ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 50786— 2012**

# СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ

## Требования безопасности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков» (ОАО «ЭНИМС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 сентября 2012 г. № 406-ст

4 Стандарт разработан с учетом законодательных актов Европейского общества по машиностроению, Директивы Европарламента и Совета ЕС 2006/42/ЕС (объединенная директива по машиностроению)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50786—95

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2020 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 3
4 Общие положения . . . . . 3
5 Общие требования безопасности . . . . . 4
6 Электрооборудование и местное освещение . . . . . 8
7 Дополнительные требования . . . . . 9
Приложение А (обязательное) Общие требования к эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности малогабаритных металлообрабатывающих станков . . . . . 10
Приложение Б (рекомендуемое) Дополнительные требования безопасности к станкам различных групп . . . . . 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ

## Требования безопасности

Metal-cutting household machine-tools. Safety requirements

**Дата введения — 2013—03—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на малогабаритные металлообрабатывающие станки, предназначенные для индивидуального использования в бытовых условиях, массой до 300 кг и мощностью привода главного движения для однофазного переменного тока не более 2,0 кВт (для трехфазного переменного тока не более 2,5 кВт), устанавливает нормы и правила, которые дополняют ГОСТ 12.2.009 в части безопасности малогабаритных металлообрабатывающих станков (далее — станки), работающих в условиях УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

Специальные требования безопасности, необходимость соблюдения которых может быть вызвана особенностями конструкции станков и условиями эксплуатации, должны указываться в технических документах (ТД) на конкретные виды и типы станков.

Настоящий стандарт на ручные электрические машины не распространяется.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, за исключением приложения Б.

Настоящий стандарт пригоден для оценки соответствия.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы[1)]

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.009—99 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.026.0 Оборудование деревообрабатывающее. Требования безопасности к конструкции

ГОСТ 12.2.062 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.2.064 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.107 Система стандартов безопасности труда. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики

ГОСТ 12.3.028 Система стандартов безопасности труда. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности[2)]

---

[1)] Действует ГОСТ Р 2.601—2019.

[2)] Действует ГОСТ Р 52588—2011 «Инструмент абразивный. Требования безопасности», ГОСТ 32406—2013 «Инструмент алмазный из кубического нитрида бора. Требования безопасности».

**Издание официальное**

ГОСТ 12.4.040 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21128 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В

ГОСТ 21752 Система человек — машина. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 21753 Система человек — машина. Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 22613 Система «человек — машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22614 Система «человек — машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования

ГОСТ 28139 Оборудование школьное. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний[1)]

ГОСТ Р МЭК 598-2-6 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 6. Светильники со встроенными трансформаторами или преобразователями для ламп накаливания[2)]

ГОСТ Р МЭК 1029-1—94 Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний[3)]

ГОСТ Р ИСО 12100-1 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология[4)]

ГОСТ Р ИСО 12100-2 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы[4)]

ГОСТ Р ЕН 12717 Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки сверлильные[5)]

ГОСТ Р ЕН 13218 Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки шлифовальные стационарные[6)]

ГОСТ Р 50787 Оборудование деревообрабатывающее. Станки деревообрабатывающие малогабаритные перемещаемые, транспортабельные, индивидуального пользования. Общие требования безопасности[7)]

ГОСТ Р 51101 Станки металлообрабатывающие и деревообрабатывающие. Методы проверки соответствия требованиям безопасности

ГОСТ Р 51317.6.1 (МЭК 61000-6-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний[8)]

ГОСТ Р 51317.6.3 (МЭК 61000-6-3:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний[9)]

ГОСТ Р 51838 Безопасность машин. Электрооборудование производственных машин. Методы испытаний

---

[1)] Действует ГОСТ 12.4.026—2015.

[2)] Действует ГОСТ IEC 60598-2-6—2013.

[3)] Действует ГОСТ IEC 61029-1—2012.

[4)] Действует ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска».

[5)] Действует ГОСТ EN 12717—2011.

[6)] Действует ГОСТ EN 13218—2011.

[7)] Действует ГОСТ 31206—2012.

[8)] Действует ГОСТ 30804.6.1—2013 (IEC 61000-6-1:2005).

[9)] Действует ГОСТ 30804.6.3—2013 (IEC 61000-6-3:2006).

ГОСТ Р 54102 Совместимость технических средств электромагнитная. Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов при воздействии электромагнитных помех. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54350 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60204-1 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **обеспечение безопасности:** Методы защиты пользователя, лица (лиц) с помощью защитных и предохранительных устройств и правил безопасной работы.

3.2 **правила безопасной работы:** Правила, соответствующие техническим условиям эксплуатации станка, цель которых исключить или снизить травмирование при работе на станке.

3.3 **эксплуатация станка:** Использование станка по назначению, техническое обслуживание и ремонт, транспортирование и хранение.

3.4 **опасность:** Ситуация, которая может привести к травмам или нанести вред здоровью пользователя.

3.5 **опасная ситуация:** Ситуация, которая может вызвать воздействие на пользователя опасных и вредных факторов.

3.6 **аварийная ситуация:** Ситуация, которая может вызвать поломку деталей станка и травмирование пользователя.

3.7 **защитное или предохранительное устройство:** Ограждение или устройство, предназначенное для защиты пользователя от опасности.

3.8 **ограждение:** Составная часть станка, предназначенная для обеспечения защиты с помощью физического барьера. В зависимости от конструкции ограждением может быть кожух, защитный экран, ограда, дверца, оболочка, барьер и т. д.

3.9 **однофункциональный станок:** Станок, на котором выполняется один вид обработки, например токарный станок.

3.10 **комбинированный (многофункциональный) станок:** Станок, на котором можно выполнять после соответствующей переналадки либо перекомпоновки основных узлов и элементов различные виды обработки, например фрезерование, шлифование, точение и т. п.

## 4 Общие положения

4.1 Конструкция станка и применяемые материалы на всех этапах жизненного цикла станка должны обеспечивать сведение к минимуму всех видов опасностей для пользователя по ГОСТ Р ИСО 12100-1 и ГОСТ Р ИСО 12100-2. Конструкция многофункционального станка должна обеспечивать возможность единовременного выполнения только одного вида обработки. При наличии нескольких рабочих зон они должны быть закрыты защитными оболочками либо движение рабочих элементов станка в них должно быть заблокировано. При этом необходимо предусмотреть развитие опасных ситуаций для пользователя, которые могут возникнуть при эксплуатации станка в условиях, отличающихся от тех, которые указаны в нормативной документации (НД), ТД и которые можно предотвратить (например, применение станка не по назначению).

4.2 Станок должен отвечать требованиям безопасности в течение всего срока службы при выполнении пользователем требований, установленных в эксплуатационной документации (ЭД).

4.3 Станок, а также все узлы и элементы станка должны быть устойчивы. При использовании станка по назначению не допускаются опрокидывание, падение или смещение как самого станка, так и его узлов.

Если вследствие формы станка или технологии монтажа такая устойчивость не может быть обеспечена, то должны предусматриваться методы установки и средства закрепления станка для ее обеспечения, которые должны быть указаны в ЭД.

4.4 Конструкция станка (конструкция узлов и элементов станка) должна исключать ошибки соединения и подключения узлов и элементов при монтаже, которые могут явиться источником опасности. Например, если ошибочное подключение к источнику электроэнергии может быть причиной опасности, то конструкция элементов, передающих электроэнергию, или элементов подключения электрической проводки, а также указатели на проводах и (или) клеммах должны обеспечивать только безошибочное соединение станка с источником энергии.

Для исключения ошибок при монтаже могут применяться указания знаками или надписями на узлах, элементах или корпусе станка. Например, если для исключения опасных ситуаций необходимы указания в отношении направления движения элементов, то соответствующие знаки и (или) надписи должны быть на узлах и (или) на корпусе станка.

ЭД должна содержать подробное описание, порядок выполнения монтажа, объем проверок и контрольных испытаний перед пуском станка в эксплуатацию, исключающих возможность возникновения опасных ситуаций, связанных с ошибками монтажа.

4.5 На станке на видном месте должна быть укреплена табличка (таблички), содержащая:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- обозначение модели, номера по системе нумерации изготовителя и дату изготовления;
- информацию об электрических характеристиках электрооборудования станка по ГОСТ Р МЭК 1029-1—94, раздел 7;
- дополнительную информацию по усмотрению изготовителя станка.

4.6 Каждый станок должен быть укомплектован ЭД, содержащей требования (правила) по предотвращению развития опасных ситуаций при транспортировании и хранении, установке, монтаже, демонтаже, техническом обслуживании, ремонте, наладке и использовании станка по назначению.

Общие требования к содержанию ЭД в части обеспечения безопасности — в соответствии с приложением А.

4.7 При принятии конструктивных решений проектировщик должен придерживаться при выборе средств предотвращения опасных ситуаций, связанных с результатами эффективности их действия, такой последовательности:

- оценка рисков;
- применение встроенных предохранительных и блокирующих устройств, действующих автоматически без вмешательства пользователя;
- применение защитных устройств, которые требуют однократного действия со стороны пользователя (например, затянуть детали крепления шкива, закрыть защитное ограждение);
- предупреждение об остаточных рисках при каждом использовании станка (например, установка табличек с предупреждающими надписями, указания по безопасным приемам работы, по профилактическим мерам безопасности в ЭД);
- предупреждение о недопустимости использования не по назначению.

## 5 Общие требования безопасности

5.1 Общие требования безопасности к станкам — по ГОСТ 12.2.009, ГОСТ Р 51101 и настоящему стандарту.

5.2 Станок должен отвечать требованиям безопасности в течение всего периода эксплуатации при выполнении пользователем требований, установленных в ЭД. Конструкция станка должна обеспечивать надежное закрепление и базирование обрабатываемой заготовки.

### 5.3 Защитные меры

#### 5.3.1 Предохранительные и блокирующие устройства

Станок должен быть оснащен предохранительными и блокирующими устройствами, исключающими или уменьшающими опасность либо препятствующими функционированию элементов и узлов станка при определенных условиях.

Узлы станка, принудительно перемещаемые или регулируемые при наладке (настройке) станка, должны быть оснащены устройствами, исключающими их самопроизвольное смещение и ослабление фиксации при эксплуатации станка в рабочем режиме.

Станок должен быть оснащен устройством, исключающим возможность самопроизвольного движения подвижных узлов при наладке, ремонте, транспортировании станка.

Узлы станка, предназначенные для закрепления режущего инструмента и других вращающихся съемных элементов, должны быть оснащены устройствами (иметь конструктивные исполнения), исключающими возможность самопроизвольного ослабления затяжки механизма и элементов крепления при эксплуатации станка в рабочем режиме.

Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должны приводить к возникновению опасных ситуаций, в том числе должны быть исключены:

- самопроизвольный пуск станка при восстановлении энергоснабжения;
- невыполнение уже выданной команды на останов;
- задержка автоматического или ручного останова движущихся частей станка;
- выход из строя защитных устройств.

5.3.2 Станок должен быть оснащен защитными устройствами, разработанными и изготовленными с соблюдением требований ГОСТ 12.2.062, исключающими:

- соприкосновение человека с движущимися узлами, элементами станка и режущим инструментом за пределами рабочей зоны;
- вылет и выбрасывание режущего инструмента, движущихся узлов и элементов станка при его работе;
- выбрасывание режущим инструментом обрабатываемых заготовок или крупных частей заготовок, отходов, образующихся в процессе обработки;
- возможность травмирования оператора при переналадке станка, а также при установке и смене режущего инструмента, т. е. вращающиеся устройства для закрепления заготовок или инструмента (борштанги, поводки, планшайбы, патроны, оправки с гайками и др.) должны иметь гладкие наружные поверхности;
- возможность выхода подвижных частей станка за установленные пределы, т. е. крайние положения подвижных частей станков с механизированной подачей должны быть ограничены упорами и (или) концевыми выключателями.

5.3.3 Защитные устройства должны соответствовать следующим требованиям:

- конструктивное исполнение и расположение защитных устройств на станке должно исключать дополнительные факторы, повышающие опасность станка;
- расстояние между опасной зоной и защитным устройством должно быть достаточным, чтобы обеспечить эффективную защиту оператора;
- должна быть обеспечена возможность безопасного наблюдения за циклом обработки и по возможности за работой режущего инструмента, а также проведения операций по установке инструмента, наладке и техническому обслуживанию станка. При этом, как правило, смена (установка) инструмента должна проводиться без демонтажа защитных устройств.

5.3.4 Защитные устройства не должны:

- ограничивать технологические возможности станка и вызывать неудобства при эксплуатации и наладке станка;
- снижать освещенность рабочей зоны;
- увеличивать шум, создаваемый движущимися частями станка;
- повышать вибрацию станка;
- препятствовать наблюдению за работой;
- затруднять удаление отходов там, где это необходимо.

5.3.5 Защитные устройства в зависимости от выполняемых функций по исключению возможного травматизма оператора могут быть следующих видов:

- неподвижные (ограждения);
- подвижные откидные (открывающиеся) и легкосъемные;
- перемещаемые.

5.3.5.1 Неподвижные защитные устройства (ограждения) должны быть прочно закреплены на станке. Демонтаж и регулировка неподвижных защитных устройств должны быть возможны только с применением слесарно-монтажного инструмента, например гаечного ключа, отвертки и т. п.

Усилие для снятия (демонтажа и регулировки) неподвижных защитных устройств не должно превышать 80 Н.

5.3.5.2 Подвижные откидные (открывающиеся) и легкосъемные защитные устройства должны быть сконструированы так, чтобы они всегда находились в закрытом состоянии при работе станка.

Внутренние поверхности откидных (открывающихся) подвижных защитных устройств, закрывающих места расположения движущихся элементов станка (например, приводные шкивы, приводные ремни, зубчатые колеса и т. п.), требующих периодического доступа при наладке и регулировке узлов станка, должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет.

Подвижные защитные открывающиеся устройства должны обеспечивать свободный доступ для обслуживания и наладки узлов станка, а также открываться без применения слесарно-монтажного инструмента.

Демонтаж подвижного легкосъемного защитного устройства должен быть возможен только с применением слесарно-монтажного инструмента, например гаечного ключа.

Усилие для подъема или сдвигания подвижной части откидных подвижных защитных устройств, закрывающих рабочую зону станка, должно быть не более 20 Н.

Подвижные защитные открывающиеся устройства должны сдвигаться из одного фиксированного положения в другое с усилием не более 40 Н.

Усилие снятия подвижных, легкосъемных защитных устройств должно быть не более 60 Н.

5.3.5.3 Перемещаемые защитные устройства

Перемещаемые защитные устройства, ограничивающие доступ к подвижным элементам и узлам станков, должны передвигаться без применения слесарно-монтажного инструмента: в зависимости от конструктивного исполнения и выполняемых станком видов обработки передвижение защитных устройств производится вручную или автоматически.

Усилие, необходимое для сдвигания перемещаемых защитных устройств, а также передвижения их с заданной скоростью в зависимости от цикла обработки, должно быть не более 20 Н.

Защитные устройства должны изготовляться из стали, алюминия или ударостойкой пластмассы; прочность защитных устройств должна исключать травмирование пользователя и выбираться с учетом выполняемых ими функций. Прочность защитных ограждений выбирается в соответствии с требованиями стандартов уровня С на конкретные виды станков с учетом рекомендаций ГОСТ 12.2.009.

При изготовлении защитных устройств из листового материала или из сетки расстояние А от движущихся элементов узлов станка до поверхности защитного устройства, выполняющего функцию ограждения, должно быть не менее указанного в таблице 1.

Таблица 1

| Наибольший диаметр окружности, вписанной в отверстия защитного устройства (решетки, сетки), мм | *А*, мм |
|---|---|
| До 8 | 15 |
| Св. 8 до 25 | 120 |
| Св. 25 до 40 | 200 |

Точность изготовления и установка защитных устройств должны исключать возможность их перекоса и смещения относительно положения, определяемого конструкцией станка.

Регулируемые элементы защитных устройств, настраиваемые при наладке станка в зависимости от размеров заготовки, должны закрепляться без применения слесарно-монтажного инструмента.

5.3.6 Для станков, установленных в помещениях, температура наружных поверхностей станка или ограждающих их устройств, нагревающихся в процессе эксплуатации, в нормальных условиях не должна превышать 42 °С в соответствии с требованиями ГОСТ 28139.

Оборудование, в котором функциональным назначением предусмотрен нагрев элементов, доступных прикосновению, выше 42 °С, должно иметь на видном месте в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026 (код W 26) предупреждающий знак об опасности — желтый треугольник с черной каймой и черным знаком и надпись «Осторожно! Горячая поверхность».

5.3.7 Узлы станка, подлежащие смазке, должны быть обеспечены смазкой на период работы между профилактическими осмотрами в соответствии с ЭД.

Заполняемые вручную масленки должны располагаться вне опасных зон в местах, удобных для обслуживания. Места заполнения смазки должны окрашиваться в цвет, резко контрастирующий с цветом станка.

Смазывать станок следует только в отключенном состоянии.

**5.4 Органы управления**

5.4.1 Органы управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.064, ГОСТ 21752, ГОСТ 21753, ГОСТ 22613, ГОСТ 22614. Обозначение органов управления — по ГОСТ 12.4.040.

5.4.2 Часто используемые рукоятки, маховики и другие органы управления и настройки должны располагаться на передней стенке станков, в удобных для работы местах.

Усилие на рукоятках и рычагах (маховиках), постоянно используемых при ручном управлении станком, не должно превышать 40 Н (4 кгс) по ГОСТ 12.2.009.

5.4.3 Число органов управления, их конструкция и расположение не должны препятствовать удобному, точному и быстрому управлению станком и наблюдению за сигнальными устройствами.

5.4.4 Органы управления станком должны быть:

- доступны с учетом эргономических факторов, не находиться в плоскости режущего инструмента для предотвращения травмирования пользователя;
- сконструированы и размещены так, чтобы исключалось произвольное их перемещение;
- размещены относительно корпуса станка с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты пользования, а также значимости функции;
- выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);
- расположены вне опасной зоны, и, кроме того, чтобы манипулирование ими не вызвало дополнительных опасностей для пользователя;
- сконструированы и изготовлены так, чтобы они выдержали предусмотренные нагрузки;
- маркированы четко выполненными знаками и надписями, однозначно определяющими их назначение и обеспечивающими возможность прочтения их на расстоянии не менее 500 мм.

5.4.5 Пуск станка в ход, в том числе повторный пуск после останова независимо от его причины, должен быть возможен только при намеренном манипулировании оператором соответствующим органом управления.

5.4.6 Органы управления пуском и остановом станка должны быть расположены таким образом, чтобы оператор имел возможность легко и надежно манипулировать ими без изменения своего рабочего положения, в том числе при удержании и подаче заготовки. При этом должна быть предусмотрена безопасная для оператора возможность пуска станка одной рукой.

Допускается расположение одного органа управления пуском и одного органа управления остановом станка на подвижном кронштейне, поворачивающемся так, чтобы обеспечить доступное и безопасное манипулирование оператором органами управления, либо расположение органов управления сбоку станка.

Орган управления, выполняющий функцию останова станка, должен быть расположен ниже органа управления пуска станка.

5.4.7 Орган управления аварийного останова станка после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову станка, до тех пор, пока он не будет возвращен намеренным действием оператора в исходное положение; возвращение в исходное положение не должно приводить к пуску станка. Орган управления аварийным остановом станка должен быть красного цвета и отличаться формой и размерами от других органов управления.

5.4.8 Органы управления, выполняющие функции командных устройств выключения (останова) станка, в том числе аварийные командные устройства, должны обеспечивать выключение всех подключенных к станку устройств, дальнейшая работа которых может представлять опасность для оператора.

5.4.9 Станки с различными режимами функционирования (работы) (например, режим наладки, технического обслуживания, контроля-осмотра) должны оснащаться переключателем режима функционирования (работы). Переключатель должен надежно фиксироваться в каждом из положений, соответствующем только одному режиму функционирования (работы).

Если при некоторых режимах функционирования (работы) требуется повышенная защита пользователя, то переключатель в таких положениях должен:

- блокировать возможность автоматического управления;
- обеспечивать такую схему управления, при которой движение узлов станка осуществляется только при постоянном приложении усилия оператора к органу управления движением;
- исключить функционирование тех узлов станка, которые не участвуют в осуществлении выбранного режима;
- снижать скорости движущихся частей станка, участвующих в работе на выбранном режиме.

5.4.10 Станок должен быть снабжен органом управления (устройством), с помощью которого он может быть быстро отключен от источника энергии (например, сетевой выключатель, пусковой автомат и т. п.). Орган управления должен быть расположен в легко доступном для пользователя месте.

Для станков, оснащенных электроприводом, которые подключаются к источникам электроэнергии кабелем со штекерным разъемом, допускается использовать в качестве указанного устройства отключения штекерный разъем. В этом случае штекерный разъем должен быть расположен на станке в удобном месте для оператора так, чтобы при возникновении опасной ситуации можно было быстро удалить кабельную часть штекерного разъема с гнездами из ответной части со штырями, установленной на станке.

5.4.11 Каждый орган управления в зависимости от назначения должен иметь четкий характерный признак фиксации положения: щелчок при переключении, зрительно хорошо различимые положения органов управления и т. д.

5.4.12 Предупреждение аварийных ситуаций — по ГОСТ 12.2.009.

5.4.13 Цвета органов управления и световой индикации — в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60204-1. Рекомендуемые цвета для кнопок управления: кнопки СТОП, ОТКЛЮЧЕНО должны быть черного цвета (для обозначения аварийной функции СТОП или для отключения главной цепи используют красный цвет, т. е. при воздействии на красную кнопку она должна вызывать остановку оборудования, его отключение); кнопки ПУСК, ВКЛЮЧЕНИЕ, которые служат для замыкания коммутационных аппаратов, должны быть белого или серого цвета.

### 5.5 Устройства для удаления отходов

5.5.1 Конструкция станка должна обеспечивать эффективное удаление из зоны обработки стружки, пыли и смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Защитные устройства, являющиеся частью станка, не должны препятствовать отводу образующихся в зоне обработки отходов.

5.5.2 Содержание пыли или других вредных веществ в воздухе рабочей зоны, выделяемых при работе станков, не должно превышать предельно допустимых концентраций по ГОСТ 12.1.005.

При обработке материалов, выделяющих вредные вещества, следует применять средства индивидуальной защиты. В руководстве по эксплуатации следует указывать ограничения по возможному составу обрабатываемых на станке материалов.

### 5.6 Шумовые и вибрационные характеристики

5.6.1 Шумовые характеристики станков (октавные уровни звукового давления и уровень звука) и методы измерения шумовых характеристик станка — по ГОСТ 12.2.107.

5.6.2 Вибрационные характеристики (их параметры, точки установления, допустимые значения, типовые режимы работы при испытаниях) должны быть предусмотрены в ЭД на станки и в программе и методике испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012.

Октавные полосы, в которых устанавливаются и контролируются вибрационные характеристики, выбираются в соответствии с указаниями ГОСТ 12.1.012.

Точки установления и контроля вибрационных характеристик следует выбирать в местах контакта пользователя с вибрирующей поверхностью.

При испытаниях опытных образцов станков следует проверять вибрационные нагрузки на пользователя.

Если при испытаниях вибрационные нагрузки на пользователя не превышают 1/2 значений санитарных норм локальной вибрации по ГОСТ 12.1.012, то вибрационные характеристики и требования по их проверке могут не включаться в технические условия на станки серийного производства.

При невыполнении этого условия в ТД должны быть указаны требования к выборочному контролю установленных вибрационных характеристик в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012.

Методы измерения локальной вибрации — по ГОСТ 12.1.012.

5.7 Пожарная безопасность станка должна обеспечиваться при его эксплуатации с соблюдением требований ГОСТ 12.1.004 и ТД на станок. Конструкция и исполнение станков должны исключать возможность пожара или перегрева, которые могут быть вызваны как отходами (стружка, пыль и т. д.), выделяющимися в процессе обработки, так и другими факторами, возникающими при эксплуатации станков.

## 6 Электрооборудование и местное освещение

6.1 Требования безопасности к электрооборудованию станков — по ГОСТ Р МЭК 60204-1, а также методы контроля, испытаний и измерения параметров, связанных с электробезопасностью станков, — по ГОСТ Р 51838 и ГОСТ Р МЭК 1029-1—94 (кроме разделов 17, 30 и 31).

6.2 Номинальное напряжение однофазного переменного тока для станков должно быть 220 В в соответствии с ГОСТ 21128.

Для другого напряжения станки следует изготовлять по специальному заказу.

6.3 Станки должны функционировать при отклонениях напряжения сети не более чем на ± 10 % номинального значения.

Подсоединение проводов к сети должно быть защищено от короткого замыкания с помощью плавких предохранителей или автоматических выключателей, специально устанавливаемых в этих цепях.

Рекомендуется осуществлять подсоединение проводов от источника питания непосредственно к сетевым зажимам вводного выключателя без штепсельного соединения. Если это оказывается нецелесообразным, то должны быть предусмотрены специальные контактные зажимы.

Зажим, соединенный с конструкцией корпусом и предназначенный для подключения наружного защитного проводника, должен располагаться рядом с соответствующими зажимами фазовых проводников.

Если нулевой проводник используется для подключения сети, то должен быть предусмотрен специальный изолированный контактный зажим для нулевого проводника.

В электрооборудовании с однофазным питанием нулевой проводник не должен отличаться от фазных проводников, за исключением цепей управления. Кроме того, электрооборудование должно быть таким, чтобы замена фазного проводника на нулевой не помешала работе машины.

Проводники должны быть защищены от внешних воздействий с помощью оболочки или трубопровода и не должны размещаться вблизи горючих материалов.

Все проводники должны быть защищены от короткого замыкания устройствами защиты, выбранными в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1. Находящиеся под напряжением проводники должны контролироваться устройствами обнаружения коротких замыканий и отключения тока.

6.4 Индустриальные радиопомехи, создаваемые станками, не должны превышать значений, указанных в ГОСТ Р 54102, ГОСТ Р 51317.6.1 и ГОСТ Р 51317.6.3.

6.5 Характеристики электромагнитной совместимости станков — по ГОСТ Р 54102.

6.6 Конструкция станка должна быть удобной для освещения зоны обработки встроенными (пристроенными) устройствами местного освещения или расположенными вне станка — по нормам ГОСТ 12.2.009—99 (таблица 3).

6.7 Питание светильников местного освещения напряжением до 110 В должно быть через трансформаторы, у которых первичная и вторичная обмотки не должны соединяться между собой. Не допускается применять для этих целей автотрансформаторы, добавочные резисторы или делители напряжения, а также последовательное включение двух или более ламп в питающую сеть для снижения напряжения на каждой из них.

Допускается применять напряжение питающей сети для светильников любых конструкций с люминесцентными лампами при условии, что эти светильники имеют токоведущие части, защищенные от случайных прикосновений.

6.8 Светильники, применяемые в станках, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 54350 и ГОСТ Р МЭК 598-2-6.

Патроны для ламп должны быть изготовлены из изоляционного материала.

Отражатели ламп должны быть закреплены на осветительной арматуре, но не на патронах.

При использовании люминесцентных ламп необходимо уменьшить стробоскопический эффект до минимума.

6.9 Светильники должны иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах, удобных для обслуживания. Если напряжение питания превышает 50 В, выключатель освещения не должен быть встроен в патрон или установлен в рассечке питающего провода. Однако такой выключатель допускается устанавливать на светильнике.

## 7 Дополнительные требования

Дополнительные требования к станкам различных групп должны соответствовать ГОСТ 12.2.009, приложению Б к настоящему стандарту и быть отражены в технических условиях.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Общие требования к эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности малогабаритных металлообрабатывающих станков

### А.1 Общие положения

ЭД должна входить в комплект поставки станка. ЭД должна точно определять назначение станка и содержать всю информацию по безопасному и правильному использованию станка, а также давать соответствующее предупреждение о возможной опасности, если станок будет использоваться не так, как описано в ЭД.

Так как конструкция станка должна быть простой в эксплуатации, ЭД не может и не должна компенсировать недостатки конструкции.

ЭД должна относиться к конкретной модели станка.

А.2 Состав ЭД в зависимости от сложности оборудования — по ГОСТ 2.601.

А.2.1 Изложение ЭД должно быть по возможности простым, кратким и понятным для непрофессионала. Следует объяснить технические термины, которых нельзя избежать.

Для достижения максимального эффекта при изложении следует предвидеть вопросы пользователя «Как?» и «Почему?», на которые должны быть даны ответы.

А.2.2 Тип и размер шрифта должны быть четкими и достаточно крупными, обеспечивающими удобство чтения. Предупреждение об опасности следует выделять с помощью цвета, символов и (или) крупного шрифта.

А.2.3 Следует использовать однотипные фразы там, где требуется передать важные сообщения, такие как предупреждения об опасности.

