожарной безопасности, предусмотренные Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации[1].

2.1.12. Технологические процессы пайки должны проводиться в соответствии с технологической документацией организации–разработчика технологического процесса.

---

[1] Утверждены Главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору, введены в действие приказом МВД России от 14 декабря 1993 г. № 536 (зарегистрированы в Минюсте России 27 декабря 1993 г., регистрационный № 445) Изменения и дополнения введены приказами МВД России от 25 июля 1995 г. № 282 (зарегистрированы в Минюсте России 15 августа 1995 г., регистрационный № 933), от 10 декабря 1997 г. № 814 (зарегистрированы в Минюсте России 19 января 1998 г., регистрационный № 1456).

2.1.13. При работе на автоматах, полуавтоматах и других механизированных установках и поточных линиях пайки должны выполняться требования безопасности труда, предусмотренные эксплуатационными инструкциями организации–изготовителя оборудования.

2.1.14. Автоматизированные линии, объединяющие наряду с пайкой и другие технологические процессы, должны иметь дистанционное управление.

2.1.15. Рабочие места обжига изоляции с концов электропроводов (жгутов) должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией. Работа по обжигу изоляции без применения работниками защитных очков не допускается.

2.1.16. При проведении работ по пайке изделий с применением оловянно-свинцовых припоев должны выполняться требования санитарных правил организации процессов пайки мелких изделий сплавами, содержащими свинец.

2.1.17. Инструмент, применяемый в технологических процессах пайки, должен отвечать требованиям государственных стандартов, технических условий и технологической документации.

2.1.18. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

2.1.19. Автоматы для пайки следует конструктивно оборудовать встроенными вытяжными вентиляционными устройствами.

2.1.20. При пайке на поточно-механизированных и автоматизированных линиях следует предусматривать местные вытяжные вентиляционные устройства, встроенные в конструкцию линий.

2.1.21. Пайка изделий в замкнутых пространствах должна проводиться не менее чем двумя работниками. Для осуществления контроля безопасного проведения работ один из работников должен находиться вне замкнутого объема. Работник, находящийся в замкнутом пространстве, кроме спецодежды, должен применять: защитные каски (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые), электрозащитные средства (диэлектрические перчатки, галоши, коврики) и предохранительный пояс с канатом, конец которого должен находиться у наблюдающего вне замкнутого объема.

2.1.22. Пайка изделий в замкнутых пространствах должна проводиться с непрерывной работой местной приточной и вытяжной вентиляции, исключающей накопление вредных веществ в воздухе выше предельно допустимых концентраций и поддерживающей содержание кислорода по объему не менее 19%.

2.1.23. Пайку изделий из-под легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов необходимо производить в соответствии с требо-

ваниями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации. Изделия из-под легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов перед пайкой должны быть специально обработаны методами, установленными в технологической документации. Не допускается паять изделия, находящиеся под давлением, и выполнять работы по пайке на расстоянии менее 5 м от легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов.

2.1.24. Отходы производства должны собираться в специально отведенных местах и подвергаться утилизации, обезвреживанию или другим видам переработки в соответствии с нормативно-технической документацией на проводимый технологический процесс, учитывающий химический состав и физическое состояние отходов.

2.1.25. В технологической документации на пайку должны быть изложены требования безопасности труда.

2.2. Пайка электрифицированным инструментом

2.2.1. Паяльник для пайки изделий перед началом работ необходимо:

– проверить на соответствие его классу защиты от поражения электрическим током;

– проверить внешним осмотром на исправное состояние кабеля и штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции рукоятки;

– проверить на работоспособность встроенных в его конструкцию отсосов;

– проверить на работоспособность механизированную подачу припоя в случаях ее установки в паяльнике.

2.2.2. Работники, выполняющие пайку изделий паяльником, должны иметь II группу по электробезопасности. Для поддержания паяльника в исправном состоянии, проведения периодических проверок и испытаний работодатель должен приказом по организации назначить работника, имеющего III группу электробезопасности.

2.2.3. При пайке крупногабаритных изделий следует применять паяльник со встроенным отсосом.

2.2.4. Паяльник должен проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных нормативной документацией.

2.2.5. Класс паяльника должен соответствовать категории помещения и условиям производства в соответствии с требованиями нормативных правовых актов при эксплуатации электроустановок.

2.2.6. При выполнении пайки в замкнутых объемах паяльник должен быть напряжением не выше 12 В.

2.2.7. Паяльник на рабочих местах должен устанавливаться на огнезащитные подставки, исключающие его падение.

2.2.8. Кабель паяльника должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими деталями.

2.2.9. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, постоянно должен находиться в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

2.2.10. Излишки припоя и флюса с жала паяльника следует снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (хлопчатобумажные салфетки, асбест и другие).

2.2.11. Пайку малогабаритных изделий в виде штепсельных разъемов, наконечников, клемм и других аналогичных изделий необходимо производить, закрепляя их в специальных приспособлениях, указанных в технологической документации (зажимы, струбцины и другие приспособления).

2.2.12. При пайке интегральных микросхем должны использоваться оптические приборы, преимущественно бинокулярные стереоскопические микроскопы с телевизионными экранами.

2.2.13. К эксплуатации должны допускаться микроскопы с исправными механическими узлами и юстированными оптическими системами. Микроскопы следует проверять и корректировать не реже одного раза в год.

2.3. Пайка погружением в ванну

2.3.1. Соли перед загрузкой в ванны должны быть просушены при температуре, указанной в технологической документации. Загрузка солей, добавляемых в процессе работы ванны, должна производиться малыми порциями (0,5–1 кг) при помощи специальных ковшей.

2.3.2. Загрузка в ванны сосудов с твердыми веществами массой более 20 кг, загрузка в ванны и выгрузка из них изделий массой более 20 кг должны производиться с помощью грузоподъемных устройств.

2.3.3. Загрузка припоя в ванну расплавленного припоя должна производиться малыми порциями (0,5–1 кг).

2.3.4. Уровень расплавленных припоев и солей не должен превышать 3/4 высоты ванны.

2.3.5. Крепление изделий на приспособлениях и штангах при пайке погружением в ванну с расплавленными припоями и солями должно исключать их падение.

2.3.6. Перед погружением в ванну с расплавленным припоем сборочные детали, технологическая оснастка, инструмент, а также загружаемые в ванну припои и флюсы должны быть просушены до полного удаления влаги в соответствии с требованиями технологической документации.

2.3.7. Загрузка и выгрузка изделий из ванны с расплавленными припоями и солями должны производиться осторожно, плавно и без рывков, исключая разбрызгивание расплавленных припоев и солей.

2.3.8. При загрузке вручную изделий работник должен применять приспособления (клещи и другие приспособления), длина которых обеспечивает нахождение руки работника не ближе 0,5 м от края ванны с расплавом.

2.3.9. Разлив расплавленного припоя из ванны следует осуществлять механизированным способом. В случае ручного разлива должны применяться разливочные ковши с крышкой.

2.3.10. Пленки расплавов и шлаки из ванны необходимо удалять специальными (с отверстиями) ковшами или ложками, просушенными до комнатной температуры и не имеющими следов влаги.

2.3.11. На каждой ванне должна быть установлена табличка с указанием типа и мощности ванны, рабочего интервала температур и состава расплава.

2.3.12. Ванны с расплавленными солями и припоями следует теплоизолировать и размещать на постоянных рабочих местах.

2.3.13. В случае необходимости (аварийный слив при выходе из строя облицовки ванны) расплавленный припой или соль из ванны следует сливать в специальные сборники (сухие изложницы, поддоны или приямки).

2.3.14. Очистку ванны от солей и припоя необходимо производить после отключения ванны от источника электроэнергии.

2.3.15. При работе с соляными ваннами и приготовлении припоев необходимо применять специальную одежду, средства индивидуальной защиты глаз и органов дыхания работника от ожогов и брызг расплава.

2.4. Ультразвуковая пайка

2.4.1. Загрузка деталей в ультразвуковые ванны для пайки должна осуществляться в сетках или перфорированных ванночках, снабженных ручками с виброизолирующими покрытиями, не связанными жестко с частями, находящимися под воздействием ультразвука.

2.4.2. Ультразвуковые установки для пайки изделий должны быть установлены в изолированных помещениях или закрыты раздвижными укрытиями, обеспечивающими снижение уровня звукового давления до установленных норм.

2.4.3. Ультразвуковые генераторы должны отвечать требованиям нормативных актов для данного вида оборудования.

2.4.4. При работе ультразвуковых установок должен быть исключен непосредственный контакт работников с ультразвуковым инструментом и деталями.

2.4.5. Помещения, где установлены ультразвуковые установки, должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией.

2.4.6. Все операции, связанные с работой при открытых звукоизолирующих крышках и дверках, должны производиться при выключенных источниках колебаний.

2.4.7. При пайке изделий с применением ультразвуковых паяльников должны выполняться требования Правил (раздел 2.2). Рукоятки паяльников должны иметь виброизолирующие покрытия, обеспечивающие снижение воздействия ультразвука и вибрации до уровня, установленного санитарными нормами.

2.4.8. Работающие на ультразвуковых установках при пайке изделий должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты органов слуха, рук и глаз.

2.5. Пайка в печах

2.5.1. При пайке в печах изделие необходимо устанавливать на специальные подставки, предотвращающие попадание жидкого припоя и флюса на нагревательные элементы.

2.5.2. При остановке электропечи, а также в случае возникновения на ней аварийной ситуации необходимо:

– отключить электронагрев печи;

– продуть печь инертным газом объемом, равным не менее пяти объемам печи;

– медленно открыть входные и выходные дверцы печи.

При отсутствии инертных газов для продувки печей допускается удаление печной атмосферы методом выжигания.

2.5.3. Горючие газы, выходящие в процессе работы из электропечи, должны сгорать в огне пламенной завесы.

2.5.4. При пайке в вакуумных печах, заполненных инертным газом, удаление его после окончания технологического процесса должно осуществляться выбросом инертного газа за пределы рабочего помещения (в атмосферу или в специальную систему сбора и регенерации инертного газа).

2.5.5. После окончания пайки изделий в вакуумных печах, заполненных инертным газом, необходимо проводить продувку воздухом рабочей камеры, а также приямков и оборудования, расположенного ниже уровня пола.

