УДК 681.7.064.45:658.382.3:006.354 Группа Т58

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система стандартов безопасности труда

ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НАНЕСЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ДЕТАЛИ

Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.043—90

Occupational safety standards system. Industrial technologies of optical coating application on pieces. General safety requirements

ОКСТУ 0012

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности производственных процессов нанесения на детали из стекла, металла, кристаллических, поликристаллических и полимерных материалов оптических покрытий в вакууме способами электронно-лучевого, резистивного испарений, ионно-плазменного распыления (далее — вакуумным способом) и химическим способом из растворов (далее — химическим способом).

Допускается наносить покрытия в атмосфере активных и инертных газов, а также в постоянных и высокочастотных магнитных полях.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При выполнении технологических процессов нанесения на детали оптических покрытий (далее — покрытий) вакуумным и химическим способами к опасным и вредным производственным факторам относят:

1) вредные химические вещества (пары и аэрозоли пленкообразующих материалов, кислоты, щелочи, легковоспламеняющиеся жидкости и жидкий азот);

2) повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

3) подвижные части производственного оборудования;

4) повышенный уровень шума на рабочем месте;

5) повышенный уровень электростатического электричества;

6) повышенный уровень электромагнитного излучения, создаваемого высокочастотными генераторами работающих вакуумных установок (в технологическом процессе нанесения покрытий способом ионно-плазменного высокочастотного распыления);

7) повышенные уровни светового и рентгеновского излучений (в технологическом процессе нанесения покрытий способом электронно-лучевого испарения).

1.2. Покрытия на детали следует наносить по нормативно-технической документации с учетом требований безопасности, изложенной в ней, и настоящего стандарта.

1.3. В рабочей зоне уровень концентраций вредных химических веществ, применяемых или образующихся при выполнении технологических процессов нанесения покрытий вакуумным и химическим способами, не должен превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных Минздравом СССР.

ПДК вредных химических веществ и классы их опасности приведены в приложении 1.

1.3.1. Концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны необходимо контролировать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.016 и методических указаний, утвержденных Минздравом СССР (приложение 1).

1.3.2. Сумма отношений фактических концентраций веществ, оказывающих на организм человека однонаправленное действие, к их ПДК не должна быть более 1.

gost.e-ecolog.ru

1.3.3. При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ разнонаправленного действия ПДК остаются такими же, как и при изолированном воздействии.

1.3.4. Характеристика воздействия на организм человека вредных веществ, применяемых или образующихся при выполнении технологических процессов нанесения покрытий, и меры по оказанию первой помощи приведены в приложении 2.

1.4. При разработке новых технологических процессов не допускается применять химические вещества, не имеющие токсикологической характеристики и установленного уровня ПДК или ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ).

1.5. Нормативно-техническая документация на технологические процессы нанесения покрытий должна содержать сведения о классе опасности применяемых химических веществ, характере их воздействия на работающих при непосредственном контакте с ними, мерах безопасности, исключающих воздействие химических веществ на работающих.

1.6. Нормативно-техническая документация на новые технологические процессы должна быть согласована с органами Минздрава СССР в установленном порядке.

1.7. Внедрение технологических процессов нанесения покрытий на детали следует проводить по согласованию с местными органами санитарного надзора.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

2.1. Общие требования

2.1.1. Проектирование, организация и проведение технологических процессов нанесения покрытий должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.004 и санитарным правилам организации технологических процессов и гигиеническим требованиям к производственному оборудованию, утвержденным Минздравом СССР [1] (приложение 3).

2.1.2. При проведении работ на станках и вакуумных установках в производственных помещениях должно быть не менее двух человек. Не допускается нахождение на участке посторонних лиц.

2.1.3. Требования безопасности при работе с вредными химическими веществами — по ГОСТ 12.1.007.

Все работы с вредными химическими веществами должны проводиться в вытяжном шкафу при исправно действующей вентиляции.

2.1.4. Уровень шума на рабочем месте при проведении технологических процессов нанесения покрытий не должен превышать значений, предусмотренных ГОСТ 12.1.003, и санитарных норм, утвержденных Минздравом СССР [2].

Измерение шума на рабочем месте — по ГОСТ 12.1.050.

2.1.5. Требования к средствам и методам защиты от статического электричества — по ГОСТ 12.4.124.

2.2. Требования к химическому способу нанесения покрытий

2.2.1. Требования безопасности следует предъявлять при:

1) приготовлении растворов для нанесения покрытий;
2) подготовке деталей;
3) нанесении покрытий;
4) термической обработке покрытий.

Операции приготовления растворов, нанесения покрытий, термической обработки покрытий и контроля должны проводиться в специальных помещениях.

2.2.2. *Приготовление растворов*

2.2.2.1. При работе с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) требования пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004 и типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

Не допускается применять искрообразующие инструменты, открытый огонь, курение, оголенные токоведущие элементы и накопление зарядов статического электричества.

При загорании ЛВЖ следует применять пенные и порошковые огнетушители, при загорании тетраэтоксисилана — составы СИ-ВК и СИ-2. Допускается применять для тушения песок и асбестовое одеяло.

2.2.2.2. Работы с кислотами и щелочами должны проводиться с учетом требований безопасности на применяемые вещества согласно ГОСТ 4461, ГОСТ 3118, ГОСТ 9285, ГОСТ 4328, ГОСТ 4204 и правилам безопасности при хранении, транспортировании и применении сильнодействующих ядовитых веществ, утвержденных ЦК профсоюза.

2.2.2.3. Растворы кислот, щелочей и пленкообразующих материалов в мерные пипетки следует набирать при помощи резиновой груши или использовать специальные автоматические пипетки. Не допускается засасывать раствор в пипетку ртом.

2.2.2.4. Пролитую кислоту следует засыпать песком, нейтрализовать кальцинированной содой по ГОСТ 5100 и убрать. При выделении газов или паров следует надеть противогаз.

При проливе щелочи следует нейтрализовать ее большим количеством воды.

2.2.2.5. При рассыпании сыпучих химических веществ их следует собрать совком, поместить в специальную тару для отходов и произвести влажную уборку.

2.2.2.6. Не допускается контактирование открытой поверхности кожи человека с вредными веществами.

Работающие должны пользоваться следующими средствами индивидуальной защиты:

при работе с кислотами и щелочами — резиновыми техническими перчатками, респираторами типа РПГ-67А или промышленным фильтрующим противогазом, защитными очками типа Г, прорезиненными фартуками;

при работе с органическими растворителями — резиновыми перчатками или напальчниками, при необходимости, респиратором типа РУ-60м-А, РУ-60му-А.

2.2.3. *Подготовка деталей*

2.2.3.1. Чистку деталей органическими растворителями следует производить при включенной приточно-вытяжной вентиляции.