А.2.4 ЭД должна быть написана на официальном языке (языках) страны-импортера.

А.2.5 Для лучшего понимания требований (правил) текст сопровождается иллюстрациями с сопровождающими надписями.

А.2.6 Используемые графические символы должны быть унифицированы.

В ЭД должно быть дано описание функций, соответствующих графическим символам, нанесенным непосредственно на станке.

А.2.7 Качество печати отдельных листов и брошюр с ЭД должно быть таким, чтобы обеспечить сохранность и удобочитаемость при частом обращении пользователя на протяжении предполагаемого срока службы станка.

### А.3 Содержание документации

А.3.1 В документации должны быть установлены требования (правила), которые исключали бы опасные ситуации при установке, наладке и эксплуатации станков, а также требования, определяющие необходимость использования не входящих в конструкцию средств и методов защиты пользователя:

- фирменное название станка, наименование и адрес изготовителя, год изготовления, обозначение серии (типа) и порядкового номера;
- назначение, область применения станка, выполняемые операции;
- декларация по шуму;
- декларация по электромагнитной совместимости;
- технические характеристики (максимальная скорость вращения шпинделя, мощность привода, наибольший диаметр устанавливаемого инструмента, максимальная масса и габариты заготовок, напряжение и род тока питания, масса станка и т. п.);
- описание конструкции станка и основных его узлов и элементов;
- описание органов управления и порядок их использования;
- описание порядка работы на станке и изложение приемов, которые необходимо применять при обеспечении безопасности пользователя;
- рабочее место (места), которое может быть занято пользователем;
- порядок ввода в эксплуатацию и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к опасным ситуациям;
- описание предусмотренных конструкцией средств защиты, включая защитные блокировки, описание назначения предусмотренных знаков безопасности, сигнальной окраски и средств отображения информации;
- схема подключения с информацией, необходимой для предварительной работы по установке машины. На ней должны быть указаны необходимые данные для выбора типа, характеристик и величины номинального тока или тока установки устройства защиты от перегрузки, которое должно устанавливаться в месте подключения проводов питания электрооборудования;
- расположение, тип и наименьшее сечение проводов, устанавливаемых при монтаже, если они не выбраны по номинальному току, должны быть четко указаны;
- указание по потребляемой станком электроэнергии;

- фактические уровни шума и вибрации, генерируемые станком;
- правила по монтажу и (или) сборке и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к созданию опасных ситуаций;
- требования к размещению станка, обеспечивающие удобство и безопасность при работе и техническом обслуживании;
- порядок ввода в эксплуатацию и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к опасным ситуациям;
- правила управления станком и меры предосторожности при конкретных операциях;
- перечень условий, при которых не допускается работа на станке;
- способы своевременного обнаружения отказов встроенных средств защиты и действия пользователя в этих случаях;
- способы безопасного удаления стружки;
- указание по применению средств индивидуальной защиты;
- указания по форме одежды, правила личной гигиены и распорядка, которые должен знать и соблюдать пользователь при проведении работ на станке;
- регламент технического обслуживания и приемы его безопасного выполнения;
- рекомендации по мелкому ремонту и замене элементов конструкции, рассчитанные на неопытных пользователей;
- предупреждения о ремонте, который должен проводиться только обученным и допущенным пользователем;
- правила обеспечения пожаро- и взрывобезопасности;
- правила обеспечения электробезопасности;
- указания по утилизации отработанных материалов и смазки;
- указания по утилизации станка по истечении срока эксплуатации;
- запрещение использования станка или его частей не по назначению, если это может представлять опасность.

А.3.2 ЭД может содержать и другие требования (правила) или в нее могут не включаться отдельные из перечисленных требований (правил), если они не отражают особенностей обеспечения безопасности конкретного типа, модели станка.

**Приложение Б**
**(рекомендуемое)**

## Дополнительные требования безопасности к станкам различных групп

Примечание — Кроме требований разделов 3—5 настоящего стандарта при эксплуатации станков рекомендуется дополнительно учитывать положения настоящего приложения, относящиеся к конкретным группам станков.

### Б.1 Станки токарной группы

Б.1.1 Зажимный патрон и зона обработки станка ограждают защитным устройством (передвижным или откидным) согласно ГОСТ 12.2.009, сблокированным с устройством останова движения в рабочей зоне.

Зона обработки со стороны, противоположной рабочему месту, должна также иметь ограждение. Ограждение при необходимости должно легко отводиться при установке и снятии заготовки, чтобы не ограничивать технологических возможностей станка.

Б.1.2 Время останова шпинделя станка после его выключения при всех частотах вращения не должно превышать 5 с.

Б.1.3 На станке должно быть блокирующее устройство, обеспечивающее невозможность включения станка при застопоренном для смены планшайбы шпинделе.

Б.1.4 Максимально допустимая радиальная скорость обрабатываемых на станках заготовок должна быть указана в ЭД на станок.

Б.1.5 Зажимный патрон должен быть промаркирован обозначением максимально допустимой частоты вращения.

