

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ

25 апреля 2024 г. № 24/11

**Об утверждении Правил по охране труда при холодной  
обработке металлов**

На основании абзаца пятого части второй статьи 9 Закона Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-3 «Об охране труда», подпункта 7.1.5 пункта 7 Положения о Министерстве труда и социальной защиты Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2001 г. № 1589, и пункта 7 Положения о Министерстве промышленности Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 980, Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерство промышленности Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЮТ:

1. Утвердить Правила по охране труда при холодной обработке металлов (прилагаются).

2. Настоящее постановление вступает в силу через 30 дней после его официального опубликования.

**Первый заместитель  
Министра труда и социальной  
защиты Республики Беларусь  
Н.В.Павлюченко**

**Министр промышленности  
Республики Беларусь  
А.Н.Рогожник**

СОГЛАСОВАНО

Министерство по чрезвычайным  
ситуациям Республики Беларусь

Министерство энергетики  
Республики Беларусь

Министерство здравоохранения  
Республики Беларусь

Белорусский государственный  
концерн по нефти и химии

Государственный военно-  
промышленный комитет  
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства труда  
и социальной защиты  
Республики Беларусь  
и Министерства  
промышленности  
Республики Беларусь  
25.04.2024 № 24/11

**ПРАВИЛА**

**по охране труда при холодной обработке металлов**

## ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Настоящие Правила по охране труда при холодной обработке металлов (далее – Правила) устанавливают требования по охране труда при обработке металлов резанием (точении, фрезеровании, сверлении, строгании, шлифовании, иных процессах), давлением (волочении, клепке, холодной прокатке, холодной ковке, прессовании, холодной штамповке, иных процессах), доводке, заточке изделий и заготовок из металлов, иных процессах обработки металлов, в ходе которых изменяются форма и размер изделий и заготовок из металлов при температуре, исключаяющей рекристаллизацию металлов (далее – холодная обработка металлов).

2. Требования по охране труда, содержащиеся в настоящих Правилах, направлены на обеспечение здоровых и безопасных условий труда работающих, занятых холодной обработкой металлов (далее – работающие), и распространяются на работодателей независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющих деятельность, связанную с холодной обработкой металлов (далее – работодатели).

3. Для целей настоящих Правил используются термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З «Об охране труда», техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), принятым Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823, а также следующие термины и их определения:

защитное ограждение – конструкции, являющиеся частью металлообрабатывающего оборудования, исключаяющие (препятствующие) проникновению в опасную зону работающих (защитные кожух, щит, крышка, экран, дверца, иные);

защитное устройство – защитное ограждение и предохранительное устройство;

металлообрабатывающее оборудование – металлообрабатывающие станки (токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, долбежные и протяжные, резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие, отрезные, станки для абразивной обработки, гибочные, правильные и профилирующие, ультразвуковые, электроэрозионные и иные станки), машины кузнечно-прессовые (прессы кривошипные, винтовые, гидравлические и иные, машины правильные, ножницы для резки металла, машины ковочные, молоты, автоматы и полуавтоматы кузнечно-прессовые, холодновысадочные станки и автоматы);

предохранительное устройство – блокировка, устройство разблокировки, удерживающее управляющее устройство, двуручное управляющее устройство, сенсорное предохранительное оборудование, активное оптоэлектронное предохранительное устройство, механическое ограничительное устройство, ограничивающее устройство, устройство управления ограниченным перемещением, задерживающее устройство, иные;

рабочая зона – физическое пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих;

станочные приспособления – приспособления для базирования и закрепления на металлорежущем станке обрабатываемых заготовок (кондукторы, магнитные и электромагнитные плиты, тиски, план-шайбы, оправки, центры, иные);

контрольно-измерительные приборы – средства измерений параметров технологических процессов (температур, давлений, расходов, уровней), служащие для получения информации и контроля за их состоянием;

эксплуатация металлообрабатывающего оборудования – стадия жизненного цикла металлообрабатывающего оборудования с момента его ввода в эксплуатацию до утилизации, включающая монтаж, использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт, хранение в период эксплуатации.

4. При организации и выполнении работ, связанных с холодной обработкой металлов, должны соблюдаться требования Закона Республики Беларусь «Об охране труда», Правил по охране труда, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 1 июля 2021 г. № 53 (далее – Правила по охране труда), настоящих Правил, иных нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, являющихся в соответствии с законодательными актами и постановлениями Правительства Республики Беларусь обязательными для соблюдения (далее, если не определено иное, – технические нормативные правовые акты), технических регламентов Таможенного союза и Евразийского экономического союза, межгосударственных стандартов, локальных правовых актов.

5. При холодной обработке металлов на работающих возможно воздействие следующих вредных и (или) опасных производственных факторов:

- движущиеся машины и механизмы, транспортные средства;
- подвижные части металлообрабатывающего оборудования;
- повреждения абразивного и эльборового инструмента (разрыв шлифовального круга, отрыв эльборосодержащего слоя от корпуса шлифовального круга, иные);
- передвигающиеся заготовки, материалы, детали и изделия;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- повышенный уровень вибрации;
- патогенные микроорганизмы (при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями (далее – СОЖ));
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, воздействие аэрозолей фиброгенного действия;
- повышенная или пониженная температура поверхностей металлообрабатывающего оборудования, деталей, материалов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- опасные свойства химических веществ (токсические, раздражающие, sensibilizing, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию);
- психофизиологические перегрузки.

6. Для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов работающие обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами в порядке, установленном законодательством.

7. При разработке (проектировании) металлообрабатывающего оборудования должен определяться и устанавливаться допустимый риск для него.

8. Информация о назначении конкретного металлообрабатывающего оборудования и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при его эксплуатации, в том числе информация о защитных ограждениях, содержится в эксплуатационных документах организаций-изготовителей.

Информация о станочных приспособлениях, необходимых для применения при эксплуатации металлообрабатывающих станков, содержится в технологических документах и (или) эксплуатационных документах организаций-изготовителей.

9. Изменения конструкции металлообрабатывающего оборудования, возникающие при его эксплуатации, должны согласовываться с разработчиком (проектировщиком) этого оборудования (при невозможности – с иными организациями, осуществляющими деятельность по разработке (проектированию) металлообрабатывающего оборудования).

## ГЛАВА 2

### ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКОЙ МЕТАЛЛОВ

10. Организация работы по охране труда при выполнении работ, связанных с холодной обработкой металлов, осуществляется в соответствии с главой 2 Правил по охране труда.

11. Для организации и обеспечения безопасности труда при проведении работ, связанных с холодной обработкой металлов, назначаются должностные лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию металлообрабатывающего оборудования.

Допускается одновременное назначение одного и того же должностного лица ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию металлообрабатывающего оборудования.

12. К работам по холодной обработке металлов на металлообрабатывающем оборудовании, работам по монтажу, ремонту, наладке и техническому обслуживанию металлообрабатывающего оборудования допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию по профессии рабочего, прошедшие медицинский осмотр в случаях и порядке, установленных законодательством, обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда.

При организации выполнения работ по холодной обработке металлов на металлообрабатывающем оборудовании, в случаях, установленных законодательством о труде, ограничивается применение труда женщин и несовершеннолетних.

13. Работающие, занятые холодной обработкой металлов на металлообрабатывающем оборудовании, основной составляющей которого является электрическая энергия (электрохимические, электроэрозионные (электроконтактные) станки), а также работающие, осуществляющие техническое обслуживание, оперативные переключения, монтаж, наладку, испытания, измерения и диагностику металлообрабатывающего оборудования, работа которого связана с преобразованием электрической энергии в иной вид энергии, должны иметь группу по электробезопасности не ниже II.

14. Рабочие места должны быть расположены вне зоны перемещения механизмов и грузов (заготовок, готовых изделий).

Расположение рабочих мест должно обеспечивать необходимый обзор зоны наблюдения за осуществлением технологической операции с рабочего места. При выполнении технологической операции несколькими работающими должна быть обеспечена визуальная или звуковая связь между ними. Уровень звукового сигнала должен быть выше уровня шума в помещении.

15. Естественное и искусственное освещение помещений и рабочих мест, оборудованных металлообрабатывающим оборудованием, должно соответствовать характеру труда и разряду зрительных работ.

Организация световой среды, уровни естественной и искусственной освещенности помещений объектов должны соответствовать гигиеническому нормативу «Показатели безопасности для человека световой среды помещений производственных, общественных и жилых зданий», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37, требованиям иных технических нормативных правовых актов, являющихся в соответствии с законодательными актами и постановлениями Правительства Республики Беларусь обязательными для соблюдения.

16. При размещении рабочих мест для работающих устанавливаются опасные зоны.

К опасным зонам следует относить:

- зоны движущихся частей металлообрабатывающих станков;
- зона рабочего хода машин кузнечно-прессовых;

зоны погрузки, разгрузки и перемещения грузов (заготовок, готовых изделий);  
места прохода работающих (проезда транспортных средств) под навесными конвейерными, трубопроводными и иными транспортными средствами непрерывного действия (далее, если не установлено иное, – конвейеры);

места возможных выбросов заготовок, готовых изделий, отлетающих частиц обрабатываемого материала, технологических смазок и СОЖ;

отверстия или выступы на боковых сторонах подвижных элементов металлообрабатывающих станков (в столах некоторых продольно-строгальных, токарно-винторезных станков, некоторых моделях зубодолбежных и иных станков), способные привести к травме;

иные зоны, определенные с учетом идентификации опасностей.

17. Опасные зоны в местах возможного нахождения работающих в соответствии с требованиями настоящих Правил, иных технических нормативных правовых актов, технологических документов и (или) эксплуатационных документов организаций-изготовителей должны оборудоваться средствами коллективной защиты (защитными устройствами, устройствами аварийного останова, устройствами автоматического контроля и сигнализации, глушителями шума, устройствами дистанционного управления, тормозными устройствами, знаками безопасности, иными).

Информация о назначении и правилах применения цветов сигнальных, знаков безопасности содержится в межгосударственном стандарте ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

18. Санитарно-бытовые помещения, места отдыха и проходы для работающих при устройстве и содержании участков работ, должны быть расположены за пределами опасных зон.

19. На рабочих местах с уровнем шума более 80 дБ, если иное не предусмотрено законодательством, работа допускается только с применением средств индивидуальной защиты органов слуха.

В зонах с уровнем звука или звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе пребывание работающих не допускается.

20. На рабочих местах, оборудованных металлообрабатывающим оборудованием, где по условиям технологии производства полы постоянно холодные, возможно падение металлической стружки или пролив масла (СОЖ, технологических жидкостей) на пол, для работающих следует предусматривать подножные решетки (подставки, трапы, иные настилы, рекомендованные организацией-изготовителем) на всю длину рабочей зоны, шириной, обеспечивающей устойчивость работающего.

На рабочих местах, оборудованных металлообрабатывающим оборудованием с pedalным органом управления, предусматриваются резиновые коврики.

21. Полы в помещении, где установлены электрохимические, электроэрозионные (электроконтактные) металлообрабатывающие станки, должны быть выполнены из электроизоляционных материалов или в зоне рабочего места покрыты настилом из электроизоляционных материалов, коврами диэлектрическими резиновыми для предотвращения поражения работающих электрическим током. Допускается применение электроизолирующих подставок.

22. При организации роботизированных технологических комплексов и участков необходимо предусмотреть комплексную механизацию и автоматизацию роботизированного производственного процесса, в том числе сопутствующих вспомогательных работ (транспортирование заготовок и деталей, загрузка ими накопителей, ориентация манипулируемых деталей в положение, пригодное для захвата, удаление стружки и окалины из рабочего пространства и иные).

23. Для размещения заготовок, материалов, деталей и изделий на период их обработки отводятся специальные места, оборудованные стеллажами, стойками, емкостями. Размещение заготовок, материалов и деталей должно обеспечивать возможность их механизированного перемещения и не должно создавать помехи на рабочих местах.

Штучные заготовки, детали и изделия размещаются в специальной таре согласно технологической документации.

Крупногабаритные заготовки, материалы, детали и изделия размещаются в стопах (штабелях, пакетах), высота которых не должна превышать 1 м, если иное не предусмотрено технологическими документами.

Не допускается укладка заготовок, материалов, деталей и изделий в проходах, а также сбор металлической стружки, обтирочных материалов и иных производственных отходов в неустановленных местах.

Освобождающаяся тара и упаковочные материалы должны своевременно удаляться с рабочих мест в специально отведенные места.

24. В процессах холодной обработки металлов в воздух рабочей зоны могут выделяться химические вещества, проявляющие опасные свойства в отношении жизни и здоровья работающего (натрия нитрит, сероводород, водорода хлорид, триэтанолламин, формальдегид, щелочи едкие, аэрозоли СОЖ, иные), при выполнении работ с которыми следует соблюдать требования Правил по охране труда при работе с химическими веществами, проявляющими опасные свойства, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси от 12 декабря 2022 г. № 90/9.

25. При эксплуатации электроустановок, в том числе металлообрабатывающего оборудования, работа которого связана с преобразованием электрической энергии в иной вид энергии, должны соблюдаться требования технического кодекса установившейся практики ТКП 181-2009 (02230) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и иных обязательных для соблюдения требований технических нормативных правовых актов по надежной и безопасной эксплуатации электроустановок потребителей.

26. При эксплуатации конвейеров, применяемых как в составе технологического процесса, так и при их отдельном использовании должны соблюдаться требования технических нормативных правовых актов, устанавливающих требования по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и иных транспортных средств непрерывного действия.

27. При эксплуатации вилочных автопогрузчиков общего назначения, электропогрузчиков, электроштабелеров, электротележек, электротягачей, применяемых для транспортирования, буксировки, штабелирования грузов и погрузочно-разгрузочных работ (далее, если не установлено иное, – напольный безрельсовый транспорт), грузовых тележек, предназначенных для транспортирования грузов, должны соблюдаться требования технических нормативных правовых актов, устанавливающих требования по охране труда при эксплуатации напольного безрельсового транспорта и грузовых тележек.

Въезд напольного безрельсового транспорта, оборудованного двигателем внутреннего сгорания, в невентилируемые помещения не допускается.

28. При эксплуатации грузоподъемных кранов, относящихся к потенциально опасным объектам, технических устройств в их составе, строповке грузов, перемещаемых ими, должны соблюдаться требования Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 66.

### **ГЛАВА 3**

#### **ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ, ПЕРЕМЕЩЕНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ЗАГОТОВОК, ДЕТАЛЕЙ, ИЗДЕЛИЙ, ИНСТРУМЕНТОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СМАЗОК И СОЖ**

29. Перемещение, транспортирование материалов, заготовок, деталей, изделий производится в специально предназначенной таре или с применением технологической оснастки, указанных в технологических документах.

30. Перемещение, транспортирование грузов, габаритные размеры которых превышают ширину проходов (проездов), производится с оформлением наряда-допуска на выполнение работ с повышенной опасностью.

31. Способы укладки и складирования заготовок, материалов, деталей, изделий должны обеспечивать их устойчивость и возможность механизированного перемещения.

32. При проведении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования технических нормативных правовых актов, межгосударственных стандартов, устанавливающих требования по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Требования безопасности при эксплуатации производственной тары содержатся в межгосударственном стандарте ГОСТ 12.3.010-82 «Система стандартов безопасности труда. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации».

33. Абразивный и эльборовый инструмент следует хранить в сухих, отапливаемых помещениях, в соответствии с техническими требованиями, содержащимися в технической документации организаций-изготовителей (чертеж, технический паспорт, иные) или технических условиях. Стеллажи, ячейки и ящики для хранения кругов должны быть обшиты деревом или иным мягким материалом.

34. Транспортирование абразивного и эльборового инструмента на территории организации осуществляется на тележках, обшитых мягким материалом, на подушке из опилок или древесной стружки в вертикальном положении, избегая ударов и тряски.

35. Протяжки (броши), фрезы больших размеров и иной инструмент, имеющий нестандартные размеры, хранятся и транспортируются в специальных футлярах.

36. СОЖ, технологические смазки следует хранить в отдельных помещениях.

37. Материалы, применяемые для приготовления СОЖ, и иные химические вещества хранятся в предназначенной для их хранения таре в специально отведенных и оборудованных местах.

38. В помещениях для хранения СОЖ должны находиться смывающие и обезвреживающие средства.

39. Условия хранения, транспортирования, заливки и регенерации масляных технологических сред и СОЖ с хлорсодержащими и серосодержащими присадками должны препятствовать попаданию в них влаги.

### **ГЛАВА 4**

#### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**

40. Эксплуатация металлообрабатывающего оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными техническими нормативными правовыми актами, а также эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

Эксплуатация металлообрабатывающего оборудования без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и иных средств коллективной защиты работающих не допускается.

41. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при эксплуатации металлообрабатывающего оборудования, должны проходить метрологическую оценку в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

42. Металлообрабатывающее оборудование должно быть исправным, использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных организацией-изготовителем.

Неиспользуемое длительное время и неисправное металлообрабатывающее оборудование должно быть отключено от всех видов энергоносителей и технологических трубопроводов (электрическое напряжение, сжатый воздух, подводка СОЖ и иное). В местах отключений должен быть виден визуальный разрыв питающих цепей и трубопроводов, а также установлены (вывешены) соответствующие знаки (плакаты) безопасности.

43. Требования безопасности к станкам металлообрабатывающим содержатся в межгосударственном стандарте ГОСТ 12.2.009-99 «Система стандартов безопасности труда. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности», иных технических нормативных правовых актах и межгосударственных стандартах.

Требования безопасности к машинам кузнечно-прессовым содержатся в межгосударственных стандартах ГОСТ 12.2.017-93 «Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.109-89 «Система стандартов безопасности труда. Штампы для листовой штамповки. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.118-2006 «Ножницы. Требования безопасности», иных технических нормативных правовых актах и межгосударственных стандартах.

Требования безопасности к станочным приспособлениям содержатся в межгосударственном стандарте ГОСТ 12.2.029-88 «Система стандартов безопасности труда. Приспособления станочные. Требования безопасности».

44. Установка, монтаж и перестановка металлообрабатывающего оборудования производится в соответствии с проектной документацией (технологической планировкой).

45. Расположение и конструкция металлообрабатывающего оборудования и его элементов (станин, столов, станочных приспособлений, иных) должны обеспечивать удобный и безопасный отвод стружки и СОЖ из зоны обработки, удаление стружки с поверхностей оборудования, а также исключать накопление стружки на органах управления.

46. Металлообрабатывающее оборудование, температура на поверхности которого превышает 45 °С, в местах, доступных для работающих, должно иметь защитные ограждения или теплоизоляцию.

47. Металлообрабатывающее оборудование, в процессе эксплуатации которого происходит выделение вредных веществ в виде газа, пыли, должно быть оборудовано уплотнителями, укрытиями, местной вытяжной вентиляционной установкой (отсосом) и (или) иными устройствами, исключающими поступление вредных веществ в воздух рабочей зоны в количестве, превышающем предельно допустимую концентрацию.

48. Движущиеся части металлообрабатывающего оборудования (ременные, цепные, зубчатые передачи, иные) должны размещаться так, чтобы не возникла возможность получения травмы, или, если опасность сохраняется, должны применяться защитные устройства для исключения таких контактов с оборудованием, предупреждающие знаки и (или) надписи.

49. Перемещение подвижных частей металлообрабатывающих станков должно ограничиваться в крайних положениях устройствами, исключающими их перемещение за допустимые пределы.

50. Поверхности металлообрабатывающего оборудования, защитных устройств, органов управления, станочных приспособлений не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих.

В случаях, когда вся зона обработки закрывается общим защитным устройством, ограждение отдельных вращающихся устройств не обязательно.

51. Части металлообрабатывающего оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальный (желтый) цвет или обозначены знаками безопасности в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Внутренние поверхности кожухов металлообрабатывающих станков также окрашиваются в сигнальный цвет.

К частям металлообрабатывающих станков, представляющим опасность, следует относить:

внутренние поверхности откидных (открывающихся) подвижных защитных устройств, закрывающих места расположения подвижных частей станка (приводные шкивы, приводные ремни, зубчатые колеса и иные) и требующих периодического доступа при наладке и регулировке узлов;

наиболее выступающие за габарит станины внешние торцы сборочных единиц;

части подвижной рамы ножовочных станков, выходящей за пределы направляющих элементов станка;

кромки кожухов отрезных пил и кругов, а также ленточных пил, у зоны их раскрытия, кромки защитных кожухов, обращенные к инструменту (кругу, ленте) у зоны их раскрытия;

кромки защитных кожухов шлифовальных кругов у зоны их раскрытия;

иные части станка с учетом конструкции и указаний организации-изготовителя.

52. Защитные устройства должны:

иметь прочную устойчивую конструкцию;

быть безопасными (исключать их самопроизвольное перемещение из положения, обеспечивающего защиту работающего);

располагаться на соответствующем расстоянии от опасной зоны согласно эксплуатационным документам организаций-изготовителей;

не мешать осуществлению контроля за производственным процессом в опасных зонах (допускается наличие смотровых окон);

позволять выполнять работу по наладке и (или) замене инструмента, а также по техническому обслуживанию металлообрабатывающего оборудования.

53. Требования к защитным ограждениям, предназначенным для защиты работающих от опасности, создаваемой движущимися частями производственного оборудования, изделиями, заготовками и материалами, отлетающими частицами обрабатываемого материала и брызгами СОЖ, содержатся в межгосударственном стандарте ГОСТ 12.2.062-81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные».

Расстояния от движущихся частей металлообрабатывающего станка до поверхности защитного ограждения, имеющего отверстия (сетку, решетку), устанавливаются согласно приложению.

54. Движущиеся части металлообрабатывающего оборудования, расположенные на высоте более 2400 мм от уровня пола или площадки обслуживания, являющиеся потенциальными источниками опасности, должны быть ограждены, если иное не предусмотрено технологическими документами и (или) эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

55. На наружную сторону защитных устройств наносится соответствующий предупреждающий знак безопасности с поясняющей надписью «При включенном станке не открывать!».

56. Части металлообрабатывающего оборудования (трубопроводы гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительные клапаны, кабели и иные), механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть надежно зафиксированы, оборудованы защитными ограждениями или расположены таким образом, чтобы исключалось их случайное повреждение работающими или средствами технического обслуживания.

57. Устройства, регулирование которых может привести к аварии оборудования и (или) опасным ситуациям, должны быть оборудованы замками, пломбами или предохранительными устройствами.

58. Органы управления металлообрабатывающим оборудованием должны быть легко доступны и свободно различимы, снабжены надписями, символами или обозначены иными способами.

59. Системы управления металлообрабатывающим оборудованием должны оснащаться средствами экстренного торможения и устройствами аварийного останова (выключения), если применение этих систем может уменьшить или предотвратить опасность.

Органы управления, предназначенные для действия в аварийных ситуациях, должны быть окрашены в красный цвет и установлены в легкодоступном и хорошо видимом месте с учетом эргономических требований.

60. Тросовые устройства аварийного останова должны иметь приспособления для регулирования натяжения (провисания) троса. Провисание троса должно находиться в пределах, обеспечивающих безотказность срабатывания устройств аварийного останова.

61. Управление системой металлообрабатывающего оборудования должно исключать возникновение опасности в результате совместного их функционирования, а также в случае отказа какой-либо части.

Управление системой металлообрабатывающего оборудования должно позволять работающим при необходимости блокировать пуск системы, а также осуществлять ее остановку.

62. Пульт управления системой машин и (или) металлообрабатывающего оборудования должен обеспечить возможность контролировать отсутствие работающих или иных лиц в опасных зонах, либо управление должно исключить функционирование системы машин и (или) оборудования при нахождении работающих либо иных лиц в опасной зоне.

Каждому пуску системы машин и металлообрабатывающего оборудования должен предшествовать предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволит лицам, находящимся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить пуск системы.

63. Машин и (или) металлообрабатывающее оборудование следует пускать в работу в последовательности, определенной технологическими документами.

64. Система машин и (или) металлообрабатывающего оборудования должна оснащаться органом управления, с помощью которого она может быть безопасно полностью остановлена.

65. На металлообрабатывающее оборудование, включаемое дистанционно или автоматически, наносится соответствующий предупреждающий знак безопасности с поясняющей надписью «Осторожно, включается автоматически».

66. При расположении органов ручного управления на высоте более 1800 мм от нижней плоскости основания оборудования к ним следует обеспечить доступ при помощи стационарных площадок, подножек, ступенек, лестниц.

67. Станочные приспособления должны:

обеспечивать безопасность установки и снятия заготовок, исключать возможность падения заготовок;

обеспечивать надежный зажим, точное центрирование инструмента и не иметь выступающих частей;

не создавать помехи работе металлообрабатывающих станков;

не ограничивать доступ к органам управления.

68. Способ крепления станочных приспособлений должен обеспечивать их надежное соединение с металлообрабатывающими станками и сменными наладочными

приспособлениями, исключать самопроизвольное ослабление и смещение приспособления и его элементов в процессе эксплуатации.

69. Станочные приспособления (кондукторы) для сверления и обработки отверстий диаметром до 6 мм и не закрепляемые стационарно для удержания их рукой, должны иметь рукоятки, скобы и тому подобные приспособления.

При необходимости для исключения поворота станочного приспособления или отрыва его от стола применяются упоры, прижимные и иные устройства.

70. На вращающиеся или перемещающиеся станочные приспособления для механизированного закрепления заготовок наносятся четкие нестираемые надписи с указанием максимально допустимых характеристик, обеспечивающих безопасную работу.

71. У станочных приспособлений с механизированным (пневматическим, гидравлическим и иным) зажимом, для исключения возможности защемления рук, зазор между прижимом и заготовкой не должен быть более 5 мм (если иной размер зазора не предусмотрен эксплуатационными документами организаций-изготовителей), или должны быть предусмотрены иные меры, обеспечивающие безопасность работ.

72. Вращающиеся станочные приспособления на токарных и шлифовальных станках, вызывающие вибрацию, подлежат обязательной балансировке.

73. Ручная установка заготовок и снятие готовых изделий при автоматическом режиме работы оборудования выполняются в соответствии с технологическим процессом вне рабочей зоны с применением специальных устройств, обеспечивающих безопасность труда.

74. При обработке мелких деталей, установка и снятие которых опасны в связи с возможным соприкосновением рук работающего с движущимся инструментом и обрабатываемыми деталями, применяются механические устройства (бункеры, механические руки и иные).

Верхние кромки бункеров автоматов при ручной загрузке в них заготовок следует располагать на расстоянии не более 1300 мм от уровня пола. При расположении кромок бункера выше указанного уровня необходимо устанавливать стационарные подножки или площадки, обеспечивающие загрузку заготовок в бункер на высоте не более 1300 мм от уровня площадки.

75. Во время работы металлообрабатывающих станков не допускается:

подтягивать гайки, болты и иные соединительные детали работающего металлообрабатывающего станка;

тормозить (останавливать) вращение шпинделя, патрона, сверла нажимом руки, инструмента на вращающиеся части металлообрабатывающего станка или его детали, касаться движущихся частей металлообрабатывающего станка (вводить руки в опасную зону движения (вращения) обрабатывающего инструмента металлообрабатывающего станка);

производить замеры, проверять рукой чистоту поверхности обрабатываемой заготовки;

открывать и снимать защитные устройства;

работать в рукавицах или перчатках, с забинтованными пальцами без напальчников, а также при наличии свисающих волос, предметов;

располагать на металлообрабатывающем оборудовании инструменты, приспособления, заготовки и иные предметы.

76. При смене обрабатываемой детали (ее снятии, измерении) металлообрабатывающий станок должен быть остановлен (при отсутствии механических устройств остановлено вращение шпинделя), режущий инструмент должен быть отведен на безопасное расстояние, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

77. Находиться между заготовкой и работающим металлообрабатывающим станком при установке заготовки грузоподъемным краном не допускается.

78. При работе металлообрабатывающих станков отбрасывание на работающих пыли, стружки и иных отходов отработанным воздухом пневмоприводов и иных устройств не допускается.

Струи воздуха от электродвигателей металлообрабатывающих станков или пневмопривода технологической оснастки не должны быть направлены в рабочую зону.

79. При работе с СОЖ, технологическими смазками должны соблюдаться следующие требования:

рабочие растворы из концентратов технологических сред готовятся централизованно в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, покрытие стен и полов которых должно быть устойчиво к воздействию нефтепродуктов и щелочей;

емкости для приготовления и хранения технологических сред, трубопроводы для их транспортирования должны исключать загрязнение производственной среды и кожных покровов работающих;

СОЖ, технологические смазки в процессе эксплуатации должны соответствовать техническим условиям (требованиям безопасности) организаций-изготовителей.

При использовании для приготовления рабочих растворов из концентратов технологических сред с использованием специального смешивающего устройства, обеспечивающего герметичность процесса смешивания, допускается не оборудовать помещения приточно-вытяжной вентиляцией.

80. При подводе СОЖ в зону обработки контакты СОЖ с одеждой и открытыми частями тела работающих не допускается.

81. Отработанные СОЖ необходимо собирать и хранить в закрывающейся емкости.

82. Удаление стружки с поверхностей металлообрабатывающего станка вручную должно производиться щетками-сметками и крючками. Не допускается удалять стружку непосредственно руками или инструментом. Специальные крючки должны быть без проушин и иметь гладкие рукоятки с защитными чашками (защитными экранами). Удаление стружки допускается производить только на остановленном оборудовании и в средствах индивидуальной защиты глаз (защитных очках).

83. Вспомогательные операции (уборка, смазка, чистка, смена инструмента и приспособлений, регулировка предохранительных и тормозных устройств), а также работы по техническому обслуживанию и ремонту металлообрабатывающего оборудования выполняются при выключенном оборудовании (после полной остановки всех вращающихся его элементов, узлов, механизмов, инструмента). При этом оборудование отключают от всех источников энергии и принимают меры против случайного включения.

Применение сжатого воздуха для уборки рабочих мест, обдувки деталей (готовых изделий), металлообрабатывающего оборудования не допускается, за исключением случаев, когда в эксплуатационных документах организаций-изготовителей (технологических документах) допускается обдув деталей (готовых изделий) металлообрабатывающего оборудования сжатым воздухом. При этом должны быть разработаны мероприятия по безопасному выполнению работ по обдувке деталей (изделий) металлообрабатывающего оборудования. Работающие, выполняющие вспомогательные операции (уборка, чистка), обеспечиваются соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания и средствами индивидуальной защиты глаз.

## **ГЛАВА 5**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ**

84. Зона обработки заготовок на токарных станках должна иметь защитный экран или защитный кожух, заблокированный с пуском станка.

85. Во время работы на токарном станке не допускается:  
работать со сработанными или забитыми центрами;  
пользоваться зажимными патронами, если изношены рабочие плоскости кулачков;  
при отрезании тяжелых частей детали или заготовок придерживать отрезаемый конец руками.

86. При точении деталей длиной 12 диаметров и более (валы, оси), а также при скоростном или силовом точении деталей длиной более 8 диаметров необходимо применять дополнительные опоры (люнетты).

87. Детали, выступающие из кулачкового патрона на длину более 2 диаметров, должны дополнительно подпираться центром, установленным в задней бабке.

При скоростном точении заготовок с применением центров необходимо использовать вращающиеся центры.

При выполнении чистовых операций с высоким классом точности допускается использование невращающихся центров, наплавленных твердым сплавом.

88. Установка на станок тяжелых патронов и планшайбы и их съём со станка должны производиться при помощи грузоподъемных устройств (съёмных грузозахватных приспособлений).

Приямки токарно-лобовых станков при установке детали на планшайбу должны перекрываться щитами (настилами).

89. Зажимные патроны универсальных токарных и токарно-револьверных станков должны иметь ограждения, заблокированные с пуском станка, при необходимости легко отводимые при установке и снятии заготовок, не ограничивающие технологических возможностей станков.

90. Режущий инструмент следует устанавливать на токарный станок с минимальным вылетом. Для установки режущего инструмента по высоте необходимо использовать набор подкладок различной толщины, длина и ширина которых должна быть не менее опорной части резца. Закрепление резца должно осуществляться не менее чем двумя болтами по всей плоскости резца.

91. Шлифование и полирование заготовок и деталей абразивным полотном должно производиться при помощи специальных приспособлений и методами, обеспечивающими безопасность выполнения этих работ.

Осуществлять шлифование и полирование вращающейся детали или заготовки абразивным материалом, удерживаемым руками, не допускается.

## **ГЛАВА 6**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ И РАСТОЧНЫХ СТАНКАХ**

92. Во время работы на сверлильном станке не допускается:

охлаждать вращающееся сверло влажной ветошью;  
держат обрабатываемую деталь руками.

93. Столы станков должны обеспечивать надежное закрепление на них изделий и приспособлений.

94. При сверлении отверстий в деталях необходимо использовать стационарные или ручные зажимные приспособления (зажимные устройства, упоры, направляющие, кондукторы и иные).

Мелкие детали, поверхность которых помещается в тисках, клещах или плоскогубцах, при отсутствии крепежных приспособлений допускается удерживать ручными тисками, клещами или плоскогубцами.

95. При сверлении глубоких отверстий сверло из отверстия следует периодически выводить для удаления стружки.

96. Клинья, винты и иные элементы, используемые для закрепления инструмента, не должны выступать над периферией шпинделя горизонтально-расточных станков.

При невозможности выполнения этого требования по условиям производственного процесса или конструктивным особенностям оборудования поверхность, представляющую опасность для работающих, необходимо закрывать защитным устройством.

97. Шпоночный паз на шпинделях горизонтально-расточных станков не должен доходить до первого торца шпинделя или его выход у торца должен перекрываться короткой шпонкой или иным способом.

Допускается шпоночный паз доводить до переднего торца шпинделя, но в этом случае его острые кромки на выходе торца шпинделя должны быть закруглены для устранения возможности захвата одежды работающего.

98. Время до остановки шпинделя (без инструмента) после его выключения не должно превышать 6 с.

Устройство (противовес или пружина) для возврата шпинделя станка в исходное положение должно обеспечивать его перемещение на всей длине хода, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

## **ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ**

99. Не допускается работа на универсальных фрезерных консольных станках, а также станках с крестовым столом без ограждения зоны обработки заготовок.

100. В универсальных фрезерных станках консольных и с крестовым столом, а также во всех фрезерных станках с программным управлением закрепление инструмента должно осуществляться автоматически, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

101. При установке и снятии фрез должны применяться приспособления, предотвращающие порезы рук.

102. Во время работы на фрезерном станке не допускается выколачивать фрезу из шпинделя, поддерживая ее незащищенной рукой. Для этих целей необходимо применять эластичную прокладку.

103. В горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках высотой не более 2500 мм задний конец шпинделя вместе с выступающим концом винта для закрепления инструмента, а также выступающий из поддержки конец фрезерной оправки должны ограждаться быстросъемными кожухами.

104. В универсальных фрезерных станках консольных и с крестовым столом шириной до 630 мм время остановки шпинделя (без инструмента) после его выключения не должно превышать 6 с.

## **ГЛАВА 8 ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА СТРОГАЛЬНЫХ, ДОЛБЕЖНЫХ И ПРОТЯЖНЫХ СТАНКАХ**

105. Продольно-строгальные станки для предотвращения выброса стола должны иметь тормозные, амортизирующие или ограничительные устройства.

106. Поперечно-строгальные станки должны оснащаться стружкосборником и защитным экраном, предотвращающим разбрасывание стружки за пределы стружкосборника.

107. Ползуны поперечно-строгальных станков в своих крайних положениях не должны выходить за пределы ограждения.

108. Перестановку кулачков ограничителя хода допускается производить только после выключения станка и полной остановки всех его частей.

109. В долбежных станках должно быть предусмотрено устройство, исключающее самопроизвольное опускание ползуна после выключения станка.

110. Вертикально-протяжные станки для внутреннего протягивания должны оснащаться ограждением, предохраняющим работающих от травмирования в случае выпадения протяжки из патрона возвратного механизма. Конструкция ограждения должна исключать возможность проникновения рук в зону между протяжкой и ограждением.

111. Над зоной выхода протяжки из заготовки на горизонтально-протяжных станках необходимо устанавливать откидной защитный экран со смотровым окном, защищающий работающих от отлетающей стружки и возможного травмирования их отлетающими кусками протяжки в случае ее разрыва.

112. Если при протяжке инструмент вводится в обрабатываемую деталь вручную, процесс резания металла должен начинаться только после захвата хвостовика протяжки рабочим патроном.

113. При работе с длинными протяжками на горизонтально-протяжных станках должны использоваться подвижные люнеты.

## **ГЛАВА 9**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА РЕЗЬБООБРАБАТЫВАЮЩИХ И ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКАХ**

114. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки с диаметром обрабатываемого изделия до 1250 мм должны оснащаться защитными устройствами, ограждающими зону обработки.

115. В станках для нарезания конических зубчатых колес с круговым зубом должна предусматриваться блокировка, исключающая возможность включения движения инструмента от электропривода при пользовании ручным приводом инструмента во время выверки резцов зуборезной головки.

116. В станках для нарезания конических зубчатых колес люлька не должна самопроизвольно поворачиваться при выключении ее привода или после снятия сменных зубчатых колес во время наладки.

117. Механизм правки шлифовальных кругов для всех видов зубошлифовальных станков должен иметь механизированный или автоматизированный привод.

118. Станки для обработки конических колес с круговым зубом, предназначенные для обработки деталей диаметром 500 мм и более, а также станки для шлифования цилиндрических колес червячным абразивным кругом в целях облегчения установки и снятия резцовой головки или шлифовального круга должны оборудоваться захватывающим приспособлением (ремнем с буртами) из прочного материала (брезента, иного), снабженного рукоятками для захвата подъемным устройством.

## **ГЛАВА 10**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ОТРЕЗНЫХ СТАНКАХ, НОЖНИЦАХ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛА**

119. Отрезные круглопильные станки с передней стороны должны оснащаться перемещаемым в сторону, откидным или съемным защитным экраном, защищающим работающего от стружки, отлетающей при резании.

Нерабочий участок пилы отрезного круглопильного станка должен быть огражден.

120. Отрезные круглопильные станки должны оснащаться устройствами для автоматической очистки впадин зубьев от стружки во время работы.

121. Устанавливать на станок пильные диски с диаметром отверстия, превышающим диаметр вала (шпинделя), а также применять вставные кольца (втулки) для уменьшения диаметра отверстия не допускается.

122. Режущее полотно ленточно-отрезных станков по всей его длине (за исключением зоны резания) должно иметь ограждения, заблокированные с пуском станка.

Шкивы режущего полотна по окружности и с боковых сторон также должны иметь ограждение, заблокированное с пуском станка.

123. Направление движения пильной ленты в месте реза должно быть сверху вниз.

124. Ленточно-отрезные станки должны быть оборудованы тормозом и устройством, предотвращающим травмирование режущим полотном в случае его разрыва (путем автоматического выключения главного привода станка, автоматического схватывания полотна магнитными пластинками или иным способом).

125. Устанавливаемые на ленточно-отрезном станке устройства, предназначенные для сварки режущего полотна, должны иметь ограждения от искр.

126. На отрезных станках должно быть исключено непредусмотренное падение обрабатываемого материала и отрезанных заготовок. Отрезанные заготовки должны отводиться в тару при помощи рольгангов, желобов и иных приспособлений.

127. Отрезные круги абразивно-отрезных станков должны быть ограждены защитными кожухами. С внешнего торца кожухи должны иметь удобно снимающиеся или открывающиеся крышки, закрепляемые в рабочем положении.

В ленточнопильных, круглопильных и абразивно-отрезных станках должно быть указано стрелкой, помещенной на защитном кожухе, направление движения (вращения) инструмента.

128. Конструкция пылезаборников абразивно-отрезных станков должна обеспечивать эффективный сбор искрового факела, отходящего от зоны резания.

129. Подача материала при его резании ленточными или дисковыми пилами должна осуществляться с помощью специальных приспособлений, обеспечивающих устойчивое положение разрезаемого материала, исключая вероятность получения травм.

130. Не допускается использовать неисправные (поломанные) дисковые пилы.

131. Во время работы отрезного станка запрещается стоять в плоскости вращения дисковой пилы или абразивного отрезного круга, выталкивать стружку из сегментов диска при его вращении, а также поддерживать отрезаемый конец заготовки.

132. Гильотинные ножницы для резки металла должны быть оборудованы:

установленным на уровне неподвижного ножа столом или рольгангом для укладки разрезаемого металла;

направляющей и предохранительной линейками, позволяющими видеть линию реза;

упорами для ограничения подачи разрезаемого металла, регулирование которых должно быть механизировано и осуществляться с рабочего места;

механическими или гидравлическими прижимами для фиксации разрезаемого материала;

предохранительными устройствами, заблокированными с пусковыми механизмами, исключая попадание пальцев под нож или прижимы;

запирающимися на ключ устройствами отключения электродвигателя.

133. Применение гильотинных ножниц для резки металла не допускается при:

наличии вмятин, выщербин, трещин в любой части ножа;

затуплении режущей кромки ножа;

увеличении зазора между режущими кромками выше допустимой технической документацией величины.

134. Во время работы на гильотинных ножницах для резки металла не допускается:

передвижение материала на столе ножниц после нажатия на педаль;

резка материала, не прижатого прижимными устройствами, в том числе узких полос;

нахождение подручного работающего во время работы ножниц в опасной зоне (со стороны выхода отрезанных заготовок);

держат руками заготовку, ее часть (ловить отрезаемую часть заготовки) в процессе резки.

135. В зоне применения гильотинных ножниц для резки металла размещается информация с указанием допустимых характеристик разрезаемого материала (толщины, иных).

136. Цилиндрические прижимы гильотинных ножниц для резки металла, установленные перед защитным устройством, ограждающим зоны ножей, должны быть закрыты по окружности ограждениями, конструкция которых должна позволять регулирование их по высоте в зависимости от толщины разрезаемого материала.

137. Комбинированные пресс-ножницы для резки металла должны быть оборудованы защитными ограждениями опасных зон, исключающими попадание рук под пуансон и ножи. В крайнем верхнем положении задние кромки ножей должны заходить друг на друга.

138. Многодисковые ножницы для резки металла в зонах разматывающего и приемного устройств должны быть оборудованы защитными ограждениями, исключающими возможность травмирования концом ленты после схода ее с разматывающего устройства и выхода из ножей после резки.

139. Роликовые ножницы для резки металла должны быть оборудованы устройством для регулирования зазора в зависимости от толщины разрезаемого материала, предохранительные приспособления, не допускающие попадания пальцев рук работающего под ножи (ролики), столы и устройства для поддержания (укладки) разрезаемого металла.

140. Кривошипные сортовые ножницы, а также листовые ножницы для резки листа толщиной свыше 6,3 мм следует снабжать фрикционными муфтами включения и тормозами.

141. Гидравлические ножницы должны иметь предохранительные устройства для предотвращения поломки ножниц при перегрузках.

142. При раскрое и обрезке листовых материалов на двухдисковых, высечных и иных ножницах для резки металла работа должна быть немедленно прекращена в случае заедания материала между ножами, ножницы должны быть выключены.

143. При обрезке крупногабаритных длинномерных деталей на двухдисковых и высечных ножницах для резки металла, а также деталей массой более 20 кг должны применяться стойки, подставки, столы высотой на уровне ножей.

144. Ручные рычажные ножницы для резки металла должны быть закреплены на прочных и устойчивых стойках, верстаках, столах.

## **ГЛАВА 11**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА СТАНКАХ ДЛЯ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ**

145. Зона обработки и абразивный, эльборовый, алмазный круги, а также круги из кубического нитрида бора (далее – шлифовальный круг) станков для абразивной обработки (заточных, обдирочных, шлифовальных, полировальных) должны ограждаться защитными устройствами (защитным экраном, кожухом).

Смотровые окна защитных экранов должны быть изготовлены из безосколочного прозрачного материала.

Допускается не устанавливать защитные устройства на:

внутришлифовальных и иных станках, в которых само изделие выполняет функции защитного устройства;

оптических профилишлифовальных станках и универсально-заточных станках при работе без СОЖ и при наличии пылеотсасывающего устройства.

146. При холодной обработке металлов на круглошлифовальных станках с поводковым патроном следует контролировать надежность закрепления хомутика на изделии и поводка на поводковом патроне.

147. Крепление защитных кожухов должно надежно удерживать их на месте в случае разрыва шлифовального круга.

Допускается не применять защитный кожух для шлифовального круга на автоматах и полуавтоматах для обработки желобов колец упорных подшипников при наличии общего защитного устройства зоны обработки с автоматической блокировкой.

148. Шлифовальные круги должны применяться в условиях, соответствующих характеристикам, указанным в маркировке.

149. Рабочее направление вращения шпинделя станка для абразивной обработки должно быть указано стрелкой на защитном кожухе шлифовального круга или шпиндельной бабки вблизи шлифовального круга.

150. В станках для абразивной обработки, работающих без применения СОЖ, конструкция защитных кожухов шлифовальных кругов должна предусматривать использование их также в качестве пылезаборников.

151. Перед установкой на станок для абразивной обработки шлифовальные круги должны быть осмотрены на предмет отсутствия трещин, выбоин, отслоенного эльборосодержащего слоя на поверхности кругов.

Результаты осмотра шлифовальных кругов регистрируются в порядке, установленном в организации.

152. Испытание шлифовальных кругов на механическую прочность в организации осуществляется в случаях и порядке, установленных техническими нормативными правовыми актами, указанными в маркировке шлифовального круга, технической документации организаций-изготовителей и иных документах.

На шлифовальном круге, выдержавшем испытание, в порядке, установленном в организации, ставится отметка с указанием порядкового номера и даты проведения последнего испытания.

153. Результаты испытаний шлифовального круга записываются в журнал испытаний шлифовальных кругов, который должен содержать сведения о порядковом номере шлифовального круга, дате испытания, его маркировке, результатах испытаний на механическую прочность. В случае разрыва шлифовального круга при проведении испытаний в журнале указывается скорость, при которой произошел разрыв.

154. Проведение испытаний шлифовальных кругов осуществляется на специальном испытательном стенде, находящемся в исправном состоянии.

Требования к размещению испытательного оборудования, а также к порядку проведения испытания шлифовальных кругов на механическую прочность содержатся в межгосударственных стандартах ГОСТ 12.3.028-82 «Система стандартов безопасности труда. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности», ГОСТ 32406-2013 «Инструмент алмазный и из кубического нитрида бора. Требования безопасности», иных технических нормативных правовых актах и межгосударственных стандартах.

155. Специальный испытательный стенд должен иметь камеру, обеспечивающую защиту работающего от осколков круга при его возможном разрыве при испытании, с блокировкой, исключающей включение привода при открытой испытательной камере и открывание камеры до полной остановки шпинделя.

156. Установка в испытательную камеру и снятие после испытаний больших и тяжелых шлифовальных кругов (массой более 15 кг) должны быть механизированы.

157. Устанавливать шлифовальные круги на станок для абразивной обработки, испытательный стенд должен работающий, обученный данному виду работ.

Не допускается устанавливать на станок для абразивной обработки шлифовальные круги:

не имеющие отметок об испытании на механическую прочность, если они подлежат такому испытанию;

с просроченным сроком хранения;

издающие при простукивании дребезжащий звук;

с обнаруженными на них трещинами, выбоинами или с отслаиванием эльборосодержащего слоя.

158. Шлифовальные круги диаметром свыше 125 мм перед установкой на станок для абразивной обработки должны подвергаться балансировке.

Правка таких шлифовальных кругов должна осуществляться только специальным правящим инструментом.

159. Шлифовальные круги (кроме эльборовых), подвергшиеся химической обработке или механической переделке, перед повторной установкой на станок для абразивной обработки должны быть испытаны на механическую прочность на испытательном стенде и отбалансированы.

160. Вращающиеся приспособления, установленные на станках для абразивной обработки, вызывающие вибрацию, приводящие к превышению значений уровня вибрации на рабочем месте, должны быть отбалансированы.

161. При установке на одном шпинделе станка двух кругов их диаметры не должны отличаться более чем на 10 %.

162. Не допускается работа боковыми (торцовыми) поверхностями шлифовального круга, если они не предназначены для этого вида работ.

163. Ручное полирование и шлифование мелких деталей на станках для абразивной обработки должно производиться с применением специальных приспособлений и оправок. Удерживание деталей в руках не допускается.

164. Чистка пылеприемников заточных и обдирочных станков и удаление из них случайно попавших мелких деталей производится только после полной остановки абразивного круга и отключения станка.

165. Абразивные и эльборовые круги, сегменты, резаки, иной абразивный и эльборовый инструмент, предназначенные для работы с применением СОЖ, эксплуатировать без применения СОЖ не допускается.

Защитные кожухи абразивных кругов на горизонтальных шпинделях станков, работающих с охлаждением, не должны задерживать в нижней части СОЖ после выключения привода шлифовального круга и насоса подачи СОЖ. При невращающемся шлифовальном круге его нижняя часть не должна находиться в СОЖ.

166. Абразивное полотно ленточно-шлифовальных станков должно ограждаться кожухом по всей длине полотна, за исключением зоны контакта с заготовкой, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами организаций-изготовителей.

167. У шлифовальных станков с электромагнитными плитами должны быть предусмотрены блокирующие устройства, не допускающие перемещения вращающегося шлифовального круга к плите и включение механизированной подачи стола, обеспечивающие автоматический отвод шлифовального круга от обрабатываемого изделия и выключение перемещения стола в случае прекращения подачи или падения ниже допустимого электрического напряжения, подводимого к плите.

Срабатывание блокировки должно указываться световой сигнализацией на пульте управления станком.

168. Предназначенные для обработки вручную и без подвода СОЖ точильно-шлифовальные и обдирочно-шлифовальные станки должны иметь жесткие подручники (столики, поддержки), защитные экраны со смотровыми окнами из бесосколочного стекла.

169. Подручники должны иметь жесткую конструкцию и площадку, обеспечивающую устойчивое положение обрабатываемой детали, а также возможность регулирования их положения. Установку подручников следует осуществлять таким образом, чтобы верхняя точка соприкосновения изделия со шлифовальным кругом

находилась выше горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга, не более чем на 10 мм.

170. Зазор между подручником и шлифовальным кругом должен устанавливаться не более половины толщины обрабатываемого изделия, но не более 3 мм.

Края подручников со стороны шлифовального круга не должны иметь выбоин, сколов и иных дефектов.

171. Защитный экран по отношению к шлифовальному кругу должен располагаться симметрично. Конструкция защитного экрана и блокировки должна предусматривать регулирование его положения в зависимости от величины обрабатываемой детали и износа шлифовального круга, исключая его полное откидывание. Ширина защитного экрана должна быть больше высоты шлифовального круга не менее чем на 150 мм, если иное не установлено в эксплуатационных документах организаций-изготовителей.

При невозможности использования стационарного защитного экрана необходимо применять средства индивидуальной защиты глаз (защитные очки или маску).

172. Детали длиной более 8 диаметров на круглошлифовальных станках должны обрабатываться с применением люнетов и (или) с использованием в процессе шлифования для фиксации заготовки пиноли задней бабки, если это предусмотрено технологическими документами.

173. На врезных бесцентрово-шлифовальных станках должно предусматриваться устройство для безопасной загрузки и выгрузки деталей.

174. Патроны для закрепления заготовок на внутришлифовальных станках должны ограждаться регулируемыми по длине обрабатываемой заготовки защитными кожухами с буртами у переднего и заднего торцов.

175. Во внутришлифовальных станках замеры, установку, снятие и измерения детали следует проводить при отведенном на безопасное расстояние шлифовальном круге и выключенном оборудовании.

176. В плоскошлифовальных станках с вертикальным шпинделем должно предусматриваться регулирование положения защитного кожуха вдоль оси шпинделя соответственно износу абразивного инструмента.

177. В плоскошлифовальных станках с прямоугольными и круглыми столами должны устанавливаться защитные экраны по концам (торцам) прямоугольного стола или ограждения вокруг круглого стола для ограничения разбрызгивания СОЖ и шлама, разлета осколков шлифовального круга, а также шлифуемых изделий в случае прекращения подачи электрического напряжения.

178. В универсальных полировальных станках шлифовальные круги должны ограждаться защитными кожухами, не препятствующими работе.

Для удаления образующейся в зоне обработки пыли защитный кожух должен предусматривать его использование в качестве пылезаборника и подключение к пылеотсасывающему устройству.

179. Устройство для правки шлифовальных кругов в станках для абразивной обработки должно иметь механизированный привод или надежно закрепляемые приспособления для правки. Для точильно-шлифовальных и универсально-заточных станков допускается не закреплять правящее приспособление.

180. Шлифовальные круги, предназначенные для обработки торцов на внутришлифовальных станках, должны оснащаться защитным кожухом, перемещаемым в осевом направлении по мере износа шлифовального круга.

181. Внутришлифовальные станки с установкой обрабатываемых деталей на башмаки и электромагнитный патрон должны иметь световую сигнализацию о подаче электрического напряжения к патрону.

182. При работе на станках для абразивной обработки, должен быть исключен отжим обрабатываемых заготовок в зажимных патронах и приспособлениях в случае нахождения

бабки не в исходном положении, а также при вращении патронов, в которых закреплены заготовки.

## **ГЛАВА 12**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ГИБОЧНЫХ, ПРАВИЛЬНЫХ И ПРОФИЛЕГИБОЧНЫХ СТАНКАХ**

183. Гибочные и профилегибочные станки должны быть оборудованы приемными устройствами (столами, рольгангами) с защитными ограждениями.

184. Гибочные станки должны иметь устройства, контролирующие и ограничивающие величину опускания и подъема траверсы сверх установленной величины, а также блокировку для отключения электропривода при включении механизма ручного перемещения траверсы.

185. Роликовые станки для гибки и малковки профилей должны быть оснащены защитными устройствами, исключающими возможность попадания пальцев рук работающего между роликами и материалом.

186. Крупногабаритные гибочные станки и вальцы для управления ими из любой точки зоны обслуживания станка, дополнительно к основному, должны оснащаться переносными пультами управления.

187. Листоправильные многовалковые станки со стороны подачи и приема листов должны иметь столы (рольганги), оснащенные устройством механизированной подачи и направления листов в вальцы и обеспечивающим отключение станка при неправильной подаче листа.

188. Не допускается работа на гибочном станке:

в случае опережения одного конца или неравномерного (рывками) перемещения траверсы;

при несоответствии хода траверсы (верхнего вала) показаниям индикатора;

при значительном провисании верхнего вальца и прогибе постели при прокатывании.

189. При прокатывании металлических листов на гибочном станке с применением полотна или бумаги не допускается расправление складок, образовавшихся на полотне или бумаге.

Протираание опорных роликов и вальцов во время их вращения не допускается.

190. Заготовки, подаваемые на профилегибочные станки, для обеспечения свободной заправки в зажим и ролики должны иметь выпрямленные и зачищенные торцы.

191. Во время растяжения и гибки профиля на профилегибочном станке запрещается нахождение работающих на расстоянии менее 100 мм от профиля.

192. При эксплуатации профилегибочных станков не допускается осуществлять измерение и освобождение заготовки во время поворота гибочных рычагов.

193. Желоба двухвалковых правильно-полировальных и многовалковых трубоправильных и сортоправильных станков должны оснащаться накладками (из полиуретана, резины, иных аналогичных материалов) для снижения уровня шума.

В месте выгрузки эти желоба должны иметь устройство, исключающее выброс заготовки за его пределы.

194. Зевы передней и задней головок правильно-растяжных станков должны оснащаться открывающимися ограждениями, заблокированными с пуском станка.

## **ГЛАВА 13**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА МАШИНАХ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫХ**

195. Прессы для холодной штамповки металла (далее, если не установлено иное, – пресс) должны быть снабжены:

информацией с краткой технической характеристикой и указанием периодичности и мест смазки;

указателями предела регулировки шатуна, направления вращения маховика или фрикционных дисков, положений кривошипного вала (для фрикционного пресса – предельного положения ползуна);

световой сигнализацией о подаче напряжения в цепь управления, включении главного двигателя, режиме работы пресса.

196. Переключатель режимов работы и способов управления прессом должен устанавливаться в запираемом шкафу. Допускается установка переключателя вне шкафа при условии наличия в нем замка или съемной ручки.

197. Выключатель цепей управления должен иметь замок с ключом, который можно вынуть только в положении «Отключено».

198. Конструкция органов управления, муфты включения и тормоза не должна допускать случайного или самопроизвольного включения пресса.

199. Прессы усилием более 25 кН (2,5 тс) должны иметь предохранительные устройства от перегрузки, способной вызвать поломку пресса и травмирование работающих.

200. Для выполнения ремонтных и наладочных работ прессы должны оснащаться устройством для удержания ползуна в крайнем верхнем положении. При пользовании этим устройством включение рабочего хода ползуна должно быть исключено.

201. Механические прессы усилием свыше 160 кН (16 тс), кривошипные кромкогибочные прессы и ножницы для резки листового металла должны быть оборудованы приспособлениями, предотвращающими опускание ползуна под действием собственного веса и веса прикрепляемого к нему инструмента при отказе тормоза или при поломке шатуна.

202. Прессы, на которых выполняется групповая работа, должны оборудоваться двуручным управлением для каждого работающего на прессе, допускающим включение рабочего хода пресса только при одновременном включении всех пусковых приборов.

203. На двух- и четырехкривошипных прессах следует устанавливать не менее двух пультов управления – с фронта и с задней стороны пресса.

204. При двуручном управлении прессом включение рабочего хода пресса допускается только при нажатии обеих пусковых кнопок (рычагов) с рассогласованием не более 0,5 с.

205. Длительность воздействия на пусковые кнопки (рычаги) двуручного управления должна исключать возможность последующего ввода рук в опасную зону во время рабочего хода пресса.

Преждевременное освобождение кнопок (рычагов) во время рабочего хода должно вызывать остановку пресса или возврат рабочего органа в исходное положение.

При наличии нескольких пультов двуручного управления данные требования относятся к каждому из них.

206. Прессы, оборудованные одноручной или педальной системами управления, должны оснащаться защитными устройствами рабочей (опасной) зоны, заблокированными с пуском оборудования.

В случае, когда на прессе для операции загрузки заготовок, удаления готовых изделий и отходов применяются приспособления или средства механизации и автоматизации, исключающие необходимость ввода рук в рабочую (опасную) зону, или при этом удержание заготовок осуществляется обеими руками вне рабочей (опасной) зоны, допускается управление без защитных устройств.

207. Конструкция ручной и педальной систем управления должна исключать одновременное их использование.

208. Педальное управление прессами и ножницами для резки листового металла допускается использовать только при наличии ограждения рабочей зоны или при обработке длинномерных заготовок, выходящих за пределы рабочей зоны.

Не допускается использование педального управления прессами при эксплуатации открытых штампов.

209. Защитные устройства (фотореле, защитные ограждения) рабочей (опасной) зоны пресса должны удовлетворять следующим требованиям:

выключать рабочий ход пресса при размещении рук в зоне опускающегося ползуна (штампа);

автоматически фиксироваться в защищенном положении до момента достижения ползуном безопасного положения;

обеспечивать защиту при каждом опускании ползуна, для чего защитное устройство должно быть заблокировано с механизмом включения муфты или связано непосредственно с ползуном;

допускать регулирование хода ползуна и закрытой высоты пресса;

не мешать работе и обзору рабочего пространства при штамповке и исключать возможности травмирования.

210. При штамповке мелких деталей небольшими партиями подачу заготовок в штамп следует осуществлять с применением средств малой механизации (лотков, шибберов или иных устройств).

211. Подача заготовок в штамп и удаление отштампованных деталей и отходов из штампа вручную допускаются только при наличии на прессе защитных устройств (двухручное включение, фотоэлементная защита, ограждение опасной зоны пресса), исключающих травмирование работающих, или при применении штампов безопасной конструкции, выдвижных или откидных матриц, заблокированных с включением пресса.

212. На небольших штампах, применяемых на прессах с малым ходом ползуна, для исключения возможности травмирования пальцев рук работающего должны предусматриваться зазоры безопасности между подвижными и неподвижными их частями:

не более 8 мм – между верхним подвижным съемником и матрицей, между неподвижным нижним съемником и пуансоном при нахождении ползуна в верхнем положении;

не менее 20 мм – между нижним съемником и прижимом и пуансонодержателем, между втулками (в штампах с направляющими колонками) и съемником при нахождении ползуна в нижнем положении.

На прессах с большим ходом ползуна (более 50 мм) указанный зазор безопасности 20 мм может быть увеличен с таким расчетом, чтобы кисть руки не была прижата при нижнем положении ползуна.

Если по условиям работы (установка штампа на прессе с нерегулируемым ими большим ходом ползуна) невозможно выдержать зазоры безопасности между подвижными и неподвижными частями, то опасные зоны должны быть ограждены.

213. В штампах с направляющими колонками должен исключаться сход направляющих втулок с колонок при подъеме ползуна. Если это не обеспечивается стандартными втулками, то должны применяться специальные удлиненные втулки.

В случаях, когда это требование не может быть выполнено (при большом ходе ползуна) должны быть приняты следующие меры:

заходная сторона колонок должна быть конусной и обеспечивать свободный вход во втулки до момента соприкосновения пуансона с металлом;

зона между колонкой и втулкой должна быть ограждена с помощью телескопических трубок и иных устройств, обеспечивающих безопасность.

214. Противоотжимы не должны выходить из направляющего отверстия при работе прессы или должны располагаться на штампе так, чтобы исключалась возможность травмирования рук работающего.

215. Крепление штампов на прессах должно быть надежным.

Применение любых случайных шайб и прокладок при креплении штампов не допускается.

216. При креплении верхней части штампа при помощи хвостовика размеры его должны соответствовать отверстию в ползуне прессы. При необходимости следует использовать и иные имеющиеся в ползуне прессы элементы крепления (резьбовые, сквозные отверстия и иные). Количество крепежных элементов (болтов, прихватов) для крепления штампа должно определяться в зависимости от массы штампа, а также от возникающих усилий при работе штампа.

217. Применять на хвостовиках штампов переходные втулки допускается в случаях, когда хвостовик предназначен только для центрирования.

218. При креплении верхней части штампа к ползуну прессы только хвостовиком, а также при применении шариковых направляющих сход направляющих втулок с колонок при работе штампа не допускается.

219. Не допускается выход пуансона из неподвижного съемника при работе штампа, если съемник служит для его точного направления.

220. Штампы, оснащенные твердым сплавом, устанавливать на подкладные брусья не допускается.

221. Ремонт и наладку установленных на прессе штампов следует проводить на выключенном и полностью остановленном прессе после установки ограничителей открытой высоты и (или) иных средств, исключающих самопроизвольное движение ползуна прессы вниз.

222. Удаление застрявших в штампе деталей и отходов должно осуществляться с помощью соответствующего вспомогательного инструмента при выключенном прессе.

223. Смазку штампов необходимо осуществлять при помощи специальных приспособлений (ручных разбрызгивателей или стационарных смазывающих устройств), исключающих введение рук в опасную зону.

224. Не допускается использование неисправных штампов, матриц и пуансонов с затупленными режущими кромками.

225. При работе на прессах необходимо систематически:

проверять крепление штампов к прессу;

проверять крепление деталей штампов;

прочистить каналы для смазки и выхода воздуха;

проверять состояние защитных устройств.

## ГЛАВА 14

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА АГРЕГАТНЫХ СТАНКАХ, АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ, РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСАХ, ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ, ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕНТРАХ И СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

226. В роботизированных комплексах, гибких производственных системах, агрегатных станках, обрабатывающих центрах, станках с числовым программным управлением (далее – станки с ЧПУ) и иных металлообрабатывающих станках, входящих в состав автоматических линий или работающих отдельно, механизированные и автоматизированные поворотные столы и барабаны, инструментальные магазины, движущиеся части транспортных и загрузочных устройств должны быть ограждены, если существует вероятность травмирования ими работающих.

227. Станки с ЧПУ должны иметь блокировки:

позволяющие работать по программе только при закрытых защитных ограждениях;  
исключающие включение цикла обработки при незакрепленных деталях или при неправильном их положении на рабочих позициях;

не допускающие самопроизвольных перемещений подъемников, транспортных устройств, механизмов поворота деталей, накопителей и иных подвижных элементов этих станков или линии;

не допускающие выполнения нового автоматического цикла обработки до полного окончания предыдущего;

обеспечивающие возможность автоматической смены инструмента в многоинструментальных станках с ЧПУ лишь в случаях, когда шпиндель не вращается.

228. В автоматических линиях и комплексах с верхним расположением транспортера, в местах прохода людей транспортер должен находиться на высоте не менее 2200 мм от уровня пола.

229. Автоматические линии и комплексы, имеющие длину более 20 м, обслуживаемые с двух сторон, при отсутствии безопасных проходов через них должны быть оборудованы переходами, обеспечивающими безопасное передвижение работающих. Расстояние между переходами не должно превышать 20 м.

230. Расстояние между неподвижными наиболее выступающими частями рядом расположенных металлообрабатывающих станков, установленных в автоматической линии, в опасной зоне должно быть не менее 500 мм, между подвижными – не менее 750 мм. При невозможности выполнения этого требования опасная зона ограждается.

231. Элементы станков, перемещающиеся в промежутках между участками автоматической линии и способные нанести травму, должны быть ограждены.

232. На автоматической линии должна быть предусмотрена возможность быстрого и удобного выключения ее в аварийных случаях работающим, находящимся в любой точке зоны обслуживания.

233. Система автоматического управления автоматической линией и комплексов должна исключать возможность самопроизвольного включения линий и переключения ее с наладочного на автоматический режим работы.

234. Автоматические поточные линии должны иметь центральные пульта управления. Каждый металлообрабатывающий станок, входящий в такую линию, должен быть оборудован индивидуальными органами управления, расположенными непосредственно на нем.

235. Работы в наладочном режиме должны осуществляться с пульта наладиваемого металлообрабатывающего станка, при этом центральный пульт должен быть заблокирован от случайного включения.

236. В поточных и автоматических линиях при остановке какого-либо одного металлообрабатывающего станка должна быть предусмотрена остановка всех предшествующих металлообрабатывающих станков, за исключением случаев, когда эти линии оснащены накопителями или специальными буферными площадками.

237. Крайние положения подвижных узлов металлообрабатывающих станков и гибких производственных систем, совершающих координатные перемещения, должны контролироваться математическим обеспечением системы программного управления или конечными выключателями, исключающими перебеги подвижных узлов за пределы допустимых положений.

238. Роботизированные комплексы, размещенные в общем производственном помещении, должны иметь защитное ограждение высотой не менее 1500 мм.

Дверь защитного ограждения должна быть заблокирована с пуском роботизированного комплекса в работу в автоматическом режиме. При невозможности устройства блокировки дверь защитного ограждения должна оборудоваться цифровым замком с размещением знака безопасности.

239. Рабочее пространство промышленного робота необходимо обозначать по полу полосой сигнального (желтого) цвета на фоне полосы контрастного (черного) цвета.

Для предупреждения работающих, входящих на территорию роботизированного комплекса, о его работе в автоматическом режиме должны быть установлены световые или цветные сигнализаторы.

240. Зона вращения роторов автоматических роторных линий должна иметь защитное ограждение, сблокированное с пуском линии, оснащаться фотоэлектронной защитой и знаками безопасности.

241. При наладке автоматической линии должна быть предусмотрена возможность отключения блокировки защитного ограждения зоны обработки и выполнены следующие условия:

возможность отключения блокировки только на одном ограждении;

по всей длине линии с каждой стороны должны быть установлены устройства для экстренной остановки.

242. Рабочие зоны технологических роторов, выполняющих операции с повышенной вероятностью разрушения тяжело нагруженных или быстро вращающихся инструментов, должны быть ограждены защитными экранами, выдерживающими удары разлетающихся осколков инструмента.

243. Приемная часть загрузочных устройств должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечивалась их загрузка с помощью напольного безрельсового транспорта, средств механизации.

## **ГЛАВА 15 ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ (ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫХ) И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СТАНКАХ**

244. Нетоковедущие металлические конструкции электроэрозионного (электроконтактного) станка должны быть заземлены.

245. Для исключения разрядов статического электричества, возникающего при протекании токонепроводящих жидкостей в трубопроводах, трубопроводы должны быть заземлены.

246. Электроэрозионные (электроконтактные) станки, на которых применяются открытые электроды и осуществляется полив зоны обработки, должны иметь ограждение рабочей зоны, изготовленное из негорючего материала, для защиты работающих от брызг рабочей жидкости.

247. Воздуховоды местных вытяжных вентиляционных установок (отсосов) электроэрозионного станка должны иметь люки для периодической очистки от масла, сажи и иных загрязнений.

248. В электроэрозионных (электроконтактных) станках, где в качестве рабочей жидкости применяются горючие материалы (керосин, масло), токопроводы к электроду-инструменту, электроду-детали, приспособлениям и сборочным единицам, расположенным в рабочей зоне, должны исключать искробразование.

249. Электроэрозионные (электроконтактные) станки с ванной емкостью более 20 л, заполняемой горючей жидкостью (керосином, маслом и иными), должны иметь автоматическое устройство, отключающее подачу напряжения на электроды при понижении уровня жидкости в ванне ниже допустимой.

Ванны должны быть оборудованы переливными устройствами.

Электроэрозионный (электроконтактный) станок должен быть укомплектован информацией об уровне рабочей жидкости над обрабатываемой деталью для этого станка.

250. Если при работе электроэрозионного (электроконтактного) станка используемая для работы жидкость нагревается до температуры на 10 °С ниже температуры вспышки (керосин – не более 30 °С, смесь керосина с маслом – не более 50 °С), станок должен

оснащаться охлаждающим устройством, устраняющим возможность нагрева жидкости выше указанного предела.

251. Электроэрозионные (электроконтактные) станки должны быть оборудованы защитными устройствами, защищающими работающих от светового излучения.

252. Электроэрозионные (электроконтактные) станки должны быть оборудованы устройствами для автоматического отключения напряжения, подаваемого на электроды и разрядники для разрядки конденсаторов при выполнении операций, во время которых возможно прикосновение работающего к токоведущим частям (при смене электрода-инструмента, при снятии и установке обрабатываемой детали на станке, иных операциях).

253. Установки для поверхностного упрочнения металла электроэрозионных (электроконтактных) станков должны иметь электрическую изоляцию станочного приспособления, используемого для закрепления обрабатываемой заготовки.

Стержень вибровозбудителя должен быть надежно изолирован по всей длине до места крепления электрода, которым производится упрочнение поверхности детали.

254. Операции упрочнения ручными вибраторами должны выполняться с применением соответствующих средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

255. На неработающем электроэрозионном (электроконтактном) станке ванны должны быть опущены и закрыты металлической крышкой.

256. В тех случаях, когда в процессе обработки деталей на ультразвуковых станках интенсивность высокочастотного шума в слышимом диапазоне повышается, работающему необходимо применять средства индивидуальной защиты органов слуха.

257. Для защиты работающих от вредного воздействия агрессивных сред, ультразвуковые станки, имеющие ванны с этими веществами, должны быть оборудованы специальными защищающими приспособлениями.

Не допускается непосредственный контакт работающего с рабочей поверхностью источника ультразвука и с контактной средой во время возбуждения в ней ультразвуковых колебаний.

258. Конструкции ультразвуковых станков, инструмента и приспособлений для ручной загрузки деталей в технологические позиции должны полностью исключать непосредственный контакт рук работающего с рабочей жидкостью, ультразвуковым инструментом и обрабатываемыми деталями.

259. Ванны должны быть оборудованы встроенными бортовыми отсосами и устройствами для охлаждения (нагрева) рабочей жидкости.

260. Включение возбуждения генератора должно быть заблокировано с крышкой ванны.

261. Все работы на ультразвуковых станках должны выполняться с обязательным использованием средств индивидуальной защиты органов слуха (противошумных наушников, противошумных вкладышей, иных), глаз (очков защитных, иных), рук (защитных перчаток, имеющих прорезиненный наружный слой и текстильную внутреннюю подкладку, иных).

262. Ручная загрузка и выгрузка деталей должны производиться при отключенном напряжении, подаваемом на электроды.

## **ГЛАВА 16**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СТАНКАХ**

263. Электрохимические станки должны иметь блокировку, обеспечивающую при открытии рабочей камеры выключение напряжения, подаваемого на электроды и к насосу прокачки электролита.

В электрохимических станках с рабочим током до 1000 А при напряжении, не превышающем 24 В, указанная блокировка не обязательна.

Электрохимические станки с герметичной рабочей камерой должны иметь блокировку, исключающую возможность ее открывания до окончания цикла обработки и полного удаления газов из камеры.

264. Процесс обработки деталей на электрохимических станках должен полностью исключать возможность соприкосновения работающих с обрабатываемой деталью и электродом.

265. Неизолированные токоведущие части электрохимических станков, электропроводы низкого напряжения должны быть закрыты или ограждены металлическими кожухами.

266. Электропроводка, проложенная внутри станков и снаружи, должна быть изолирована, защищена от механических повреждений и воздействия электролита.

267. Пульты управления, силовые шкафы и шкафы для электрооборудования на участках электрохимической обработки должны быть герметичны. Уплотнители должны быть выполнены из материалов, стойких к агрессивному воздействию электролита.

268. В электрохимических станках, работающих с открытыми электродами и поливом зоны обработки, должны быть предусмотрены защитные ограждения для защиты работающих от брызг электролита и вентилируемые укрытия.

269. Сварочные работы на участках электрохимической обработки должны производиться при работающей вентиляции, после взятия проб на отсутствие водорода.

270. Инструмент, применяемый при электрохимической обработке, должен быть омеднен или выполнен из металла, не вызывающего искрообразования.

## **ГЛАВА 17**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТИТАНА, МАГНИЯ И ИХ СПЛАВОВ**

271. На участках по обработке изделий из титана, магния и их сплавов, не допускается:

обрабатывать изделия и детали из титана и титаномагниевого сплава на обдирочно-шлифовальных станках;

сдувать пыль сжатым воздухом, так как при этом пыль переходит во взвешенное взрывоопасное состояние;

выполнять в помещениях работы, связанные с применением открытого огня;

пользоваться пенными огнетушителями или водой на участке обработки магниевого сплава.

272. При шлифовании изделий из титановых сплавов охлаждающая жидкость должна подаваться в таком количестве, чтобы вся пыль смывалась в пылеприемник.

Подача охлаждающей жидкости должна быть сброкирована с пуском станка.

273. Отстой титановой пыли, образованной при шлифовании, необходимо удалять из производственного помещения во влажном состоянии и высушивать в предназначенном для этого месте.

274. Поддоны, инструмент и приспособления должны регулярно очищаться от окалины во избежание самовозгорания.

275. При химической обработке титана и его сплавов инструмент и приспособления, погружаемые в среду ванны, должны быть тщательно очищены и подогреты.

Не допускается контакт изделий из титана и его сплавов с азотной кислотой.

276. Для охлаждения зоны резания при обработке изделий из магния должны применяться СОЖ на основе минеральных и растительных масел, свободные от кислот и воды.

277. При сверлении и растачивании глубоких отверстий допускается применение СОЖ следующего состава: сульфозрезола – 80 %, керосина – 15 %, олеиновой кислоты – 5 %.

278. Обработку заготовок резанием необходимо вести острым, правильно заточенным инструментом, исключая возможность большого трения.

Форма резца должна обеспечивать достаточное стружколозное пространство для уменьшения трения и перегрева стружки.

После обработки определенного количества деталей режущий инструмент должен подвергаться заточке.

279. При высоких скоростях резания следует применять резцы из быстрорежущей стали или с пластинками из твердых сплавов или керамическими материалами.

280. Режимы резания, заточки инструмента и охлаждения зоны резания должны обеспечивать такие условия, чтобы температура отводимой стружки не превышала 200 °С.

Не допускается работать с подачей менее 0,06 мм/об или скоростью резания более 100 м/мин.

281. Для шлифования и полирования деталей из магниевых сплавов необходимо исключить использование абразивных материалов, содержащих искрообразующие включения.

282. Подручники и кожухи станков для абразивной обработки, на которых производится обработка деталей из магниевых сплавов, должны быть изготовлены из цветного металла.

283. Не допускается производить заточку инструмента и обработку деталей из черных металлов на станках для абразивной обработки, предназначенных для обработки изделий из магниевых сплавов.

## **ГЛАВА 18**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ БЕРИЛЛИЯ И ЕГО СПЛАВОВ**

284. Механическая обработка изделий из бериллия, его соединений и сплавов (содержащих более 20 % бериллия) должна осуществляться в производственных помещениях (участках), размещенных в одноэтажных зданиях, изолированных от иных производственных помещений.

285. Металлообрабатывающие станки, предназначенные для механической обработки бериллия и его сплавов (токарные, фрезерные, строгальные и иные), должны быть обеспечены местными вытяжными устройствами (отсосами) с насадками или укрытиями, обеспечивающими полное удаление пыли с места ее образования.

286. Абразивная обработка изделий из бериллия и его сплавов должна производиться только мокрым способом.

287. Процессы обработки бериллия без оболочки давлением (выдавливание, прокатка, штамповка) должны осуществляться в изолированных помещениях.

Обработка давлением (выдавливание, штамповка, прокат) и волочение бериллиевых заготовок, заключенных в различные виды оболочек, исключают выделение бериллия в воздушную среду, допускается в общих производственных помещениях.

288. В случае нарушения целостности оболочки бериллиевой заготовки во время ее обработки операцию необходимо немедленно прекратить и поместить заготовку в закрывающуюся тару.

Приложение  
к Правилам по охране  
труда при холодной  
обработке металлов

#### **РАССТОЯНИЯ**

**от движущихся частей металлообрабатывающего станка до поверхности защитного ограждения, имеющего отверстия (сетка, решетка)**

Наибольший диаметр окружности, вписанной в отверстие (сетку, решетку) защитного ограждения, мм	Расстояние, мм
До 8 включительно	15
Свыше 8 до 25 включительно	120
Свыше 25 до 40 включительно	200
Свыше 40 до 120 включительно	350