2.5.6. На рабочем месте должны находиться диэлектрические коврики, изолирующие подставки и другие электрозащитные средства, обеспечивающие электробезопасность при работе на электроустановках.

2.6. Пайка паяльными лампами

2.6.1. При пайке с применением паяльных ламп должны выполняться требования Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

2.6.2. Каждая паяльная лампа должна иметь паспорт с указанием результатов заводского гидравлического испытания и допускаемого рабочего давления, не реже одного раза в месяц должна проверяться на прочность и герметичность с занесением результатов в специальный журнал, не реже одного раза в год должна проходить контрольные гидравлические испытания.

2.6.3. Паяльные лампы должны снабжаться пружинными предохранительными клапанами, отрегулированными на заданное давление, а лампы емкостью 3 литра и более – манометрами.

2.6.4. Паяльные лампы должны выдаваться работникам, которые изучили инструкцию по безопасному обращению с ними.

2.6.5. Паяльные лампы должны заправляться только той горючей жидкостью, для работы на которой они предназначены, и не более чем на 75% емкости их резервуаров.

2.6.6. Заправка и разжигание паяльных ламп должны производиться в специально выделенных местах, очищенных от горючих материалов, а находящиеся на расстоянии менее 5 м конструкции из горючих материалов должны быть защищены экранами из негорючих материалов.

2.6.7. Для исключения взрыва паяльной лампы не допускается:

– применять в качестве горючего для ламп, работающих на керосине или бензине, смесь бензина с керосином;

– 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;

– отвертывать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или еще не остыла.

2.7. Газопламенная пайка

2.7.1. При газопламенной пайке изделий с применением ацетилена и кислорода необходимо выполнять требования нормативных актов, обеспечивающих безопасное проведение работ с указанными газами.

2 7 2 Концентрация окиси углерода и углеводородов, а также отдельных веществ, входящих в состав припоев и флюсов, на участках пайки газопламенными горелками не должна превышать предельно допустимых концентраций

2 7 3 Рабочие места газопламенной пайки должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией Конструкция местных отсосов должна выбираться в зависимости от габаритов изделия и условий газопламенной пайки

2.7 4 Конструкция помещений для газопламенной пайки должна позволять проводить их влажную уборку Пол должен быть несгораемым

2.7 5 Газопламенная пайка, проводимая внутри цехов, должна быть сосредоточена на специально отведенных рабочих местах или в кабинах Стационарное рабочее место должно быть оборудовано приспособлением для удержания и перемещения изделия под пайку, а также стойкой с крючком или вилкой для подвески горелок во время перерывов в работе

2 7 6 Перед началом газопламенной пайки необходимо проверить.

– герметичность присоединения рукавов к горелке, редуктору, предохранительным устройствам,

– состояние предохранительных устройств,

– правильность подвода кислорода и горючего газа к горелке,

– наличие средств пожаротушения

2 7 7 При зажигании горючей смеси в горелке необходимо первым открыть вентиль кислорода, а затем – вентиль горючего газа; перекрытие подачи газов производить в обратном порядке. В случае возникновения обратного пламени закрыть вентили на горелке и охладить ее После каждого обратного удара необходимо проверить предохранительное устройство, рукава и продуть их

2 7 8 Пламя при зажигании горючей смеси в горелке должно быть направлено в противоположную сторону от источников питания газами

2 7 9 Газопламенная пайка должна производиться на расстоянии не менее 10 м от переносных генераторов, 1,5 м от газопроводов, 3 м от газоразборных постов при ручных работах

2 7 10 Рукава при газопламенной пайке должны соответствовать требованиям технических условий на них в зависимости от применяемых горючих газов

2 7 11 Газопламенная пайка в замкнутых пространствах должна производиться при следующих условиях

– наличии не менее двух проемов;

– отсутствии в воздухе рабочей зоны концентрации взрывоопасных веществ,

– наличии приточно-вытяжной вентиляции;

– наличии контрольного поста для наблюдения за работниками,

– при расположении системы газоснабжения вне замкнутого пространства.

2.7.12. Для защиты органов зрения при газопламенной пайке работники должны работать в защитных очках закрытого типа со стеклами марки ТС-2, имеющих плотность светофильтров ГС-3 при использовании горелок с расходом ацетилена до 750 л/ч, ГС-7 – до 2500 л/ч и ГС-12 – свыше 2500 л/ч.

2.7.13. Для защиты от воздействия вредных и опасных факторов при газопламенной пайке (брызг расплавленного металла, механических воздействий и других) работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (защитными щитками, спецодеждой и средствами защиты рук). Спецодежда и средства защиты рук должны быть выполнены из материалов, стойких к воздействию брызг расплавленного металла.

2.7.14. При работе с газами из баллонов эксплуатация их должна производиться в соответствии с требованиями нормативных актов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.

2.8. Электронно-лучевая пайка

2.8.1. На участок электронно-лучевой пайки должны доставляться сборочные детали под пайку с подготовленной поверхностью.

2.8.2. Монтаж крупногабаритных деталей массой более 20 кг перед пайкой и демонтаж после пайки должны проводиться с применением подъемных механизмов и соответствующих грузозахватных приспособлений.

2.8.3. Работа на электронно-лучевых установках должна проводиться при наличии в данном помещении не менее двух работников.

2.8.4. Во время электронно-лучевой пайки присутствие лиц, не обслуживающих установки, не допускается.

2.8.5. Для защиты работников от воздействия шума необходимо применять средства индивидуальной защиты от шума.

2.8.6. Для защиты глаз работников от воздействия ультрафиолетового излучения необходимо применять защитные очки со светофильтрами.

2.8.7. Во время очистки и протирки внутренняя поверхность камер электронно-лучевой установки должна освещаться снаружи через смотровые окна. При необходимости дополнительного освещения внутри камеры необходимо применять переносные лампы напряжением не выше 12 В.

2.8.8. Очистка внутренней поверхности камеры и защитных стекол должна проводиться по мере загрязнения, но не реже одного раза в месяц.

2.8.9. Протирать внутреннюю поверхность и находиться внутри камеры электронно-лучевой установки допускается только при полном отключении

высоковольтного источника питания. На коммутационном аппарате должен быть вывешен плакат «Не включать! Работают люди», а общий рубильник включения электропитания установки должен быть закрыт на замок.

2.8.10. Очистка внутренней поверхности камеры электронно-лучевой установки должна производиться при открытой крышке. При этом работники должны пользоваться респираторами, рукавицами, предохранительными очками и касками

2.9. Пайка электросопротивлением

2 9.1. Подготовка поверхностей деталей под пайку электросопротивлением, их сборка должны производиться с учетом исключения возможных выплесков расплавленного металла.

2.9.2. Детали приспособлений, вводимых в контур пайки, должны быть изготовлены из немагнитных материалов.

2.9.3. Контактные сварочные машины должны быть оборудованы защитными экранами, предохраняющими работника от брызг расплавленного металла.

2.9.4. Защитные устройства, перемещаемые вручную в процессе эксплуатации контактной сварочной машины, должны иметь массу не более 7 кг и крепление, не требующее применения инструментов (ключей, отверток и других). Перемещение защитных устройств открывающего типа должно выполняться с усилием не более 40 *Н*.

2.9.5. При пайке электросопротивлением цветных сплавов и специальных сталей с опасными и вредными свойствами, черных металлов с покрытиями следует применять местные вытяжные устройства, удаляющие выделяющиеся аэрозоли непосредственно от источника их образования.

2.9.6. Зачистка и замена электродов на контактных сварочных машинах должны производиться в положении, исключающем случайное замыкание электродов.

2.10. Пайка лазером

2.10.1. Пайка лазером изделий должна производиться в соответствии с требованиями санитарных норм и правил при эксплуатации лазеров.

2.10.2. Для лазеров II–IV классов контроль уровней лазерного излучения должен проводиться периодически, не реже одного раза в год, а также при приемке в эксплуатацию новых лазеров дозиметрическими методами.

2.10.3. Измерения уровней лазерного облучения необходимо проводить при работе лазера в режиме максимальной отдачи мощности, определенных условиями эксплуатации. В зонах с повышенной интенсивностью лазерного излучения должны быть вывешены предупредительные знаки с надписью «Осторожно. Лазерное излучение».

2.10.4. Лазеры II–IV классов перед эксплуатацией должны быть приняты комиссией, назначенной работодателем.

2.10.5. Для ввода лазера в эксплуатацию комиссии должна быть представлена следующая документация:

– паспорт на лазер;

– утвержденный работодателем план помещения с расстановкой лазеров;

– инструкция по эксплуатации лазеров;

– инструкция по пожарной безопасности (в случае применения в технологическом процессе огнеопасных веществ);

– протокол измерения уровней лазерного излучения на рабочих местах пайки изделий;

– протокол измерения интенсивностей электромагнитного и ионизирующего излучения на рабочих местах пайки изделий;

– протокол анализа воздушной среды рабочей зоны на содержание токсичных и агрессивных химических веществ;

– приказ о назначении ответственного лица, обеспечивающего исправное содержание и безопасную эксплуатацию лазера.

2.10.6. Необходимость проведения измерений уровней опасных и вредных производственных факторов должна определяться в зависимости от конструктивно-технологических особенностей лазера и характера технологического процесса пайки.

2.10.7. На участках пайки лазером должны быть:

– инструмент с изолированными рукоятками;

– диэлектрические перчатки и коврики;

– средства защиты глаз;

– экраны, не дающие отражения лазерного излучения;

– инструкция по охране труда при пайке лазером;

– план размещения лазерной установки с указанием опасной зоны.

2.10.8. При пайке лазером должны применяться лазерные установки закрытого типа.

2.10.9. При пайке лазером не допускается:

– в момент генерации излучения осуществлять визуальный контроль попадания луча на изделие;

– направлять излучение лазера на работников;

– обслуживать лазеры III–IV классов одним работником;

– отключать блокировку и сигнализацию во время работы лазера;

– находиться в зоне наблюдения лицам, не связанным с настройкой, испытанием и эксплуатацией лазера.

2.10.10. При пайке лазером IV класса должно быть обеспечено дистанционное управление процессом. При размещении лазера IV класса в специальном помещении должна быть обеспечена блокировка входной двери.

2.10.11. При проведении пайки лазером, когда требуется присутствие работника около лазерной установки или вблизи зоны лазерного излучения:

– удаление вредных и опасных веществ из зоны пайки должно производиться с помощью местных отсосов;

– работники должны применять средства защиты рук от ожогов и защиты глаз от лазерного излучения (п. 2.10.9 Правил).

2.10.12. При проведении работ по совмещению системы наблюдения с оптической системой лазерной установки необходимо применять средства защиты глаз при длине волны:

0,2–0,51 мкм – марки ЗН62-ОЖ со светофильтрами марки ОЖ;

0,4–0,53 мкм – марки ЗНД4-72-СС23-1 со светофильтрами марки ОС23-1;

0,6–1,1 мкм – марки ЗН62-Л 17 со светофильтрами марки Л 17;

0,63–1,4 мкм – марки ЗНД4-72-СЗС22, ЗН22-72-СЗ22 со светофильтрами марки СЗС-22 и СЗ22.

2.10.13. Участок пайки лазером должен располагаться в изолированном помещении, стены которого должны быть из материала, непроницаемого для лазерного излучения. Внутренние поверхности стен должны окрашиваться в цвет, обеспечивающий максимальное рассеивание света по длине волны лазерного излучения.

2.11. Индукционная пайка

2.11.1. Установки для индукционной пайки, питающие несколько рабочих мест, должны быть снабжены общим пультом управления. При этом для дистанционного отключения установок аварийные выключатели должны быть предусмотрены на каждом рабочем месте.

2.11 2. Помещения, в которых размещаются установки для индукционной пайки, должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией.

2.11.3. Нагревательный индуктор должен быть оборудован местным отсосом при пайке изделий с выделением в воздух рабочей зоны вредных веществ

2.11.4. Установки для индукционной пайки должны быть оборудованы блокировочными ограждениями и световой сигнализацией.

2 11 5 Все защитные экранирующие приспособления установки для индукционной пайки должны проверяться на исправность в рабочих условиях (при максимальной напряженности электромагнитного поля) не реже одного раза в три месяца, результаты проверки должны быть занесены в специальный журнал

2 11 6 Измерение электромагнитных полей должно производиться один раз в год Результаты измерений должны быть занесены в журнал регистрации электромагнитных полей.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

3.1. Общие требования

3.1.1 Производственные помещения, в которых располагаются участки пайки, должны отвечать требованиям настоящих Правил и нормативных актов (строительных норм и правил, санитарных норм и правил, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и других действующих нормативных актов).

3.1 2 Здания, в которых располагаются участки пайки, а также другие цехи и участки, следует строить из огнестойкого материала, размещать по отношению к жилым застройкам с подветренной стороны и на расстоянии, определяемом в соответствии с расчетом рассеивания вредных веществ, но не менее 50 м от жилых застроек.

3 1 3. Участки пайки в печах, на электронно-лучевых, ультразвуковых установках и с применением лазеров следует размещать в отдельных помещениях При размещении по технологической необходимости этих участков в общих помещениях они должны быть ограждены.

3 1 4 Участки пайки крупногабаритных изделий в ваннах с расплавленным припоем и флюсом, а также участки пайки оловянно-свинцовыми припоями должны быть размещены в отдельных помещениях Пайка изделий из сплавов, содержащих 20% бериллия и более, должна проводиться в изолированных помещениях.

3 1 5. Для размещения оборудования, имеющего повышенные уровни шума и вибрации, должны предусматриваться отдельные помещения

3 1 6 Административные помещения, находящиеся над участками пайки, должны иметь отдельную вентиляцию.

3.1.7. Стены и внутренние конструкции помещений, в которых проводится пайка, должны иметь поверхность, допускающую легкую очистку и влажную уборку.

3.1.8. *Внутренняя отделка стен и потолка помещений, в которых установлены лазеры,* должна иметь матовую поверхность. Двери помещений должны быть оборудованы внутренними замками, знаком лазерной опасности и иметь табло «Посторонним вход воспрещен».

3.1.9. Полы помещений, в которых располагаются участки пайки, должны быть ровными, нескользкими, без щелей, допускающими легкую очистку и влажную уборку.

3.1.10. В помещениях, где размещены электронно-лучевые установки, полы должны быть неэлектропроводными. Все углубления в полу должны перекрываться удобно снимающимися плитами необходимой прочности с рифлеными настилами из диэлектрического материала.

3.1 11. На территории организации должно быть изолированное помещение для сбора, кратковременного хранения и утилизации отходов, полученных при выполнении работ по пайке.

3.1.12. В производственных помещениях должны быть предусмотрены безопасные проходы и проезды для движения людей и транспортных средств. Ширина проездов устанавливается в зависимости от габаритов транспортных средств и изделий. Границы проходов и проездов должны быть отмечены белыми полосами шириной не менее 50 мм, металлическими кнопками или другими способами. Расстояние от границы проезжей части до элементов конструкции зданий и оборудования должно быть не менее 0,5 м, при движении людей – не менее 0,8 м.

3.1.13. В производственных помещениях должно быть не менее двух эвакуационных выходов. Двери должны иметь ширину не менее 0,8 м и высоту не менее 2,0 м. Ворота, двери и другие проемы в капитальных стенах, сделанные для технологических целей, должны быть утеплены и оборудованы тамбурами или тепловыми воздушными завесами. Двери должны иметь приспособления для принудительного закрывания.

3.1.14. Стены и внутренние конструкции производственных помещений должны быть покрыты химически стойкими красками или керамическими плитками до высоты не менее 2 м, защищающими их от воздействия химических веществ.

3.1 15. Все углубления в полах (приямки, траншеи и прочие) должны быть закрыты прочными перекрытиями. Прочность перекрытий должна соответствовать требуемой условиями производства нагрузке.

3.1.16. На полу по всему периметру ванн с расплавленными припоями и солями должны быть уложены деревянные решетки.

3.1.17. Открытые канавы, траншеи и другие углубления в полу, а также площадки, выступающие над уровнем пола более 30 см, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м.

3.1.18. Категории помещений по пожарной опасности должны быть установлены в соответствии с нормами пожарной безопасности в зависи-

мости от количества и пожароопасных свойств находящихся в них материалов и веществ.

3.1.19. На участках пайки должны находиться первичные средства пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации. Не допускается применять для тушения магниевых сплавов воду и пенные огнетушители.

3.1.20. Для обнаружения пожаров в производственных помещениях должны быть установлены датчики тепловые или световые.

3.2. Санитарно-бытовые помещения

3.2.1. Санитарно-бытовые помещения следует располагать в пристройке к производственному зданию или в отдельно стоящем здании, соединенном с производственным зданием теплым переходом. При размещении санитарно-бытовых помещений в основных многопролетных корпусах они должны быть отделены от производственных помещений.

3.2.2. Состав бытовых помещений участков пайки (гардеробные, душевые, умывальники и т. п.) должен отвечать требованиям строительных норм и правил.

3.2.3. Гардеробные специальной одежды на участках пайки изделий сплавами, содержащими свинец, должны быть отделены от гардеробных других групп сплавов.

3.2.4. Санитарно-бытовые помещения должны быть изолированы от участков, на которых проводятся работы со свинцом. Умывальники в этих помещениях должны быть оборудованы педальными пусковыми устройствами.

3.2.5. В помещениях, где хранятся агрессивные вещества и проводятся работы с ними, должны быть специальные фонтанчики и другие устройства, удобные для промывания глаз и кожного покрова тела, находящиеся в местах, обеспечивающих пользование ими не позднее чем через 6–12 секунд после поражения. Устройства должны содержаться в чистоте, иметь установку для ополаскивания стаканов и сливные раковины.

3.2.6. Не допускается устройство питьевых фонтанчиков или оборудование пунктов питьевой воды в местах хранения и применения химических веществ.

3.3. Вентиляция и отопление

3.3.1. При проектировании, устройстве и эксплуатации вентиляционных установок, систем отопления и кондиционирования воздуха должны выполняться требования строительных норм и правил.

3 3 2 Системы отопления и кондиционирования воздуха, общие и местные вентиляционные установки должны обеспечивать нормальные метеорологические условия в рабочей зоне и необходимое удаление из воздуха вредных газов, паров и пыли с тем, чтобы содержание их в воздухе помещений не превышало предельно допустимых концентраций

3 3 3 Производственные помещения, в которых находятся участки пайки, должны быть оборудованы постоянно действующей общеобменной и местной приточно-вытяжной вентиляцией с разводкой притока в рабочую зону

3 3 4 Местные отсосы, удаляющие вредные вещества от производственного оборудования, следует блокировать с включением этого оборудования для исключения его работы при выключенной вентиляции

3 3 5 На участках, где применяются вещества первого класса опасности (оловянно-свинцовые припои, бериллий и его сплавы, флюсы и другие соединения), системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции

3 3 6 Рабочие места при пайке оловянно-свинцовыми припоями должны быть оборудованы местными вытяжными устройствами, обеспечивающими скорость движения воздуха непосредственно на месте пайки не менее 0,6 м/с, независимо от конструкции воздухоприемников

3 3 7 Рабочие места, на которых выполняется пайка изделий из сплавов бериллия, должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией с очисткой выбрасываемого воздуха

3 3 8 Вытяжные и приточные вентиляционные установки, предназначенные для участков пайки изделий из сплавов, содержащих 20% бериллия и более, должны быть обособленными и не сообщаться с другими вентиляционными системами

3 3 9 Воздухоприемники должны крепиться на гибких или телескопических воздуховодах, способных перемещаться в процессе монтажных работ для максимального приближения к месту пайки, при этом должна быть надежная фиксация положения воздухоприемников

3 3 10 Приточный воздух должен подаваться в верхнюю зону помещения для обеспечения подвижности воздуха на рабочем месте

3 3 11 Аэрацию производственных помещений следует производить путем открывания окон и светоаэрационных фонарей Светоаэрационные фонари должны иметь приспособления для дистанционного открывания фрамуг и рам с пунктов управления

3 3 12 Оборудование вентиляционных систем в производственных помещениях должно соответствовать требованиям Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и нормативным актам при эксплуатации электроустановок

3.3.13. Присоединение дополнительного оборудования к существующей вентиляционной системе, изменение габаритов оборудования или технологического режима работы ванн при пайке допускается только после перерасчета вентиляционной системы.

3.3.14. Агрегаты вытяжной и приточной вентиляции следует устанавливать в отдельных звукоизолированных помещениях.

3.3.15. Воздух, удаляемый вытяжными установками из производственных помещений и от оборудования, содержащий токсичные газы и пыль, должен перед выбросом в атмосферу проходить очистку через фильтры-уловители.

3.3.16. Внутренние поверхности воздуховодов вытяжных систем и вентиляторы должны периодически очищаться от флюса, загрязненного свинцом.

3.3.17. Конструкция и разводка вентиляционной сети должна обеспечивать возможность регулярной очистки воздуховодов.

3.3.18. Рециркуляция воздуха в производственных помещениях не допускается.

3.3.19. Анализ воздушной среды должен проводиться по графику, утверждаемому работодателем, не менее одного раза в месяц. Кроме того, независимо от существующего графика, анализ воздушной среды должен производиться после каждого изменения технологического процесса.

3.3.20. Для предохранения вентиляционных систем от коррозии и разрушения внутренние части вентиляторов, металлических бортовых отсосов, воздуховодов необходимо защищать химически стойкими покрытиями.

3.3.21. Входные двери и ворота производственных помещений должны иметь отапливаемые тамбуры и шлюзы. При невозможности устройства тамбуров и шлюзов у входных дверей и ворот должны устраиваться воздушные завесы.

3.4. Освещение

3.4.1. В производственных помещениях, предназначенных для пайки, должно предусматриваться естественное и искусственное освещение в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

3.4.2. Устройства и эксплуатация установок искусственного освещения должны осуществляться в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок.

3.4.3. Лампы накаливания и люминесцентные лампы, применяемые на участках пайки, должны быть заключены в арматуру. В цехах и на участках, где применяются пожароопасные материалы и вещества, светильники должны быть во взрывобезопасном исполнении.

3.4.4. На участках пайки, где выполняются зрительно напряженные работы, должны предусматриваться солнцезащитные устройства.

3.4.5. Для местного освещения рабочих мест при выполнении работ по пайке изделий должны быть светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения работников.

3.4.6. Устройство для крепления светильников местного освещения должно обеспечивать фиксацию светильника во всех необходимых положениях. Подводка электропроводов к светильнику должна находиться внутри устройства. Открытая проводка не допускается.

3.4.7. При работе внутри ванн и других емкостей необходимо применять переносные лампы напряжением не более 12 В.

3.4.8. Напряжение, питающее светильники местного, общего и переносного освещения, должно отвечать требованиям нормативных актов при эксплуатации электроустановок.

3.4.9. Показатель качества освещенности (коэффициент пульсации освещенности, показатель ослепленности) на рабочих местах не должен превышать значений, установленных строительными нормами и правилами.

3.4.10. На рабочих местах, предназначенных для выполнения работ с использованием микроскопа, освещенность от системы комбинированного освещения должна быть не ниже 2500 лк.

3.4.11. Для освещения объектов на предметном столике микроскопа следует использовать встроенные в микроскоп светильники, позволяющие изменять освещенность на объектах в поле зрения в зависимости от кратности увеличения. При увеличении кратности в два раза освещенность в поле зрения микроскопа должна повышаться не менее чем в два раза, но не более четырех раз.

3.4.12. В производственных помещениях и складских помещениях светильники должны иметь герметически закрытую арматуру с изоляцией, стойкой к воздействию химических веществ и влаги.

3.4.13. Контрольные измерения освещенности на рабочих местах в цехах и на участках пайки необходимо производить не реже двух раз в год и результаты измерений заносить в соответствующий журнал регистрации.

3.4.14. В цехах и на участках пайки должно быть оборудовано автоматически включающееся аварийное освещение. К сети аварийного освещения не допускается присоединять другие токоприемники.

3.4.15. Для очистки светильников, фонарей и окон необходимо применять устройства, обеспечивающие безопасность работ (лестницы, передвижные подъемники и т. п.). Очистка светильников общего освещения должна производиться два раза в месяц. Стекла окон и фонарей должны очищаться периодически, не реже двух раз в год.

3.4.16. Работы по ремонту осветительных устройств и оборудования необходимо производить при снятом напряжении.

3.5. Водоснабжение и производственная канализация

3.5.1. Водоснабжение и канализация производственных и других помещений должны быть выполнены в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

3.5.2. Все помещения должны быть обеспечены водой для производственных и хозяйственных нужд и питья, а также для пожаротушения.

3.5.3. Внутренние противопожарные водопроводы и пожарные гидранты необходимо устанавливать в соответствии с действующими требованиями пожарной безопасности.

3.5.4. Станции нейтрализации должны обеспечивать такие концентрации вредных веществ в сточных водах, которые после разбавления основной массой бытовых сточных вод не превышают предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов и не влияют на ход биологической очистки стоков.

3.5.5. На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ЕГО РАЗМЕЩЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

4.1. Общие требования к оборудованию

4.1.1. Производственное оборудование для технологических процессов пайки должно соответствовать требованиям настоящих Правил, правил устройства электроустановок и нормативных актов, устанавливающих требования к отдельным видам оборудования.

4.1.2. Электрооборудование и его заземление на участках пайки должно соответствовать требованиям нормативных актов при эксплуатации электроустановок.

4.1.3. Ручки, рукоятки, маховики пусковых устройств электрооборудования должны быть сделаны из изолирующих материалов.

4 1.4. Наружная электропроводка производственного оборудования должна быть защищена от механических повреждений и химического воздействия.

4.1 5. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

4.1.6. Допустимые уровни напряженности электростатических полей на производственном оборудовании должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам допустимой напряженности электростатического поля.

4.1.7. Устройство и эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов должны соответствовать требованиям нормативных актов при эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.1.8. Для защиты от шума двигателей вакуумных насосов, ультразвукового оборудования участки пайки должны быть оборудованы звукоизолирующими и шумопоглощающими материалами. Вход в помещение, в котором уровень шума более 80 дБА, должен быть обозначен знаком «Работать с применением средств защиты органов слуха».

4.1.9. Температура поверхностей производственного оборудования и оградительных устройств не должна превышать температуры, указанной в их технических паспортах.

4.1.10. Механизмы управления и обслуживания ванн следует располагать таким образом, чтобы работники не подвергались воздействию высокой температуры и вредных газов.

4.1.11. Пуск в эксплуатацию производственного оборудования должен производиться после приемки его в эксплуатацию комиссией и составления акта приемки, подписанного работодателем.

4 1.12. Расположение и конструкция пусковых механизмов производственного оборудования должны исключать возможность их случайного переключения. Для этого пусковые механизмы должны быть снабжены фиксаторами и четкими надписями о их назначении. Для аварийного выключения производственного оборудования пусковые механизмы должны быть расположены в местах, доступных с любого рабочего места. У рабочих мест должны быть вывешены инструкции о порядке пользования аварийными пусковыми приспособлениями.

4.1.13. Части механизмов, имеющих вращательное и возвратно-поступательное движения, представляющие опасность для работников, должны быть надежно ограждены.

4.1.14. Баки, сборники и мерники для солей должны быть снабжены крышками, вытяжной вентиляцией, измерителями уровня и переливными устройствами.

4.1.15. Все движущие части производственного оборудования, расположенные на высоте ниже 3 м от пола, должны быть ограждены защитными устройствами. Защитные устройства должны проверяться работниками перед каждой сменой, о чем должна быть сделана запись в журнале приема и сдачи смен.

4.1.16. Для обслуживания производственного оборудования, приборов, арматуры и механизмов, расположенных на высоте 1,3 м и выше от пола, необходимо оборудовать специальные площадки.

4.1.17. Перед очисткой, смазкой и ремонтом производственного оборудования, механизмов транспортных средств необходимо отключить электропитание двигателей.

4.1.18. При ремонте ванн с припоем и флюсом необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками, галошами, ковриком и защитными очками.

4.1.19. Все инструменты и приспособления, применявшиеся при разборке, чистке и ремонте производственного оборудования, по окончании работы должны быть обезврежены и промыты техническими средствами, установленными технологической документацией.

4.2. Плавильные ванны

4.2.1. Плавильные ванны должны быть оборудованы электрическими нагревателями, местной вытяжной вентиляцией и устройствами для закрытия зеркала ванн.

4.2.2. Местная вытяжная вентиляция на плавильных ваннах должна включаться с началом подогрева ванн, а выключаться после полного охлаждения.

4.2.3. На пульте управления плавильными ваннами должна быть световая сигнализация, информирующая о подаче напряжения на нагревательные элементы.

4.2.4. Токоведущие части плавильных ванн должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

4.2.5. Плавильные ванны должны быть оборудованы приборами автоматического регулирования температуры с автоматической сигнализацией и выключением нагревателей при повреждении приборов теплового контроля.

4.2.6. Внутренние поверхности плавильных ванн для агрессивных веществ, а также трубопроводы к ним следует изготавливать из материалов, устойчивых к воздействию этих веществ.

4.2.7. Плавильные ванны с растворами, при нагревании которых до высокой температуры происходят выделения вредных веществ, а также ванны с длительными операциями технологического процесса должны быть оборудованы бортовыми отсосами.

4.2.8. Производить какой-либо ремонт плавильной ванны, не отключенной от электросети, не допускается. При ремонте плавильной ванны на пусковых приборах должны быть вывешены плакаты с надписью «Не включать! Работают люди».

4.2.9. Приборы, устанавливаемые вблизи плавильных ванн, должны быть защищены от влияния магнитных полей, температуры расплава припоя и солей, химического воздействия среды и механических повреждений, удобно расположены для наблюдения и обслуживания.

4.2.10. Плавильные ванны для расплава припоя и солей должны быть защищены тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружных поверхностей ванны не более 45°С.

4.2.11. Крупногабаритные плавильные ванны, предназначенные для расплава припоя и солей, во избежание опрокидывания должны быть закреплены на фундаменте.

4.2.12. Под плавильными ваннами должны быть устроены аварийные сборники (приямки) для сбора расплавленного припоя и солей на случай их вытекания из прогоревших ванн. Приямки должны быть термостойкими, гидроизолированными и сухими.

4.2.13. Переносные плавильные ванны для пайки изделий должны быть оборудованы козырьками, отогнутыми вовнутрь ванны, во избежание выплескивания расплавленного припоя при его переноске.

4.3. Электрические печи и электронно-лучевые установки

4.3.1. Пульты управления электрическими печами должны быть оборудованы световой сигнализацией, предупреждающей о подаче напряжения на нагревательные элементы и информирующей о работе блокировочных устройств.

4.3.2. При наличии ручной загрузки и выгрузки изделий для пайки электрические печи должны быть оборудованы блокировочными устройствами для автоматического снятия напряжения с нагревательных элементов при открывании дверей печи.

4.3.3. Токоведущие части электрических печей должны быть изолированы и ограждены.

4.3.4. Электрические печи должны иметь автоматическую регулировку температуры. При превышении температуры должны включаться световые и звуковые сигналы.

4.3.5. Емкости для хранения газа, газоприготовительные установки и трубопроводы должны отвечать требованиям нормативных актов при эксплуатации газовых систем и установок, а также сосудов, работающих под давлением.

4.3.6. Трубопроводы для подачи инертных газов к оборудованию должны отвечать требованиям нормативных актов при потреблении продуктов разделения воздуха.

4.3.7. Камеры вакуумных электрических печей, электрических печей с контролируемой средой и электронно-лучевых установок, водоохлаждающие элементы оборудования, трубопроводы и их соединения должны быть герметичны.

4.3.8. В конструкции камер вакуумных электрических печей, печей с контролируемой средой и электронно-лучевых установок необходимо предусматривать предохранительный клапан для предотвращения повышения давления сверх допустимых норм. Предохранительные клапаны должны обеспечивать безопасный уровень давления в камере оборудования при максимальной скорости сброса газа.

4.3.9. В электронно-лучевых установках с принудительной системой водоохлаждения должны быть предусмотрены устройства для визуального контроля за сливом охлаждающей жидкости.

4.3.10. Электронно-лучевые установки должны иметь надежную защиту от рентгеновского излучения, обеспечивающую работникам безопасную эксплуатацию установки.

4.3.11. Конструкция электронно-лучевых установок должна исключать возможность проникновения рентгеновского излучения во внешнюю среду в местах стыков отдельных частей установки, различных вводов и выводов в корпусе пушки и камеры.

4.3.12. Вакуумная система электронно-лучевой установки должна быть снабжена аварийными устройствами отключения и сигнализацией, позволяющей изолировать диффузионный и форвакуумный насосы от откачиваемого объема в случае отключения силового напряжения или падения вакуума в рабочей полости паромасляного насоса.

4.3.13. Для наблюдения за процессом пайки в электронно-лучевых установках должно быть предусмотрено оптическое устройство со светофильтрами, обеспечивающее защиту глаз работника при настройке и наводке электронного луча.

4.3.14. Смотровые окна для наблюдения за процессом пайки в электронно-лучевых установках должны быть снабжены рентгенозащитными стеклами. Размеры смотровых окон, их число и размещение должны обеспечивать удобное и безопасное наблюдение за процессом пайки.

4.3.15. При визуальном наблюдении за процессом пайки в целях защиты глаз работника от интенсивного светового излучения смотровые

окна для наблюдения за процессом пайки в электронно-лучевых установках должны быть закрыты с наружной стороны светофильтрами в откидывающихся рамках.

4.3.16. Электронно-лучевые установки должны быть оборудованы сигнальными лампами или светящимися табло, показывающими наличие или отсутствие высокого напряжения на установке.

4.3.17. Части оборудования электронно-лучевых установок, представляющие опасность для работников, помимо конструктивных мер безопасности, должны быть снабжены предупреждающими знаками.

4.3.18. Все дверцы, люки, открывающие доступ к токоведущим частям электронно-лучевых установок, должны быть сблокированы таким образом, чтобы при открывании их происходило полное снятие напряжения на установке.

4.3.19. Открытые токоведущие части электронно-лучевой пушки электронно-лучевой установки, находящиеся во время работы под напряжением, должны быть закрыты защитными приспособлениями, имеющими блокировочное устройство, отключающее электропитание пушки в случае снятия защитного приспособления. Защитное приспособление должно быть заземлено или занулено.

4.3.20. Питание к электронно-лучевой пушке от высоковольтного источника питания должно подаваться по специальному высоковольтному кабелю, который должен соответствовать техническим условиям и типу электронно-лучевой установки. Наружная оплетка питающего кабеля должна быть заземлена или занулена с обоих концов кабеля.

4.3.21. Блоки высоковольтного питания электронно-лучевой установки должны быть закрытого исполнения.

4.3.22. Открытые токоведущие участки электросети должны быть ограждены и расположены так, чтобы исключалось случайное соприкосновение с ними работников.

4.3.23. Баки выпрямителей с масляным охлаждением электронно-лучевой установки должны иметь клапаны для выхода газов, накапливающихся внутри бака.

4.3.24. Для предотвращения пробоев изоляции низковольтных цепей электронно-лучевых установок и изоляции электросети, от которой они питаются, вызванных наведенными зарядами в первичных обмотках высоковольтных трансформаторов, должна предусматриваться защита низковольтных цепей конденсаторами, включенными между низковольтными вводами высоковольтного трансформатора и землей.

4.3.25. Все металлические части электронно-лучевых установок, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены или занулены.

4.3.26. Щиты распределительных устройств электронно-лучевых установок должны быть закрытого типа и запираться на замок.

4.3.27. Все маховики, рукоятки и кнопки, которые расположены на пульте управления электронно-лучевых установок и к которым прикасается работник в процессе пайки, должны быть сделаны из диэлектрического материала.

4.3.28. Деревянные помосты и рабочие площадки электронно-лучевых установок должны быть покрыты диэлектрическими ковриками.

4.3.29. Муфты, шкивы и ремни, используемые для соединения валов электродвигателей электронно-лучевых установок, должны иметь защитные кожухи, исключающие возможность случайного соприкосновения с вращающимися деталями.

4.3.30. Работники, обслуживающие электронно-лучевые установки, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

4.3.31. Перед выполнением работ в корпусе электронной пушки электронно-лучевых установок (замена катода, механическая юстировка и другие) необходимо убедиться в отсутствии напряжения.

4.3.32. Средства защиты от рентгеновского излучения должны конструктивно входить в состав электронно-лучевой установки.

4.3.33. По окончании монтажа электронно-лучевой установки, при изменениях в конструкции и после каждого ремонта должен проводиться дозиметрический контроль мощности рентгеновского излучения в соответствии с требованиями санитарных норм и правил работы с источниками ионизирующих излучений.

4.3.34. Периодический дозиметрический контроль электронно-лучевых установок должен проводиться не реже одного раза в год. Измерение необходимо проводить при максимальном режиме работы установки.

4.3.35. Если технологической документацией предусмотрена работа электронно-лучевой установки в импульсном режиме, то проверка мощности дозы рентгеновского излучения проводится при работе установки в импульсном режиме при максимальной частоте модуляции, рабочем ускоряющем напряжении и максимальном токе луча.

4.3.36. Замеры мощности дозы рентгеновского излучения при проведении дозиметрического контроля на электронно-лучевой установке следует проводить на рабочем месте у смотровых окон, а также в местах стыков отдельных частей установки и на других участках возможного ослабления защиты.

4.3.37. Если в качестве защитного слоя на наружной стороне стенок камеры применяется свинец, то его поверхность должна быть покрыта масляной краской или иметь обшивку из другого металла.

4.3.38. Места герметичных вводов и выводов в корпус электронно-лучевой установки должны быть закрыты предохранительными свинцовыми щитками, которые являются дополнительной защитой от рентгеновского излучения.

4.3.39. Для контроля эффективности защиты работника следует пользоваться дозиметрической аппаратурой, рассчитанной на измерение мощности дозы рентгеновского излучения с энергией, соответствующей эффективной мощности излучения, генерируемого данной установкой.

4.3.40. В тех случаях, когда при дозиметрическом контроле обнаружено превышение предельно допустимых мощностей доз рентгеновского излучения, работа на электронно-лучевой установке должна быть прекращена. Работа на установке может быть возобновлена после устранения дефектов в защите и повторного дозиметрического контроля.

4.3.41. Органы управления процессом пайки следует размещать на пульте управления электронно-лучевой установки в порядке, соответствующем последовательности действий работника, и обеспечивать возможность приведения их в действие при одновременном наблюдении за зоной пайки.

4.3.42. Электронно-лучевая установка должна иметь следующую техническую документацию: полный комплект рабочих электрических и коммуникационных схем и чертежей узлов установки; инструкцию по эксплуатации установки, инструкцию по охране труда при работе на установке; журнал распоряжений по работам на установке; журнал дозиметрического контроля.

4.3.43. Периодические осмотры и планово-предупредительные ремонты электрических печей и электронно-лучевых установок должны осуществляться при снятом напряжении в соответствии с графиком, утвержденным работодателем, но не реже одного раза в 6 месяцев.

4.4. Оборудование для газопламенной пайки

4.4.1. Оборудование и аппаратура, применяемая для газопламенной пайки изделий, должны соответствовать требованиям нормативных актов при газопламенной обработке металлов.

4.5. Оборудование для пайки электросопротивлением

4.5.1. Педальные пусковые устройства оборудования для пайки электросопротивлением должны иметь прочное ограждение педали, предотвращающее случайное включение оборудования.

4.5.2. Электрическая схема оборудования для пайки электросопротивлением должна исключать возможность самопроизвольного включения, отключения его и опускания электродов.

4.5.3. Оборудование для пайки электросопротивлением, содержащее накопительные конденсаторы, должно иметь устройства для автоматической разрядки конденсаторов при доступе к ним в связи с технологической необходимостью.

4.5.4. Гидравлические и пневматические приводы оборудования для пайки электросопротивлением должны иметь блокировку, обеспечивающую отключение оборудования при падении давления масла или сжатого воздуха.

4.5.5. Прерыватели на оборудовании для пайки электросопротивлением должны иметь реле, обеспечивающее отключение электропитания при прекращении подачи воды.

4.5.6. Устройство для переключения числа витков первичной обмотки трансформатора оборудования для пайки электросопротивлением должно иметь блокировку, исключающую доступ к переключателю при неотключенной первичной цепи.

4.6. Установки для индукционной пайки

4.6.1. Установки для индукционной пайки должны быть оборудованы блокировочными устройствами, исключающими при обслуживании установок доступ работника к частям, находящимся под напряжением.

4.6.2. Металлические части установки для индукционной пайки должны быть заземлены или занулены.

4.6.3. Конденсаторные батареи на участках индукционной пайки необходимо устанавливать в металлическом шкафу или специальном помещении с закрывающимися дверями, которые должны быть оборудованы блокировочными устройствами, отключающими конденсаторы при открывании дверей.

4.6.4. Силовой трансформатор и выпрямляющее устройство должны размещаться в экранирующем шкафу.

4.6.5. Вода для охлаждения индуктора установки для индукционной пайки должна подаваться с применением приспособления, выполненного из диэлектрического материала. На конце приспособления должен находиться заземленный металлический наконечник.

4.6.6. На установках для индукционной пайки должно быть блокирующее устройство, исключающее пуск установки при отсутствии воды в системе охлаждения.

4.6.7. В установке для индукционной пайки должны быть устройства для снятия остаточного заряда конденсатора при неработающем генераторе.

4.6.8. Установки для индукционной пайки должны быть оборудованы оградительными устройствами, исключающими воздействие на работника электромагнитных излучений. В установках с вынесенной контурной катушкой и конденсатором должно быть обеспечено их раздельное экранирование.

4.7. Лазерные установки

4.7.1. Лазерные установки должны отвечать требованиям санитарных правил при эксплуатации лазеров и иметь паспорт. В паспорте должны быть указаны технические параметры для каждого класса лазера.

4.7.2. Лазерные установки III–IV классов, генерирующие излучение в видимом диапазоне, и лазерные установки II–IV классов с генерацией в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах должны снабжаться сигнальными устройствами, работающими с момента начала генерации и до ее окончания.

4.7.3. Все системы наблюдения за процессом пайки должны обеспечивать снижение интенсивности лазерного излучения до предельно допустимого уровня.

4.7.4. Для кратковременного перекрытия прямого лазерного излучения, а также для ограничения его распространения за пределы области обрабатываемой детали лазерные установки должны снабжаться экранами, изготовленными из огнестойкого, неплавящегося светопоглощающего материала, препятствующего распространению излучения.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

5.1. Размещение производственного оборудования должно обеспечивать безопасное и удобное его обслуживание, а также безопасность эвакуации работников при аварийных ситуациях.

5.2. Расположение производственного оборудования должно обеспечивать последовательность выполнения операций технологического процесса, а также максимальное сокращение возвратных и перекрещивающихся грузопотоков.

5.3. Рабочие места должны находиться вне линии движения грузов, переносимых грузоподъемными средствами.

5.4. Около ванн высотой 1,3 м и более, установленных на полу без заглубления, должны быть площадки для обслуживания. Высота борта ограждения площадки от пола или подмостков должна быть не менее 1,1 м.

5.5. У рабочих мест должны быть предусмотрены площадки для складирования деталей и готовых изделий. Не допускается укладка деталей и готовых изделий в проходах.

5.6. На рабочих местах должны быть стеллажи или шкафы для размещения оснастки, приспособлений и инструмента.

5.7. Контрольно-измерительная аппаратура и приборы контроля должны быть расположены в легкодоступном месте и отвечать общим требованиям эргономики к размещению органов управления. Поверхности органов управления, предназначенных для действия в аварийных ситуациях и остановки, должны быть окрашены в красный цвет.

5.8. Распределительные щитки с рубильниками, вольтметрами и амперметрами, автоматические регулирующие приборы, а также показания термометров или терморегуляторов ванн должны быть хорошо видны с рабочего места. Доступ к ним должен быть свободным.

5.9. Ширина проездов для транспорта должна устанавливаться в зависимости от габаритов обрабатываемых деталей и транспортирующих средств. Ширина основных проходов и мест постоянного пребывания работников должна соответствовать габаритам обрабатываемых деталей.

5.10. Каждое рабочее место должно быть удобным, не стесняющим действий работника. Оптимальные решения по организации рабочих мест, размещению оборудования должны применяться исходя из конкретных условий технологического процесса, особенностей обрабатываемого материала, действия опасных и вредных производственных факторов.

5.11. Рабочие поверхности оборудования, а также поверхности ящиков для хранения инструментов должны покрываться гладким, легкоочищаемым и обмываемым материалом.

5.12. Мытье полов на участке работ со свинцово-оловянистыми припоями следует производить после окончания каждой смены.

5.13. Влажная уборка и очистка рабочего помещения, металлоконструкций и оборудования на участках работ с применением свинцово-оловянистых припоев должны производиться не реже двух раз в месяц.

5.14. Использованные салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место и уничтожаться.

5.15. Рабочие места должны быть оборудованы деревянными подставками (настилами, решетками).

5.16. Расположение рабочих мест при пайке изделий должно исключать возможность распространения вредных производственных факторов на другие рабочие места.

5.17. Организация рабочих мест, связанных с выполнением зрительно-напряженных операций, должна отвечать эргономическим требованиям и обеспечивать оптимальное для данного вида трудовой деятельности положение тела и рабочую позу с учетом антропометрических показателей, удобства обзора и управления оборудованием, безопасности выполнения операций.

5.18. Рабочие места должны быть оснащены специальными инструментами, предназначенными для перемещения изделий и припоя, обеспечивающими безопасность при пайке.

5.19. Рабочие поверхности столов и оборудования, а также ящики для хранения инструментов должны быть выполнены из гладкого легкообмываемого материала.

5.20. Площадь рабочей поверхности стола должна обеспечивать удобное размещение технологического оборудования, приборов и инструментов с учетом зоны досягаемости работника в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

5.21. Рабочие места должны быть укомплектованы рациональными рабочими креслами с регулируемыми эргономическими параметрами. Сиденье и спинка кресла должны быть выполнены из легкоочищаемых материалов.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ЗАГОТОВКАМ И ПОЛУФАБРИКАТАМ

6.1. Материалы, используемые при выполнении работ по пайке, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов, техническим условиям и иметь паспорт или сертификат.

6.2. Все поступающие в организацию вредные вещества должны быть снабжены этикетками, которые должны содержать сведения о факторах риска для организма человека, мерах предосторожности при работе с ними, квалификации вещества (по степени воздействия на организм работника, по характеру воздействия на организм работника, по потенциальной опасности, связанной с возникновением пожара).

6.3. При применении в технологических процессах пайки вредных веществ (материалов) работодатель должен получать от изготовителя паспорт безопасности вещества (материала).

6.4. Использование новых вредных материалов при пайке допускается в установленном порядке.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ЗАГОТОВОК, ПОЛУФАБРИКАТОВ, ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

7.1. Общие требования

7.1.1. Материалы, заготовки и полуфабрикаты, применяемые при пайке, должны храниться в специальных помещениях или на специальных площадках.

7.1.2. При использовании, хранении и транспортировании химических веществ должны выполняться требования нормативных правовых актов при использовании химических веществ.

7.1.3. Химические вещества и материалы должны храниться в предназначенной для хранения таре на складах, с учетом требований по их совместному хранению. На таре должна быть бирка или этикетка, на которой указываются: организация-изготовитель, наименование вещества, гарантийный срок хранения, надпись или символ, характеризующие опасность продукта, и другие данные. Каждая партия химических веществ и материалов должна иметь документ (сертификат) качества.

7.1.4. Порядок и условия хранения и выдачи каждого химического вещества должны быть установлены инструкциями, утвержденными работодателем.

7.1.5. Условия хранения припоев, флюсов, солей необходимо выбирать в зависимости от их физико-химических свойств и классификации опасности веществ и Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

7.1.6. Тара, предназначенная для транспортировки и хранения припоев и деталей, должна иметь удобную конструкцию для переноски и очистки ее от загрязнений.

7.1.7. Неизрасходованные флюсы по окончании работы должны быть убраны в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

7.2. Хранение химических веществ

7.2.1. Химические вещества в цехе необходимо хранить в специально оборудованном помещении раздельно в зависимости от их способности к химическому взаимодействию в соответствии с паспортом безопасности вещества. О порядке и условиях хранения каждого химического вещества

в цехе должны быть разработаны соответствующие инструкции, утвержденные в установленном порядке.

7.2.2. Кладовые для хранения химических веществ должны быть оборудованы стеллажами и шкафами, снабжены средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты в соответствии с паспортом безопасности вещества.

7.2.3. Каждое химическое вещество должно храниться на определенном месте. На таре для хранения химических веществ должны быть надпись, этикетка или бирка с точным наименованием химического вещества, указанием соответствующего ГОСТа и даты получения.

7.2.4. Флюсы, в состав которых входят вредные и пожароопасные компоненты, а также материалы для изготовления флюсов необходимо хранить в вытяжных шкафах и в герметичной таре.

7.2.5. Количество флюса, выдаваемое на рабочие участки пайки, не должно превышать сменной потребности.

7.2.6. Нормы расхода используемых припоев и флюсов на каждую пайку должны быть строго регламентированы в технологической документации.

7.3. Транспортные работы

7.3.1. Транспортирование исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, передвижение транспортных средств должны осуществляться в соответствии с требованиями нормативных актов при эксплуатации промышленного транспорта.

7.3.2. Тара для транспортирования деталей и заготовок, а также эксплуатация тары должны соответствовать требованиям технической документации на каждый ее вид. На таре должны быть надписи: назначение, вес и грузоподъемность.

7.3.3. Работники, занятые на транспортировании химических веществ, обязаны пользоваться специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты.

7.3.4. Сбор отходов, образовавшихся при пайке и лужении, должен производиться в специально отведенных для этого местах в цехе или на участке.

7.3.5. Отходы, содержащие вредные вещества 1 и 2 классов опасности, следует хранить в изолированных помещениях в емкостях, снабженных специальными устройствами, исключающими загрязнение почвы, подземных вод, атмосферного воздуха.

7.3.6. Использованный обтирочный материал должен собираться в металлический ящик с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию и уничтожение обтирочного материала следует производить в специально отведенных для этого местах в установленном порядке.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

8.1. К выполнению процессов пайки допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный (при поступлении на работу), а затем периодический медицинский осмотр согласно действующему законодательству.

8.2. Все работники, занятые проведением работ по пайке изделий, должны проходить инструктаж и обучение безопасным методам труда и иметь группу электробезопасности не ниже II.

IX. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

9.1. Для защиты работников от опасных и вредных производственных факторов работодатель должен обеспечивать их специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты не ниже установленных норм.

9.2. Выбор конкретных средств индивидуальной защиты должен проводиться в зависимости от вида работ и используемых во время работы веществ и материалов.

9.3. Работодатель обязан обеспечивать хранение, стирку, сушку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивацию и ремонт выданных работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

9.4. Работники, занятые приготовлением расплавленных солей и припоев, растворов для ванн, должны находиться в специальной одежде, специальной обуви, рукавицах и защитных очках.

9.5. Работы по очистке ванн должны производиться в специальной одежде, специальной обуви и с применением средств защиты органов дыхания.

9.6. При работах с веществами и растворами, вызывающими раздражение кожи и слизистой оболочки носа, работники должны пользоваться профилактическими пастами или мазями.

9.7. Работникам, занятым пайкой с применением веществ 1 и 2 классов опасности, не допускается хранить специальную одежду, специальную обувь, средства индивидуальной защиты вместе с личной одеждой.

9.8. Специальная одежда работников, занятых на работах с применением изделий из магниевых сплавов, должна быть изготовлена из плотного материала без карманов и быстро сниматься. Костюмы или халаты хлопчатобумажные должны быть с огнестойкой пропиткой.

9.9. Для защиты от шума работники на рабочих местах с уровнем звукового давления более установленных санитарных норм должны применять средства защиты органов слуха.

9.10. Работники, занятые в процессах пайки изделий лазером, должны применять средства защиты глаз. Светофильтры защитных очков должны обеспечивать снижение интенсивности облучения глаз лазерным излучением до предельно допустимых уровней. В паспортах на светофильтры необходимо указывать их спектральную характеристику, оптическую плотность и максимально допустимый уровень излучения.

9.11. Работники, пользующиеся средствами индивидуальной защиты, должны быть обучены правилам пользования этими средствами и способам проверки их исправности.

9.12. В цехе должны быть аптечки, укомплектованные необходимыми медикаментами и перевязочными материалами.

9.13. Все работники должны уметь оказывать первую помощь пострадавшим при отравлении и ожогах веществами, а также при поражениях электрическим током.

9.14. На участках пайки с применением сплавов со свинцом должны быть оборудованы умывальные комнаты. К умывальникам должна бесперебойно подаваться горячая и холодная вода на протяжении всех смен, во время которых производится пайка. Умывальники, независимо от мест их расположения, должны иметь бачки с 1-процентным раствором уксусной кислоты или смывочной пасты на основе ОП-7 для предварительного обмывания рук. Для мытья рук постоянно должны иметься мыло, щетки, а также достаточное количество салфеток для обтирания рук (бумажные или хлопчатобумажные разового пользования). Применение полотенец общего пользования не допускается.

9.15. Менять и сдавать в стирку рабочую одежду работников, занятых пайкой с применением сплавов, содержащих свинец, необходимо не реже одного раза в неделю. Стирка и обезвреживание рабочей одежды этих работников должны производиться в специализированных прачечных отдельно от рабочей одежды работников других профессий. Шкафы для хранения рабочей одежды еженедельно должны внутри и снаружи обмываться горячей водой с мылом.

X. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ

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

Министерство труда и социального развития
Российской Федерации

ПРИЛОЖЕНИЯ

к Межотраслевым правилам по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий (ПОТ Р М-022–2002)

Санкт-Петербург
ЦОТПБСП
2003

Приложения к Межотраслевым правилам по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий (ПОТ Р М-022–2002). – СПб.: ЦОТПБСП, 2003. – 16 с.

Настоящее издание содержит 6 приложений к Межотраслевым правилам по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий (ПОТ Р М-022–2002). Правила утверждены постановлением Минтруда России от 17.06.2002 № 41, введены в действие с 01.10.2002.

Корректор *О.Б. Смирнова*

Компьютерная верстка *Е.М. Исаченковой*

Лицензия ИД № 02175 от 28.06.2000 г.
Подписано в печать 29.01.2003 г. Формат 60×90$^{1}/_{16}$.
Бумага для офисной техники. Ризография. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 1.
Тираж экз. Заказ

ООО «Центр охраны труда, промышленной безопасности, социального партнерства и профессионального образования»

190000, Санкт-Петербург, Галерная ул., 22
тел.: (812) 230-14-87, 315-86-16

Приобретение нормативной литературы:
тел. (812) 312-14-53, факс (812) 312-51-11

Отдел информации:
тел. (812) 312-98-29

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, на которые даны ссылки в Межотраслевых правилах по охране труда при выполнении работ по пайке и лужению изделий

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
2.1.1	ГОСТ 12.3.002–75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (И-1–80, И-2–91) Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Утверждены Минздравом СССР 4 апреля 1973 г. № 1042
2.1 3	ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
2.1.4	ГОСТ 12.1.003–83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (И-1–89)
	Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки (ГН 2.2.4/2.1.8.562–96). Утверждены постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 36
	ГОСТ 12.1.012–90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
	Допустимые уровни вибрации на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий (ГН 2.2.4/2.1.566–96). Утверждены постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 30 ноября 1996 г. № 40
	ГОСТ 12.1.001–89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности
	ГОСТ 12.1.038–82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
	Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля. Утверждены приказом Минздрава СССР от 10 октября 1977 г. № 1757

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	ГОСТ 12.1.006–84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (И-1–88)
	Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров. Утверждены Минздравом СССР 31 июля 1991 г. № 5804–91
	Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях. Утверждены Минздравом СССР 23 февраля 1988 г. № 4557–88
	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. СП 2.6.1.799–99. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 27 декабря 1999 г.
2.1.5	ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений (СанПиН 2.2.4.548–96). Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 1 октября 1996 г.
2.1.8	ГОСТ 12.3.009–76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (И-1–82)
	ГОСТ 12.3.020–80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
	Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (ПОТ Р М-007–98). Утверждены постановлением Минтруда России от 20 марта 1998 г. № 16
2.1.9	Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (Р 2.2.755–99). Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 1 сентября 1999 г.
	Нормы предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную. Утверждены

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации 6 февраля 1993 г. № 105 (Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации, 1993, № 7)
2.1.11	ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (И-1-95)
	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01–93). Утверждены Главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору 16 октября 1993 г. с последующими изменениями и дополнениями (зарегистрированы Минюстом России 27 декабря 1993 г. № 445)
2.1.16	Санитарные правила организации процессов пайки мелких изделий сплавами, содержащими свинец Утверждены Минздравом СССР 20 марта 1972 г. № 952–72
2.1.23	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01–93). Утверждены Главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору 16 октября 1993 г. с последующими изменениями и дополнениями (зарегистрированы Минюстом России 27 декабря 1993 г. № 445)
	Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах (РД 09-364–00). Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 23 июня 2000 г. № 38
2.2.5	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00). Утверждены постановлением Минтруда России от 5 января 2001 г. № 3
2.4.3	ГОСТ 12.2.007.10–87 ССБТ. Установки, генераторы и нагреватели индукционные для электротермии, установки и генераторы ультразвуковые. Требования безопасности

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	ГОСТ 12.2.051–80 ССБТ. Оборудование технологическое ультразвуковое. Требования безопасности
	Санитарные нормы и правила при работе на промышленных ультразвуковых установках. Утверждены приказом Минздрава СССР от 24 мая 1977 г. № 1733
2.7.1	ГОСТ 12.3.036–84 ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности
	Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов (ПОТ Р М-019–2001). Утверждены постановлением Минтруда России от 14 февраля 2002 г. № 11 (зарегистрированы Минюстом России 17 мая 2002 г. № 3443)
2.7.10	ГОСТ 9356–76. Рукава для газовой сварки и резки металлов. Технические условия
2.7.13	ГОСТ 12.4.023–84 ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля (И-1–87)
2.7.14	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 10-115–96). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 18 апреля 1995 г. № 20 с последующими изменениями
2.10.1	Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров. Утверждены Минздравом СССР 31 июля 1991 г., № 5804–91
	ГОСТ 12.1.040–83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения (И-1–86)
2.10.2	ГОСТ 12.1.031–81 ССБТ. Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения (И-1–88)
3.1.1	СНиП 21-01–97. Пожарная безопасность зданий и сооружений
	СНиП 2.01.02–85. Противопожарные нормы (И-1–91)
	СНиП 2.03.13–88. Полы

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	СНиП 2.09.02–85. Производственные здания промышленных предприятий (И-1–91, И-2–93, И-3–94)
	СНиП 2.09.04–87. Административные и бытовые здания (И-1–94, И-2- 95)
	СНиП 3.01.04–87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения (И-1–88)
3 2.2	СНиП 2.09.04–87. Административные и бытовые здания (И-1–94, И-2–95)
3.3.1	СНиП 2.04.05–91. Отопление, вентиляция и кондиционирование (И-1–94)
3.3.12	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены Госэнергонадзором России, 1998 г. (с дополнением (разделы 6, 7), утвержденным Минтоп России 6 октября 1999 г.)
	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01–93). Утверждены Главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору 16 октября 1993 г. с последующими изменениями и дополнениями (зарегистрированы Минюстом России 27 декабря 1993 г., № 445)
	Нормы пожарной безопасности (НПБ 105–95). Утверждены Главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору 31 октября 1995 г., № 32
3.4.1	СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение
3.4.8	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00). Утверждены постановлением Минтруда России от 5 января 2001 г., № 3
3.4.9	СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение
3.5.1	СНиП 2.04.01–85. Внутренний водопровод и канализация зданий (И-1–95)

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
4.1.1	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00). Утверждены постановлением Минтруда России от 5 января 2001 г. № 3
	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены Госэнергонадзором России, 1998 г. (с дополнением (разделы 6, 7), утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 6 октября 1999 г.)
	ГОСТ 12.1.019–79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (И-1–86)
	ГОСТ 12.1.030–81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
	ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
	ГОСТ 12.2.007.0–75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (И-1–81, И-2–84, И-3–85, И-4–88, И-5–92)
	ГОСТ 12.2.007.9–75 ССБТ. Электропечи. Требования безопасности
	ГОСТ 12.2.049–80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
	ГОСТ 12.2.051–80 ССБТ. Оборудование технологическое ультразвуковое. Требования безопасности
	ГОСТ 12.2.061–81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
	ГОСТ 12.2.062–81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные (И-1–83)
	ГОСТ 12.2.064–81 ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности
	ГОСТ Р 50014.1–92. Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования
4.1.2	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены Госэнергонадзором России, 1998 г. (с дополнением (разделы 6, 7), утвержденным Минтоп России 6 октября 1999 г.)

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
4 1.6	Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля. Утверждены приказом Минздрава СССР от 10 октября 1977 г. № 1757
4 1.7	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-14–92). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 30 декабря 1992 г. № 41
4.1.15	ГОСТ 12.2.062–81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные (И-1–83)
4.3.5	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 10-115–96). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 18 апреля 1995 г. № 20 с последующими изменениями
	Правила безопасности в газовом хозяйстве. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 26 мая 2000 г. № 27
4.3.15	ГОСТ 9541–75. Стекла рентгеновские защитные
4.3.33	Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений СП 2.6.1.758–99. Утверждены Минздравом России 2 июля 1999 г.
4.4	Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов (ПОТ Р М-019–2001). Утверждены постановлением Минтруда России от 14 февраля 2002 г. № 11 (зарегистрированы Минюстом России 17 мая 2002 г. № 3443)
	Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха (ПБПРВ–88). Утверждены Госгортехнадзором СССР 12 апреля 1988 г.
5.17	ГОСТ 12.2.032–78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
	ГОСТ 12.2.033–78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	ГОСТ 12.2.061–81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
	ГОСТ 12.2.064–81 ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности
6.2	ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
	ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (И-1–81, И-2–90)
	ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (И-1–78)
6.3	ГОСТ Р 50587–93. Паспорт безопасности вещества (материала). Основные положения
7.1.2	Правила по охране труда при использовании химических веществ (ПОТ Р М-004–97). Утверждены постановлением Минтруда России от 17 сентября 1997 г. № 44
7.1.5	ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (И-1–81, И-2–90)
7.3.1	Правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (напольный безрельсовый колесный транспорт) (ПОТ Р М-008–99). Утверждены постановлением Минтруда России от 7 июля 1999 г. № 18
	Правила по охране труда при использовании химических веществ (ПОТ Р М-004–97). Утверждены постановлением Минтруда России от 17 сентября 1997 г. № 44
7.3.2	ГОСТ 19822–88. Тара производственная. Технические условия
	ГОСТ 12.3.010–82 ССБТ. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации
8.1	Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинский регламент допуска к профессии. Утвержден приказом

Продолжение

Пункт правил	Наименование нормативного правового акта
	Минздравмедпрома России от 14 марта 1996 г. № 90. Временные перечни вредных, опасных веществ и производственных факторов, а также работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры работников. Утверждены приказом Минздравмедпрома России от 5 октября 1995 г. № 280/88 (зарегистрированы в Минюсте России 4 ноября 1995 г., № 973)
8.2	ГОСТ 12.0.004–90 ССБТ. Организация обучения безопасности. Общие положения
	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00). Утверждены постановлением Минтруда России от 5 января 2001 г. № 3
9.1	Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Утверждены постановлением Минтруда России от 18 декабря 1998 г. № 51 (зарегистрированы в Минюсте России 5 февраля 1999 г., № 1700)
	Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам машиностроительных и металлообрабатывающих производств. Утверждены постановлением Минтруда России от 16 декабря 1997 г. № 63
9.2	ГОСТ 12.4.011–89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(справочное)

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ
(Извлечения из ГОСТ 12.1.007–76)

Наименование показателя	Нормы для класса опасности			
	1	2	3	4
Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м^3	Менее 0,1	0,1–1,0	1,1–10,0	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15–150	151–5000	Более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100–500	501–2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м^3	Менее 500	500–5000	5001–50 000	Более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300–30	29–3	Менее 3
Зона острого действия	Менее 6,0	6,0–18,0	18,1–54	Более 54,0
Зона хронического действия	Более 10,0	10,0–5,0	4,9–2,5	Более 2,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(справочное)

КАТЕГОРИИ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ
(по НПБ 105–95)

Категория производств	Характеристика образующихся в производстве веществ
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные и паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1–В4 (пожароопасная)	Горючие или трудногорючие жидкости, твердые горючие или трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категории А и Б
Г (пожароопасная)	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистой теплоты, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(рекомендуемое)

ВИДЫ ТАРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Вещество	Тара для хранения
Азотная кислота:	
любой концентрации	Алюминиевые бочки и цистерны
средней концентрации	Бочки и цистерны из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н9Т
Серная кислота:	
любой концентрации	Бочки и цистерны из коррозионностойкой стали марки 06ХН28МДТ
низких концентраций (менее 20%)	Бочки и цистерны из коррозионностойкой стали марки 06ХН28МТ
Соляная кислота	Стальные гуммированные бочки и цистерны
Плавиковая (фтористо-водородная) кислота	Эбонитные бидоны (емкость 20 л) Полиэтиленовые баллоны (до 50 л)

Примечание. Азотная и серная кислоты в количестве до 40 л могут храниться в стеклянной таре.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(справочное)

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Промышленные фильтрующие противогазы, укомплектованные коробками большого габарита, являются индивидуальными средствами защиты органов дыхания и зрения работников от воздействия вредных газов, паров, пыли, дыма и тумана.

Применение противогазов возможно только в воздушной атмосфере, содержащей не менее 18% объемной доли свободного кислорода и не более 0,5% суммарной объемной доли вредных примесей.

Противогазы не допускается применять при неизвестном составе загрязняющих атмосферу веществ, а также при наличии в воздухе производственных помещений практически не сорбирующихся веществ, например метана, этана, бутана, этилена и других.

Данные о фильтрующих коробках по ГОСТ 12.4.122 (марка коробки соответствует марке противогаза) приведены в таблице.

Марка коробки	Техническая характеристика и опознавательная окраска	Перечень вредных веществ, от которых защищает коробка
А, А8	Без аэрозольного фильтра. Коричневая	Пары органических веществ: бензина, керосина, ацетона, бензола, ксилола, сероуглерода, толуола, спиртов, эфиров, анилина, нитросоединений бензола и его гомологов, галоидоорганических соединений, тетраэтилсвинца
А	С аэрозольным фильтром. Коричневая с белой вертикальной полосой	То же, а также пыль, дым и туман
В, В8	Без аэрозольного фильтра. Желтая	Кислые газы: сернистый газ, цианистый водород, сероводород, хлористый водород, окислы азота, фосген
В	С аэрозольным фильтром. Желтая с белой вертикальной полосой	То же, а также пыль, дым и туман
КД, КД8	Без аэрозольного фильтра. Серая	Аммиак и смесь сероводорода с аммиаком
КД	С аэрозольным фильтром. Серая с белой вертикальной полосой	То же, а также пыль, дым и туман
СО	Без аэрозольного фильтра. Белая	Окись углерода
М	Без аэрозольного фильтра. Красная	Кислые газы, а также мышьяковистый и фосфористый водород, окись углерода, аммиак и смесь сероводорода с аммиаком (но с меньшим временем защитного действия, чем противогазные коробки с фильтрами марок В, Е, КД, СО соответственно)

Продолжение

Марка коробки	Техническая характеристика и опознавательная окраска	Перечень вредных веществ, от которых защищает коробка
БКФ	С аэрозольным фильтром. Зеленая с белой вертикальной полосой	Кислые газы и пары органических веществ (с меньшим временем защитного действия, чем противогазные коробки с фильтрами марок В и А соответственно), а также мышьяковистый, фосфористый и цианистый водород в присутствии пыли, дыма и тумана

При выборе марки противогаза необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

1. Применение фильтрующих противогазов в условиях возможного недостатка свободного кислорода в воздухе (например, в емкостях, цистернах, колодцах и других изолированных помещениях такого типа) запрещается.

2. Фильтрующие противогазы марки «А» нельзя применять для защиты от низкокипящих, плохо сорбирующих органических веществ (метан, этилен, ацетилен и т. п.).

3. Не рекомендуется применять фильтрующий противогаз для защиты органов дыхания работников от газов и паров неизвестного состава.

4. Для защиты органов дыхания от смеси кислых газов и паров органических веществ следует применять противогазы марок «В», «БКФ».

5. Для защиты работников от смеси аммиака, сероводорода и паров органических веществ следует использовать противогаз марки «КД».

6. Промышленный противогаз марки «М» используется для защиты органов дыхания работников от следующих веществ: окиси углерода в присутствии небольшого количества кислых газов, мышьяковистого и фосфористого водорода, аммиака и смеси сероводорода с аммиаком. При наличии в воздухе производственных помещений окиси углерода и органических веществ пользование коробками марки «М» допускается при условии, что суммарное содержание вредных веществ (кислые газы, пары сероводорода и органических веществ) не более 50 ПДК.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
(справочное)

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ УСТАНОВОК

(по ГОСТ 12.1.40)

Опасные и вредные производственные факторы	Класс лазера			
	1	2	3	4
Лазерное излучение:				
прямое, зеркально отраженное	–	+	+	+
диффузно отраженное	–	–	+	+
Повышенная напряженность электрического поля	– (+)	+	+	+
Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	–	–	– (+)	+
Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации	–	–	– (+)	+
Повышенная яркость света	–	–	– (+)	+
Повышенный уровень ионизирующих излучений	–	–	– (+)	+
Повышенный уровень электромагнитных излучений ВЧ- и СВ-диапазонов	–	–	–	– (+)
Повышенный уровень инфракрасной радиации	–	–	– (+)	+
Повышенная температура поверхностей оборудования	–	–	– (+)	+
Химические опасные и вредные производственные факторы	При работе с токсичными веществами (независимо от класса)			

Примечание:
+ имеют место всегда;
– отсутствуют;
– (+) наличие зависит от конкретных технических характеристик лазера и условий его эксплуатации.