### Б.2 Станки фрезерной группы

Б.2.1 Зона обработки станков должна быть ограждена защитным устройством (экраном) согласно ГОСТ 12.2.009.

Б.2.2 В станках задний конец шпинделя вместе с выступающим концом винта для закрепления инструмента, а также выступающий из поддержки конец фрезерной оправки должны ограждаться съемными кожухами.

Б.2.3 Время останова шпинделя после его выключения не должно превышать 5 с.

Б.2.4 На станках с нижним расположением шпинделя диаметр отверстия в столе для шпинделей не должен превышать диаметр шпинделя более чем на 15 мм.

Б.2.5 Ограждения режущего инструмента станков с верхним расположением шпинделя при углублении инструмента в заготовку должны закрывать оставшуюся часть инструмента, а при выходе инструмента из заготовки — полностью его ограждать.

### Б.3 Станки сверлильной группы

Б.3.1 На столе станка должна предусматриваться возможность надежного закрепления изделий и приспособлений.

Б.3.2 Устройство, имеющее пружину для возврата шпинделя станка при сверлении, должно обеспечивать надежное его перемещение в исходное положение по всей длине рабочего хода сверления.

Б.3.3 Инструмент закрепляют в патроне потайными винтами.

Б.3.4 Механизмы станков, их части и инструменты, вращающиеся в одном или в противоположных направлениях, должны быть надежно закреплены во избежание самоотвертывания.

Б.3.5 На сверлильных станках ограждения режущего инструмента при углублении их в заготовку должны закрывать оставшуюся часть инструмента, а при выходе инструмента из заготовки — полностью его ограждать.

При невозможности установки ограждения следует оборудовать станок блокировкой, например по ГОСТ Р ЕН 12717.

Б.3.6 Время останова шпинделя после его выключения не должно превышать 5 с.

### Б.4 Шлифовально-заточные и комбинированные станки

Б.4.1 Комбинированные станки должны комплектоваться ограждениями, защищающими все зоны обработки и устанавливаемыми при определенных наладках с учетом размеров обрабатываемой заготовки. Кроме того, пользователь должен использовать средства индивидуальной защиты. Шлифовальные станки всех групп и их узлы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р ЕН 13128, ГОСТ 12.3.028.

Прочность и конструкция ограждения должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.009, а в случае осуществления на станке шлифовальной или заточной обработки — ГОСТ 12.3.028.

Указания об установке защитного ограждения и рекомендации по средствам индивидуальной защиты должны быть даны в ТД.

Б.4.2 Комбинированные станки должны иметь устройство, позволяющее производить работу одновременно только на каком-либо одном агрегате, у остальных агрегатов в это время режущие инструменты и устройства для их закрепления должны быть сняты или полностью закрыты.

Б.4.3 Время останова шпинделя станка после его выключения при всех частотах вращения не должно превышать 5 с.

Б.4.4 При обработке шлифовальными кругами изделий, не закрепленных жестко на шлифовальном или комбинированном станке, необходимо применять передвижные подручники, обеспечивающие установку и закрепление их в требуемом положении. Крепление подручника должно исключать его самопроизвольное смещение в процессе работы.

Б.4.5 Зажимной патрон, дисковая фреза или шлифовальный круг, используемые на комбинированном станке, должны быть оснащены съемными защитными кожухами.

Б.4.6 Ограждения сверл и концевых фрез на комбинированных станках при углублении их в заготовку должны закрывать оставшуюся часть инструмента, а при выходе инструмента из заготовки — полностью ее ограждать.

Б.4.7 Абразивные круги на заточных и шлифовальных агрегатах комбинированных станков должны ограждаться защитными кожухами, отвечающими требованиям ГОСТ 12.3.028, ГОСТ Р ЕН 13128.

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

Б.4.8 Кромки защитных кожухов к инструменту у зоны их раскрытия и внутренняя поверхность кожуха должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет по ГОСТ Р 12.4.026.

Б.4.9 Направление движения абразивного круга и дисковой фрезы следует указывать визуально различимой стрелкой на защитном кожухе инструмента.

Б.4.10 На комбинированных станках с возможностью обработки древесины, при сверлении, фрезеровании и шлифовании столы фуговального агрегата должны быть сомкнуты и составлять одну плоскость. Если столы фуговального агрегата не используются в качестве рабочей поверхности при выполнении вышеуказанных операций, то рабочая часть ножевого вала фуговального агрегата должна быть надежно закрыта ограждением, исключающим травмирование.

Б.4.11 Требования безопасности к агрегатам для обработки древесины, имеющимся на комбинированном станке, — по ГОСТ 12.2.026.0 и ГОСТ Р 50787.

УДК 621.9.006:354 ОКС 25.080.01

Ключевые слова: малогабаритные металлообрабатывающие станки, требования безопасности, устройства управления, органы управления, шумовые характеристики, эксплуатационная документация

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 27.07.2020. Подписано в печать 24.11.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,75.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru