МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1870-12— 2014

Безопасность деревообрабатывающих станков

СТАНКИ КРУГЛОПИЛЬНЫЕ

Часть 12

Станки поперечно-отрезные маятниковые

(EN 1870-12:2003 + A1:2009, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 октября 2014 г. № 71-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 июня 2024 г. № 802-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1870-12—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-12:2003+A1:2009 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 12. Станки поперечно-отрезные маятниковые» («Safety of woodworking machines — Circular sawing machines — Part 12: Pendulum cross-cut sawing machines», IDT).

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 142 «Безопасность деревообрабатывающих станков» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, реализует существенные требования безопасности директив 98/37/EC и 2006/42/EC, приведенных в приложениях ZA и ZB.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных и европейских стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации 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 4
4 Перечень существенных опасностей 6
5 Требования безопасности и/или защитные меры 8
5.1 Органы управления 8
5.2 Защита от механических опасностей 13
5.3 Меры защиты от воздействия немеханических опасностей 20
6 Информация для потребителя 24
6.1 Предупреждающие надписи 24
6.2 Маркировка 24
6.3 Руководство по эксплуатации 24
Приложение А (справочное) Примеры систем управления, связанных с безопасностью, с электронными компонентами 27
Приложение В (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковых пил 30
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС 31
Приложение ZB (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС 32
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам 33
Библиография 35

Введение

Европейский стандарт разработан в соответствии с требованиями директив ЕС, а также связанными с ними положениями Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ). Согласно определению, приведенному в EN ISO 12100-1:2003, стандарт относится к типу С.

Требованиями настоящего стандарта руководствуются разработчики, изготовители, поставщики, импортеры и покупатели круглопильных станков.

Настоящий стандарт содержит информацию, используемую изготовителем в эксплуатационной документации.

Общие требования безопасности к инструменту содержатся в EN 847-1:2005.

Станки с электрическим приводом должны соответствовать требованиям, приведенным в EN 61029-1:2009.

Серия стандартов EN 1870 под общим названием «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные» состоит из следующих частей:

- Часть 3. Станки для торцевания сверху и комбинированные;
- Часть 4. Станки многополотные для продольной резки с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 5. Станки комбинированные для циркулярной обработки и торцевания снизу;
- Часть 6. Станки лесопильные и комбинированные лесопильные, станки настольные круглопильные с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 7. Однопильные станки для распиловки бревен с механической подачей стола и с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 8. Станки обрезные и реечные с механизированным пильным устройством и с ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 9. Станки двусторонние усорезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 10. Станки автоматические и полуавтоматические отрезные однополотные с подачей пилы вверх;
- Часть 11. Станки автоматические и полуавтоматические горизонтальные поперечно-отрезные однополотные (станки радиально-отрезные);
- Часть 12. Станки поперечно-отрезные маятниковые;
- Часть 13. Станки горизонтальные для обрезки плит;
- Часть 14. Станки вертикальные для обрезки плит;
- Часть 15. Станки многополотные поперечно-отрезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой;
- Часть 16. Станки двусторонние усорезные для V-образного распила;
- Часть 17. Станки с ручным управлением горизонтальные поперечно-отрезные однополотные (станки радиально-отрезные);
- Часть 18. Прирезные станки;
- Часть 19. Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и станки, используемые на строительных площадках.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Безопасность деревообрабатывающих станков

СТАНКИ КРУГЛОПИЛЬНЫЕ

Часть 12

Станки поперечно-отрезные маятниковые

Safety of woodworking machines. Circular sawing machines. Part 12.
Pendulum cross-cut sawing machines

Дата введения — 2024—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт рассматривает существенные опасности, опасные ситуации или опасные события, приведенные в разделе 4, относящиеся к станкам поперечно-отрезным маятниковым (далее — станки), предназначенным для распиливания твердой древесины, древесно-стружечных и волокнистых плит, клееной фанеры, а также этих материалов, имеющих кромки из пластиковых материалов и/или покрытых ламинатом из пластика/сплава на основе легкого металла.

Настоящий стандарт распространяется на любые приспособления для позиционирования обрабатываемой заготовки, установленной на станке.

Настоящий стандарт не распространяется на станки:

a) для поперечной распиловки бревен;

b) у которых пильное устройство может поворачиваться вокруг горизонтальной оси.

В настоящем стандарте не приведены опасности для станков с числовым программным управлением (CNC), связанные с электромагнитной совместимостью (EMC).

Примечание — Требования настоящего стандарта распространяются на все станки независимо от способа управления, т. е. электромеханического и/или электронного.

Требования настоящего стандарта распространяются на станки, технические задания на разработку которых утверждены после даты введения его в действие.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

EN 574:1996, Safety of machinery — Two hand control devices — Functional aspects, principles for design (Безопасность машин. Устройства управления двумя руками. Функциональные аспекты. Принципы конструирования)

EN 614-1:2006, Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles (Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)

Издание официальное

EN 847-1:2005, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 1: Milling tools and circular saw blades (Инструменты деревообрабатывающие. Требования безопасности. Часть 1. Инструменты для обработки фрезерованием и резанием, полотна дисковой пилы)

EN 894-1:1997, Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1. Общие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления)

EN 894-2:1997, Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 2: Displays (Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 2. Индикаторы)

EN 894-3:2000, Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 3: Control actuators (Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 3. Органы управления)

EN 982:1996, Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Hydraulics (Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика)

EN 983:1996, Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Pneumatics (Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика)

EN 1005-1:2001, Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 1. Термины и определения)

EN 1005-2:2003, Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 2. Управление машинами вручную и составные части машин)

EN 1005-3:2002, Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 3. Рекомендуемые значения физических усилий человека при работе с машинами)

EN 1005-4:2005, Safety of machinery — Human physical performance — Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery (Безопасность машин. Физические характеристики человека. Часть 4. Оценка рабочих положений и движений относительно машин)

EN 1037:1995, Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска)

EN 1088:1995, Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection (Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора)

EN 1760-1:1997, Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление)

EN 1760-2:2000, Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний ребер и стоек, реагирующих на давление)

EN 50370-1:2005, Electromagnetic compatibility (EMC) — Product family standard for machine-tools — Part 1: Emission (Электромагнитная совместимость. Станки металлообрабатывающие. Часть 1. Помехоэмиссия)

EN 50370-2:2003, Electromagnetic compatibility (EMC) — Product family standard for machine-tools — Part 2: Immunity (Электромагнитная совместимость. Станки металлообрабатывающие. Часть 2. Помехоустойчивость)

EN 60204-1:2006, Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified) (Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования)

EN 60439-1:1999, Low-voltage switchgear and control gear assemblies — Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1:1999) (Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Устройства, подвергаемые типовым испытаниям полностью и частично)

EN 60529:1991, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP))

EN 60825-1:2007, Safety of laser products — Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide (IEC 60825-1:2007) (Безопасность лазерных изделий. Часть 1. Классификация оборудования и требования)

EN 60947-4-1:2001, Low voltage switchgear and controlgear — Part 4: Electromechanical contactors and motor starters — Section 1: Electromechanical contactors and motor starters (IEC 60947-4-1:2000) (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4-1. Контакторы и пускатели электродвигателей. Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей)

EN 60947-5-1:2004, Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices (IEC 60947-5-1:2003) (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления)

EN 61310-1:2008, Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (IEC 61310-1:2007) (Безопасность машин. Индикация, маркировка и включение. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и тактильным сигналам)

CLC/TS 61496-2:2006, Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs) (EC 61496-2:2006) (Безопасность машин. Электрочувствительные защитные устройства. Часть 2. Дополнительные требования к устройствам, использующим активные оптоэлектронные защитные приборы (AOPD)

EN ISO 3743-1:1995, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small, moveable sources in reverberant fields — Part 1: Comparison method for hard walled test rooms (ISO 3743-1:1994) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательной камеры с жесткими стенами)

EN ISO 3743-2:1996, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small, moveable sources in reverberant fields — Part 2: Method for special reverberation test rooms (ISO 3743-2:1994) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных камер)

EN ISO 3744:1995, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью)

EN ISO 3745:2003, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms (ISO 3745:2003) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Прецизионные методы для заглушенных и полузаглушенных камер)

EN ISO 3746:1995, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:1995) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью)

EN ISO 4871:1996, Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996) (Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования)

EN ISO 9614-1:1995, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 1: Measurement at discrete points (ISO 9614-1:1993) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках)

EN ISO 11202:1995, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a workstation and at other specified positions — Survey method in situ (ISO 11202:1995) (Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках. Контрольный метод измерения на месте)

EN ISO 11204:1995, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a workstation and at other specified positions — Method requiring environmental corrections (ISO 11204:1995) (Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием.

Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках. Метод, требующий поправок на внешние воздействующие факторы)

EN ISO 11688-1:2009, Acoustics — Recommended practice for the design of low noise machinery and equipment — Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995) (Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование)

EN ISO 12100-1:2003, Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003) (Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика)

EN ISO 12100-2:2003, Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003) (Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы)

EN ISO 13849-1:2008, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006) (Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1. Общие принципы конструирования)

EN ISO 13850:2008, Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design (ISO 13850:2006) (Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования)

EN ISO 13857:2008, Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857:2008) (Безопасность машин. Безопасные расстояния, предохраняющие верхние и нижние конечности от попадания в опасные зоны)

ISO 7960:1995, Airborne noise emitted by machine tools — Operating conditions for woodworking machines (Шум, распространяющийся по воздуху при работе станков. Условия эксплуатации деревообрабатывающих станков)

HD 21.1 S4:2002, Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having thermoplastic insulation — Part 1: General requirements (Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и с термопластичной изоляцией. Часть 1. Общие требования)

HD 22.1 S4:2002, Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having cross-linked insulation — Part 1: General requirements (Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и со сшитой изоляцией. Часть 1. Общие требования)

HD 22.4 S4:2004, Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having crosslinked insulation — Part 4: Cords and flexible cables (Кабели на номинальное напряжение до 450/750 В включительно и со сшитой изоляцией. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по EN ISO 12100-1:2003, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **поперечная распиловка** (cross-cutting): Процесс распиливания древесины поперек волокон обрабатываемой заготовки.

3.2 **маятниковый поперечно-отрезной круглопильный станок** (pendulum cross-cut sawing machine): Станок, у которого дисковая пила расположена над обрабатываемой заготовкой. Управление рабочим ходом дисковой пилы в процессе распиливания сквозь обрабатываемую заготовку осуществляется вручную или при помощи механической подачи, после чего пила возвращается в исходное положение. Рабочий ход пилы (см. рисунок 1) осуществляется либо по прямой линии, либо по дуге.

3.3 **маятниковый поперечно-отрезной круглопильный станок с ручным управлением** (manual pendulum cross-cut sawing machine): Станок, в котором пильное устройство подается вручную и обрабатываемая заготовка позиционируется вручную для распиливания в длину.

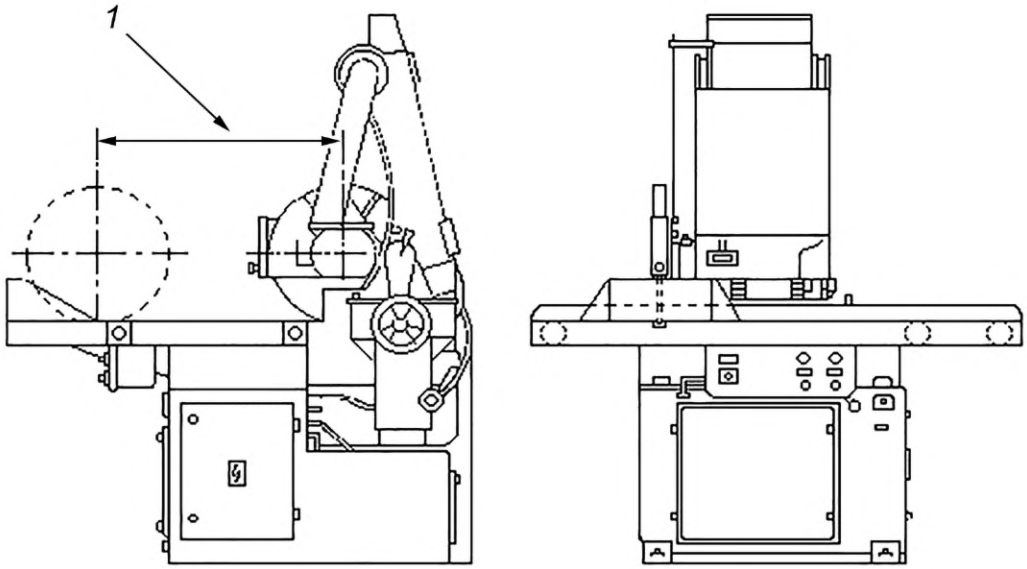
3.4 **полуавтоматический маятниковый поперечно-отрезной круглопильный станок** (semi-automatic pendulum cross-cut sawing machine): станок, оснащенный пильным устройством с механической подачей, включаемой вручную, в котором обрабатываемая заготовка для распиливания позиционируется вручную или с помощью механизма позиционирования.

3.5 **автоматический маятниковый поперечно-отрезной круглопильный станок** (automatic pendulum cross-cut sawing machine): станок, оснащенный пильным устройством с механической подачей, в котором загрузка и выгрузка обрабатываемой заготовки осуществляются вручную, обрабатываемая заготовка автоматически позиционируется для распиливания на предварительно выбранную длину и механическая подача пильного устройства осуществляется автоматически.

3.6 **стационарный станок** (stationary machine): станок, установленный и закрепленный на полу или на других частях структуры помещения, который остается неподвижным во время эксплуатации.

3.7 **передвижной станок** (displaceable machine): Станок, который для эксплуатации устанавливается неподвижно на полу, а для передвижения оснащается устройством, обычно колесами, с помощью которого он может перемещаться от одного места расположения к другому.

3.8 **привод станка** (machine actuator): Устройство, с помощью которого станок приводится в действие.



1 — ход дисковой пилы

Рисунок 1 — Пример маятникового поперечно-отрезного круглопильного станка

3.9 **ручная подача маятниковых поперечно-отрезных круглопильных станков** (hand feed on pendulum cross-cut sawing machines): Удерживание и/или направление обрабатываемой заготовки вручную или направление пильного устройства с дисковой пилой вручную.

3.10 **механическая подача** (integrated feed): подача обрабатываемой заготовки или пилы при помощи встроенного в станок устройства, которое удерживает и направляет обрабатываемую заготовку или пильное устройство и управляет циклом обработки.

3.11 **режущая часть дисковой пилы** (cutting area of the saw blade): Часть пилы, которая может быть задействована в процессе распиливания.

3.12 **нережущая часть дисковой пилы** (non-cutting area of the saw blade): Часть пилы, которая не задействована в процессе распиливания.

3.13 **зона распиливания маятникового поперечно-отрезного станка** (cutting area of a pendulum cross-cut sawing machine): Область перед ограждением, определенная всеми возможными положениями дисковой пилы максимального диаметра, применяемой на станке.

3.14 **время разгона** (run-up time): Время от момента приведения в действие устройства управления пуском станка до достижения шпинделем заданной частоты вращения.

3.15 **время выбега без торможения** (unbraked run-down time): Время от момента приведения в действие устройства управления остановом без включения механизма торможения (если имеется) до полной остановки шпинделя.

3.16 **время выбега с торможением** (braked run-down time): Время от момента приведения в действие устройства управления остановом с включением механизма торможения до полной остановки шпинделя пилы.

3.17 **ручная загрузка станков с механической подачей** (manual loading of power fed machines): Операция, при которой оператор подает обрабатываемую заготовку непосредственно к месту загрузки станка с механической подачей, например к вращающимся подающим вальцам, подвижному столу, передвигающейся (вперед-назад) каретке, т. е. не предусмотрено промежуточное загрузочное устройство для принятия и перемещения обрабатываемой заготовки от оператора до места загрузки станка с механической подачей.

3.18 **ручная выгрузка станков с механизированной подачей** (manual unloading of power fed machines): Операция, при которой снятие обрабатываемой заготовки осуществляется оператором непосредственно из места выгрузки станка, т. е. не предусмотрено промежуточное разгрузочное устройство для принятия и передачи обрабатываемой заготовки от станка к оператору.

3.19 **информация от поставщика** (information from the supplier): Заявления, коммерческая литература, буклеты и другая документация, в которой поставщик (или изготовитель) указывает либо характеристики, либо подтверждает соответствие данного материала или продукции требованиям соответствующего стандарта.

4 Перечень существенных опасностей

Настоящий раздел содержит все существенные опасности, опасные ситуации и события (см. EN 1050:1996, которые идентифицированы оценкой риска как существенные для данного типа станков и которые требуют действия для устранения или снижения риска. Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и/или защитные меры по снижению рисков с включением ссылок на соответствующие стандарты.

Опасности приведены в таблице 1 в соответствии с EN 1050:1996 (приложение А).

Таблица 1 — Перечень существенных опасностей

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2003		Соответствующий подраздел настоящего стандарта
		Часть 1	Часть 2	
1	**Механические опасности**, касающиеся: - частей станка или заготовок:			
	a) формы;	4.2	4.2.1, 4.2.2.5	5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8
	b) относительного местонахождения;			5.1.2, 5.1.3, 5.1.5, 5.3.5
	c) массы и устойчивости (потенциальная энергия элементов, которые могут перемещаться под действием силы тяжести);			5.3.1
	d) массы и скорости (кинетической энергии элементов при контролируемом и неконтролируемом движении);			5.2.7.6
	e) механической прочности;			5.2.2
	- накопленной энергии внутри станка:			
	f) упругими элементами (пружины) либо	4.2	4.10, 5.5.4	5.2.7.6
	g) жидкостью и газами под давлением	4.2	4.10, 5.5.4	5.3.6, 5.3.7
1.1	Опасность раздавливания	4.2.1		5.2.7, 5.2.8
1.2	Опасность пореза			5.2.7, 5.2.8
1.3	Опасность разрезания или разрыва			5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.7
1.4	Опасность наматывания			5.2.7
1.5	Опасность затягивания или захвата			5.2.7
1.6	Опасность удара			5.2.7.4

Продолжение таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2003		Соответствующий подраздел настоящего стандарта
		Часть 1	Часть 2	
1.8	Опасность трения или истирания			5.2.4
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением			5.2.4, 5.3.6, 5.3.7
2	**Электрические опасности** вследствие:			
2.1	контакта персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	4.3	4.9, 5.5.4	5.3.4, 5.3.12, 5.3.13
2.2	соприкосновения персонала с частями, которые попали под напряжение в результате неисправности (косвенный контакт)	4.3	4.9	5.3.4, 5.3.12, 5.3.13
2.4	электростатического воздействия	4.3	4.9	5.3.10
4	**Опасности от шума**, приводящие:			
4.1	к потере слуха (глухота), другим физиологическим нарушениям (потеря равновесия, потеря сознания)	4.5	4.2.2, 5	5.3.2
4.2	к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов			5.3.2
6	**Опасности, обусловленные излучением**			
6.5	Лазерные устройства	4.7		5.3.9
7	**Опасности, возникающие от воздействия материалов и веществ** (и их составляющих элементов), обрабатываемых или используемых оборудованием			
7.1	Опасности контакта с пылью или вдыхание вредных жидкостей и пыли	4.8	4.3 b, 4.4	5.3.3, 6.3
7.2	Пожароопасность	4.8	4.4	5.3.1, 5.3.3
8	**Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов при конструировании станка** и касающиеся:			
8.1	неправильной осанки или повышенного физического напряжения	4.9	4.7, 4.8.2, 4.11.12, 5.5.5, 5.5.6	5.1.2, 5.3.5, 6.3
8.2	анатомии «кисть-рука» или «ступня-нога»	4.9	4.8.3	5.1.2, 5.3.5, 6.3
8.4	местного освещения		4.8.6	6.3
8.6	человеческого фактора		4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	6.3
8.7	конструкции, расположения или идентификации элементов ручного управления		4.8.7, 4.11.8	5.1.2
8.8	конструкции и расположения устройств визуального отображения		4.8.8, 6.2	5.1.2
9	**Комбинация опасностей**	4.11		5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.7.4, 5.3.3, 5.3.4

Окончание таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2003		Соответствующий подраздел настоящего стандарта
		Часть 1	Часть 2	
10 **Непреднамеренный пуск, неожиданное повышение скорости** (или любой подобный сбой) от:				
10.1	отказа/сбоя в работе системы управления		4.11, 5.5.4	5.1.8, 5.1.9, 5.2.3.1
10.2	восстановления подачи энергоснабжения после прерывания	4.9	4.11.4	5.1.8, 5.1.9, 5.2.4, 5.3.7, 5.3.8
10.3	Внешних воздействий на электрооборудование		4.11.11	5.3.4, 5.3.8
10.6	Ошибок оператора (несоответствие между оборудованием и возможностями персонала, см. 8.6)		4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	5.1.1, 5.3.5, 6.3
11	**Невозможность останова станка в оптимальных условиях**		4.11.1, 4.11.3, 5.5.2	5.1.2, 5.1.4, 5.1.5
13	**Отказ системы энергоснабжения**		4.11.1, 4.11.4	5.1.8, 5.3.7, 5.3.8
14	**Отказ систем управления**		4.11, 5.5.4	5.2.1
15	**Ошибки установки**	4.9	4.7, 6.5	5.2.3, 5.3.11, 6.1, 6.3
16	**Поломки во время работы**	4.2.2	4.3	5.2.2
17	**Падение или выброс предметов или жидкостей**	4.2.2	4.3, 4.10	5.1.6, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.12
18	**Потери устойчивости/опрокидывание станка**	4.2.2	5.2.6	5.2.1

5 Требования безопасности и/или защитные меры

Станок должен соответствовать требованиям безопасности и/или защитным мерам, указанным в настоящем разделе. Станок рекомендуется проектировать в соответствии с принципами EN ISO 12100-1:2003 (разделы 5, 6) в отношении соответствующих опасностей, которые не являются существенными и не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острые кромки рамы станка).

Указания, связанные с уменьшением степени риска, обусловленного конструкцией, — по EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 4.1), а защитные меры — по EN ISO 12100-2:2003 (раздел 5).

5.1 Органы управления

5.1.1 Безопасность и надежность органов управления

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности ко всей системе управления станком — от исходного устройства управления (например, рукоятки, позиционного переключателя или датчика) до конечного исполнительного механизма станка (например, двигателя или тормозного устройства).

Элементы системы управления станком, связанные с обеспечением безопасности, — это:

- устройство пуска (5.1.3);
- устройство нормального останова (5.1.4);
- устройство аварийного останова (5.1.5);
- подвижные защитные ограждения с блокировкой (5.1.3, 5.2.7);
- подвижные защитные ограждения с блокировкой и фиксацией (5.2.7);

- блокировка рабочего хода вращающейся пилы и зажима обрабатываемой заготовки на автоматических и полуавтоматических станках (5.1.3);
- на автоматических станках — блокировка механизма позиционирования обрабатываемой заготовки с рабочим ходом (5.1.6);
- выбор режима (5.1.7);
- приведение в действие системы торможения (5.1.4, 5.1.5, 5.2.4);
- двуручное устройство управления (5.2.7);
- на полуавтоматических станках — блокировка самозамыкающихся, автоматически управляемых защитных ограждений с установкой пильного устройства (5.7.2.2);
- активные оптоэлектронные защитные устройства (световые барьеры) (5.2.7.4);
- коврики, реагирующие на давление (5.2.7.4);
- механические размыкающие устройства (размыкающая планка) (5.2.7.4);
- зажим обрабатываемой заготовки (5.2.8).

Если в настоящем стандарте не установлены иные требования, то системы управления должны соответствовать категории 1 по EN ISO 13849-1:2008.

В настоящем стандарте «испытанные компоненты и принципы» означает:

a) для электрических деталей — изготовление в соответствии с требованиями стандартов:

i) EN 60947-5-1:2005 (раздел 3) — для управления переключателями с принудительно размыкаемыми контактами, используемых как механически переключаемые позиционные переключатели для блокировочных схем и для реле в цепях управления;

ii) EN 60947-4-1:2001 — для электромеханических контакторов и стартеров двигателей, используемых в главных цепях тока;

iii) HD 22.1.S4:2002 — для проводов с резиновой изоляцией;

iv) HD 21.1.S4:2002 — для проводов с поливинилхлоридной изоляцией с дополнительной защитой от механических повреждений (внутри станин станков);

b) для электрических принципов действия см. EN 60204-1:2006 (пункт 9.4.2.1). Управление должно осуществляться посредством электрических контактов либо, если в устройствах управления используются электронные компоненты, они должны соответствовать EN 60204-1:2006 (пункт 9.4.2.2 или пункт 9.4.2.3), см. также приложение A;

c) для механических компонентов см. EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 4.5);

d) для механически переключаемых позиционных датчиков защитных ограждений, если они принудительно приводятся в действие, а их расположение и крепление, а также конструкция и установка кулачка выполнены по EN 1088:1995 (подразделы 5.2, 5.3);

e) для блокирующих защитных ограждений с фиксацией закрытия, если:

i) время выбега шпинделя пилы менее 10 с; то блокирующие защитные ограждения с фиксацией закрытия с ручным механизмом временной задержки — по EN 1088:1995 (приложение N),

ii) во всех остальных случаях — блокировочное устройство с фиксатором, работающим от пружины или при выключении энергии — по EN 1088:1995 (приложение M);

f) для пневматических и гидравлических деталей и систем — по EN 982:1996 и EN 983:1996;

g) для двуручных устройств управления — по EN 574:1996 (тип IIIB);

h) для ковриков, реагирующих на давление, если они соответствуют не менее типу 2 по EN 1760-1:1997 и их подвергают испытанию вместе с соединенными с ними управляющими цепями при каждом включении;

i) для активных оптоэлектронных защитных устройств, если они соответствуют как минимум типу 2 по CLC/TS 61496-2 (тип 2) и если они испытаны совместно с соответствующими цепями управления при каждом пуске станка;

j) для механических прижимных устройств (прижимные планки), если они соответствуют как минимум типу 2 по EN 1760-2:2001 и испытаны вместе с соединенными цепями управления при каждом пуске станка.

Используемые в цепях управления реле времени должны соответствовать EN ISO 13849-1:2008 (категория B), если они предусмотрены для не менее 1 миллиона циклов.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения характеристик компонентов могут быть использованы документы изготовителей компонентов.

5.1.2 Расположение органов управления

5.1.2.1 Станки с ручным управлением

Орган управления пуском и остановом (5.1.3 и 5.1.4) должен быть расположен:

a) на рукоятке управления станком или рядом с ней или

b) на передней панели станка ниже опоры обрабатываемой заготовки на высоте не менее 600 мм от уровня пола в пределах 1 м от линии распила, если она расположена под углом 90° к ограждению.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.1.2.2 Полуавтоматические станки

Основные электрические устройства управления пуском и нормальным остановом привода шпинделя пилы должны быть расположены вместе на одной из следующих частей станка:

a) ниже опоры обрабатываемой заготовки;

b) на пульте управления:

i) за направляющей и над ней;

ii) в пределах 850 мм по горизонтали от переднего края опоры обрабатываемой заготовки;

iii) на высоте не более 1600 мм от уровня пола.

Двуручное устройство управления рабочим ходом (см. 5.1.3) должно быть расположено:

a) на передней панели станка в пределах 1,0 м от линии распила, если она расположена под углом 90° к направляющей (см. рисунок 2);

b) ниже опоры обрабатываемой заготовки;

c) на высоте не менее 750 мм от уровня пола.

Если устройство управления зажимом обрабатываемой заготовки расположено отдельно от двуручного устройства управления, то оно должно находиться в пределах 400 мм относительно двуручного устройства управления измеренном по горизонтали.

Расположение аварийного останова — см. 5.1.5.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

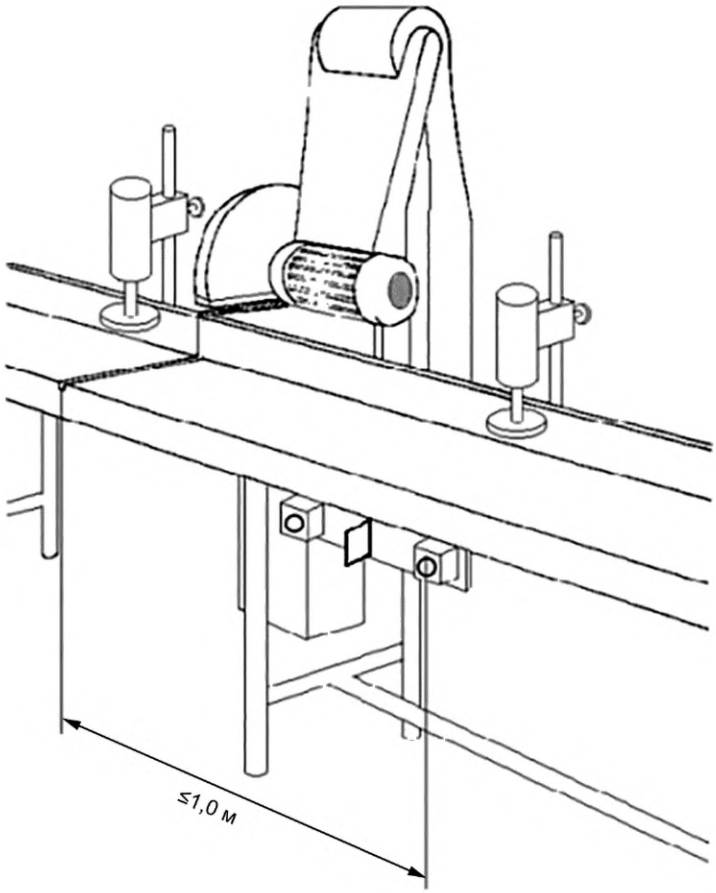


Рисунок 2 — Расположение двуручного устройства управления на полуавтоматических станках

5.1.2.3 Автоматические станки

Основные электрические устройства управления пуском, нормальным остановом двигателя шпинделя дисковой пилы и механизма позиционирования обрабатываемой заготовки должны быть расположены рядом на станке:

a) ниже опоры обрабатываемой заготовки;

b) на пульте управления:

i) за направляющей и над ней;

ii) в пределах 850 мм по горизонтали от переднего края опоры обрабатываемой заготовки;

iii) на высоте не более 1600 мм от уровня пола.

Расположение аварийного останова — см. 5.1.5.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.1.3 Пуск

Перед пуском или повторным пуском станка все защитные устройства должны быть установлены и работоспособны. Это обеспечивается установкой блокировочных устройств по 5.2.7. Пуск и повторный пуск должны происходить только при включении устройства управления пуском, предназначенного для этих целей.

На полуавтоматических и автоматических станках рабочий ход должен начинаться только после приведения в действие вращения дисковой пилы и устройства зажима обрабатываемой заготовкой.

В полуавтоматических станках управление рабочим ходом пильного устройства должно обеспечиваться двуручным устройством управления по EN 574:1996 (типа III B). При отключении этого устройства управления пильное устройство должно возвратиться в исходное положение в течение 1,5 с.

Все повторно включаемые устройства управления должны располагаться вне защищенных зон и быть недоступными, если они находятся в защищенной зоне.

Электрический пуск станков — по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.5.2). Требования, приведенные в EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.4), не являются существенными.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.4 Нормальный останов

В станках должно быть предусмотрено устройство управления остановом, с помощью которого прерывается подача энергии ко всем приводам станка и приводится в действие тормоз (если предусмотрен).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.4.1 Станки с ручным управлением

Если станок оснащен механическим тормозом, то устройство управления остановом должно быть категории 0 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическим тормозом, то устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2). Если начат останов, то последовательность должна быть следующей:

a) выключение двигателя привода шпинделя пилы и приведение в действие тормоза;

b) выключение тормоза после полного завершения процесса торможения.

Последовательность останова должна быть обеспечена цепями управления. При использовании реле времени время задержки должно быть не меньше максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину, или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Отдельное устройство управления остановом, как в 5.1.4, не требуется, если станок оснащен устройством аварийного останова, которое может выполнять эту же функцию. В этом случае должен быть предотвращен автоматический или непреднамеренный повторный пуск (см. EN 60204-1:2006, подраздел 7.5).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.4.2 Полуавтоматические и автоматические станки

Последовательность останова, установленная в 5.1.4 для устройства управления остановом, должна быть следующей:

a) включение обратного хода пильного устройства;

b) прекращение подачи энергии к устройству зажима обрабатываемой заготовки;

c) выключение двигателя привода шпинделя пилы и приведение в действие тормоза (если предусмотрен);

d) выключение тормоза после полного завершения процесса торможения (если применяется электрический тормоз).

Последовательность останова должна быть обеспечена цепями управления. При использовании реле времени время задержки должно быть не меньше максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину, или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Отдельное устройство управления остановом, как в 5.1.4, не требуется, если станок оснащен устройством аварийного останова, которое может выполнять эту же функцию. В этом случае должен быть предотвращен автоматический или непреднамеренный повторный пуск (см. EN 60204-1:2006, подраздел 7.5).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.5 Аварийный останов

Применяют требования EN ISO 13850:2008 со следующими дополнениями: станки более чем с одним приводом должны быть оснащены устройством(ами) аварийного останова, который(ые) должен(ны) соответствовать EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.5.4 и подраздел 10.7). Требования EN 60204-1:2006 (пункт 10.7.5) не применяют.

В зависимости от размеров станка аварийный останов должен быть расположен:

a) в пределах 1 м от места загрузки;

b) в пределах 1 м от места выгрузки;

c) на основном пульте управления;

d) в пределах 500 мм от двуручного устройства управления (если установлено);

e) в пределах 3 м от пильного устройства.

Примечание — Устройство аварийного останова может быть расположено отдельно для выполнения более чем одного из этих требований.

Если станок оснащен механическим тормозом, устройство управления остановом должно быть категории 0 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическим тормозом, устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2). При приведении в действие останова его последовательность должна быть следующей:

a) включение обратного хода пильного устройства;

b) прекращение подачи энергии к устройству зажима обрабатываемой заготовки;

c) выключение двигателя привода шпинделя пилы и приведение в действие тормоза (если установлен);

d) выключение тормоза после полного завершения процесса торможения (если установлен электрический тормоз).

Последовательность останова должна быть обеспечена цепями управления. При использовании реле времени время задержки должно быть не меньше максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.6 Механическая подача

Механическая подача устройства позиционирования обрабатываемой заготовки должна функционировать только тогда, когда пильное устройство находится в исходном положении.

Механическая подача пильного устройства — согласно 5.1.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.7 Выбор режима

Станки, предназначенные для функционирования как в полуавтоматическом, так и автоматическом режимах, должны иметь устройство выбора режима. Все требования для каждого типа станка должны выполняться при эксплуатации в соответствующем режиме.

Устройство выбора режима должно соответствовать следующим требованиям:

a) доминировать над всеми другими устройствами системы управления станка, за исключением аварийного останова;

b) быть блокируемым, например посредством запирания на ключ;

c) переключение режима не должно вызывать никакого движения станка.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.8 Нарушение энергоснабжения

В станках с электрическим приводом в случае прекращения энергоснабжения должен быть исключен автоматический пуск станка после восстановления энергоснабжения в соответствии с EN 60204-1:2006 (подраздел 7.5, абзацы 1—3).

В случае падения пневматического или гидравлического давления зажим обрабатываемой заготовки должен быть сохранен до окончания хода дисковой пилы. Для соблюдения этих требований используются обратные клапаны, которые должны быть установлены в рабочих цилиндрах.

После восстановления пневматической или гидравлической энергии должен быть исключен повторный автоматический пуск станка.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.1.9 Сбой в системе управления

Применяют требования EN 1037:1995 со следующими дополнениями.

Система управления должна быть спроектирована так, чтобы прерывание в любой цепи (например, обрыв провода, разрыв трубопровода или рукава) не приводило к потере функции безопасности, например непреднамеренному пуску станка или ослаблению зажима обрабатываемой заготовки (см. EN 60204-1:2006, EN 982:1996 и EN 983:1996).

Остальные требования приведены в 5.1.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2 Защита от механических опасностей

5.2.1 Устойчивость

Стационарные станки должны быть установлены на надежной устойчивой опоре, например на полу. Крепление осуществляется через крепежные отверстия в станине станка (см. 6.3).

Передвижные станки с колесами должны иметь приспособления, обеспечивающие их устойчивость во время процесса распиливания. Такими приспособлениями могут быть, например:

a) тормоза для колес;

b) комбинация колес и стабилизаторов;

c) устройство для отвода колес от пола.

Примечание — Требования к испытаниям на устойчивость передвижных станков с колесами как при перемещении, так и при эксплуатации будут рассмотрены при первом пересмотре стандарта.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.2 Опасность поломки во время эксплуатации

Защитные ограждения для пилы должны быть изготовлены из следующих материалов:

a) стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 Н/мм^2 и толщиной стенок не менее 1,5 мм;

b) сплава легких металлов с характеристиками в соответствии с таблицей 2;

Таблица 2 — Толщина стенок и предел прочности при растяжении защитных ограждений

Минимальный предел прочности при растяжении, Н/мм^2	Минимальная толщина, мм
180	5
240	4
300	3

c) поликарбоната с минимальной толщиной стенок 3 мм или других пластических материалов, прошедших испытания в соответствии с приложением G;

d) чугуна с пределом прочности при растяжении не менее 200 Н/мм^2 и толщиной стенок не менее 5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения, осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения предела прочности при растяжении могут быть использованы документы изготовителей материала.

5.2.3 Конструкция «держатель инструмента и инструмент»

5.2.3.1 Блокировка шпинделя

Для замены рабочего инструмента шпиндели необходимо блокировать. Должно быть предусмотрено устройство для блокировки шпинделей или фиксирующее устройство, например двусторонний ключ или связанный со станком стопорный штифт. Диаметр штифта должен быть минимум 8 мм и изготовлен из стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 Н/мм^2.

Стопорные штифты должны предотвращать вращение шпинделя в случае самопроизвольного включения двигателя.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение и соответствующий функциональный тест на станке, наличие сертификата соответствия от изготовителя стального штифта. Альтернативное решение для станков со стопорным штифтом: после включения приводного двигателя шпинделя и вставленного стопорного штифта шпиндель не должен вращаться.

Примечание — Для подтверждения предела прочности при растяжении могут быть использованы документы изготовителей материала.

5.2.3.2 Крепление инструмента

Дисковые пилы должны иметь фланцы (или фланец — в случае ассиметричного крепления).

Диаметр обоих фланцев (или фланца) у дисковых пил с диаметром не более 450 мм должен составлять не менее D/4 (D — максимальный диаметр дисковой пилы, применяемой на станке).

Диаметр фланцев (или фланца) для дисковых пил диаметром более 450 мм должен составлять не менее D/6, но не менее 115 мм.

Для фланцев, отличающихся от предназначенных для ассиметричного крепления пилы, установочная поверхность наружной части фланца должна быть шириной не менее 5 мм с поднутрением к центру (см. рисунок 3).

Если пила имеет два фланца, то оба наружных диаметра должны быть в пределах допуска ±1 мм.

Должны быть приняты меры предосторожности для предотвращения отсоединения пилы во время пуска, вращения, выбега или торможения, например при помощи принудительного соединения шпинделя с пилой или переднего фланца со шпинделем.

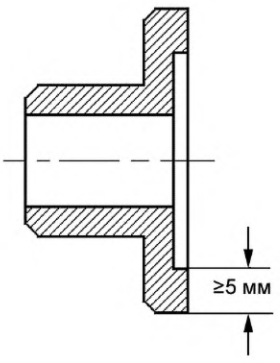


Рисунок 3 — Пример фланца дисковой пилы

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерение станка.

5.2.4 Система торможения

5.2.4.1 Станки с ручным управлением и полуавтоматические станки

Должен быть предусмотрен автоматический тормоз шпинделя пилы, если время выбега без торможения превышает 10 с. Время выбега с торможением должно быть менее 10 с или, если время разгона превышает 10 с, то время выбега с торможением не должно быть более 30 с.

При использовании электрической системы торможения не допускается использовать противотоковое торможение.

Контроль. Измерение времени разгона, времени выбега с торможением и времени выбега без торможения (см. соответствующие испытания, приведенные в 5.2.4.4).

5.2.4.2 Автоматические станки Автоматический тормоз для шпинделя пилы должен быть предусмотрен, если время выбега без торможения превышает 40 с.

Время торможения должно быть менее 40 с.

При использовании электрической системы торможения не допускается использовать противотоковое торможение.

Контроль. Измерение времени разгона, времени выбега с торможением и времени выбега без торможения (см. соответствующие испытания, приведенные в 5.2.4.4).

5.2.4.3 Условия проведения испытаний

a) испытания должны проводиться с дисковой пилой максимального диаметра, применяемой на станке;

b) перед началом испытания шпиндель пилы должен работать не менее 15 мин на холостом ходу;

c) следует убедиться, что действительная частота вращения шпинделя пилы находится в пределах 10 % от заданной частоты вращения;

d) при испытании станка с использованием ручного переключателя по схеме «звезда/треугольник» необходимо следовать указаниям, изложенным в руководстве по эксплуатации;

e) приборы для измерения частоты вращения должны иметь точность не менее ± 1 % от конечного значения на шкале измерений;

f) приборы для измерения времени должны иметь точность не менее ± 0,1 с.

5.2.4.4 Испытания

5.2.4.4.1 Время разгона

Время разгона должно измеряться следующим образом:

a) включить двигатель привода шпинделя пилы и измерить время разгона (3.14);

b) отключить двигатель привода шпинделя пилы до его полной остановки;

c) повторить действия a) и b) два раза.

Время разгона шпинделя пилы определяется как среднеарифметическое результатов трех произведенных измерений.

5.2.4.4.2 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения должно измеряться следующим образом:

a) включить двигатель привода шпинделя пилы и дать поработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

b) отключить двигатель привода шпинделя пилы и измерить время выбега без торможения;

c) повторить действия a) и b) два раза.

Время выбега без торможения определяется как среднеарифметическое результатов трех произведенных измерений.

5.2.4.4.3 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением должно измеряться следующим образом:

a) включить двигатель привода шпинделя пилы и дать поработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

b) отключить двигатель привода шпинделя пилы и измерить время выбега с торможением;

c) оставить шпиндель неподвижным на 1 мин;

d) повторить действия a)—c) девять раз.

Время выбега с торможением определяется как среднеарифметическое результатов десяти произведенных измерений.

5.2.5 Устройства, снижающие или предотвращающие вероятность выбрасывания

Направление вращения пилы должно быть таким, чтобы усилие распиливания было направлено к направляющей.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.6 Опоры и направляющие обрабатываемой заготовки

5.2.6.1 Опора обрабатываемой заготовки

Станок должен быть оснащен опорой обрабатываемой заготовки, выполненной в соответствии со следующими требованиями:

a) в станках с ручным управлением и полуавтоматических станках опора обрабатываемой заготовки должна располагаться по обе стороны линии распила не менее чем на 1 м с учетом поворота пильного устройства вокруг вертикальной оси при угловой распиловке (зона регулируемого поворота). Опорой обрабатываемой заготовки должен быть неподвижный стол или неподвижный стол с удлинителем (см. рисунок 4);

b) в автоматических станках опора обрабатываемой заготовки должна располагаться по обе стороны линии распила не менее чем на 250 мм с учетом поворота пильного устройства вокруг вертикальной оси при угловом распиливании (см. рисунок 5);

c) в станках с ручным управлением, полуавтоматических и автоматических станках опора обрабатываемой заготовки в зоне распиливания должна выступать за направляющую таким образом, чтобы передняя кромка дисковой пилы максимального диаметра, применяемой на станке, не выступала за опору, когда пильное устройство находится в его максимальном переднем положении;

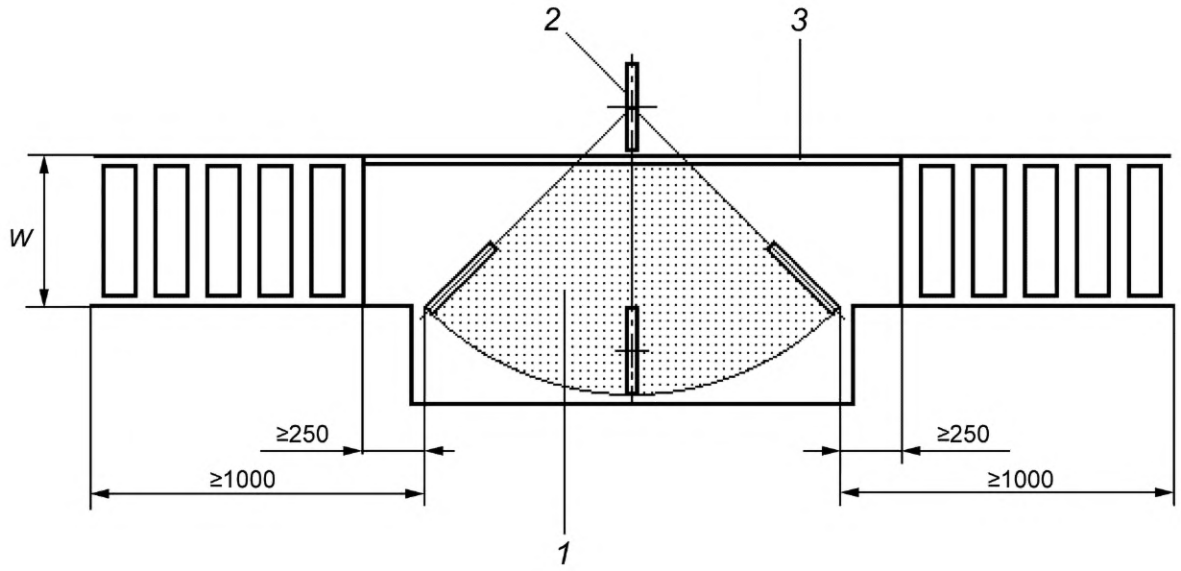
d) минимальная ширина опоры обрабатываемой заготовки вне зоны распиливания *W* должна быть не менее 60 % предельно допустимой ширины распила, для которой предназначен станок;

e) опора обрабатываемой заготовки в зоне распиливания должна быть изготовлена из материала, например пластмассы, дерева или легкого сплава, который легко поддается резке дисковой пилой и будет сводить к минимуму риск поломки дисковой пилы в случае ее контакта с опорой обрабатываемой заготовки;

f) в станках с ручным управлением ролики конвейера должны находиться на расстоянии не менее 250 мм с каждой стороны линии распила;

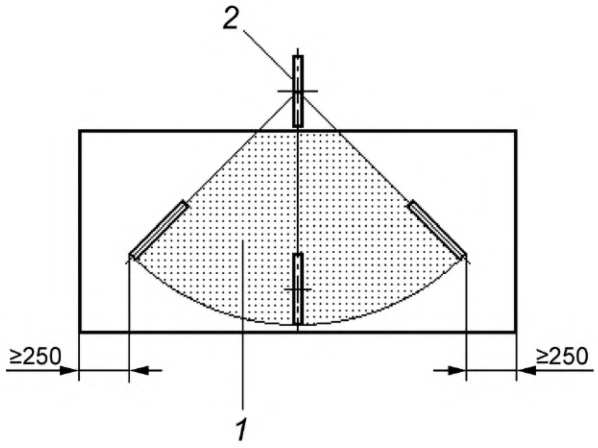
g) в станках, оснащенных устройством зажима, ролики конвейера не должны находиться под зажимами.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение и проведение соответствующее функциональное тестирование станка.



1 — зона регулируемого поворота (зона распиливания); *2* — дисковая пила; *3* — направляющая; *W* — минимальная ширина опоры обрабатываемой заготовки вне зоны распиливания

Рисунок 4 — Опора обрабатываемой заготовки в станках с ручным управлением и полуавтоматических станках



1 — зона регулируемого поворота (зона распиливания); *2* — дисковая пила

Рисунок 5 — Опора обрабатываемой заготовки в автоматических станках

5.2.6.2 Направляющие обрабатываемой заготовки

Станок должен быть оснащен направляющими (направляющие обрабатываемой заготовки) по обе стороны линии распила, выполненными в соответствии со следующими требованиями:

a) высота должна составлять не менее 60 % максимальной глубины распиливания, для которой предназначен станок, кроме зоны, через которую проходит защита дисковой пилы;

b) не должно допускаться регулирование таким образом, чтобы дисковая пила выступала за пределы направляющей, когда пильное устройство находится в исходном положении;

c) с учетом поворота пильного устройства вокруг вертикальной оси при угловом распиливании та часть направляющей, которая находится в пределах 10 мм от линии распила, должна быть изготовлена, например, из дерева, пластмасс или легких сплавов;

d) ширина проема в направляющей для прохода дисковой пилы и регулируемого защитного ограждения, указанного в 5.2.7.1, не должна быть более чем на 5 мм шире самого регулируемого защитного ограждения.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7 Предотвращение доступа к движущимся частям станка

5.2.7.1 Защита дисковых пил на станках с ручным управлением

Доступ к нережущей части пилы должен быть предотвращен неподвижным защитным ограждением, продленным до самой нижней точки по периметру фланца пилы. Если требуется получить доступ для замены пилы, часть ограждения, обеспечивающая доступ, должна открываться только при помощи инструмента и даже в открытом состоянии должна оставаться неотъемлемой частью станка, например крепиться при помощи шарниров. Защитное ограждение не должно оставаться на станке без фиксации.

Доступ к режущей части дисковой пилы должен предотвращаться регулируемым защитным ограждением, которое может регулироваться без применения инструмента и которое должно быть спроектировано так, чтобы дисковая пила могла быть заменена без снятия его со станка.

За исключением проема в ограждении, необходимого для прохода дисковой пилы и ее регулируемого защитного ограждения (см. 5.2.6.2), доступ к дисковой пиле в исходном положении должен быть предотвращен:

a) к нережущей части дисковой пилы — средствами, приведенными выше;

b) к режущей части дисковой пилы — неподвижным защитным ограждением, все проемы которого должны быть спроектированы так, чтобы соблюдались безопасные расстояния по EN ISO 13857-1:2008 (таблица 4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.2 Защита пилы и пильного устройства на полуавтоматических станках

Доступ к нережущей части пилы должен быть предотвращен неподвижным защитным ограждением, продленным до самой нижней точки по периметру фланца пилы. Если требуется обеспечить доступ

для замены пилы, та часть ограждения, которая предусмотрена для доступа, должна открываться только при помощи инструмента и даже в открытом состоянии должна оставаться неотъемлемой частью станка, например связана при помощи шарниров. Защитное ограждение не должно оставаться без фиксации.

За исключением проема в направляющей, необходимого для прохода дисковой пилы, доступ к дисковой пиле в исходной позиции должен быть предотвращен:

a) к нережущей части дисковой пилы — средствами, приведенными выше;

b) к режущей части дисковой пилы — посредством:

i) неподвижного защитного ограждения, все проемы которого должны быть сконструированы так, чтобы соблюдались безопасные расстояния по EN ISO 13857:2008 (таблица 4);

ii) автоматически закрывающихся управляемых защитных ограждений;

iii) комбинации неподвижных и автоматически закрывающихся управляемых защитных ограждений.

Если установлены автоматически управляемые закрывающиеся защитные ограждения, они должны блокироваться в зависимости от положения пильного устройства.

Открытый доступ с тыльной стороны станка ко всем местам, где возможно возникновение опасностей раздавливания или пореза, создаваемых обратным ходом пильного устройства, должен быть предотвращен неподвижными защитными ограждениями, все проемы которых должны быть выполнены с соблюдением безопасных расстояний по EN ISO 13857:2008 (таблица 4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр, измерение и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.3 Защита дисковой пилы и пильного устройства на автоматических станках

Доступ к дисковой пиле должен быть предотвращен неподвижными защитными ограждениями. Любой доступ должен осуществляться через защитные ограждения с блокировкой и фиксацией закрывания. Все проемы в таких неподвижных защитных ограждениях должны быть выполнены с соблюдением безопасных расстояний по EN ISO 13857:2008 (таблица 4).

Типы защитных ограждений с блокировкой и фиксацией закрывания приведены в 5.1.1.

Открытый доступ с тыльной стороны станка ко всем местам, где возможно возникновение опасностей раздавливания или пореза, создаваемым обратным ходом пильного устройства, должен предотвращаться неподвижными защитными ограждениями, все проемы которых должны быть выполнены с соблюдением безопасных расстояний по EN ISO 13857:2008 (таблица 4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр, измерение и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.4 Защита механизма позиционирования обрабатываемой заготовки

Кроме зоны загрузки и выгрузки, доступ к опасным элементам (например, где возможно возникновение опасностей раздавливания или пореза) механизма позиционирования обрабатываемой заготовки должен быть предотвращен либо неподвижным защитным ограждением, либо подвижным защитным ограждением с блокировкой и фиксацией закрывания.

В зоне загрузки и выгрузки доступ к местам, где возможно возникновение опасности попадания под удар (т. е. при скорости подачи не менее 25 м/мин), и к местам, где возможно возникновение опасностей затягивания или пореза, должен быть предотвращен следующими средствами:

a) неподвижными защитными ограждениями или подвижными защитными ограждениями с фиксацией закрывания как минимум блокировочным устройством с механизмом временной задержки по EN 1088:1995 (приложение N). Все проемы в этих ограждениях должны быть выполнены с соблюдением безопасных расстояний по EN ISO 13857:2008 (таблица 4);

b) ковриками, реагирующими на давление, по EN 1760-1:1997, которые блокируют опасные движения и которые должны действовать на расстоянии не менее 1,3 м по горизонтали от ближайшего места попадания под удар, затягивания или пореза;

c) активным оптоэлектронным защитным устройством (световым барьером) по CLC/TS 61496-2:2006, которое останавливает опасные движения и расположено на расстоянии не менее 1,3 м по горизонтали от ближайшего места нанесения удара, затягивания или пореза. Оно должно иметь не менее двух горизонтальных лучей на расстоянии 400 и 900 мм соответственно от уровня пола;

d) комбинацией вышеуказанных средств защиты.

Доступ к местам затягивания или пореза в загрузочных проемах неподвижных или подвижных защитных ограждений может быть предотвращен с помощью применения средств защиты, описанных в 5.3.7.3 [перечисления a) — d)], или использования размыкающей планки по EN 1760-2:2001.

Если используется размыкающая планка, она должна располагаться над загрузочным отверстием и соответствовать следующим требованиям:

a) при срабатывании она должна останавливать позиционирование до того, как рука, находящаяся на обрабатываемой заготовке, движущейся с максимальной скоростью позиционирования, для которой предназначен станок, может достичь места, где возможны удар, затягивание или порез;

b) ширина размыкающей планки должна быть приблизительно равна ширине загрузочного проема;

c) нижний край размыкающей планки должен быть не более чем на 25 мм выше поверхности любой обрабатываемой заготовки, для которой предназначен станок, и должен регулироваться на соответствующую высоту для каждой обрабатываемой заготовки. Регулирование может быть автоматическим или ручным;

d) размыкающая планка не должна создавать опасность захвата.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, измерение, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.4.1 Защита роликового конвейра

Доступ в местах затягивания между ведущими роликами и неподвижными частями механизированных роликовых конвейеров должен быть предотвращен следующими средствами:

a) вставками в местах затягивания согласно размерам, указанным на рисунке 6;

b) активным оптоэлектронным защитным устройством (световой луч) по CLC/TS EN 61496-2:2006, которое останавливает опасные движения и располагается на расстоянии не менее 1,3 м по горизонтали от ближайшего места затягивания роликового конвейера. Оно должно иметь как минимум два горизонтальных луча, расположенных на высоте 400 и 900 мм над уровнем пола соответственно;

c) ковриками, реагирующими на давление, по EN 1760-1:1997, которые останавливают опасные движения, срабатывают на расстоянии не менее 1,3 м по горизонтали от ближайшего места затягивания и действуют по всей длине роликового конвейера;

d) комбинацией вышеуказанных средств защиты.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр, измерение и соответствующее функциональное тестирование станка.

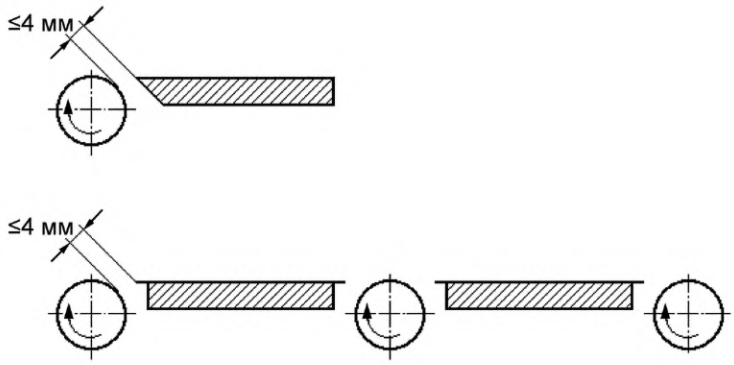


Рисунок 6 — Пример защиты роликового конвейера

5.2.7.5 Защита приводов

Доступ к приводу пилы и любому другому приводному механизму должен быть предотвращен либо неподвижным защитным ограждением, либо подвижным защитным ограждением с блокировкой, либо комбинацией неподвижного и подвижного защитных ограждений с блокировкой. Если установлено подвижное защитное ограждение с блокировкой, оно должно быть с фиксацией, если при открытом ограждении вращающаяся пила доступна.

Типы фиксаций приведены в 5.1.1, перечисление e).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.6 Управление рабочим ходом в станках с ручным управлением

Для пильного устройства в исходном положении должна быть предусмотрена удерживающая задвижка, которая открывается устройством управления, расположенным на рукоятке или рядом с ней, для перемещения дисковых пил во время рабочего хода.

Пильное устройство должно возвращаться в исходное положение автоматически, например при помощи пружины сжатия или груза, с установленной скоростью (не более 1 м/с).

Станок должен быть сконструирован так, чтобы в случае застревания дисковой пилы в обрабатываемой заготовке во время рабочего хода предотвращалось поднятие пильного устройства вверх.

Устройство, ограничивающее рабочий ход, должно быть установлено на предельно допустимую ширину распиливания (также см. 5.2.6.1).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр и соответствующее тестирование станка.

5.2.7.7 Управление рабочим ходом в полуавтоматических станках

Станок должен быть спроектирован так, чтобы в случае застревания дисковой пилы в обрабатываемой заготовке во время рабочего хода предотвращалось поднятие пильного устройства вверх.

Устройство, ограничивающее рабочий ход, должно быть установлено на предельно допустимую ширину распиливания (также см. 5.2.6.1).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.7.8 Ограничение поворота пильного устройства

Приспособление для поворота опорной системы маятника пильного устройства вокруг вертикальной оси для изменения направления рабочего хода должно быть ограничено до 70° слева и справа от линии, перпендикулярной направляющей обрабатываемой заготовки (направляющей).

Не допускается вращение пильного устройства вокруг вертикальной оси относительно опорной системы маятника пильного устройства, за исключением случаев установки пилы в плоскости хода.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.2.8 Устройства зажима

На полуавтоматических и автоматических станках должно быть предусмотрено механическое устройство зажима обрабатываемой заготовки.

Если опасности раздавливания не предотвращены средствами по 5.2.7.4, они должны предотвращаться за счет, например:

a) двухступенчатого зажима с максимальным усилием в устройстве зажима не более 50 Н на первой ступени, с последующим приложением полного усилия зажима ручным органом управления;

b) уменьшения зазора между зажимом и обрабатываемой заготовкой до 6 мм (или менее) ручным регулирующим устройством и ограничения рабочего хода до 10 мм;

c) ограничения скорости смыкания зажима до 10 мм/с (или менее);

d) защитного ограждения, закрепленного на устройстве зажима, обеспечивающего зазор между ним и обрабатываемой заготовкой 6 мм (или менее). Зажим может выступать за пределы ограждения не более чем на 6 мм.

Остальные требования приведены в 5.1.8.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр, измерение и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.3 Меры защиты от воздействия немеханических опасностей

5.3.1 Пожар

Для уменьшения опасностей, возникающих в результате пожара, должны соблюдаться требования 5.4.3 и 5.4.4 (см. также 6.3).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.2 Шум

5.3.2.1 Снижение шума при проектировании

При проектировании станков должны быть выполнены требования, установленные в EN ISO 11688-1:1998, и приняты меры по снижению шума в его источниках. Важнейшим источником шума являются вращающиеся дисковые пилы.

5.3.2.2 Измерение шума

Производственные условия для измерения шума должны соответствовать ISO 7960:1995 (приложение N).

Условия монтажа и эксплуатации станков для определения величины значений уровня шума и звуковой мощности на рабочем месте должны быть одинаковы.

Для станков, на которые ISO 7960:1995 (приложение N) не распространяется, в протоколе испытаний должны быть указаны детальные условия эксплуатации.

Уровень звуковой мощности должен определяться по методу огибающей поверхности в соответствии с EN ISO 3746:1995 со следующими дополнениями:

a) показатель акустических условий K_{2A} должен быть равен 4 дБ или менее;

b) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления в любой точке замера должна быть не менее 6 дБ. Поправочную формулу для этой разности следует применять до разницы в 10 дБ (см. EN ISO 3746:1995, подраздел 8.2);

c) должна использоваться только огибающая поверхность в форме параллелепипеда с расстоянием 1,0 м от поверхности корпуса станка;

d) если расстояние между станком и вспомогательными устройствами меньше чем 2,0 м, то вспомогательное устройство должно быть включено в огибающий параллелепипед;

e) измерение времени по EN ISO 3746:1995 (пункт 7.5.3) относительно 30 с не должно применяться;

f) точность измерения должна составлять менее 3 дБ;

g) количество точек измерения должно быть 9 в соответствии с ISO 7960:1995 (приложение N).

У больших станков площадь поверхности должна максимально приближаться к источнику шума, но она не должна исключать никакие издающие шум детали конструкции.

Использование альтернативных методик измерения уровня звукового давления разрешено, если имеется в наличии необходимое оборудование, а тип станка соответствует используемой методике. Допускается использовать методики измерений, приведенные в EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 и ISO 3745:2003 без внесения в методику изменений, указанных выше.

Для измерения уровня звуковой мощности по методу интенсивности необходимо использовать методику, приведенную в EN ISO 9614-1:1995 (по согласованию между поставщиком и покупателем).

Для расчета уровня звукового давления на рабочем месте необходимо использовать методику, приведенную в EN ISO 11202:1995, со следующими изменениями:

a) показатель акустических условий K_{2A} или локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должны быть равны 4 дБ или менее;

b) разница между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления на рабочем месте должна быть равна 6 дБ или более в соответствии с EN 11202:2010 (пункт 6.4.1, метод технический, степень точности 2);

c) локальная коррекция на акустические условия K_{3A} рассчитывается в соответствии с EN ISO 11204:1995 (пункт A.2), EN ISO 3746:1995 вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:1995 (приложение A), а также может рассчитываться в соответствии с EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 или EN ISO 3745:2003, если один из этих стандартов использован как метод измерения.

5.3.2.3 Заявление

Применяют требования 6.3.

5.3.3 Выброс опилок и пыли

Должны быть предприняты меры для отвода опилок и пыли от станка, предусматривающие выход(ы) для возможного подсоединения станка к отдельной вытяжной системе сбора опилок и пыли. Для обеспечения транспортирования опилок и пыли, удаляемых из места их образования, в систему сбора конструкция должна включать в себя вытяжные колпаки, трубы и приводной механизм, обеспечивающие скорость движения сухой пыли 20 м/с и 28 м/с при влажной пыли (влажность не менее 18 %).

Также применяют требования 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

5.3.4 Электрооборудование

Применяют требования EN 60204-1:2006, если иное не установлено в настоящем стандарте.

Требования по предотвращению электрического удара вследствие прямых контактов согласно EN 60204-1:2006 (подраздел 6.2), по предотвращению электрического удара вследствие непрямых

контактов — по EN 60204-1:2006 (подраздел 6.3), по защите от коротких замыканий и перегрузки — EN 60204-1:2006 (раздел 7).

Примечание — Защиту людей от поражения электрическим током из-за непрямых контактов рекомендуется обеспечить автоматическим отключением источника электрического питания станка, применением защитного ограждения, установленного пользователем в линии питания станка (см. информацию, предоставляемую изготовителем в руководстве по эксплуатации (6.3, y)).

Степень защиты всех электрических конструктивных элементов должна быть:

a) механизм управления — не менее IP 65 по EN 60529:1991;

b) трехфазных двигателей — IP 5X по EN 60529:1991.

Кабель подключения к сети у передвижных станков должен быть не менее типа HO 7 по HD 22.4 S4:2004.

Непрерывность цепи защиты — в соответствии с EN 60204-1:2006 (подраздел 18.2, метод 1) и работоспособность электрооборудования — в соответствии с EN 60204-1:2006 (подраздел 18.6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка и соответствующие испытания (установленные в испытании 1 EN 60204-1:2006 (пункты 18.2 и 18.6)).

Примечание — Для подтверждения предела прочности при растяжении могут быть использованы документы изготовителей материала.

5.3.5 Эргономика и управление

Должны применяться требования EN 614-1:2006, 5.1.2, 5.2.3.1, 6.3, а также следующие требования.

Высота опоры обрабатываемой заготовки должна быть от 850 до 950 мм над уровнем пола.

Станок и его устройства управления должны быть спроектированы с учетом эргономических принципов в соответствии EN 1005-4:A+1:2008 для рабочего положения оператора, которое не вызывает усталость.

Позиционирование, маркировка и освещение (если необходимо) устройств управления и средств контроля, удобства обращения материалов и инструмента должны быть в соответствии с эргономическими принципами по EN 894-1:1997, EN 894-2:1997, EN 894-3:2000, EN1005-1:2001, EN 1005-2:2003, EN 1005-3:2002.

Емкости с устройствами выпуска сжатого воздуха и масленками должны размещаться в таких местах и таким образом, чтобы заливные горловины и сливные патрубки находились в легкодоступном месте.

Детали станка с массой более 25 кг должны быть оснащены необходимыми приспособлениями для размещения подъемных устройств; например проушинами, и расположены так, чтобы исключить возможность опрокидывания, падения или неконтролируемого движения во время транспортирования, сборки, демонтажа и утилизации. Если станок оборудован переносным пультом управления, то пульт должен быть оснащен устройством для перемещения его в необходимую позицию.

Если используются графические символы, связанные с эксплуатацией приводов, то они должны соответствовать EN 61310-1:2008 (таблица A.1).

Примечание — Дополнительные требования приведены в EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006, EN 614-2:2000.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.3.6 Пневматическая система. Применяют требования 5.1.1, 5.1.5, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.7.2, 5.3.12, 5.3.13, 6.1, 6.2, 6.3 и EN 983:1996.

5.3.7 Гидравлическая система. Применяют требования 5.1.1, 5.1.5, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.7.2, 5.3.12, 5.3.13, 6.1, 6.2, 6.3 и EN 982:1996.

5.3.8 Электромагнитная совместимость

Для возможности правильного функционирования станок должен иметь достаточную устойчивость к электромагнитным помехам и работать в соответствии с EN 60439-1:1999, EN 50370-1:2005 и EN 50370-2:2003.

Примечание 1 — Станки, имеющие электрическое оборудование с маркировкой CE, монтаж которого выполнен в соответствии с указаниями его изготовителя, в целом защищены от внешних электромагнитных воздействий.

Для систем управления с электронными компонентами см. раздел 1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем и осмотр станка.

5.3.9 Лазерное устройство

Если станок оборудован лазерным устройством для обозначения линии распила, то лазерное устройство должно относиться к категории 2, 2М или другой категории с более низким уровнем риска в соответствии с требованиями EN 60825-1:2007.

Должен быть исключен непосредственный взгляд в опасную область, например путем применения насадки на окуляр для обеспечения безопасной дистанции.

Лазерное устройство должно устанавливаться на станок таким образом, чтобы были видны все его предупредительные надписи.

Необходимо соблюдать все условия и требования изготовителя, касающиеся установки и эксплуатации лазерного устройства. Инструкции по применению лазерного устройства должны повторяться в руководстве по эксплуатации. Предупреждающие таблички и инструкции по применению средств защиты глаз (если такие предусмотрены) должны размещаться на станке рядом с рабочим местом оператора.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения характеристик лазера могут быть использованы документы изготовителей лазера.

5.3.10 Статическое электричество

Если станок оснащен гибкими рукавами для удаления опилок и пыли, эти рукава должны быть заземлены.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.11 Неправильный монтаж

Должна быть исключена возможность установки пилы, имеющей диаметр, превышающий максимально допустимый на станке.

Дополнительно см. 5.3.12, 6.2 и 6.3.

5.3.12 Отключение от системы энергообеспечения

Применяют требования EN 1037:1995 (раздел 5) со следующими дополнениями.

Отключение подачи энергии производится устройством отключения питания согласно EN 60204-1:2006 (подраздел 5.3).

Если для подключения станка к трехфазной электрической сети используется штепсельная вилка, то она должна быть с фазоинвертором.

Если используется пневматическая энергия, то в системе должно быть предусмотрено устройство для блокировки выключателя в выключенном положении. Если же пневматическая энергия используется только для зажима заготовки, достаточно использования быстроразъемной муфты без блокировочного устройства (см. EN 983:1996), когда станок (или его часть) отключено и находится под контролем оператора (см. также EN 1037:1995, подраздел 5.2).

Если используется гидравлическая энергия, то отсоединение подачи гидравлической энергии должно обеспечиваться посредством:

a) подачи энергоснабжения к гидравлическому мотору (см. EN 60204-1:2006, подраздел 5.3);

b) отключающего устройства, например клапаном с механической блокировкой в закрытом состоянии (см. EN 982:1996).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

5.3.13 Техническое обслуживание

Должны соблюдаться основные принципы EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 4.15), а также информация по техническому обслуживанию по EN ISO 12100-2:2010 (пункт 6.5.1, e)).

Если предусмотрены места смазки, они должны быть расположены вне опасных зон и доступны оператору, стоящему на полу.

При накоплении остаточной энергии, например в резервуаре или трубе, следует предусмотреть средства для сброса остаточного давления, например при помощи клапана. Сброс давления не должен осуществляться за счет отсоединения трубы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, руководства по эксплуатации, осмотр и соответствующее функциональное тестирование станка.

6 Информация для потребителя

6.1 Предупреждающие надписи

На станок должна быть нанесена следующая постоянная маркировка:

a) пиктограммы с обозначениями направления вращения пилы;

b) предупреждающие надписи на этикетке, размещенные вблизи устройства отключения электрической энергии, о том, что пневматическая или гидравлическая энергия не отключается этим устройством (если применяется пневматическая или гидравлическая энергия и ее отключение не осуществляется устройством отключения электрической энергии).

Способы нанесения маркировки — гравировка, травление, чеканка или штамповка.

Предупреждающие надписи должны быть выполнены на языке той страны, в которой станок будет эксплуатироваться, или по возможности должны использоваться пиктограммы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2 Маркировка

Должны быть выполнены базовые принципы EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 6.4) и дополнительно нижеизложенные требования.

Следующая информация должна быть маркированой на станке, быть четкой и нестираемой в течение назначенного срока службы станка, например, гравированием, травлением или используя этикетки или стикеры, пластины, зафиксированные на станке с помощью, например, заклепок:

a) торговая марка и адрес изготовителя станка и, где применимо, его уполномоченного представителя;

b) год изготовления (год, в котором завершен процесс изготовления);

c) обозначение станка и обозначение серии или типа;

d) идентификация станка или серийный номер (если имеется);

e) номинальная информация (обязательная для электротехнических изделий: напряжение, частота, мощность);

f) максимальный и минимальный диаметр дисковой пилы и внутренний диаметр дисковой пилы, применяемые на станке;

g) если станок оборудован пневматической и/или гидравлической системой, номинальное давление для пневматического и/или гидравлического контура;

h) если станок оборудован гидравлическим и/или пневматическим выключателем своих функций, расположение и рабочее положение (я), например, этикеткой или пиктограммой;

Этикетки или пиктограммы для маркирования номинального давления и выключателей должны быть расположены в непосредственной близости от места установки выключателей на станке. Маркировка должна быть или на языке страны, в которой станок будет эксплуатироваться, или, где возможно, должны использоваться пиктограммы.

Если станок оборудован шкалами, то должны применяться требования EN 894-2:1997.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

Должны быть выполнены принципы EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 6.5) и в дополнение руководство по эксплуатации должно включать следующее:

a) повторение маркировок, пиктограмм и других инструкций на станке и, если необходимо, информация об их значении, как требуется в 6.1 и 6.2;

b) применение станка по назначению;

c) предупреждение относительно остаточного риска;

d) инструкция по безопасному применению в соответствии с EN ISO 12100-2:2003 (пункт 6.5.1, перечисление d). Это включает следующее:

1) площадь вокруг станка должна быть ровной, чистой и свободной от материала, например опилок и обрезков;

2) применение средств индивидуальной защиты:

i) защита органов слуха — для снижения риска потери слуха;

ii) защита органов дыхания — для снижения риска вдыхания вредной пыли;

iii) перчатки для обращения с дисковыми пилами (дисковые пилы рекомендуется переносить в держателе, если практически возможно);

3) не оставлять работающий станок без присмотра;

4) сообщать о неисправности станка, включая защитные ограждения или режущие ножи пилы, как только они будут установлены;

5) регулярно выполнять безопасные процедуры по очистке, техническому обслуживанию и удалению опилок и пыли, чтобы избежать риска возникновения пожара;

6) выполнять инструкции изготовителей по применению, регулировке и ремонту дисковых пил;

7) соблюдать максимальную частоту вращения, маркированную на дисковой пиле;

8) использовать только правильно заточенные дисковые пилы;

9) обеспечить, чтобы любые использованные фланцы пилы подходили для целей, как установлено изготовителем (см. 5.2.3.2);

10) воздержаться от удаления обрезков или другой части заготовки из режущей зоны пока станок работает;

11) обеспечить, чтобы защитные ограждения и другие устройства безопасности, необходимые при работе станка, находились в хорошем рабочем состоянии;

e) для стационарных станков — требования по креплению станка к полу и правила их выполнения;

f) для передвижных станков — информация о процессе перемещения и обеспечения устойчивости станка во время распиливания;

g) указание о том, что должны быть использованы на станке только правильно заточенные пилы и изготовленные в соответствии с EN 847-1:2005;

h) указания о том, что не следует использовать пилы с маркировкой меньшей частоты вращения, чем частота вращения шпинделя;

i) указания о том, что в станках с ручным управлением должны использоваться только дисковые пилы с предельным отклонением переднего угла ±5°;

j) максимальные ширина и толщина обрабатываемой заготовки, для которых предназначен станок;

k) информацию о том, что операторы прошли соответствующее обучение по эксплуатации, регулированию и работе станка;

l) должно быть обеспечено достаточное общее или местное освещение;

m) требования к установленному лазерному оборудованию: не допускается замена его на другой тип, не должны использоваться дополнительные оптические устройства и ремонт может проводиться только изготовителем лазерного оборудования или уполномоченными лицами вместе с повтором инструкций изготовителя лазера по настройке и применению лазера;

n) информацию относительно оборудования для удаления пыли, установленного на станке:

i) требуемый расход воздуха, $м^3/ч$;

ii) нижнее давление на каждом измерительном штуцере вытяжного устройства;

iii) рекомендуемая скорость воздуха в воздуховоде, м/с;

iv) геометрические размеры и особенности каждого вывода;

o) информацию о том, что станок при использовании должен быть присоединен к внешней системе удаления опилок и пыли;

Примечание — Внешняя стационарная система удаления опилок и пыли рассматривается в EN 12779:2004;

p) инструкция, что оборудование для удаления пыли должно включаться перед началом обработки;

q) информацию, что техническое обслуживание возможно только при отключенном от всех источников энергии станке и предотвращении непреднамеренного повторного пуска;

r) информация о безопасной очистке;

s) метод безопасного сброса остаточной энергии для пневматических или гидравлических систем (см. 5.3.13);

t) устройства безопасности, которые должны быть испытаны, метод испытания, а именно:

i) аварийный(ые) останов(ы) — функциональное испытание;

ii) защитные ограждения с блокировкой — открытие каждого защитного ограждения должно привести к останову станка и обеспечить невозможность пуска станка с каждым защитным ограждением в открытом положении;

iii) защитные ограждения с блокировкой и фиксацией — обеспечение невозможности открыть каждое защитное ограждение тогда, когда шпиндель работает и выполнить пуск станка, когда защитные ограждения в открытом положении;

iv) коврики, обеспечивающие безопасность, — функциональное испытание;

v) световые барьеры — функциональное испытание;

vi) размыкающие устройства — функциональное испытание;

vii) тормоз(а) — функциональное испытание для проверки осуществления торможения в пределах заданного времени; viii) удерживающая задвижка пильного устройства — функциональное испытание;

ix) устройство автоматического возврата в исходное положение пильного устройства — функциональное испытание;

u) данные по уровням шума, выделяемого станком, с указанием фактических значений, полученных при измерениях, выполненных на соответствующем оборудовании в соответствии с методами, приведенными в 5.3.2.2:

1) уровни звукового давления по шкале А на рабочем месте;

2) уровни звуковой мощности по шкале А, исходящие от оборудования.

Заявление должно сопровождаться указанием использованных методов измерения и условий эксплуатации при испытании и значениями параметра неопределенности К, используя двухчисловое значение в соответствии с EN ISO 4871:1996:

4 дБ — при использовании EN ISO 3746:1995 и EN ISO 11202: 1995;

2 дБ — при использовании EN ISO 3473-1:1995, или EN ISO 3473-2:1996, или EN ISO 3744: 1995;

1 дБ — при использовании ISO 3745:2003.

Пример для уровня звуковой мощности:

L_{WA} = 93 дБ (измеренное значение), параметр неопределенности K = 4 дБ.

Измерения выполнены в соответствии с требованиями EN ISO 3746:1995.

Проверка точности указанного уровня шума должна производиться с применением того же метода и тех же условий эксплуатации, указанных в заявлении.

Заявление об уровне шума должно быть дополнено следующим указанием:

«Указанные значения уровня звуковой мощности не могут достоверно оценить шумовое воздействие на рабочем месте. Хотя корреляция между уровнями звуковой мощности и шумового воздействия и существует, выводов о необходимости дополнительных мер предосторожности из нее сделать нельзя. Факторами, влияющими на уровень шумового воздействия на рабочем месте, могут быть: особенность рабочего помещения, наличие других источников шума, например количество станков или другие технологические процессы, происходящие по соседству. Допустимые уровни звуковой мощности на рабочем месте могут быть разными для разных стран. Однако данная информация позволяет потребителю лучше оценивать имеющуюся опасность и степень риска».

Примечание — Информацию относительно уровней шума рекомендуется приводить и в коммерческой литературе;

v) информацию об условиях, необходимых для обеспечения, на протяжении всего прогнозируемого срока эксплуатации станка, включая его узлы, невозможности опрокидывания или падения, неконтролируемого перемещения при транспортировании, сборке, разборке, выводе из эксплуатации и сдаче в утилизацию;

w) метод действий, которому необходимо следовать в случае несчастного случая или поломки; если произошла блокировка, то метод действий даст возможность безопасного разблокирования оборудования;

x) идентификационные данные на запасные части, которые должны заменяться пользователем и которые оказывают воздействие на его здоровье и безопасность;

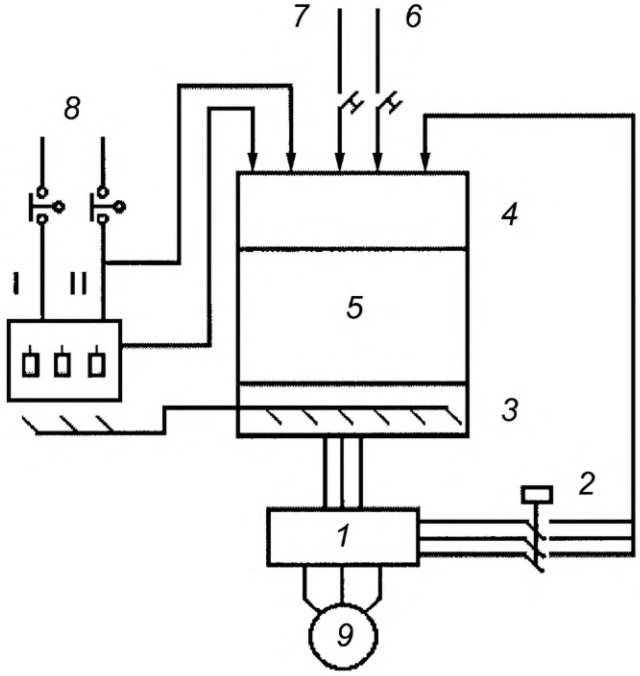
y) информацию о том, как обеспечить защиту людей от удара электрическим током при непрямом контакте;

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(справочное)

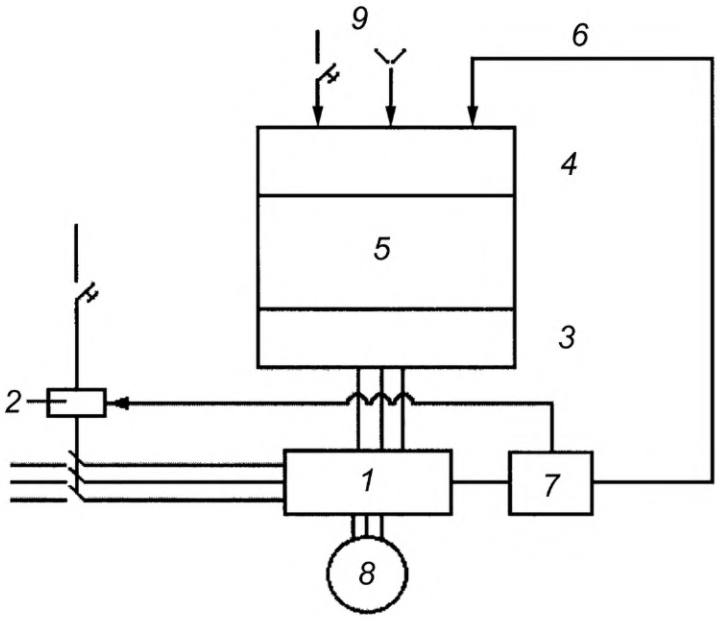
Примеры систем управления, связанных с безопасностью, с электронными компонентами

На следующих рисунках приведены примеры различных систем управления, связанных с безопасностью, которые соответствуют требованиям настоящего стандарта.



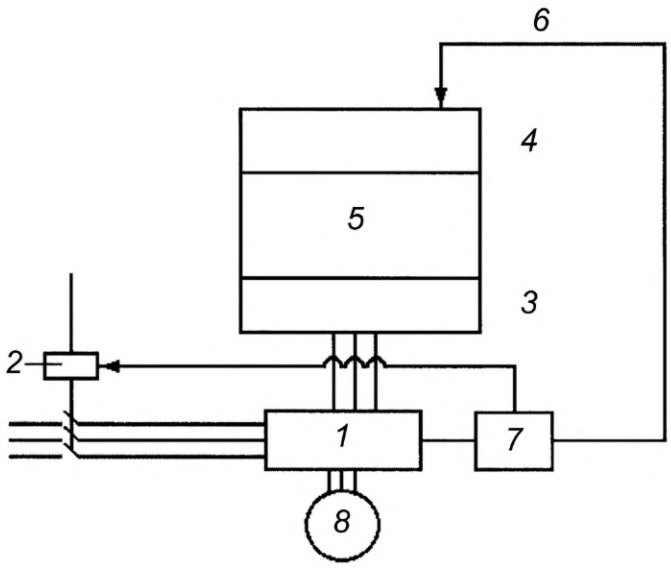
1 — контроллер привода; *2* — контактор; *3* — выход программируемой электронной системы; *4* — вход программируемой электронной системы; *5* — программируемая электронная система; *6* — останов; *7* — пуск; *8* — блокируемое ограждение; *9* — двигатель

Рисунок А.1 — Система управления, связанная с безопасностью, для блокировки



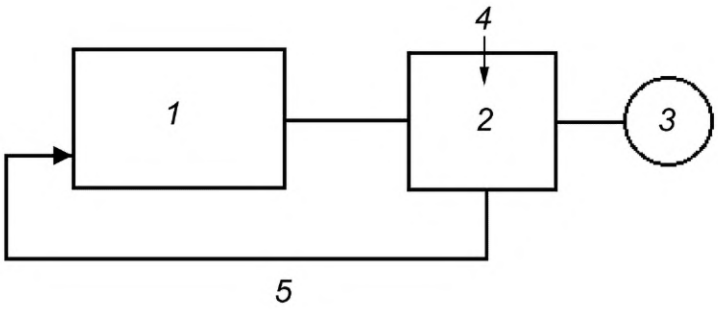
1 — контроллер привода; *2* — контактор для двигателя; *3* — выход программируемой электронной системы; *4* — вход программируемой электронной системы; *5* — программируемая электронная система; *6* — цепь тестирования; *7* — управляющая программа; *8* — двигатель; *9* — орган управления пуском и остановом

Рисунок А.2 — Система управления, связанная с безопасностью, по EN 60204-1:2006, категория 2, для нормального функционирования



1 — контроллер привода; *2* — контактор для включения двигателя пилы; *3* — выход программируемой электронной системы; *4* — вход программируемой электронной системы; *5* — программируемая электронная система; *6* — цепь тестирования; *7* — управляющая программа; *8* — двигатель

Рисунок А.3 — Система управления, связанная с безопасностью, для включения двигателя пилы

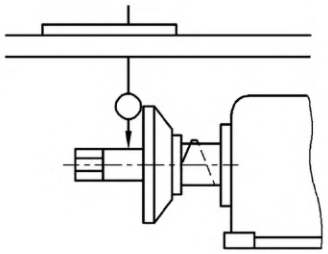
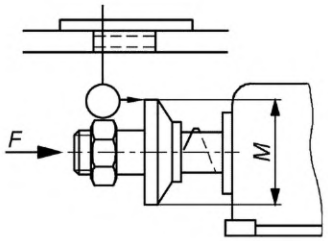


1 — программируемая электронная система; *2* — фазоинвентор; *3* — двигатель;
4 — первичная цепь; *5* — вторичная цепь

Рисунок А.4 — Система управления, связанная с безопасностью, для контроля частоты вращения

Приложение В
(обязательное)

Допуски биения шпинделей дисковых пил

Схема измерения	Измеряемый параметр	Предельное отклонение, мм	Измерительный прибор
 Измерение на максимально близком расстоянии от фланца дисковой пилы	Радиальное биение шпинделя дисковой пилы	0,03	Индикатор часового типа
 Приложение осевого усилия *F* согласно рекомендациям изготовителя	Торцевое биение фланца дисковой пилы	0,03 для $M < 100$ 0,04 для $M > 100$	Индикатор часового типа

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования Директивы 98/37/ЕС с учетом изменений, внесенных Директивой 98/79/ЕС.

Европейский стандарт размещен в официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с этой директивой и применен как национальный стандарт не менее чем в одной стране — члене Европейского сообщества. Соответствие обязательным требованиям европейского стандарта, кроме 6.3, d), 1), 3), 4), 5), обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы, кроме существенных требований 1.5.11, ограниченных электромагнитной устойчивостью для станков с ЧПУ и регламентирующим документом EFTA.

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов и директив ЕС.

Приложение ZB
(справочное)

Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования Директивы 2006/42/ЕС.

Европейский стандарт размещен в официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с этой директивой и применен как национальный стандарт не менее чем в одной стране — члене Европейского сообщества. Соответствие обязательным требованиям европейского стандарта, кроме 6.3, d 1), 3), 4) и 5), обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы, кроме существенных требований 1.5.11, ограниченных электромагнитной устойчивостью для станков с ЧПУ и регламентирующим документом EFTA.

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов и директив ЕС.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 574:1996	—	*
EN 614-1:2006	—	*
EN 847-1:2005	—	*, 1)
EN 894-1:1997	—	*
EN 894-2:1997	—	*
EN 894-3:2000	—	*
EN 982:1996	—	*
EN 983:1996	—	*
EN 1005-1:2001	—	*, 2)
EN 1005-2:2003	IDT	ГОСТ ЕН 1005-2—2005 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 2. Составляющая ручного труда при работе с машинами и механизмами»
EN 1005-3:2002	—	*, 3)
EN 1005-4:2005	—	*
EN 1037:1995	IDT	ГОСТ ЕН 1037—2002 «Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска»
EN 1088:1995	IDT	ГОСТ ЕН 1088—2002 «Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора»
EN 1760-1:1997	IDT	ГОСТ ЕН 1760-1—2004 «Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление»
EN 1760-2:2000	—	*
EN 50370-1:2005	IDT	ГОСТ EN 50370-1—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 1. Помехоэмиссия»
EN 50370-2:2003	IDT	ГОСТ EN 50370-2—2012 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 2. Помехоустойчивость»

---

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54490—2011 «Пилы дисковые, оснащенные пластинами из сверхтвердых материалов, для обработки древесных материалов и пластиков. Общие технические условия».

2) В Российской Федерации действует ГОСТ Р ЕН 1005-1—2008 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 1. Термины и определения».

3) В Российской Федерации действует ГОСТ Р ЕН 1005-3—2010 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 3. Рекомендуемые пределы усилий при работе на машинах».

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 60204-1:2006	—	*
EN 60439-1:1999	—	*
EN 60529:1991	—	*
EN 60825-1:2007	—	*
EN 60947-4-1:2001	—	*
EN 60947-5-1:2004	—	*
EN 61310-1:2008	—	*
CLC/TS 61496-2:2006	—	*
EN ISO 3743-1:1995	—	*
EN ISO 3743-2:1996	—	*
EN ISO 3744:1995	—	*
EN ISO 3745:2003	—	*
EN ISO 3746:1995	—	*
EN ISO 4871:1996	—	*
EN ISO 9614-1:1995	—	*
EN ISO 11202:1995	—	*
EN ISO 11204:1995	—	*
EN ISO 11688-1:2009	—	*
EN ISO 12100-1:2003	—	*
EN ISO 12100-2:2003	—	*
EN ISO 13849-1:2008	—	*
EN ISO 13850:2008	—	*
EN ISO 13857:2008	—	*
ISO 7960:1995	—	*
HD 21.1 S4:2002	—	*
HD 22.1 S4:2002	—	*
HD 22.4 S4:2004	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] EN 614-2:2000 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks

(Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 2. Взаимосвязь между компоновкой машин и рабочими заданиями)

[2] EN 12779:2004 Safety of woodworking machines — Chip and dust extraction systems with fixed installation — Safety related performances and safety requirements

(Безопасность деревообрабатывающих станков. Стационарные установки для удаления стружки и пыли. Рабочие характеристики, связанные с безопасностью)

УДК 674.053:621.934.411(083.74)(476):006.354 МКС 79.120.10 IDT

Ключевые слова: станок поперечно-отрезной маятниковый, меры защиты, перечень опасностей, обратный удар, требования безопасности, время выбега

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 17.06.2024. Подписано в печать 05.07.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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