Следует применять индивидуальные средства защиты по п. 2.2.2.6.

2.2.3.2. При работе с органическими растворителями следует соблюдать требования безопасности по п. 2.2.2.1.

2.2.3.3. Не допускается чистка детали при ее вращении на станке.

2.2.4. *Нанесение покрытий*

2.2.4.1. Безопасные условия работы на электрооборудовании должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.007.0, правилам технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденным Госгортехнадзором СССР.

2.2.4.2. Покрытия следует наносить на детали при включенных приточно-вытяжной вентиляции и местных отсосах.

2.2.4.3. При работе с растворами пленкообразующих материалов следует соблюдать требования безопасности по п. 2.2.2.1.

2.2.4.4. Станки для нанесения покрытий должны соответствовать правилам устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденным Госэнергонадзором СССР. Станки должны быть оборудованы местными вытяжными устройствами для удаления токсичных аэрозолей с места их образования в вытяжную систему, расположенными в верхней или нижней части станка в зависимости от его конструкции, а также иметь подсветку на деталь и защитные ограждения крепежных приспособлений деталей (патроны, планшайбы и т. п.).

Если применение защитных устройств невозможно, то высота шпинделя станка должна быть такой, чтобы деталь, закрепленная в патроне, не выступала за пределы наружной конструкции станка.

2.2.4.5. При установке детали на станке необходимо проверять надежность ее закрепления в патроне приложением усилия рукой.

2.2.4.6. На шпинделе станка должно быть оборудовано автоматическое тормозное устройство, прекращающее его инерционное вращение при выключении электропитания.

Не допускается касаться руками вращающихся частей станка до полной их остановки.

2.2.4.7. При нанесении покрытий следует применять средства индивидуальной защиты по п. 2.2.2.6.

2.2.5. *Термическая обработка покрытий*

2.2.5.1. При работе с электропечами требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.9.

2.2.5.2. На щитах управления электропечей должны быть установлены сигнальные лампочки, указывающие о включении напряжения на нагревательные элементы или его отключении.

2.2.5.3. Извлечение деталей из электропечи допускается после остывания деталей до температуры не выше 45 °С.

2.3. Требования к вакуумному способу нанесения покрытий

2.3.1. Требования безопасности следует предъявлять при:

1) подготовке вакуумной камеры;

2) подготовке деталей;

3) нанесении покрытий;

4) термической обработке покрытий.

Операции подготовки вакуумной камеры, подготовки деталей, нанесения покрытий, термической обработки покрытий и контроля следует проводить в специальных помещениях.

2.3.2. *Подготовка вакуумной камеры*

2.3.2.1. Съемные детали подколпачной арматуры и защитные экраны следует чистить в вытяжном шкафу механическим способом с использованием органических растворителей или с применением кислот и щелочей.

Несъемные части подколпачной арматуры и стенки вакуумной камеры следует чистить на месте при включенной приточно-вытяжной и местной вентиляциях механическим способом или с применением органических растворителей.

2.3.2.2. При чистке деталей подколпачной арматуры, защитных экранов и стенок вакуумных камер механическим способом для защиты рук следует пользоваться резиновыми перчатками или перчатками из трикотажного полотна, для защиты органов дыхания от пыли вредных веществ — респираторами типов РПГ-67А или ШБ-1 «Лепесток». Для сбора пылевидных веществ следует применять пылесос.

При чистке с использованием органических растворителей следует соблюдать требования безопасности по п. 2.2.2.1 и применять средства защиты органов дыхания и кожи по п. 2.2.2.6.

2.3.2.3. При чистке съемных деталей подколпачной арматуры с использованием кислот и щелочей следует соблюдать требования безопасности по пп. 2.2.2.2, 2.2.2.4 и применять средства защиты глаз, органов дыхания и кожи по п. 2.2.2.6.

2.3.3. *Подготовка деталей*

2.3.3.1. При чистке деталей органическими растворителями следует соблюдать требования безопасности по пп. 2.2.3.1 и 2.2.3.2.

2.3.3.2. При загрузке вакуумной камеры пленкообразующими материалами следует пользоваться резиновыми перчатками или напальчниками.

Таблетки пленкообразующих материалов следует брать пинцетом.

2.3.4. *Нанесение покрытий*

2.3.4.1. Безопасные условия работы на вакуумных установках должны соответствовать требованиям электробезопасности по п. 2.2.4.1 и ГОСТ 12.2.007.3.

2.3.4.2. Вакуумные установки должны быть оборудованы местными вытяжными устройствами для удаления токсичных аэрозолей и пыли (зонт или щель над вакуумной установкой или круговой отсос у основания колпака в зависимости от конструкции вакуумной камеры) и следующими блокирующими устройствами:

1) отключающими подачу высокого напряжения на электроды подколпачной арматуры при открывании дверцы вакуумной камеры или поднятии колпака;

2) отключающими подачу высокого напряжения при возрастании давления под колпаком вакуумной камеры выше заданного уровня;

3) отключающими электронно-лучевые испарители и нагреватели откачных устройств при падении давления воды в охлаждающей системе ниже допустимого уровня;

4) подающими звуковой сигнал при отсутствии воды в охлаждающей системе;

5) ограничивающими подъем и опускание колпака вакуумной камеры и обеспечивающими исключение случайного опускания колпака при загрузке и выгрузке деталей в камеру;

6) закрывающими клапан высоковакуумного насоса при внезапном отключении подачи электроэнергии;

7) отключающими подачу напряжения к вакуумной установке при снятии защитных стенок основания установки;

8) отключающими подачу технологических газов в случае повышения давления в камере выше заданного значения.

2.3.4.3. Для защиты глаз от повышенной яркости источника испарения при нанесении покрытий электронно-лучевым испарением следует применять защитные очки типа 0 или установить стекло типа НС по ГОСТ 9411 на смотровое окно вакуумной камеры.

2.3.4.4. Для защиты от рентгеновского излучения источника испарения при нанесении покрытий электронно-лучевым испарением стенки вакуумной камеры должны быть определенной толщины, а на смотровое окно вакуумной камеры должно быть установлено защитное стекло типа ТФ по ГОСТ 3514.

Толщины стенок камеры и стекла типа ТФ должны обеспечивать следующее требование безопасности при проведении технологического процесса:

мощность экспозиционной дозы неиспользуемого рентгеновского излучения в любой точке пространства на расстоянии 5 см от корпуса установки должна быть не более 0,07 мкР/с при 41-часовой рабочей неделе (0,08 мкР/с — при 36-часовой рабочей неделе) в соответствии с санитарными правилами работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения, утвержденными Минздравом СССР [3].

2.3.4.5. Для защиты от электромагнитного излучения при нанесении покрытий высокочастотным ионно-плазменным распылением высокочастотный генератор, токоведущие части, а также зона разряда в вакуумной камере должны быть экранированы металлическими сетками или экранами. На смотровое окно вакуумной камеры должна быть установлена защитная металлическая сетка.

2.3.4.6. При применении в технологическом процессе криогенных сосудов следует соблюдать требования безопасности по нормативному документу.

Перед применением криогенного сосуда для заливки жидкого азота в ловушку вакуумной установки следует визуально убедиться в отсутствии внутри него влаги, масла, посторонних предметов.

Сжиженный газ следует переливать из криогенного сосуда через азотный питатель или горловину сосуда, наклоняя его или выдавливая сжатым воздухом под давлением не более 1 ат при помощи специального приспособления. При переливе металлическая воронка не должна соприкасаться со стенками сосуда. Трубка воронки должна быть длиннее горловины сосуда.

Азотный питатель следует вставлять в горловину сосуда медленно во избежание выброса азота в помещение.

Установку азотного питателя на сосуд, снятие и подключение его к ловушке следует производить в специальных рукавицах по ГОСТ 12.4.010 из асбестовой ткани по ГОСТ 6102.

2.3.4.7. При применении в технологическом процессе баллонов, наполненных технологическими газами (кислородом, аргоном и др.), следует соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке металлов и правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденные Госгортехнадзором СССР.

В помещении с вакуумными установками, в которых используют кислород, не допускается применять горючие газы (водород, ацетилен и др.) и проводить работы с применением масел и жиров.

Баллон со сжатым газом-кислородом должен находиться вне помещения в металлическом закрывающемся шкафу, установленном в затененном от солнца месте. Трубопровод от баллона к вакуумной установке должен быть снабжен редуктором и манометром.

При нанесении покрытий в вакуумной установке с паромасляным насосом давление в камере при использовании кислорода должно быть не более $1 \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст.

2.3.4.8. После прекращения операции нанесения покрытия перед извлечением деталей из вакуумной камеры должна проводиться одно-, трехразовая прокачка камеры для удаления аэрозолей пленкообразующих материалов.

2.3.4.9. При открывании вакуумной камеры после операции нанесения покрытия следует пользоваться респираторами типов ШБ-1 «Лепесток» и РПГ-67А.

2.3.4.10. Извлечение деталей из вакуумной камеры допускается после их остывания до температуры не выше 45 °С.

2.3.5. *Термическая обработка покрытий*

2.3.5.1. Требования безопасности при работе с электропечами по пп. 2.2.5.1, 2.2.5.2, 2.2.5.3.

2.4. Требования к режимам работы в аварийных ситуациях

2.4.1. Аварийная ситуация может возникнуть в следующих случаях:

короткое замыкание;

пожар в результате загорания электрооборудования;

отключение электроэнергии;

неисправность электрической или механической частей применяемого оборудования для нанесения покрытий;

прекращение подачи воды в охлаждаемую систему оборудования;

содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации;

течь воздуха в вакуумной установке.

2.4.2. При аварийной ситуации оборудование для нанесения покрытий должно быть отключено от энергосети, приняты меры по ликвидации аварии и оказанию помощи пострадавшим.

Об аварийной ситуации следует доложить в соответствующие службы предприятия.

2.4.2.1. При возникновении пожара следует отключить вентиляционную систему.

Для тушения загоревшегося электрооборудования следует применять огнетушители углекислотные типа ОУ и порошковые типа ОПУ, а также асбестовое одеяло.

Не допускается применять воду и пенные огнетушители.

2.4.2.2. При превышении ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны работа должна быть прекращена, работающие должны покинуть помещения.

Должны быть приняты меры по дегазации помещения. В опасной зоне необходимо пользоваться респираторами типа РПГ-67А и защитными очками типа Г или противогазом.

2.5. Требования безопасности при проведении контрольных операций и разбраковке деталей

2.5.1. При контроле оптических характеристик детали с покрытием с помощью спектральных контрольно-измерительных приборов безопасные условия работы должны соответствовать требованиям п. 2.2.4.1.

Перед началом работы с прибором следует убедиться в исправности штепсельных разъемов и выключателей, надежности крепления заземляющего провода к корпусу прибора, отсутствии обрыва проводов.

2.5.2. При контроле чистоты поверхности детали с покрытием, требующим зрительного напряжения, на рабочем месте должно быть предусмотрено местное освещение; напряжение на светильниках местного освещения не должно превышать 42 В.

2.5.3. При контроле механической прочности с использованием органических растворителей следует соблюдать требования безопасности по пп. 2.1.3 и 2.2.2.1; при контроле с использованием прибора типа СМ-55 следует соблюдать требования безопасности по пп. 2.5.1 и 2.2.4.6.

2.5.4. При контроле детали с покрытием на климатические воздействия с использованием камер влажности и термокамер следует соблюдать требования электробезопасности по п. 2.2.4.1.

Устройство компрессоров и их эксплуатация должны соответствовать правилам устройства безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздуховодов и газопроводов, утвержденным Госгортехнадзором СССР.

Камеры должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией.

2.5.4.1. Перевод режима работы камер от высоких температур в сторону охлаждения должен осуществляться путем предварительного естественного охлаждения или путем нескольких ручных включений холодильной установки.

2.5.4.2. При контроле на воздействие повышенной температуры с использованием электропечей следует соблюдать требования безопасности по п. 2.2.5.1.

При контроле на воздействие пониженной температуры с использованием криогенных сосудов и жидкого азота следует соблюдать требования безопасности по п. 2.3.4.6.

2.5.5. Детали с покрытиями, не соответствующими требованиям по оптическим и эксплуатационным характеристикам, следует складывать в специальную технологическую тару с соблюдением мер предосторожности во избежание образования осколков, приводящих к травме работающего, а также соблюдая требования безопасности по п. 4.3, с последующим направлением на исправление брака или в отходы в зависимости от характера дефекта.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

3.1. Производственные помещения для нанесения покрытий вакуумным и химическим способами должны соответствовать требованиям норм проектирования производственных зданий [4], противопожарных норм [5], норм проектирования естественного и искусственного освещения [6], утвержденных Госстроем СССР, а также нормативно-технической документации. Вспомогательные помещения должны соответствовать требованиям норм проектирования вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий [7], утвержденных Госстроем СССР.

3.2. Состояние воздушной среды производственных помещений и рабочих мест по температуре, скорости движения воздуха, влажности, содержанию вредных веществ и пыли должно соответ-

ствовать требованиям ГОСТ 12.1.005, инструкции о санитарном содержании и оборудовании производственных помещений [8], санитарным нормам микроклимата производственных помещений [9], утвержденным Минздравом СССР, и нормативно-технической документации.

3.3. Производственные и вспомогательные помещения должны быть оборудованы приточной и вытяжной системами вентиляции, а также системами местных отсосов от вытяжных шкафов, вакуумных установок и станков для нанесения покрытий.

Вентиляционные установки должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021 и нормами проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования [10].

Воздуховоды местных отсосов должны соответствовать требованиям норм проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования [10].

3.3.1. Системы вентиляции должны проходить санитарно-гигиенический контроль в соответствии с методикой, утвержденной Минздравом СССР [11].

3.3.2. Вентиляционные выбросы с повышенным содержанием вредных веществ (пыли, аэрозолей и паров кислот, щелочей, органических растворителей) перед выпуском в атмосферу следует подвергать очистке для уменьшения содержания этих веществ до уровня предельно допустимых концентраций, установленных Минздравом СССР.

3.4. Уровни естественного и искусственного освещения производственных, вспомогательных помещений и рабочих мест должны соответствовать нормативам, утвержденным Госстроем СССР [6].

3.5. Общие требования по пожарной безопасности помещений должны соответствовать ГОСТ 12.1.004 и типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

Помещения должны быть обеспечены средствами пожаротушения, соответствующими требованиям ГОСТ 12.4.009 и типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

В помещениях должна быть установлена пожарная сигнализация и предусмотрены следующие первичные средства пожаротушения:

огнетушители углекислотные типа ОУ;

огнетушители пенные типа ОХП;

огнетушители порошковые типа ОПУ;

одеяло асбестовое по ГОСТ 6120;

ящики с песком, укомплектованные совковой лопатой по ГОСТ 19596.

3.6. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей должна быть организована в соответствии с ГОСТ 12.3.006.

В производственные помещения должна быть проведена горячая и холодная вода.

3.7. Отопление и кондиционирование воздуха в помещениях должны соответствовать требованиям санитарных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР [10].

3.8. Полы в помещениях должны быть огнестойкими, ровными, нескользящими и легко очищаемыми от загрязнений.

Стены и потолок должны быть гладкими и легкомоющимися.

Цветное оформление помещений должно способствовать улучшению гигиенических условий труда и соответствовать указаниям по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий, утвержденным Госстроем СССР [12], и ГОСТ 14202.

3.9. Помещения следует убирать влажным способом.

3.10. В производственных помещениях не допускается хранить продукты питания, посторонние предметы, не связанные с технологическим процессом, принимать пищу, курить, а также находиться в верхней одежде и уличной обуви.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ И ДЕТАЛЯМ

4.1. Исходные материалы и детали, на которые наносят покрытия, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации.

4.2. Характеристика воздействия на организм человека исходных материалов и меры по оказанию первой помощи приведены в приложении 2.

4.3. Работы, выполняемые с деталями из токсичных материалов (селенида цинка, сульфида цинка, хлорида таллия, кристаллов типа КРС и др.), необходимо проводить в резиновых перчатках или напальчниках.

4.4. Нормы расхода материалов — по нормативно-технической документации.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

5.1. Расположение оборудования в производственных помещениях должно отвечать нормам технологического проектирования, согласованным с Госстроем СССР.

При размещении оборудования следует обеспечить удобство обслуживания и безопасность эвакуации работающих при аварийных ситуациях.

Расстояние между единицами оборудования, оборудованием и элементами зданий должны приниматься в зависимости от типа и мощности оборудования, габаритов деталей и межоперационного транспорта.

5.2. Проходы и проезды внутри производственных помещений должны иметь ясно обозначенные границы и обеспечивать выполнение транспортных операций. Ширина их должна соответствовать требованиям отраслевых норм.

Не допускается загромождать проходы и проезды.

5.3. При размещении оборудования следует учитывать допустимые уровни шума, напряженность высокочастотного электромагнитного поля и освещения на рабочих местах в соответствии с требованиями санитарных норм [2], ГОСТ 12.1.006 и санитарных норм и правил [6] соответственно.

5.4. Электрооборудование следует размещать и эксплуатировать в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденными Союзглавэнерго по согласованию с Госстроем СССР, правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором СССР.

5.5. Рабочие места должны быть организованы в соответствии с утвержденными предприятием планировками с учетом эргономических требований и удобства выполнения работающими движений и действий по ГОСТ 12.2.032 — при работе сидя и ГОСТ 12.2.033 — при работе стоя.

Общие требования к организации рабочих мест — по ГОСТ 12.2.061.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

6.1. Места хранения химических веществ (пленкообразующих материалов, ЛВЖ, кислот, щелочей) должны быть организованы в специальных помещениях с приточной и вытяжной вентиляционными системами, в которых созданы условия, обеспечивающие меры безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и сохранение физико-химических и механических свойств хранящихся веществ.

Взаимно реагирующие вещества следует хранить раздельно.

Места хранения должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026.

6.2. Хранение и транспортирование химических вредных веществ — по ГОСТ 12.3.008.

6.3. Химические вещества должны поступать в исправной таре или упаковке с полным комплектом сопроводительной документации, оформленной в установленном порядке.

Тара для хранения должна быть пожаробезопасной, из химически неактивного материала и иметь этикетки с наименованием и краткой характеристикой содержимого.

6.4. Условия, сроки хранения и транспортирования химических веществ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.010 и типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденных Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

6.5. Хранение ЛВЖ допускается в объеме, не превышающем потребности цеха на 2 сут, а на рабочих местах — сменную потребность.

Хранение готового раствора для серебрения допускается не более 8 ч. Неиспользованный раствор следует нейтрализовать соляной кислотой до кислой реакции и слить в специальный отстойник для сбора отходов, содержащий раствор хлорида натрия. Посуда после освобождения от раствора для серебрения должна промываться водой. Использованная вода подлежит нейтрализации азотной или соляной кислотами, обработке хлоридом натрия и сливу в специальный отстойник для сбора отходов.

6.6. Отработанные ЛВЖ и обтирочный материал должны собираться в металлические емкости, помещенные в вытяжной шкаф, и в установленные сроки сдаваться на пункт сбора отработанных материалов предприятия для уничтожения термическим способом на специальном оборудовании.

6.7. Хранение и транспортирование кислот должно соответствовать требованиям правил безопасности при хранении, транспортировании и применении сильнодействующих ядовитых веществ, утвержденных ЦК профсоюза.

6.8. Отходы, образующиеся при работе с пленкообразующими материалами для нанесения покрытий вакуумным способом, подлежат сбору в специальную тару с последующей утилизацией в соответствии с техническими условиями на эти материалы и санитарными правилами о порядке накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов, утвержденными Минздравом СССР [13].

6.9. Хранение отходов, образовавшихся в результате технологических процессов нанесения покрытий, должно соответствовать требованиям санитарных правил о предельном количестве накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия (организации), утвержденных Минздравом СССР [14].

Класс опасности отходов определяют на предприятиях по классификатору токсичных промышленных отходов и методическим рекомендациям по определению класса токсичности промышленных отходов, утвержденным Минздравом СССР [15].

6.10. Способ временного хранения отходов должен определяться классом опасности веществ — компонентов отходов:

I класса опасности — в герметизированной таре (металлические баллоны, контейнеры);

II класса опасности — в закрытой таре (полиэтиленовые мешки, пакеты);

III и IV классов опасности — в бумажных пакетах или мешках.

При наличии в составе отходов веществ различного класса опасности предельное количество накопления, время и способ хранения должны определяться наличием наиболее опасных веществ.

6.11. При отсутствии методов утилизации токсичные отходы подлежат вывозу на специальные полигоны в соответствии с требованиями санитарных правил, утвержденных Минздравом СССР [13], после получения разрешения от органов Госкомприроды СССР и местных органов санитарного надзора.

6.12. Лица, занятые сбором, хранением, транспортированием и сдачей токсичных отходов, должны соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями санитарных правил, утвержденных Минздравом СССР [13].

7. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ, ДОПУСКАЕМОМУ К УЧАСТИЮ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

7.1. К работе, связанной с нанесением покрытий вакуумным и химическим способами, допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, обученные правилам безопасной работы и прошедшие инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

Персонал, связанный с обслуживанием вакуумных установок, станков и другого электрооборудования, должен быть обучен и аттестован в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором СССР.

7.2. Лица, поступающие на работу, должны проходить предварительный медицинский осмотр, а занимающиеся нанесением покрытий — периодические медицинские осмотры в соответствии с директивными документами, утвержденными Минздравом СССР [16].

7.3. Организация обучения работающих безопасным приемам труда должна удовлетворять требованиям ГОСТ 12.0.004.

На рабочих местах обязательно наличие инструкций по технике безопасности при работе на вакуумных установках, станках и с химическими веществами, разработанных в соответствии с положением о разработке инструкций по охране труда, и настоящего стандарта.

7.4. Женщины в период беременности должны трудиться вне контактов с пленкообразующими токсичными материалами и токсичными деталями согласно рекомендациям по трудоустройству беременных женщин, утвержденным Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава СССР [17].

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ

8.1. Средства индивидуальной защиты работающих при выполнении технологических процессов нанесения покрытий вакуумным и химическим способами должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011.

8.2. Работающие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с инструкцией о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденной Госкомтруда СССР и Президиумом ВЦСПС [18], а также типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

8.3. При выполнении технологических процессов нанесения покрытий вакуумным и химическим способами следует использовать следующие средства индивидуальной защиты:

коврик резиновый диэлектрический для защиты от электричества по ГОСТ 4997;
перчатки резиновые технические по ГОСТ 20010;
перчатки резиновые хирургические по ГОСТ 3;
напальчники по нормативному документу;
перчатки из трикотажного полотна по ГОСТ 5007;
респиратор фильтрующий противогазовый типа РПГ-67А по ГОСТ 12.4.004;
респиратор типа ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028;
респираторы типов РУ-60м-А и РУ-60му-А по ГОСТ 17269;
очки защитные со светофильтрами типов О и Г по ГОСТ 12.4.013;
халаты хлопчатобумажные по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132;
фартуки прорезиненные по ГОСТ 12.4.029;
обувь специальная кожаная по ГОСТ 28507;
головные уборы по ГОСТ 23134;
противогазы промышленные фильтрующие по ГОСТ 12.4.121.

9. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. Контроль за состоянием воздушной среды рабочей зоны на содержание пыли и вредных веществ должен проводиться путем периодических анализов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.1.016 и методическими указаниями по контролю содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденными Минздравом СССР, приведенными в приложении 1.

Периодичность проведения анализов должна устанавливаться администрацией предприятия в зависимости от местных условий по согласованию с органами санитарного надзора.

9.2. Контроль электробезопасности следует проводить в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных Госэнергонадзором СССР.

9.3. Контроль уровня электростатического поля на рабочих местах следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.045.

9.4. Контроль уровня электромагнитного поля, создаваемого высокочастотными генераторами работающих вакуумных установок, следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.006.

9.5. На каждую вакуумную установку с электронно-лучевым испарителем должен быть составлен график периодической проверки уровня рентгеновского излучения на рабочем месте в соответствии с санитарными правилами работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения, утвержденными Минздравом СССР [3].

Измерения уровня рентгеновского излучения, помимо графика, следует проводить после любого профилактического мероприятия или ремонта, связанных с электронно-лучевыми испарителями и уплотнениями вакуумных камер.

9.6. Контроль параметров шума, создаваемого оборудованием на рабочих местах, должен проводиться по ГОСТ 12.1.050 и санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах, утвержденным Минздравом СССР [2].

Методика измерения шумовых характеристик оборудования — по ГОСТ 12.1.028.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И КЛАССЫ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Предельно допустимые концентрации (ПДК), классы опасности по ГОСТ 12.1.005 химических вредных веществ, применяемых или образующихся при выполнении технологических процессов нанесения покрытий вакуумным и химическим способами, и методические указания по контролю их содержания в воздухе рабочей зоны приведены в таблице.

Наименование вещества	Значение ПДК, мг/м^3	Класс опасности	Ссылка на методические указания по контролю вредных веществ
Алюминий	2	III	[19]
Германий	2	III	[20]
Медь	1/0,5	II	[21],[22]
Никель	0,05	I	[22]
Серебро	1	II	[23]
Тантал	10	IV	[24]
Теллур	0,01	I	[25]
Титан	10	IV	[26],[27]
Цирконий	6	III	[28]
Алюминия (III) оксид	2	III	[29],[30]
Иттрия оксид	2	III	[31]
Индия оксид	4	III	[32]
Неодима оксид	6*	III	[33]
Кремния (IV) оксид	1	III	[34]
Скандия оксид	4**	III	[35]
Сурьмы (III) оксид	1	II	[19],[36]
Тантала (V) оксид	10	IV	[24]
Титана (IV) оксид	6	III	[37]
Церия (IV) оксид	5	III	[38]
Цинка оксид	0,5	II	[39]
Циркония (IV) оксид	6	IV	[28]
Бария фторид	0,1	II	[40],[41]
Кальция фторид (в пересчете на HF)	1***		[40],[41]
Лития фторид (по F)	1/0,2	II	[40],[41]
Криолит (по F)	1/0,2	II	[40],[41]
Магния фторид (по F)	2,5/0,5	III	[40],[41]
Натрия фторид (по F)	1/0,2	II	[40],[41]
Стронция фторид (по F)	2,5/0,5	III	[40]
Свинца фторид (по свинцу)	0,01/0,005	I	[42]
Церия фторид	2,5/0,5	III	[40]
Кадмия теллурид	0,05/0,01	I	[25],[43]
Мышьяка (III) сульфид	0,04/0,01	I	[44]
Сурьмы (III) сульфид (в пересчете на Sb)	1	II	[36]
Свинца теллурид (по свинцу)	0,01/0,005	I	[42]
Серебра неорганические соединения	0,5	II	[23]
Цинка сульфид	5	III	[19]
Цинка селенид	2[4]*	III	[45]
Амилацетат	100	IV	[46]
Аммиак	20	IV	[47]
Ацетон	200	IV	[48],[49]
Бензин	100	IV	[50],[51]
Кислота азотная	2	III	[52]
Кислота соляная	5	II	[53]
Кислота серная	1	II	[54]
Кислота фтористоводородная (по фтористому водороду)	0,5/0,1	I	[55]
Спирт этиловый	1000	IV	[56]
Щелочи (в пересчете на NaOH)	0,5	II	[57]

Продолжение

Наименование вещества	Значение ПДК, мг/м^3	Класс опасности	Ссылка на методические указания по контролю вредных веществ
Тетраэтоксисилан	20	IV	[58]
Толуол	50	III	[59]
Эфир петролейный (по бензину)	100	IV	[51]
Этилацетат	200	IV	[47], [51]

* Список ОБУВ, утвержденный Минздравом СССР от 25.04.88 № 4513—88.
** Список ОБУВ№ 4, утвержденный Минздравом СССР от 05.02.79 № 1962—79.
*** Список ОБУВ, утвержденный Минздравом СССР от 05.11.85 № 3992—85.
4* Список СБУВ№ 12, утвержденный Минздравом СССР 06.10.83.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЛИ ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ, И МЕРЫ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

1. Концентрация пыли, паров и аэрозолей пленкообразующих материалов, кислот, щелочей, ЛВЖ в воздухе рабочей зоны, превышающая предельно допустимую, а также несоблюдение требований безопасности при работе с этими веществами могут вызывать у работающих различные заболевания.

Быстрота и сила действия вредного вещества зависят от путей поступления его в организм, свойств самого вещества, количества, концентрации, продолжительности действия, исходного состояния организма, его реактивности и индивидуальных особенностей (возраст, пол, физиологическое состояние).

1.1. Фториды элементов I—II группы периодической системы Д.И. Менделеева вызывают заболевания центральной нервной системы, верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, разрушение зубов и поражение органов зрения.

При отравлении промывают желудок раствором с массовой долей питьевой соды 2 %, дают пить молоко с яичным белком.

1.1.1. Фторид свинца токсичен ввиду высокой токсичности его катиона—свинца, вызывающего изменения в нервной системе, крови и сосудах, и аниона фтора, действующего на верхние дыхательные пути.

При остром отравлении парами свинца, фторидом свинца — сладковатом вкусе во рту, тошноте, судорожных болях в желудке — необходимо вывести пострадавшего из рабочей зоны на свежий воздух и вызвать врача.

1.2. Халькогениды цветных металлов вызывают поражение центральной нервной системы, слизистой оболочки верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, кожи, стенок кровеносных сосудов, почек, печени и органов зрения.

При отравлении пострадавшему необходим свежий воздух, покой, тепло. При нарушении дыхания необходимо делать искусственное дыхание с кислородом. Вызвать врача.

В легких случаях отравления при раздражении верхних дыхательных путей следует дать выпить пострадавшему теплое молоко с массовой долей питьевой соды 2 % и сделать влажные щелочные ингаляции.

При воздействии на глаза пострадавшего следует поместить в темную комнату и делать прохладные примочки раствором с массовой долей борной кислоты 3 %.

1.3. Оксиды III—V групп периодической системы Д.И. Менделеева вызывают поражение легочных тканей (фиброз), печени, головную боль и раздражение кожи.

1.4. Металлы и полупроводники вызывают поражение верхних дыхательных путей, центральной и периферической нервной системы, печени, желудочно-кишечного тракта, слизистых оболочек и пигментацию кожи (золото, серебро).

При отравлении пострадавшему следует дать несколько раз выпить молока с яичным белком и вызвать рвоту. Принять активированный уголь. Вызвать врача.

После вдыхания паров — свежий воздух, глюконат кальция.

1.5. Кислоты и щелочи вызывают поражение верхних дыхательных путей, слизистых оболочек носа, рта, роговиц глаз, разрушение зубов, а также химические ожоги при попадании на кожу и глаза.

При отравлении кислотами прополоскать рот водой или раствором с массовой долей бикарбоната натрия 5 %. Пить молоко, суспензию окиси магния (10 г) в воде (150 $см^3$), известковую воду, растительное масло, жидкое мучное тесто. Вызвать врача.

При ожоге кожи кислотой следует обильно промыть обожженное место водой, затем раствором с массовой долей питьевой соды 5 %, при ожоге глаз — тщательно промыть их струей воды и раствором с массовой долей бикарбоната натрия 3 %.

При отравлении щелочью через рот следует смазать слизистую оболочку рта раствором с массовой долей новокаина 1 %. Каждые 3—5 мин — по 1 столовой ложке раствора с массовой долей лимонной кислоты 1 %. Вызвать врача.

При ожоге кожи щелочью следует промыть пораженный участок большим количеством воды, затем наложить примочку из раствора с массовой долей уксусной или лимонной кислоты 5 %.

При ожоге глаз щелочью следует тщательно промыть глаза струей воды, затем раствором с массовой долей борной кислоты 2 %.

1.6. Ацетон действует как наркотик. При вдыхании раздражающе действует на слизистые оболочки носа, горла, глаз. При вдыхании в течение длительного времени накапливается в организме.

При отравлении пострадавшему необходим свежий воздух. При обморочном состоянии — вдыхание нашатырного спирта, ингаляции кислорода, крепкий чай, кофе. Принять кофеин с пирамидоном.

1.7. Бензин, петролейный эфир действуют как наркотик. Вызывают головную боль, сердцебиение, слабость, сухость во рту, тошноту. Острые отравления вызывают потерю сознания. Хроническое отравление парами вызывает нервное расстройство, сопровождаемое мышечной слабостью, раздражительностью, утомляемостью, учащением заболеваниями дыхательных путей. На коже появляются трещины, сухость, хронические экземы.

При легких отравлениях необходим свежий воздух, покой, при необходимости, прием валериановых капель. При раздражении слизистых оболочек — содовые ингаляции и промывание глаз раствором с массовой долей питьевой соды 2 %.

1.8. Этиловый спирт действует как наркотик, вызывающий сначала возбуждение, а при длительном воздействии — тяжелые заболевания нервной системы, печени, сердечно-сосудистой системы. При соприкосновении с кожей вызывает сухость.

При острых отравлениях необходимо промывание желудка раствором питьевой соды (по 2 г на 250 $см^3$ воды) каждые 2 ч.

1.9. Этилацетат, амилацетат действуют как наркотик. Пары раздражают слизистые оболочки носа, горла, глаз. При действии на кожу вызывают дерматиты, экземы. При отравлениях появляется головная боль, головокружение, сердцебиение, жжение в глазах и слезоточивость.

При остром отравлении пострадавшему необходим свежий воздух. Следует дать ему 30 капель кардиамина или 0,5 мг камфары, напоить крепким чаем или кофе.

1.10. Диэтиловый эфир действует как наркотик, раздражает верхние дыхательные пути. Попадая на кожу вызывает поражение, сопровождаемое чувством жжения и холода вследствие сильного испарения.

Острые отравления выражаются в возбуждении, потере создания, а хронические отравления — в потере аппетита, тошноте, апатии, нередко сонливости; головные боли.

Первая помощь — по п. 1.8.

1.11. Толуол при отравлении вызывает головные боли, тошноту, потерю сознания. Попадая на кожу, вызывает сухость, трещины, дерматиты.

Первая помощь — по п. 1.7.

1.12. Диметилдиэтоксисилан действует раздражающе на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей. Длительное действие в больших концентрациях вызывает слюнотечение, дрожь, затруднение дыхания, наркотическое состояние.

1.13. Тетраэтоксисилан обладает общетоксичным действием и потенциально опасен в связи с комулятивным действием. Вызывает изменение нервной системы, развитие анемии, дистрофии клеток почек.

При отравлении пострадавшему необходим свежий воздух, при раздражении слизистых оболочек верхних дыхательных путей прополоскать рот раствором с массовой долей питьевой соды 2 %, делать щелочные ингаляции. При попадании на кожу смыть водой или протереть спиртом.

Тетраэтоксититан, хлорокись гафния и хлорокись циркония вызывают раздражение слизистых оболочек носа и глаз; соединения циркония при попадании в организм могут вызвать заболевания легких и верхних дыхательных путей.

1.14. Аммиак вызывает раздражение верхних дыхательных путей. Высокие концентрации вызывают слезоточение, головокружение, рвоту, боли в желудке, удушье.

При попадании на кожу концентрированного водного раствора аммиака возникает покраснение, а при длительном контакте возможно появление ожогов.

При отравлении через дыхательные пути пострадавшему необходим свежий воздух, вдыхание теплых водяных паров с добавлением уксуса или нескольких кристаллов лимонной кислоты. Пить теплое молоко с содой. При удушье — кислород. При попадании на кожу — промыть водой, наложить примочку из раствора с массовой долей уксуса 5 %, лимонной или соляной кислот.

При попадании в глаза обильно промыть их водой или раствором с массовой долей квасцов 0,5—1,0 %, при резких болях — 1—2 капли раствора с массовой долей новокаина 1 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] № 1042—73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.
[2] № 3223—85 Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах.
[3] № 1960—79 Санитарные правила работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения.
[4] СНиП 2.09.02—85 Производственные здания.
[5] СНиП 2.01.02—85 Противопожарные нормы.
[6] СНиП П—4—79 Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
[7] СНиП 2.09.04—87 Административные и бытовые здания.
[8] Инструкция № 658 Санитарное содержание и оборудование производственных помещений.
[9] № 4088—86 Санитарные нормы микроклимата производственных помещений.
[10] СНиП 2.04.05—86 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
[11] № 4425—87 Правила проектирования, монтажа, приемки и эксплуатации вентиляционных установок (методические указания).
[12] СН № 181—70 Указания по проектированию цветной отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий.
[13] № 3183—84 Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила).
[14] № 3209—85 Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия (санитарные правила).
[15] № 4286—87 Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов.
[16] Приказ Минздрава СССР от 29.09.89 № 555 Совершенствование системы медицинских осмотров трудящихся и водителей индивидуальных транспортных средств.
[17] № 2049—79 (П—9/96—6) Гигиенические рекомендации к рациональному трудоустройству беременных женщин.
[18] Инструкция № 100/П—9 Порядок обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
[19] № 2716—83 Методические указания по спектрографическому определению алюминия, ванадия, кремния, лития, магния, меди, никеля, олова, сурьмы, титана, хрома, цинка и их неорганических соединениях в воздухе.
[20] № 1615—77 Методические указания на колориметрическое определение германия и его соединений (четыреххлористый германий, двуокись германия, гидрид германия) в воздухе.
[21] № 2898—83 Методические указания по полярографическому определению меди в воздухе рабочей зоны.
[22] № 4579—88 Методические указания по полярографическому измерению концентраций меди, никеля и кобальта в воздухе рабочей зоны.
[23] № 4514—87 Методические указания по измерению концентраций серебра и его соединений в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.
[24] № 1625—77 Методические указания на фотометрическое определение тантала и его соединений (окислы и фтортанталат калия) в воздухе.
[25] № 1453—76 Методические указания на фотометрическое определение теллура и его соединений в воздухе.
[26] № 2909—83 Методические указания по полярографическому измерению концентрации титана в воздухе рабочей зоны.
[27] № 4796—88 Методические указания по полярографическому измерению концентраций железа, титана, молибдена, хрома (III и IV) и ванадия в воздухе рабочей зоны.
[28] № 1636—77 Методические указания на фотометрическое определение циркония и его соединений в воздухе.
[29] № 3943—85 Методические указания по фотометрическому измерению концентрации алюминия оксида в воздухе рабочей зоны.
[30] № 4809—88 Методические указания по определению концентраций оксида алюминия в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.
[31] № 2011—79 Методические указания на пламенно-фотометрическое определение окиси иттрия в воздухе.
[32] № 4505—87 Методические указания по полярографическому измерению концентраций оксида индия в воздухе рабочей зоны.

[33] № 2240—80 Методические указания на спектрографическое определение окислов индивидуальных редкоземельных металлов (лантана, празеодиманеодима, самария, европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция) в воздухе.
[34] № 2391—81 Методические указания по определению свободной двуокиси кремния в некоторых видах пыли.
[35] № 2241—80 Методические указания на комплексонометрическое определение окиси скандия.
[36] № 2763—83 Методические указания по полярографическому измерению концентрации сурьмы в воздухе рабочей зоны.
[37] № 1626—77 Методические указания на фотометрическое определение титана и его соединений (двуокись титана, четыреххлористый титан) в воздухе.
[38] № 2250—80 Методические указания на фотометрическое определение двуокиси церия в воздухе.
[39] № 4861—88 Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окиси цинка в воздухе рабочей зоны.
[40] № 2247—80 Методические указания на фотометрическое определение растворимых и нерастворимых в воде солей фтористоводородной кислоты в воздухе.
[41] № 3992—85 Методические указания по ионометрическому измерению концентраций солей фтористоводородной кислоты в воздухе рабочей зоны.
[42] № 2013—79 Методические указания на фотометрическое определение свинца и его соединений в воздухе.
[43] № 2347—81 Методические указания на полярографическое определение цинка и кадмия в воздухе.
[44] № 1621—77 Методические указания на определение мышьяковистого ангидрида и других соединений трехвалентного мышьяка в воздухе.
[45] № 4516—87 Методические указания по полярографическому измерению концентраций селенида цинка в воздухе рабочей зоны.
[46] № 4565—88 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилацетата, этилацетата, пропилацетата, бутилацетата и амилацетата в воздухе рабочей зоны.
[47] № 1637—77 Методические указания на фотометрическое определение аммиака в воздухе
[48] № 4166—86 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, дихлорметана, дихлорэтана, трихлорэтилена, бензола в воздухе рабочей зоны.
[49] № 4203—86 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, изопропилбензола, а-метилстирола в воздухе рабочей зоны.
[50] № 4167—86 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина, бензола, толуола, этилбензола *м*-ксилола, *п*-ксилола, *о*-ксилола, стирола, псевдокумола в воздухе рабочей зоны.
[51] № 4474—87 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина и этилацетата в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров.
[52] № 1638—77 Методические указания на фотометрическое определение двуокиси азота в воздухе.
[53] № 1645—77 Методические указания на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе.
[54] № 1641—77 Методические указания на турбидиметрическое определение аэрозоля серной кислоты в воздухе.
[55] № 2246—80 Методические указания на фотометрическое определение фтористого водорода в воздухе.
[56] № 2343—81 Методические указания на газохроматографическое определение фторотана, ингалана, диэтилового эфира и этилового спирта в воздухе.
[57] № 4574—88 Методические указания по фотометрическому измерению концентраций едких щелочей и карбоната натрия в воздухе рабочей зоны.
[58] № 1693—77 Методические указания на фотометрическое определение триэтоксисилана и этилового эфира ортокремневой кислоты (тетраэтоксилана) в воздухе.
[59] № 4571—88 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 4,4-диметилдиоксана-1,3, изопрена, метанола, толуола в воздухе рабочей зоны.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.12.90 № 3743

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 3—88	8.3	ГОСТ 12.4.026—76	2.2.4.5
ГОСТ 12.0.004—90	7.3	ГОСТ 12.4.028—76	8.3
ГОСТ 12.1.003—83	2.1.4	ГОСТ 12.4.029—76	8.3
ГОСТ 12.1.004—91	2.1.1,2.2.2.1,3.5	ГОСТ 12.4.120—83	4.4
ГОСТ 12.1.005—88	1.3.1,3.2,9.1,приложение 1	ГОСТ 12.4.121—83	8.3
ГОСТ 12.1.006—84	5.3,9.4	ГОСТ 12.4.124—83	2.1.5
ГОСТ 12.1.007—76	2.1.3,9.1	ГОСТ 12.4.131—83	8.3
ГОСТ 12.1.010—76	6.4	ГОСТ 12.4.132—83	8.3
ГОСТ 12.1.016—79	1.3.1,9.1	ГОСТ 3118—77	2.2.2.2
ГОСТ 12.1.019—79	2.2.4.1	ГОСТ 3514—94	2.3.4.4
ГОСТ 12.1.028—80	9.6	ГОСТ 4204—77	2.2.2.2
ГОСТ 12.1.030—81	2.2.4.1	ГОСТ 4328—77	2.2.2.2
ГОСТ 12.1.045—84	9.3	ГОСТ 4461—77	2.2.2.2
ГОСТ 12.1.050—86	2.1.4,9.6	ГОСТ 4997—75	8.3
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.2.4.1	ГОСТ 5007—87	8.3
ГОСТ 12.2.007.3—75	2.3.4.1	ГОСТ 5100—85	2.2.2.4
ГОСТ 12.2.007.9—93	2.2.5.1	ГОСТ 6102—94	2.3.4.6
ГОСТ 12.2.032—78	5.5	ГОСТ 6120—75	3.5
ГОСТ 12.2.033—78	5.5	ГОСТ 9285—78	2.2.2.2
ГОСТ 12.2.061—81	5.5	ГОСТ 9411—91	2.3.4.3
ГОСТ 12.3.002—75	2.1.1	ГОСТ 10280—83	2.3.4
ГОСТ 12.3.006—75	3.6	ГОСТ 14202—69	3.8
ГОСТ 12.3.008—75	6.2	ГОСТ 17269—71	8.3
ГОСТ 12.4.004—74	8.3	ГОСТ 17925—72	6.1
ГОСТ 12.4.009—83	3.5	ГОСТ 19596—87	3.5
ГОСТ 12.4.010—75	2.3.4.6	ГОСТ 20010—93	8.3
ГОСТ 12.4.011—89	8.1	ГОСТ 23134—78	8.3
ГОСТ 12.4.013—85	8.3	ГОСТ 28507—90	8.3
ГОСТ 12.4.021—75	3.3		

4. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2001 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 12.3.029—82 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные в море. Требования безопасности 3
ГОСТ 12.3.030—83 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности 8
ГОСТ 12.3.031—83 ССБТ. Работы с ртутью. Требования безопасности 15
ГОСТ 12.3.032—84 ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности 20
ГОСТ 12.3.033—84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации. . . . 23
ГОСТ 12.3.034—84 ССБТ. Работы по защите древесины. Общие требования безопасности 28
ГОСТ 12.3.035—84 ССБТ. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности 32
ГОСТ 12.3.036—84 ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности 36
ГОСТ 12.3.037—84 ССБТ. Применение минеральных удобрений в сельском и лесном хозяйстве. Общие требования безопасности 43
ГОСТ 12.3.038—85 ССБТ. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности 46
ГОСТ 12.3.039—85 ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности 51
ГОСТ 12.3.040—86 ССБТ. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности . 58
ГОСТ 12.3.041—86 ССБТ. Применение пестицидов для защиты растений. Требования безопасности 64
ГОСТ 12.3.042—88 ССБТ. Деревообрабатывающее производство. Общие требования безопасности 67
ГОСТ 12.3.043—90 ССБТ. Процессы производственные нанесения оптических покрытий на детали. Общие требования безопасности 76
ГОСТ 12.3.046—91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования . . . 92

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

БЗ 9—2000

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 30.03.2001. Подписано в печать 23.04.2001. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,16. Уч.-изд. л. 9,65. Тираж 1600 экз. Зак. 985.
Изд. № 2706/2. С 818.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru