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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1870-19— 2016

Безопасность деревообрабатывающих станков

СТАНКИ КРУГЛОПИЛЬНЫЕ

Часть 19

Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и станки, используемые на строительных площадках

(EN 1870-19:2013, 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 апреля 2016 г. № 87-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
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июня 2024 г. № 828-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1870-19—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-19:2013 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 19. Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и станки, используемые на строительных площадках» («Safety of woodworking machines — Circular sawing machines — Part 19: Circular saw benches (with and without sliding table) and building site saws», IDT).

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

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, реализует существенные требования безопасности Директивы 2006/42/ЕС, приведенной в приложении ZA.

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 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 2
3 Термины и определения. 4
4 Перечень существенных опасностей 8
5 Требования безопасности и/или защитные меры 12
6 Информация для пользователя. 47
Приложение А (обязательное) Испытание на устойчивость 52
Приложение В (обязательное) Испытание круглопильных станков, используемых на строительной площадке, на прочность 53
Приложение С (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковой пилы 54
Приложение D (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления 55
Приложение Е (обязательное) Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость 56
Приложение F (обязательное) Минимальные размеры стола, удлинителя и вставки стола 57
Приложение G (обязательное) Испытание защитного ограждения дисковой пилы на устойчивость . . 58
Приложение Н (обязательное) Испытания защитных ограждений на удар 60
Приложение I (обязательное) Испытание торможения 62
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существеннными требованиями Директивы 2006/42/ЕС 63
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных и европейских стандартов межгосударственным стандартам 65
Библиография 67

Введение

Настоящий стандарт относится к стандартам типа С в соответствии с EN ISO 12100:2010.

Стандарт устанавливает опасности, опасные ситуации и опасные события для производственного оборудования и станков.

Если требования настоящего стандарта типа С отличаются от требований стандартов типа А или В, распространяющихся на такую же продукцию или группы продукции, то требования настоящего стандарта имеют преимущественное значение.

Требования настоящего стандарта распространяются на изготовителей и их уполномоченных представителей, поставляющих станки. Настоящий стандарт применяют конструкторы и покупатели.

Стандарты серии EN 1870 состоят 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.

Настоящий стандарт содержит информацию, которую изготовитель должен предоставить пользователю.

Общие требования к инструментам приведены в EN 847-1:2013.

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 19

Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и станки, используемые на строительных площадках

Safety of woodworking machines. Circular sawing machines. Part 19.
Circular saw benches (with and without sliding table) and building site saws

Дата введения — 2024—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает существенные опасности, опасные ситуации и опасные события, перечисленные в разделе 4, характерные для настольных круглопильных станков (с или без подвижного стола) и станков, используемых на строительных площадках (далее — станки), предназначенных для распиливания цельной древесины, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит и фанеры, а также аналогичных материалов при наличии на них кромки из полимерных материалов и/или ламинатов из пластика при их использовании по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем, включая неправильное применение.

Станки, предназначенные для обработки материалов на основе древесины, могут применяться также для обработки материалов из упрочненных полимерных материалов с физическими характеристиками, аналогичными древесине.

Примечание 1 — Определение стационарного и передвижного станка см. в 3.2.9 и 3.2.10.

Примечание 2 — Станки настольные круглопильные используются для продольного и поперечного распиливания, распиливания по заданным размерам и выборки пазов. Станки, используемые на строительных площадках, используются для продольного и поперечного распиливания, распиливания по заданным размерам.

Требования настоящего стандарта распространяются на станки, предназначенные для прорезания пазов шириной не более 20 мм за один проход с использованием фрезерного инструмента.

Настоящий стандарт не распространяется на:

a) станки, установленные на верстаке или столе, аналогичном верстаку, которые предназначены для выполнения работы в стационарном положении и которые может перенести вручную один человек. Верстак также может быть частью станка, если он оборудован навесными стойками, которые могут выдвигаться вниз;

b) ручные станки и любые приспособления, допускающие использование их различным способом, например установкой на верстаке.

Примечание 3 — Переносные настольные электроприводные станки рассмотрены в EN 61029-1:2009 совместно с EN 61029-2-1:2012; машины ручные электрические и настольные станки, образующие единое целое, рассмотрены в EN 60745-1:2009 совместно с EN 60745-2-5:2010.

В настоящем стандарте пильные станки, используемые на строительных площадках и имеющие наклоняемый шпиндель, рассматриваются как станки настольные круглопильные.

Настоящий стандарт не распространяется на станки, техническое задание на разработку которых утверждено до даты введения в действие настоящего стандарта.

Издание официальное

Примечание 4 — Станки, на которые распространяется настоящий стандарт, приведены в директиве по машиностроению (приложение IV, раздел 1).

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 614-1:2006+A1:2009, Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles (Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)

EN 847-1:2013, Tools for woodworking — Safety requirements — Part 1: Milling tools, circular saw blades (Инструменты деревообрабатывающие. Требования безопасности. Часть 1. Инструменты для обработки фрезерованием и резанием, полотна дисковой пилы)

EN 894-1:1997+A1:2008, 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+A1:2008, 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+A1:2008, 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 1005-1:2001+A1:2008, 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+A1:2008, 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+A1:2008, 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+A1:2008, 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+A1:2008, Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска)

EN 1088:1995+A2:2008, 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 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 50525-2-21:2011, Electric cables — Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (Uo/U) — Part 2-21: Cables for general applications — Flexible cables with crosslinked elastomeric insulation (Кабели электрические. Силовые кабели низкого напряжения на номинальное напряжение до 450/750 В (Uo/U) включительно. Часть 2-21. Кабели общего назначения. Гибкие кабели с изоляцией из сшитого эластомера)

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[1)], Low-voltage switchgear and controlgear 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 60439-1:1999+A1:2004, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules (IEC 61439-1:2011) (Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Общие правила)

EN 60529:1991[1)], Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP))

EN 60529:1991+A1:2000, 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 and requirements (IEC 60825-1:2007) (Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство по эксплуатации)

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

EN 61800-5-2:2007, Adjustable speed electrical power drive systems — Part 5-2: Safety requirements — Functional (IEC 61800-5-2:2007) (Системы силовых электрических приводов с регулируемой скоростью. Часть 5-2. Требования безопасности. Функциональная безопасность)

EN ISO 3743-1:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small movable sources in reverberant fields — Part 1: Comparison method for a hard-walled test room (ISO 3743-1:2010) (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 3743-2:2009, Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields — Part 2: Methods 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 3744:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:2010) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью)

EN ISO 3745:2012, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms (ISO 3745:2012) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Прецизионные методы для заглушенных и полузаглушенных камер)

EN ISO 3746:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:2010) (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием охватывающей измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью)

EN ISO 4413:2010, Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010) (Приводы гидравлические. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов)

EN ISO 4414:2010, Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4414:2010) (Приводы пневматические. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов)

EN ISO 4871:2009, 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)

[1)] Действует только для датированной ссылки.

EN ISO 9614-1:2009, 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 11202:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections (ISO 11202:2010) (Акустика. Шум от машин и оборудования. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других установленных положениях с введением приближенной поправки на внешние воздействующие факторы)

EN ISO 11204:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections (ISO 11204:2010) (Акустика. Шум от машин и оборудования. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других установленных положениях с введением точных 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 12100:2010, Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010) (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков)

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)

3 Термины и определения

3.1 Общие положения

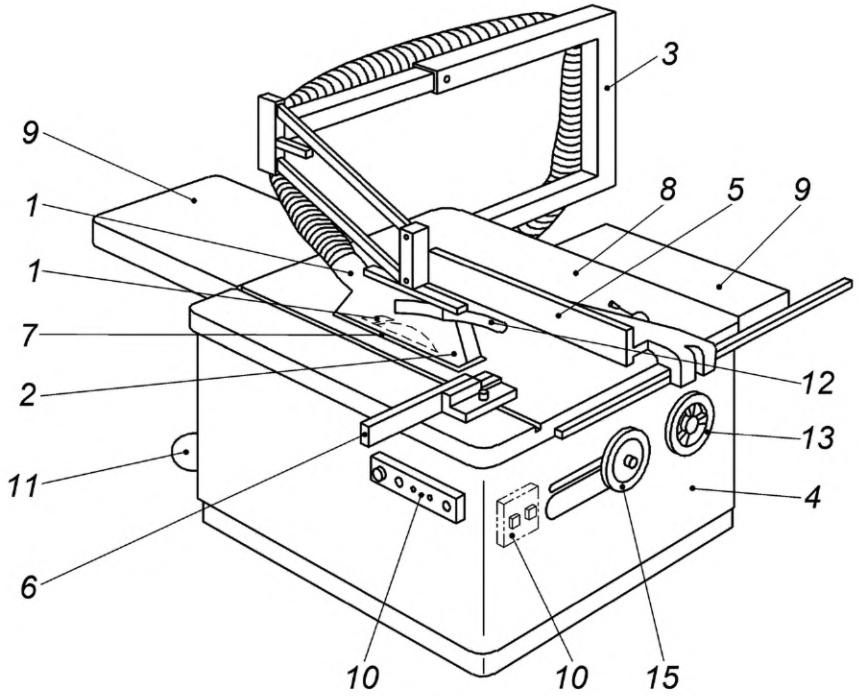
В настоящем стандарте применены термины по EN ISO 12100:2010, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.2 Определения

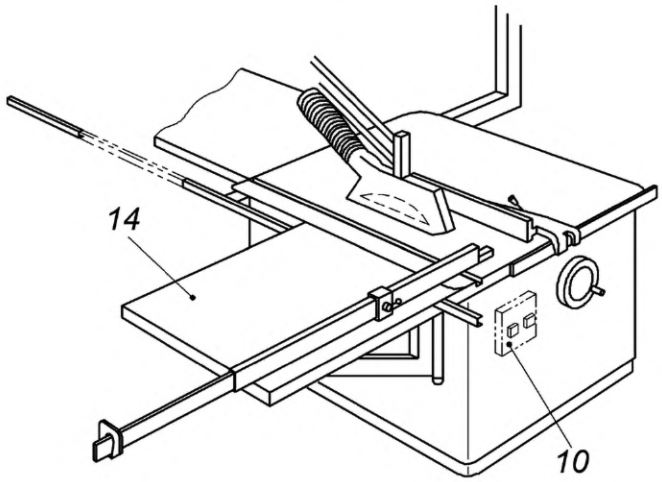
3.2.1 **настольный круглопильный станок** (dimension saw): Станок с ручной подачей, оборудованный одной основной дисковой пилой, которая фиксируется в нужном положении во время распиливания, и горизонтальным столом, фиксируемым во время работы (см. рисунок 1).

Примечание 1 — Основная дисковая пила устанавливается на горизонтальном шпинделе ниже стола.

Станок может иметь любое из следующих устройств:
- устройство для подъема и опускания дисковой пилы;
- устройство для наклона основной дисковой пилы для распиливания под углом;
- дополнительный подвижный стол с ручным управлением;
- устройство для подрезания;
- устройство для выборки пазов фрезерным инструментом;
- съемное устройство энергоснабжения.



a)



b)

1 — расклинивающий нож; *2* — защитное ограждение дисковой пилы; *3* — держатель защитного ограждения дисковой пилы; *4* — неподвижное защитное ограждение под столом; *5* — направляющая планка; *6* — направляющая поперечного распиливания; *7* — вставка стола; *8* — стол станка; *9* — удлинитель стола; *10* — органы управления; *11* — вытяжное отверстие; *12* — толкатель; *13* — устройство для регулировки высоты распиливания; *14* — подвижный стол; *15* — устройство для регулировки наклона

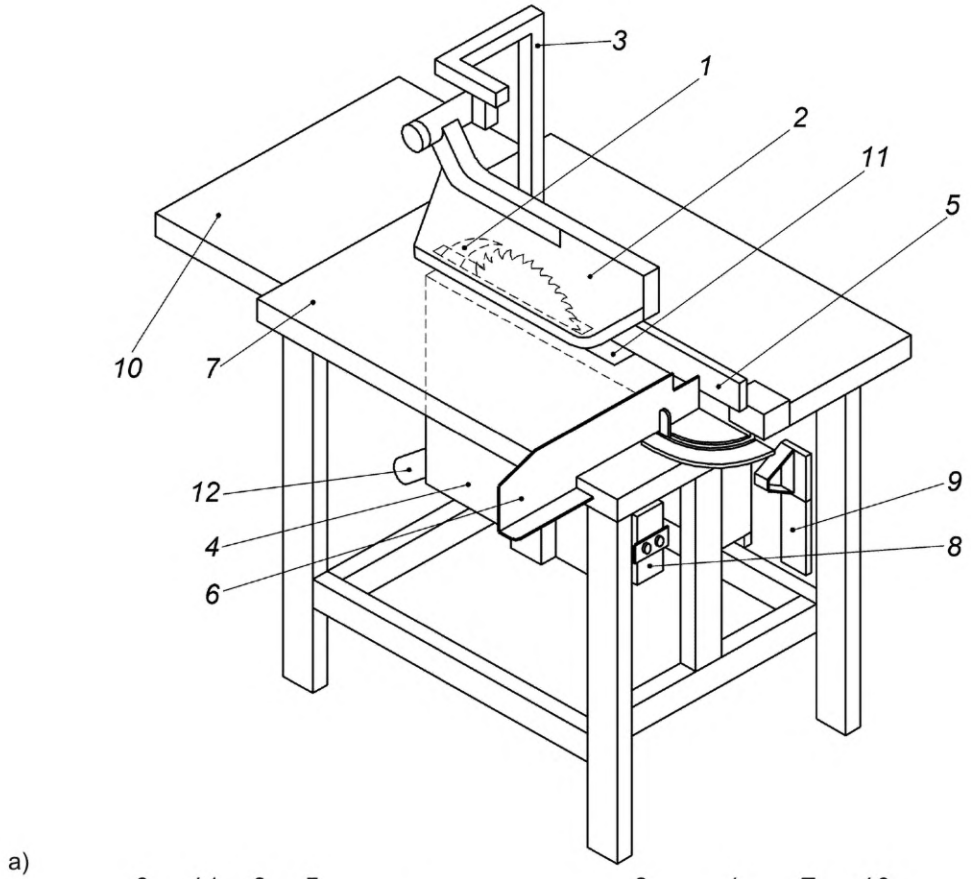
Рисунок 1 — Пример настольного круглопильного станка

3.2.2 **станок, используемый на строительной площадке** (dimension saw): Станок с ручной подачей, оборудованный дисковой пилой, которая фиксируется под столом, предназначенный для использования на открытых строительных площадках и оборудованный подъемным приспособлением (например, подъемными петлями).

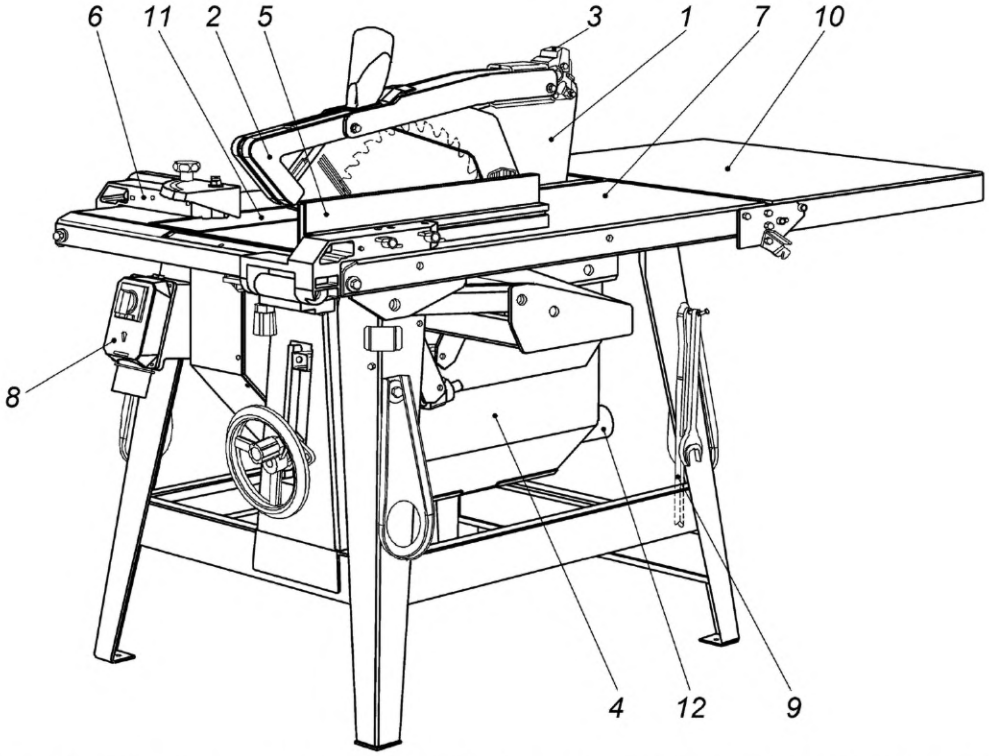
Примечание 1 — Дисковая пила может регулироваться по высоте, а доступ к ней над столом предотвращается автоматически регулируемым защитным ограждением, установленным либо на расклинивающем ноже (с диаметром дисковой пилы до 500 мм), либо отдельно (см. рисунок 2).

Примечание 2 — Станки могут подсоединяться к системе удаления стружки и пыли.

Примечание 3 — Термин «станок, используемый на строительной площадке» относится к станку, на который распространяется EN 1870-5.



a)



b)

1 — расклинивающий нож; *2* — защитное ограждение дисковой пилы; *3* — держатель защитного ограждения дисковой пилы; *4* — неподвижное защитное ограждение под столом; *5* — направляющая планка; *6* — направляющая поперечного распиливания; *7* — стол станка; *8* — органы управления; *9* — толкатель/толкатель с рукояткой; *10* — удлинитель стола; *11* — вставка стола; *12* — место присоединения к системе удаления стружки и пыли

Рисунок 2 — Пример станка, используемого на строительной площадке

3.2.3 **надрез** (scoring): Неглубокий надрез на поверхности заготовки достаточной глубины для прохождения через любое шпоновое или пластиковое покрытие на заготовке, чтобы предотвратить повреждения на поверхности заготовки при выполнении надреза основной дисковой пилой.

3.2.4 **подрезная дисковая пила** (scoring saw blade): Дисковая пила, установленная перед основной дисковой пилой, которая применяется для выполнения надреза.

3.2.5 **выборка паза** (grooving): Выполнение реза на поверхности заготовки, недостаточно глубокого, чтобы пройти насквозь, с использованием основной дисковой пилы или фрезерного инструмента.

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

3.2.7 **ручная подача** (hand feed): Удержание и/или направление заготовки для распиливания вручную.

Примечание 1 — Ручная подача может включать использование подвижного стола с ручным приводом, на который заготовка устанавливается или зажимается вручную, и съемного устройства подачи.

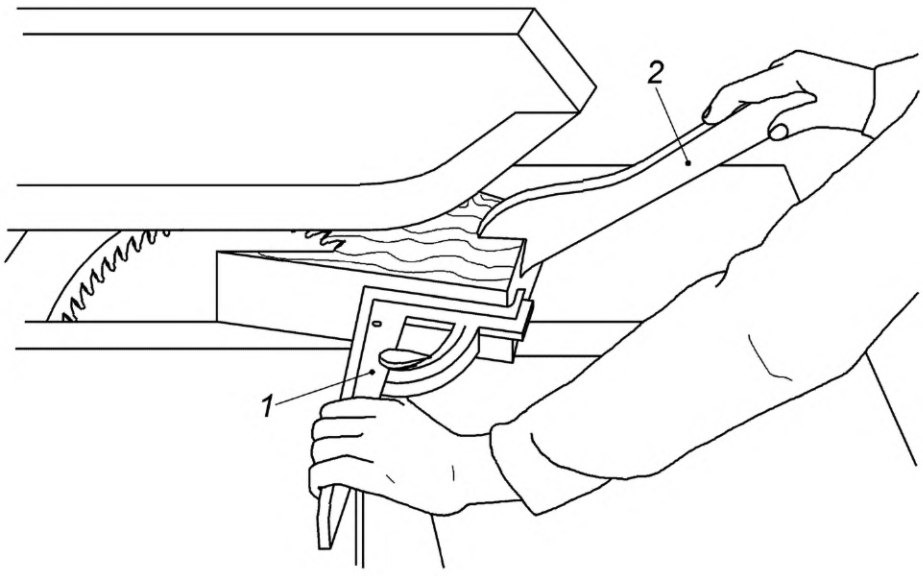
3.2.8 **съемное устройство подачи энергоснабжения** (demountable power feed unit): Механизм подачи, который устанавливается на станок таким образом, чтобы можно было переместить его из рабочего положения без применения гаечного ключа или аналогичного дополнительного устройства.

3.2.9 **стационарный станок** (stationary machine): Станок, предназначенный для размещения и закрепления на полу или в других местах рабочего помещения и не предназначенный для перемещения во время его работы.

3.2.10 **передвижной станок** (displaceable machine): Станок, закрепленный на полу, неподвижный при работе и оснащенный устройством (обычно колесами), позволяющим перемещать его с одного места на другое.

3.2.11 **защитное устройство** (safety appliance): Дополнительное устройство, не являющееся составной частью станка, но помогающее оператору при безопасной подаче заготовки, например толкатель или направляющая линейка.

3.2.12 **устройство для распиливания под углом** (wedge cutting device): Встроенное устройство для станков, используемых на строительных площадках, предназначенное для распиливания кромок под различными углами.



1 — устройство для распиливания под углом; *2* — толкатель;

Рисунок 3 — Пример устройства для распиливания под углом

3.2.13 **обратный удар** (kickback): Неожиданное быстрое движение заготовки или ее части во время обработки в направлении, противоположном подаче.

3.2.14 **время выбега без торможения** (unbraked run-down time): Время, прошедшее от приведения в действие органа управления остановом без включения механизма торможения (при наличии) до полной остановки шпинделя пилы.

3.2.15 **время выбега с торможением** (braked run-down time): Время от момента приведения в действие устройства управления остановом станка и тормозного устройства до полной остановки шпинделя пилы.

3.2.16 **защитный программируемый логический контроллер (ПЛК)** (safety programmable logic controller (PLC)): Программируемый логический контроллер, связанный с обеспечением безопасности, разработанный в соответствии с характеристическим уровнем PL по EN ISO 13849-1:2008.

3.2.17 **элемент системы управления, связанный с обеспечением безопасности (SRP/CS)** (safety related part of a control system): Элемент системы управления или его компонент(ы), реагирующий на входные сигналы и генерирующий выходные сигналы, связанные с обеспечением безопасности.

Примечание 1 — Комбинированные части системы управления, связанные с обеспечением безопасности, начинающиеся в точке образования сигналов, связанных с обеспечением безопасности (включая, например, кулачок привода и ролик позиционного переключателя), и заканчивающиеся на выходе элементов управления энергоснабжения (включая, например, главные контакты выключателя).

Примечание 2 — Если системы мониторинга применяются для диагностики, они рассматриваются как SRP/C.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.1).

3.2.18 **встроенное программное обеспечение SRESW** (embedded software): Программное обеспечение, являющееся частью системы, поставляемой изготовителем системы управления, недоступное для вмешательства пользователя станка.

Примечание 1 — Программируемое оборудование и системное программное обеспечение — примеры встроенного программного обеспечения (см. EN ISO 13849-1:2008 (подпункт 3.1.37)).

Примечание 2 — Изготовитель — изготовитель системы.

Примечание 3 — Например, операционная система устройства контроля частоты вращения.

3.2.19 **прикладное программное обеспечение SRASW** (application software): Специальное программное обеспечение, специфическое для применения и внедрения изготовителем станка и содержащее обычно алгоритмы, ограничения и выражения, управляющие соответствующими вводами, выводами, расчетами и решениями, необходимыми для удовлетворения требований SRP/CS.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (пункт 3.1.36).

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

3.2.21 **характеристический уровень PL** (performance level): Дискретный уровень, который применяется для оценки способности элементов систем управления, связанных с безопасностью, обеспечивать безопасное функционирование оборудования в прогнозируемых условиях.

Также см. EN ISO 13849-1:2008 (подпункт 3.1.23).

4 Перечень существенных опасностей

В настоящем разделе рассматриваются существенные опасности, опасные ситуации и события (см. EN ISO 12100:2010), которые идентифицированы оценкой риска как существенные для данного типа станков, указанных в области применения, и требуют определенных мер для устранения или минимизации риска. Настоящий стандарт рассматривает существенные опасности путем определения требований безопасности и/или защитных мер или включением ссылок на соответствующие стандарты.

Перечень опасностей приведен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Перечень существенных опасностей для настольных круглопильных станков

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
1	Механические опасности, касающиеся: - частей станка или заготовки:		
	a) формы;	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.3, 5.3.5, 5.3.7
	b) взаимного расположения;		5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.2, 5.3.5
	d) массы и скорости (кинетическая энергия элементов при контролируемом и неконтролируемом движении);		5.2.3, 5.2.4, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.7
	e) механической прочности;		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, приложение D, приложение E, приложение G, приложение H
	- накопленной энергии внутри станка:		
	f) жидкостей и газов под давлением	6.2.10, 6.3.5.4	5.3.3, 5.3.8
1.1	опасность раздавливания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.2	опасность пореза		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.3	опасность разрезания или дробления		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.4	опасность наматывания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.5	опасности затягивания или захвата		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.6	опасность удара		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.8	опасность трения или истирания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.9	опасность выброса жидкостей под высоким давлением		5.3.8, 5.4.6
2	Электрические опасности:		
2.1	контакт персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.11
2.2	контакт персонала с частями, которые попали под напряжение в результате неисправности (косвенный контакт)	6.2.9	5.4.4, 5.4.11
2.3	электростатические воздействия	6.2.9	5.4.9
4	Опасности от шума, приводящие:		
4.1	к потере слуха (глухота), другим физиологическим нарушениям (потеря равновесия, потеря сознания)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2
4.2	к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов		6.3

Окончание таблицы 1

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
6	Опасности, обусловленные излучением:		
6.5	лазерного устройства	6.3.4.5	5.4.8
7	Опасности, возникающие от воздействия материалов и веществ (и их составляющих элементов), обрабатываемых или применяемых оборудованием:		
7.1	опасности, возникающие при вдыхании и контакте с вредными веществами	6.2.3, 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	пожар	6.2.4	5.4.1
8	Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов при конструировании станка и касающиеся:		
8.1	неправильной осанки или повышенного физического напряжения	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	анатомии «кисть руки» и «ступня ноги»	6.2.8.3	5.4.5
8.4	местного освещения	6.2.8.6	6.3
8.5	избыточной/недостаточной нагрузки	6.2.8.5	6.3
8.6	человеческого фактора	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	конструкции, расположения или идентификации элементов ручного управления	6.2.8.7, 6.2.11.8	5.2.2, 5.4.5
8.8	конструкции, расположения средств визуального наблюдения	6.2.8, 6.4.2	5.2.2, 5.4.5
9	Комбинация опасностей	6.3.2.1	5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.9, 5.3.5, 5.3.7, 5.4.9, 5.4.10
10	Неожиданный пуск, неожиданное повышение скорости (или любой подобный сбой) из-за:		
10.1	отказа/сбоя в работе системы управления	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1, 5.2.10, 5.4.12
10.2	восстановления подачи энергоснабжения после прерывания	6.2.11.4	5.2.9, 5.4.6
10.3	внешних воздействий на электрооборудование	6.2.11.11	5.2.1, 5.4.7
10.5	сбоев в программном обеспечении	6.2.11.7	5.2.1
10.6	ошибок оператора (несоответствие между оборудованием и возможностями персонала, см. 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.4.5, 6.3
11	Невозможность останова станка в оптимальных условиях	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.4.11
12	Изменения в скорости вращения инструментов	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.6
13	Отказ системы энергоснабжения	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.9
14	Отказ систем управления	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.10
15	Ошибки установки	6.2.7, 6.4.5	5.4.10
16	Поломки во время работы	6.2.3	5.3.2
17	Падение или выброс предметов или жидкостей	6.2.3, 6.2.10	5.3.5
18	Потеря устойчивости/опрокидывание станка	6.3.2.6	5.3.1

Таблица 2 — Перечень существенных опасностей для станков, используемых на строительных площадках

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
1	Механические опасности, касающиеся: - частей станка или заготовки:		
	a) формы;	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.3, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.5, 5.4.10
	b) взаимного расположения;		5.2.2, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8
	e) механической прочности;		5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.9, приложение B, приложение D, приложение E, приложение G, приложение H
	- накопленной энергии внутри станка:		
	f) упругими элементами	6.2.10, 6.3.5.4	5.3.3
1.1	опасность раздавливания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.2	опасность пореза		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.3	опасность разрезания или дробления		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.9, 5.4.12, 6.3
1.4	опасность наматывания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.5	опасности затягивания или захвата		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
1.8	опасность трения или истирания		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.12, 6.3
2	Электрические опасности:		
2.1	контакт персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.11
2.2	контакт персонала с частями, которые попали под напряжение в результате неисправности (косвенный контакт)	6.2.9	5.4.4, 5.4.11
4	Опасности от шума, приводящие:		
4.1	к потере слуха (глухота), другим физиологическим нарушениям (потеря равновесия, потеря сознания)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2
4.2	к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов		6.3
7	Опасности, возникающие от воздействия материалов и веществ (и их составляющих элементов), обрабатываемых или применяемых оборудованием:		
7.1	опасности, возникающие при вдыхании и контакте с вредными веществами	6.2.3, 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	пожар	6.2.4	5.4.1

Окончание таблицы 2

№	Опасности, опасные ситуации и опасные события	EN ISO 12100:2010	Соответствующий пункт настоящего стандарта
8	Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов при конструировании станка и касающиеся:		
8.1	неправильной осанки или повышенного физического напряжения	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	анатомии «кисть руки» и «ступня ноги»	6.2.8.3	5.4.5
8.4	местного освещения	6.2.8.6	6.3
8.5	избыточной/недостаточной нагрузки	6.2.8.5	6.3
8.6	человеческого фактора	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	конструкции, расположения или идентификации элементов ручного управления	6.2.8, f), 6.2.11.8	5.2.2
8.8	конструкции, расположения средств визуального наблюдения	6.2.8, 6.4.2	5.2.2
10	Неожиданный пуск, неожиданное повышение скорости (или любой подобный сбой) из-за:		
10.1	отказа/сбоя в работе системы управления	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1, 5.2.10, 5.4.12
10.2	восстановления подачи энергоснабжения после прерывания	6.2.11.4	5.2.9, 5.4.6
10.3	внешних воздействий на электрооборудование	6.2.11.11	5.4.7
10.6	ошибок оператора (несоответствие между оборудованием и возможностями персонала, см. 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
11	Невозможность останова станка в оптимальных условиях	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.4.11
13	Отказ системы энергоснабжения	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.9
14	Отказ систем управления	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.10
15	Ошибки установки	6.2.7, 6.4.5	5.4.10
16	Поломки во время работы	6.2.3	5.3.2
17	Падение или выброс предметов или жидкостей	6.2.3, 6.2.10	5.3.5
18	Потеря устойчивости, опрокидывание станка	6.3.2.6	5.3.1, 6.3

5 Требования безопасности и/или защитные меры

5.1 Общие требования

Станок должен соответствовать требованиям безопасности и/или защитным мерам, указанным в настоящем разделе.

Станок рекомендуется конструировать в соответствии с EN ISO 12100:2010 для несущественных опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острые кромки рамы станка).

Требования по снижению риска, обусловленные конструкцией, установлены в EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.2), защитные меры — в EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.3).

5.2 Органы управления

5.2.1 Безопасность и надежность органов управления

5.2.1.1 Общие положения

В настоящем стандарте система безопасного управления представляет собой систему от исходного устройства, например приводного элемента или датчика положения, до элемента регулирования приводного механизма конечного привода станка, например двигателя или тормоза. Безопасность системы управления станка включает устройства, которые связаны с приведенными ниже функциями и должны соответствовать требованиям определенного характеристического уровня (PL) в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008:

a) пуска и повторного пуска: PL = c (см. 5.2.3);

b) предотвращения неожиданного пуска: PL = c (см. 5.2.3, 5.2.9);

c) нормального останова: PL = c (см. 5.2.4);

d) аварийного останова: PL = c (см. 5.2.5);

e) блокировки защитных ограждений: PL = c (см. 5.2.8, 5.3.7.3);

f) блокировки функций: PL = c (см. 5.2.8, 5.2.3, 5.3.7.3);

g) указатель выбора частоты вращения основной дисковой пилы: PL = b или PL = c (см. 5.2.6);

h) контроля превышения частоты вращения основной дисковой пилы, если предусмотрен: PL = c (см. 5.2.6);

i) устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение: PL = c или PL = b совместно с устройством управления пуском в PL = c (см. 5.2.7, 5.3.7.4);

j) регулировки дисковых(ой) пил(ы) или направляющей(их) с силовым приводом: PL = b (см. 5.2.7);

k) регулировки начала движений с силовым приводом: PL = c (см. 5.2.7);

l) система торможения: PL = b или PL = c (см. 5.3.4.1);

m) устройство зажима заготовки: PL = c (5.3.7).

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

5.2.1.2 Использование защитных устройств

Защитные устройства должны соответствовать требованиям специальных стандартов. На защитные устройства, приведенные ниже, распространяются следующие требования:

a) магнитные/бесконтактные выключатели должны соответствовать требованиям EN 1088:1995+A2:2008 (раздел 6.2), а соответствующая система управления должна соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008;

b) если применяется задержка времени, то станок должен соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

См. также требования 5.4.7 по электромагнитной совместимости станка.

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

Примечание — Для подтверждения характеристик компонентов могут быть использованы документы изготовителя элементов.

5.2.2 Расположение органов управления

5.2.2.1 Общие требования

Все ручные органы управления должны располагаться на высоте не менее 600 мм от уровня пола.

Устройство управления пуском дисковой пилы и подрезной пилы (если она установлена на настольных круглопильных станках) должно быть расположено около одного из устройств управления остановом дисковой(ых) пилы(пил).

Устройство управления аварийным остановом (см. 5.2.5) должно быть расположено возле устройства пуска дисковых(ой) пил(ы).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.2.2.2 Настольные круглопильные станки без подвижного стола и станки, используемые на строительных площадках

В настольных круглопильных станках без подвижного стола и станках, используемых на строительной площадке, электрические устройства управления нормальным остановом и аварийным остановом (если это предусмотрено, см. 5.2.5) должны быть расположены следующим образом (см. зону X или зону Y на рисунке 4):

a) на рабочем месте оператора;

b) ниже стола, расположенного в фиксированном положении, на расстоянии не менее 50 мм от поверхности стола и более 600 мм над уровнем пола (см. *a* на рисунке 4) и:

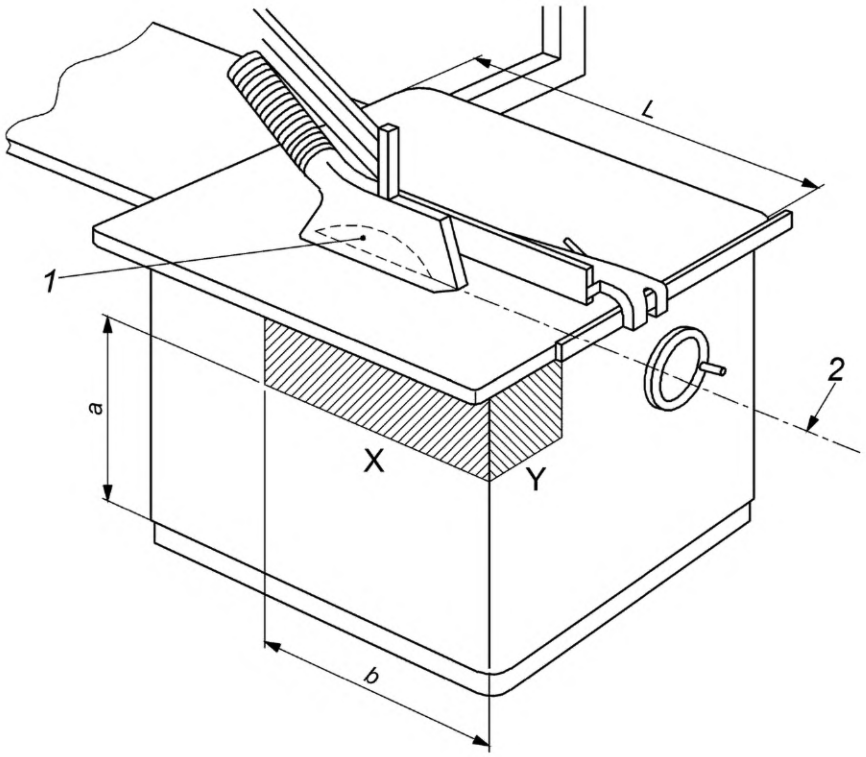
1) на левой стороне станка (зона X) и удалено не более чем на половину длины стола L (см. *b* на рисунке 4); или

2) на передней стороне станка (зона Y) слева от линии распиливания; или

c) на подвижной панели управления, прикрепленной к станку и расположенной так, чтобы:

1) лицевая сторона панели находилась на расстоянии не более 700 мм от передней кромки стола;

2) верхняя поверхность панели располагалась на расстоянии не более 1800 мм от уровня пола.



$a \geq 600$ мм;

$b \leq 0{,}5$ L

1 — дисковая пила; *2* — линия распиливания; *L* — длина стола, X — зона расположения органов управления на левой стороне станка; Y — зона расположения органов управления на передней стороне станка (слева от линии распиливания)

Рисунок 4 — Расположение органов управления на настольных круглопильных станках без подвижного стола и станках, используемых на строительных площадках

5.2.3 Пуск

Перед пуском или повторным пуском станка все соответствующие ограждения (если они имеются, см. 5.3.7) должны быть установлены и работоспособны. Это достигается применением мер, указанных в 5.3.7.

Пуск или повторный пуск должен производиться только устройством управления пуска, предназначенным для этого.

Закрытие подвижных защитных ограждений с блокировкой не должно приводить к автоматическому повторному пуску опасных движений.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), пуском и функцией блокировки, указанными в 5.2.7, 5.2.8, 5.3.6, 5.3.7, должны соответствовать PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

При наличии установленного устройства для надреза двигатель привода шпинделя подрезной дисковой пилы не должен приводиться в действие до пуска двигателя привода основной дисковой пилы.

Для станков с электрическим приводом применяют требования, указанные в EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.2), при этом требования, указанные в EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.2), не применяют.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), блокировкой между пуском двигателя привода основной дисковой пилы и пуском двигателя привода вала подрезной дисковой пилы, должны соответствовать как минимум PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (см. также 5.2.6, 5.3.7).

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

5.2.4 Нормальный останов

Станок должен быть оснащен устройством управления, с помощью которого все дисковые пилы и съемное устройство энергоснабжения (при наличии) должны быть отключены (см. 5.2.8). При останове должно происходить отключение от источников энергоснабжения соответствующих приводов, за исключением зажима заготовки с применением безопасного отключения момента STO в соответствии с требованиями EN 61800-5-2:2007.

В станках, в которых устройство аварийного останова (см. 5.2.5) не требуется, устройство нормального останова не должно ограждаться.

Информация о нормальном останове системы силового привода, связанного с безопасностью (PDS (SR)) STO, приведена в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.2), для «безопасного останова 1 (SS1)» — в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.3).

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

Если станок оснащен любым другим типом тормоза, например электрическим, устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

При выполнении останова категории 1 должна соблюдаться следующая последовательность останова:

a) отключение подачи энергоснабжения к приводам дисковых(ой) пил(ы) и любых разъемов (при наличии) и включение тормоза (при наличии);

b) отключение подачи энергоснабжения к тормозам (если установлен электрический тормоз) после полного останова дисковых(ой) пил(ы), например, с помощью реле времени согласно 5.2.1.2, перечисление b).

Если применяется таймер времени, то время задержки должно соответствовать требованиям 5.2.1.2, перечисление b), и должно составлять не менее максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1) для нормального останова (функция торможения исключена), должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.5 Аварийный останов

Применяют требования EN ISO 13850:2008 со следующими дополнениями.

Круглопильные настольные станки с основной дисковой пилой и подрезной дисковой пилой, приводимые в действие отдельными двигателями, и/или если их конструкция предусматривает использование съемного блока питания (например, вилки), и/или оснащенные электрическими органами управления пильного диска и/или защитными ограждениями, должны быть оснащены как минимум одним устройством управления аварийным остановом, которое отключает подачу энергоснабжения на все приводы станка, за исключением зажима заготовки, и соответствует требованиям EN 60204-1:2006 (подпункт 9.2.5.4.2 и подраздел 10.7). Устройство управления аварийным остановом должно быть оснащено функцией самоблокировки.

Информация об аварийном останове системы силового привода, связанного с безопасностью [PDS (SR)] STO, приведена в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.2), для «безопасного останова 1 (SS1)» — в EN 61800-5-2:2007 (подпункт 4.2.2.3).

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

Если станок оснащен другим типом тормоза, например электрическим, устройство управления остановом должно быть категории 1 по EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

При выполнении останова категории 1 должна соблюдаться следующая последовательность останова:

a) отключение подачи энергоснабжения ко всем приводам и ко всем разъемам (при наличии), за исключением зажима заготовки (при наличии), и включение тормоза;

b) отключение подачи энергоснабжения к тормозу (если установлен электрический тормоз) после шпинделя пилы, например, с помощью реле времени согласно 5.2.1.2, перечисление b).

Если применяется таймер времени, то время задержки должно соответствовать требованиям 5.2.1.2, перечисление b), и должно составлять не менее максимального времени выбега. Значение времени задержки должно быть установлено на постоянную величину либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1) для аварийного останова (функция торможения исключена), должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.6 Управление частотой вращения настольных круглопильных станков

Если станок сконструирован для работы с более чем одной частотой вращения основной дисковой пилы/фрезерного инструмента, должны быть выполнены следующие условия:

- выбранная частота вращения должна определяться визуально или с помощью индикации на рабочем месте оператора;

- в станках с изменением частоты вращения основной дисковой пилы с помощью смены ремней на шкивах характеристический уровень системы управления, связанной с безопасностью, для индикации скорости вращения основной дисковой пилы должен соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008;

- в станках, оснащенных двигателем с многоступенчатым изменением частоты вращения, например двигателем с переключением полюсов, часть системы управления, связанная с безопасностью, предназначенная для выбора и задания частоты вращения инструмента, должна соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008; частота вращения указывается на органе управления в оборотах в минуту.

На станках, оснащенных автоматическим устройством управления для постепенного/неопределенного изменения частоты вращения основной дисковой пилы (например, преобразователь частоты), это устройство должно быть такого типа, чтобы фактическая частота вращения не превышала выбранную частоту вращения более чем на 10 %. Выбранную частоту вращения следует указывать на органе управления до пуска основной дисковой пилы. Часть системы управления, связанная с обеспечением безопасности и предназначенная для управления изменением частоты вращения, должна соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008. Фактическая частота вращения основной дисковой пилы должна постоянно сравниваться с выбранной частотой вращения. Если фактическая частота вращения превышает выбранную частоту вращения более чем на 10 %, основная дисковая пила должна останавливаться автоматически. Такой останов должен соответствовать категории 0 в соответствии с требованиями EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2).

Кроме того, должны быть приняты следующие меры против потери или искажения данных:

a) меры против потери или искажения данных по выбранной частоте вращения основной дисковой пилы/фрезерного инструмента сохраняют в системе управления станка, если сохраняемые данные приводят к автоматическому выбору нужной частоты вращения дисковой пилы:

1) данные, касающиеся безопасности станка, должны сохраняться на двух независимых запоминающих устройствах или сохраняться в двух копиях на одном накопителе (однократно с инверсией);

2) после ввода данных, касающихся безопасности инструмента, эти данные должны быть подтверждены оператором;

3) оба значения частоты вращения должны сравниваться автоматически при каждом включении основного выключателя при каждой выборке данных, но не реже одного раза за смену. Если оба значения не идентичны, пуск двигателя должен быть невозможен, или если двигатель работает, он должен быть выключен с подачей предупредительного сигнала;

4) для мониторинга аварий процессор, сравнивающий данные, должен иметь функцию контрольного таймера;

b) меры против искажения при передаче данных между ручным управлением данных, хранящихся в системе управления станком на дисплее для данных и блоке инвертора:

1) выбранная частота вращения должна сохраняться в системе управления инвертора или в устройстве, контролирующем фактическую частоту вращения;

2) выбранная частота вращения, передаваемая в систему управления инвертором или в устройство, контролирующее фактическую скорость, должна повторно считываться и отслеживаться на дисплее для проверки оператором.

Если станок имеет устройство для прорезания пазов, то должна быть обеспечена возможность работы инструмента для прорезания пазов со скоростью резания не менее 40 м/с для разрешенных диаметров инструмента, предусмотренных в руководстве по эксплуатации.

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

Примечание — Для подтверждения характеристик компонентов могут быть использованы документы изготовителя данных компонентов.

5.2.7 Регулировка дисковых(ой) пил(ы) и/или направляющей(их) силовым приводом

Любое механическое перемещение для регулировки дисковых(ой) пил(ы) и/или направляющей планки и направляющей поперечного распиливания должно производиться оператором через устройство управления пуском; элементы системы управления, связанной с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности, для каждого механического перемещения должны соответствовать не менее PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Когда управление механическими перемещениями осуществляется устройством управления с автоматическим возвратом в исходное положение, одновременно должно быть возможно выполнение только одного механического перемещения. Устройство управления аварийным остановом должно быть расположено вблизи устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение в соответствии с требованиями EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.2.11.8, перечисление b)), если элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности, для устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение соответствуют PL = b по EN ISO 13849-1:2008.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008; устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение и устройство управления пуском могут быть объединены.

При управлении механическими перемещениями предварительно запрограммированным электронным устройством допускается более одного движения одновременно, если начатые перемещения не приводят к столкновению между движущимися и неподвижными частями станка.

Для остановки механических перемещений должны быть выполнены следующие требования:

a) при останове устройств управления с автоматическим возвратом в исходное положение (например, для перемещений «+» или «−») механическое перемещение должно останавливаться с отключением энергоснабжения двигателей механических перемещений в течение не более 15 с после останова устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c по EN ISO 13849-1:2008;

b) для механических перемещений, управляемых предварительно запрограммированным электронным устройством, энергоснабжение двигателей механических перемещений должно выключаться автоматически при достижении заданного положения или при активации устройства управления остановом механических перемещений. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать не менее PL = c.

В порядке исключения в обоих случаях, приведенных в перечислениях a) и b), отключение энергоснабжения возможно при PL = b в случае использования задержки времени согласно 5.2.1.2, перечисление b), заданного на максимальное время регулировки, когда отключение энергоснабжения выполняется при PL = c при достижении максимального времени регулировки.

Скорость механического перемещения направляющей(их) должна быть не более 25 м/с. См. также 5.3.7.4.

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

5.2.8 Блокировка защитных ограждений, перемещений и функций

Если не указано иное, элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности блокировки защитных ограждений, перемещений и функций, должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.2.9 Нарушение энергоснабжения

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

Автоматический повторный пуск станка должен быть предотвращен после возобновления подачи пневматической или гидравлической энергии (при наличии).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.2.10 Сбой в системе управления

Применяют требования EN 1037:1995+A1:2008 (раздел 6) со следующими дополнениями.

Системы управления должны быть сконструированы так, чтобы разрыв в любом месте цепи (например, обрыв провода, разрыв трубопровода или рукава) не приводил к нарушению безопасного функционирования станка, например неожиданному пуску станка или отключению зажима заготовки (при наличии) по EN 60204-1:2006 и EN ISO 4414:2010.

См. также 5.2.1.

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

5.3 Защита от механических опасностей

5.3.1 Устойчивость

Необходимо обеспечить фиксацию станков на надежной устойчивой горизонтальной поверхности, например на полу. Крепление станка может осуществляться, например, через крепежные отверстия в станине станка (см. также 6.3, перечисление e)).

Станки, используемые на строительных площадках, должны быть надежно закреплены.

Все передвижные станки должны сохранять устойчивость при перемещении (см. 6.3, перечисления h) и i)).

Во время обработки все передвижные станки должны сохранять устойчивость (см. приложение A).

Передвижные станки должны быть оснащены приспособлениями, обеспечивающими их устойчивость и выравнивание во время обработки заготовок (например, наличие стопоров на колесах или устройств, с помощью которых можно убрать колеса с пола).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка, проведение испытания на устойчивость передвижных станков в соответствии с приложением A, проведение испытаний на прочность станков, используемых на строительной площадке, в соответствии с приложением B и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.2 Опасность поломки во время работы

5.3.2.1 Общие требования

Защитные ограждения дисковой пилы над столом станка должны быть изготовлены из следующих материалов:

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

b) сплава легких металлов с характеристиками в соответствии с таблицей 3;

Таблица 3 — Параметры защитных устройств дисковой пилы, изготовленных из сплава легких металлов

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

c) поликарбоната с минимальной толщиной не менее 3 мм или других пластических материалов, прошедших испытания в соответствии с приложением Н.

Защитное ограждение дисковой пилы под столом должно быть выполнено из одного из материалов, указанных в перечислениях a), b) и c), или их комбинации, или из чугуна с пределом прочности при растяжении не менее 200 Н/мм^2 и толщиной не менее 5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение предела прочности при растяжении, выполнение испытания на удар, приведенного в приложении Н для других материалов, и осмотр станка.

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

5.3.2.2 Предотвращение контакта между дисковыми пилами и/или элементами станка

Станок должен быть сконструирован так, чтобы было невозможно установить инструмент с диаметром больше, чем максимальный диаметр, для которого он сконструирован.

При установке подрезной дисковой пилы или дисковой пилы для предварительного пропила с последующим формованием кромки независимо от регулировки их по высоте должен быть исключен контакт с основной дисковой пилой.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения, осмотр и проведение соответствующего испытания станка.

5.3.3 Конструкция держателя инструмента и инструмента

5.3.3.1 Допуски

Шпиндели пилы должны быть изготовлены в соответствии с допусками, приведенными в приложении С.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.

5.3.3.2 Блокировка шпинделя

При необходимости удержания шпинделя в неподвижном состоянии для замены дисковой пилы должно быть предусмотрено защитное/задерживающее устройство шпинделя; например, это может быть двусторонний гаечный ключ или встроенный стопорный штифт, вставляемый в шпиндель. Устройство блокировки должно предотвращать вращение шпинделя и не должно деформироваться после пуска приводного двигателя шпинделя с установленным устройством блокировки.

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

5.3.3.3 Устройство крепления дисковой пилы

Должны быть предусмотрены фланцы (или фланец дисковой пилы).

Диаметр каждого фланца должен быть не менее $D/4$ (где D — диаметр наибольшей дисковой пилы, на которую рассчитан станок).

Для фланцев, исключая фланцы, устанавливаемые заподлицо, установочная поверхность наружной части фланца должна быть шириной не менее 2 мм, фланец (фланцы) должен (должны) быть с поднутрением к центру (см. рисунок 5).

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

Для исключения ослабления дисковой пилы во время пуска, вращения или торможения следует предусмотреть принудительное соединение шпинделя пилы с дисковой пилой или переднего фланца со шпинделем пилы.

Если диаметр вала отличается от диаметра отверстия в дисковых(ой) пилах(е), на который рассчитан станок, то должны быть предусмотрены фланцевые втулки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения, осмотр станка и проведение соответствующего испытания станка.

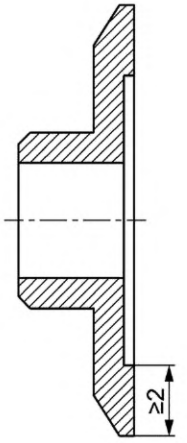


Рисунок 5 — Деталь фланца пилы (зажимная поверхность)

5.3.3.4 Устройство крепления фрезерного инструмента для выборки пазов

Для круглопильных настольных станков, оснащенных фрезерным инструментом для выборки пазов с помощью фрезерных головок, должны быть предусмотрены фланцы.

Диаметр фланцев должен быть не менее 1,4 диаметра отверстия фрезы. Ослабление фрезы должно предотвращаться, например, при помощи неподвижного соединения между передним фланцем и шпинделем.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.4 Система торможения

5.3.4.1 Общие требования

Должен быть предусмотрен автоматический тормоз для всех шпинделей инструмента, если время выбега без торможения более 10 с (измерение времени выбега без торможения см. в приложении I). Время выбега с торможением не должно превышать 10 с (измерение времени выбега с торможением см. в приложении I).

Для функции торможения должен быть обеспечен требуемый характеристический уровень безопасности не менее PL_r = c.

В случае сбоя в подаче энергоснабжения время выбега может быть превышено.

Реактивный момент торможения не должен передаваться на дисковую пилу или фланец (фланцы) дисковой пилы.

Если применяется механический тормоз, приводимый в действие пружиной, требования EN 60204-1:2006 (пункт 9.3.4) не применяются (см. 6.3, перечисление y)).

При электрическом тормозе не допускается использовать противотоковое торможение.

За исключением случая, когда применяется электрический тормоз с электронными компонентами, его система управления, связанная с обеспечением безопасности, должна соответствовать как минимум PL = b по EN ISO 13849-1:2008 и рассчитываться по категории 2 по EN ISO 13849-1:2008, при этом не должно применяться ускоренное испытание в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (пункт 4.5.4). Система управления торможением, связанная с безопасностью, должна подвергаться периодическим испытаниям, например контролю времени выбега с торможением. Обратная связь должна поступать либо с датчика положения, установленного на шпинделе двигателя, либо с датчика измерения остаточного тока в проводах питания двигателя.

Испытание должно:

a) быть независимым от основной системы управления торможением или в системе управления торможением должен быть установлен таймер времени;

b) быть независимым от намерений оператора;

c) проводиться при каждом останове шпинделя.

При отрицательных результатах более трех последовательных испытаний эксплуатация станка не допускается. Отрицательный результат испытания должен быть указан.

Диагностическое покрытие DC_{avg} должно составлять не менее 60 %.

Для оценки *DC* см. EN ISO 13849-1:2008 (приложение E).

Простой электронный тормоз (с применением простых устройств, таких как выпрямители, транзисторы, симисторы, диоды, резисторы или тиристоры) должен соответствать PL = b и категории 1 по EN ISO 13849-1:2008, если «среднее время наработки на отказ» (MTTFd) в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008 (таблица 5) достигает уровня «высокий» (не менее 30 лет).

Примечание — Сложные электронные компоненты, такие как микропроцессоры или программируемые логические контроллеры (ПЛК), не могут рассматриваться или проходить испытания в соответствии с EN ISO 13849-1:2008 и поэтому не выполняют требования к категории 1.

Для расчета вероятности опасного отказа простого электронного компонента тормоза без обнаружения неисправностей (без DC) и без возможности тестирования (категория 1) можно использовать процедуру, приведенную в EN ISO 13849-1:2008 (приложение D).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр станка. Для определения времени выбега без торможения и времени выбега с торможением проводят соответствующие испытания, приведенные в приложении I.

5.3.4.2 Отпуск тормоза

Если предусмотрено устройство управления для отпуска тормоза шпинделя, чтобы обеспечить возможность проворачивания вручную и регулировку инструмента (дисковой пилы, инструмента для прорезания пазов), отпуск тормоза должен быть осуществим только после остановки вращения шпинделя (например, при использовании таймера времени в соответствии с 5.2.1.2, перечисление b), между исполнительным механизмом управления и отпуском тормоза).

Должна быть исключена возможность повторного пуска станка, пока устройство управления тормозом шпинделя не вернется в исходное положение. Возврат устройства управления тормозом в исходное положение не должен активировать пуск станка.

Элементы системы управления, связанные с безопасностью, для отпуска тормоза должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, использование руководств и осмотр станка.

5.3.5 Устройства, снижающие или предотвращающие вероятность выбрасывания

Каждый станок должен быть оборудован устройством крепления расклинивающего ножа и расклинивающим(и) ножом(ами), соответствующими диапазону дисковых пил, предназначенных для эксплуатации на станке (см. 6.3, перечисления o) и p)).

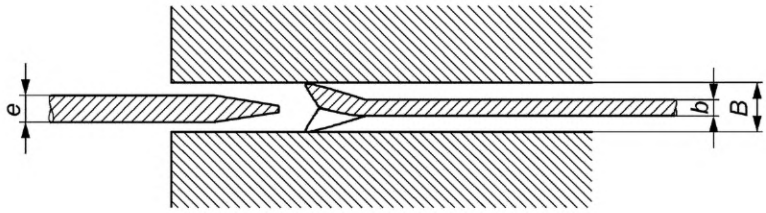
Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

Расклинивающий нож и его устройство крепления должны соответствовать следующим требованиям:

a) расклинивающие ножи должны изготовляться из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2 или из аналогичного материала (плоскостность должна составлять 0,2 мм на 100 мм), иметь толщину менее ширины пропила (реза) и быть как минимум на 0,2 мм больше толщины дисковой пилы (см. рисунок 6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

Примечание — Для подтверждения предела прочности материала при растяжении могут быть использованы документы изготовителя;



e — толщина расклинивающего ножа; *b* — толщина дисковой пилы; *B* — разрез (ширина пропила дисковой пилы)

Рисунок 6 — Толщина расклинивающего ножа в зависимости от размеров дисковой пилы

b) передняя кромка расклинивающего ножа должна иметь скосы, чтобы обеспечить «ввод», толщина расклинивающего ножа должна быть постоянной (в пределах допуска ±0,1 мм) по всей рабочей длине.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерения;

c) расклинивающий нож должен поддаваться регулировке по вертикали так, чтобы его острие, установленное в соответствии с требованиями 5.3.5, перечисление d), располагалось на высоте максимум на 2 мм ниже высшей точки на окружности дисковой пилы (см. рисунок 7) (см. также 6.3, перечисление l)).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерения;

Размеры в миллиметрах

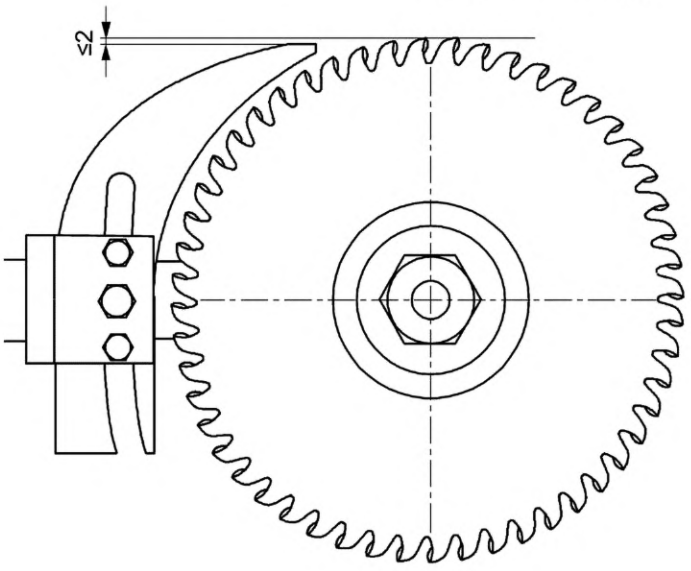


Рисунок 7 — Регулировка высоты расклинивающего ножа

d) расклинивающий нож должен быть сконструирован так, чтобы при его установке и регулировке зазор между расклинивающим ножом и дисковой пилой, измеренный в радиальном направлении по оси шпинделя пилы над столом, составлял от 3 до 8 мм (см. рисунок 8).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и измерения;

Размеры в миллиметрах

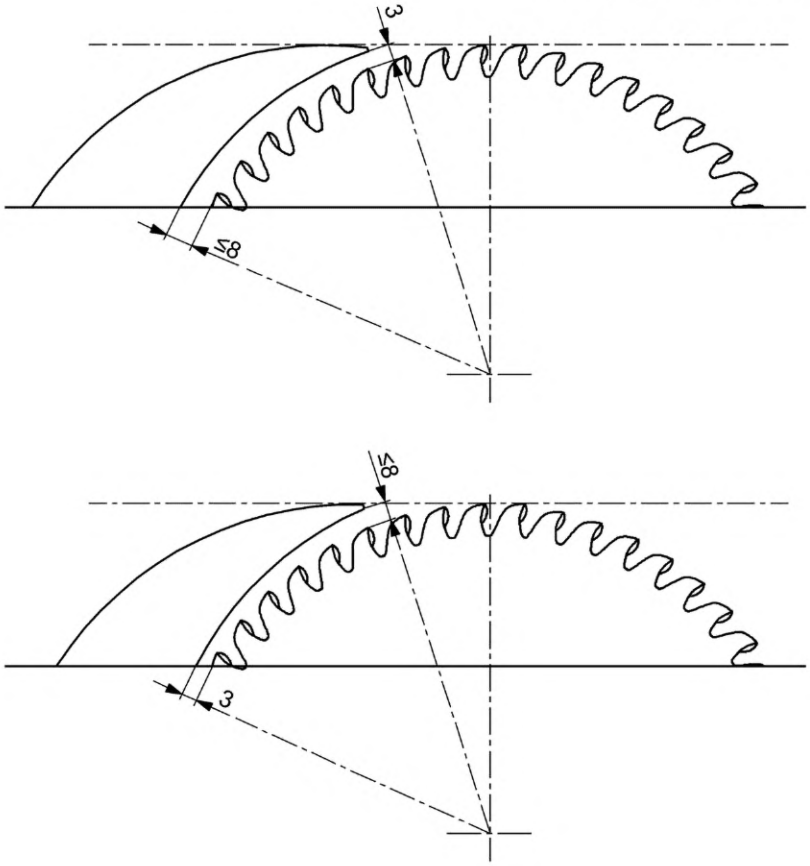
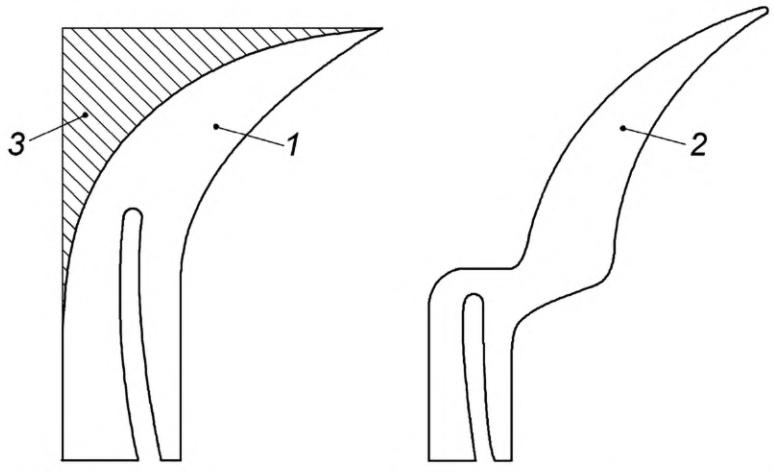


Рисунок 8 — Расположение зазоров для расклинивающего ножа

е) передние и задние контуры расклинивающего ножа должны представлять собой непрерывные кривые или прямые линии без изгибов, приводящих к ослаблению (см. рисунок 9).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка;

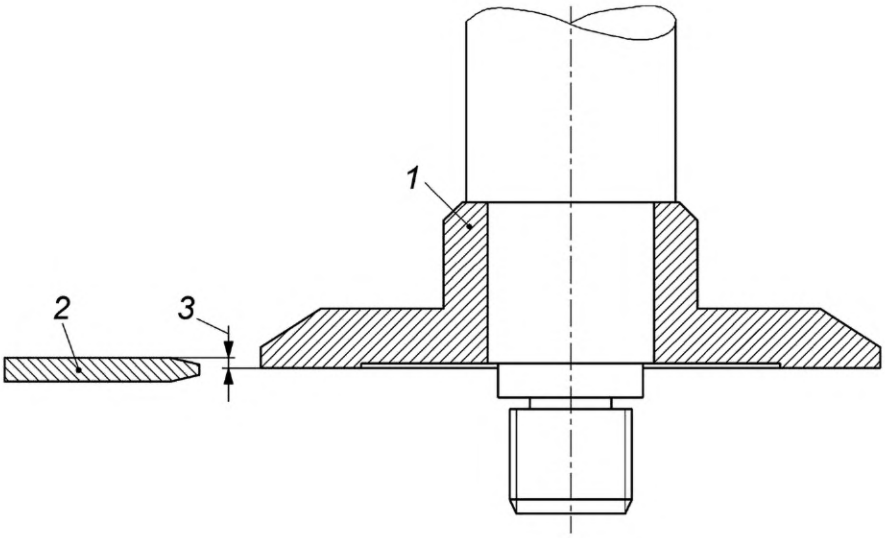


1 — пример допустимой формы расклинивающего ножа; *2* — пример недопустимой формы расклинивающего ножа; *3* — заштрихованная область: форма расклинивающего ножа для станков с установленным защитным ограждением на дисковой пиле

Рисунок 9 — Пример формы расклинивающего ножа

f) крепление расклинивающего ножа должно быть таким, чтобы его положение относительно неподвижного фланца пилы находилось в пределах допуска, указанного на рисунке 10. Положение расклинивающего ножа относительно неподвижного фланца пилы должно сохраняться при подъеме, опускании и наклоне дисковой пилы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерения и соответствующее функциональное испытание станка;



1 — неподвижный фланец; *2* — расклинивающий нож; *3* — максимум 0,5 мм

Рисунок 10 — Расположение расклинивающего ножа относительно неподвижного фланца пилы

g) крепление расклинивающего ножа должно быть устойчивым в продольном направлении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и выполнение испытания на устойчивость согласно приложению D;

h) крепление расклинивающего ножа должно быть устойчивым в боковом направлении.

Контроль. Проведение испытания на устойчивость согласно приложению E.

Устойчивость обеспечивается, если ширина расклинивающего ножа по обе стороны крепежного паза в области крепления выполнена в соответствии с нижеследующими формулами (см. рисунок 11).

Для расклинивающих ножей, являющихся держателем для защитного ограждения пилы:

$$X + Y \geq \frac{D_{max}}{5};\ \text{где}\ X = Y \pm 0{,}5Y.$$

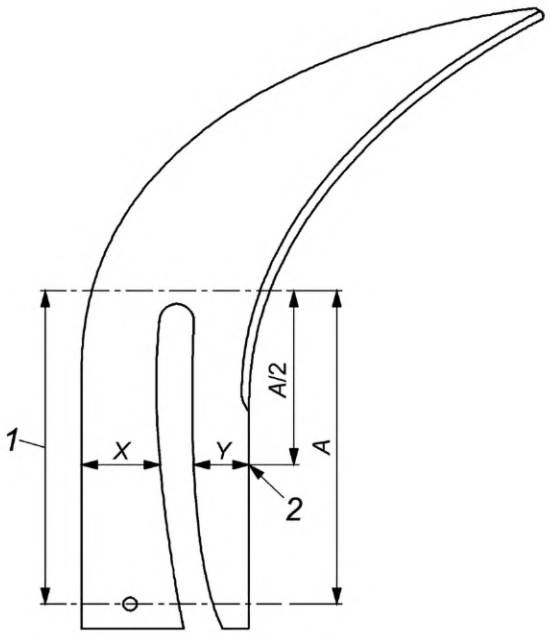
Для расклинивающих ножей, не являющихся держателем для защитного ограждения пилы:

$$X + Y \geq \frac{D_{max}}{6};\ \text{где}\ X = Y \pm 0{,}5Y,$$

где D_{max} — максимальный диаметр дисковой пилы, для которой может применяться расклинивающий нож.

X и *Y* должны измеряться посередине паза для установки расклинивающего ножа в области крепления (см. рисунок 11).

Размеры зоны крепления должны быть меньше на 2 мм, чем размеры расклинивающего ножа в зоне крепления.



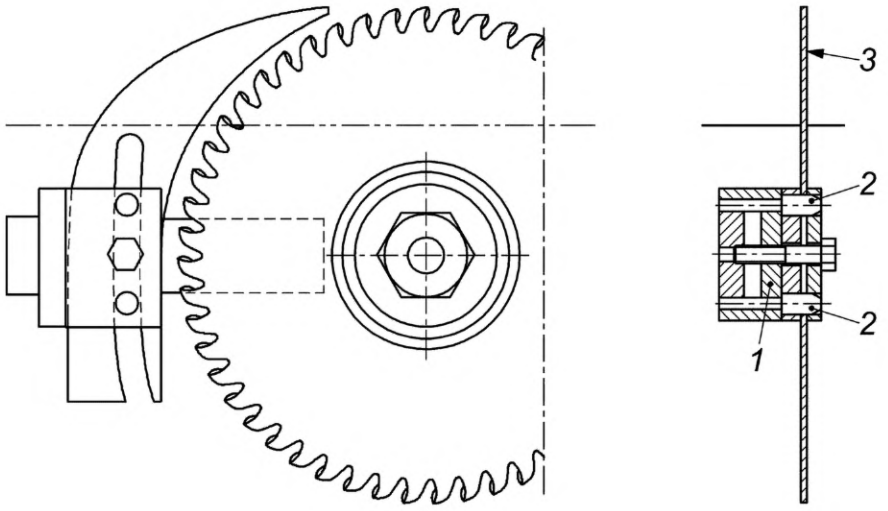
1 — область крепления; *2* — точка измерения

Рисунок 11 — Ширина расклинивающего ножа в области крепления

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерения и соответствующее функциональное испытание станка;

i) расклинивающий нож должен удерживаться на месте направляющими элементами, например направляющими штифтами (см. рисунок 12). Паз для установки расклинивающего ножа должен быть шире направляющих элементов не более чем на 0,5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерения;



1 — крепление расклинивающего ножа; *2* — направляющие штифты; *3* — расклинивающий нож

Рисунок 12 — Пример крепления расклинивающего ножа с направляющими штифтами

j) при необходимости замены расклинивающего ножа для установки дисковой пилы другого диаметра паз для крепления расклинивающего ножа должен быть с открытым концом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.6 Держатели и направляющие заготовки

5.3.6.1 Ограждения и направляющие заготовки

5.3.6.1.1 Направляющая планка

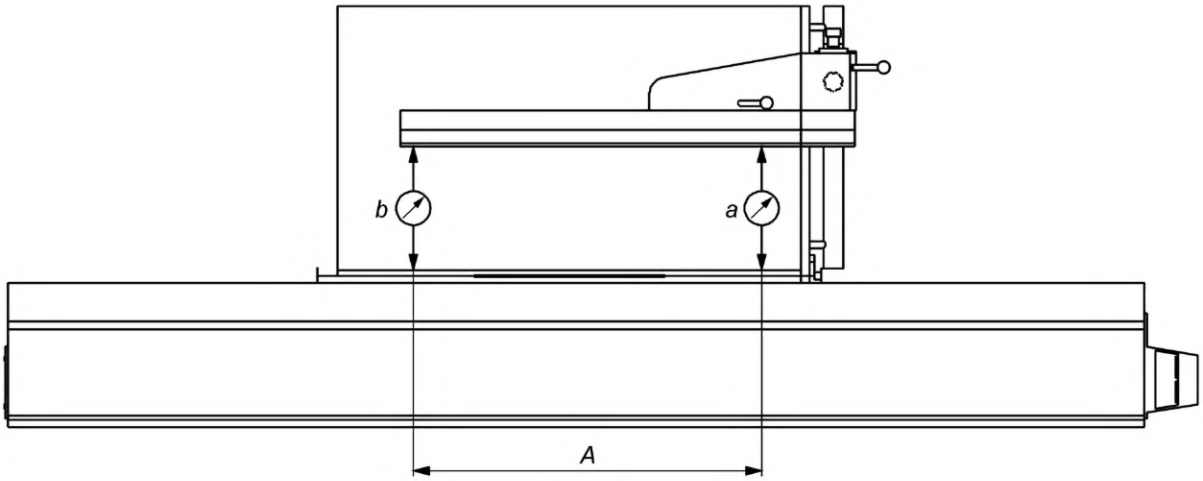
Станок должен быть оснащен регулируемой направляющей планкой, обеспечивающей распиливание заготовок разной толщины.

Часть направляющей планки, направляющая заготовку, должна:

a) изготавливаться из пластика, сплава легких металлов или древесины, если соприкасается с дисковой пилой;

b) регулироваться так, чтобы задний конец мог перемещаться вперед до точки, находящейся на одной линии с передней кромкой расклинивающего ножа, и назад до точки на уровне стола, располагающейся на одной линии с первым режущим зубом дисковой пилы максимального диаметра, на которую рассчитан станок, и регулироваться по высоте пропила;

c) после регулировки оставаться в вертикальной плоскости и быть параллельной линии распиливания дисковой пилы, чтобы отклонение от параллельности, необходимое для предотвращения защемления, было ek > ej (см. рисунок 13);



A — измеряемое расстояние; *a* — точка измерения для ej; *b* — точка измерения для ek

Рисунок 13 — Допуск/диапазон регулирования параллельности направляющей планки

d) быть:

1) выполнена из одной детали, имеющей две направляющие поверхности: одна с высоким положением для глубоких пропилов, а другая с низким положением для мелких пропилов или пропилов под углом (см. рисунок 14); или

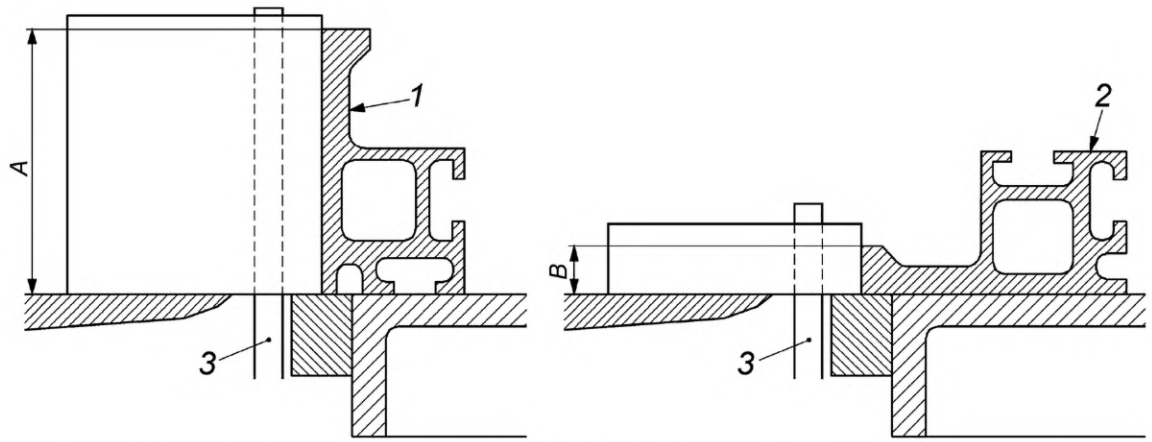
2) состоять из двух деталей, из которых одна с высокой направляющей поверхностью для глубоких пропилов, а другая с низкой направляющей поверхностью для мелких пропилов или пропилов под углом. Одновременная установка этих деталей на станок должна быть невозможна, за исключением станков с максимальным диаметром дисковой пилы 200 мм, где эти две детали могут устанавливаться одновременно и сниматься без применения специального инструмента;

e) иметь высоту B от 5 до 15 мм в нижнем положении (см. рисунок 14) и в высоком положении минимальную высоту *A* поверхности, направляющей заготовку:

1) $A \geq 90$ мм — для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром более 315 мм;

2) $A \geq 50$ мм — для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром не более ≤ 315 мм;

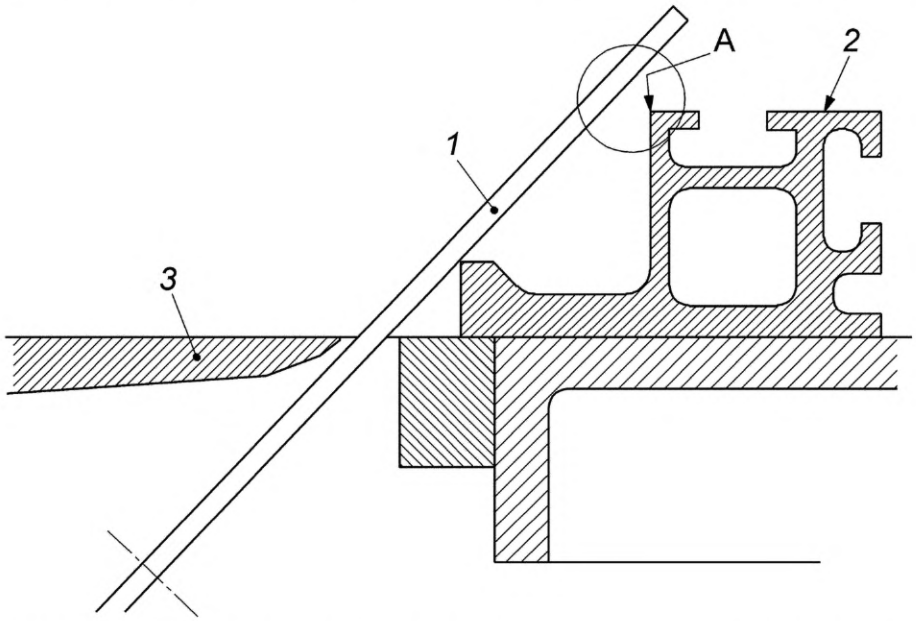
3) $A \geq 30$ мм — для станков, рассчитанных на использование дисковых пил диаметром не более 200 мм;



1 — направляющая планка в высоком положении для глубокого пропила; *2* — направляющая планка в низком положении для неглубокого пропила и пропила под углом; *3* — дисковая пила;
A ≥ 50 мм для дисковой пилы диаметром на более 315 мм,
A ≥ 30 мм для дисковой пилы диаметром не более 200 мм; *B* — 5 мм ≤ *B* ≤ 15 мм

Рисунок 14 — Минимальные размеры высокой и низкой направляющих поверхностей направляющей планки

f) иметь такую конструкцию, чтобы в нижнем положении дисковая пила не могла касаться направляющей планки в точке *A*, как показано на рисунке 15, при полном наклоне дисковой пилы;



1 — дисковая пила в положении максимального наклона; *2* — направляющая планка в нижнем положении; *3* — стол станка;
A — указанная точка касания

Рисунок 15 — Положение направляющей планки в низком положении

g) иметь такую конструкцию, чтобы в нижнем положении защитное ограждение пилы можно было опустить на минимальную высоту части ограждения, направляющей заготовки.

Установка и крепление направляющей планки должны быть возможны без использования инструмента.

См. также 5.3.7.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.6.1.2 Направляющая поперечного распила

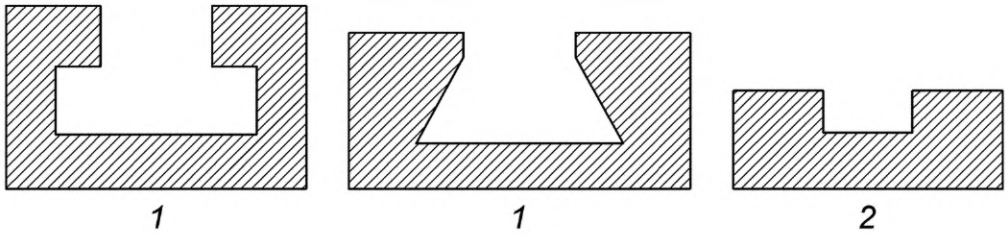
Круглопильные настольные станки должны быть оснащены направляющей поперечного распила (подвижной или закрепленной на подвижном столе) (например, см. рисунки 1 и 2), а схема крепления

должна обеспечивать невозможность подъема или смещение направляющей со своего места во время эксплуатации (см. рисунок 16). Если направляющая поперечного распила выступает ниже защитного ограждения пилы, то ее высота не должна превышать 15 см.

Если существует возможность контакта между направляющей поперечного распила и дисковой пилой, направляющая поверхность направляющей поперечного распила, регулируемая по длине, должна быть изготовлена из пластика, сплава легких металлов и материалов на основе древесины.

Регулировка и крепление направляющей поперечного распила должны быть возможны без использования инструмента.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка и проведение соответствующего функционального испытания станка.



1 — пример допустимой конструкции для крепления направляющей поперечного распила; *2* — пример недопустимой конструкции для крепления направляющей поперечного распила

Рисунок 16 — Пример формы пазов конструкции для крепления направляющей поперечного распила на круглопильных настольных станках

5.3.6.1.3 Устройство для клиновидного распиливания

Круглопильный станок, используемый на строительной площадке, должен быть оборудован встроенным устройством для клиновидного распиливания (например, как показано на рисунке 3). Это устройство должно быть спроектировано таким образом, чтобы любая его поверхность, которая может контактировать с дисковой пилой, была изготовлена из пластмассы, алюминия или дерева. Это устройство может быть совмещено с поперечной направляющей планкой.

Установка и крепление встроенного устройства для клиновидного распиливания должны осуществляться без применения вспомогательного инструмента.

См. также 5.3.8 и рисунок 31.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.6.2 Столы для заготовки

5.3.6.2.1 Стол станка

Размеры стола для круглопильных станков должны соответствовать таблице F.1, для станков, используемых на строительной площадке, — таблице F.2 (см. приложение F).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка.

5.3.6.2.2 Удлинитель стола

Станок должен быть оснащен столом или удлинителем стола так, чтобы расстояние между осевой линией шпинделя пилы и дальним концом стола или удлинителем стола соответствовало требованиям приложения F.

На круглопильных станках, используемых на строительной площадке, удлинитель стола должен быть складывающимся, но при этом должен оставаться соединенным со столом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.3.7.1 Доступ к дисковой пиле над столом

5.3.7.1.1 Общие требования

Доступ к дисковой(ым) пиле(ам) над столом станка должен предотвращаться защитным ограждением, регулируемым вручную или автоматически, закрепленным на расклинивающем ноже или на станке отдельно от расклинивающего ножа.

Защитное ограждение дисковой пилы должно соответствовать следующим требованиям:

a) оно должно быть предназначено для ограждения дисковой(ых) пилы(пил) и подрезной(ых) пилы (пил) (при наличии) и должно закрывать первый режущий зуб дисковой пилы на уровне плоскости стола станка, когда дисковая пила и/или подрезная дисковая пила будут установлены в ее самом высоком положении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и соответствующее функциональное испытание станка;

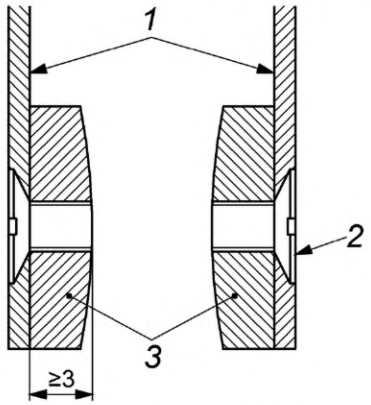
b) должно быть устойчивым.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и проведение испытания на устойчивость в соответствии с приложением G;

c) защитное ограждение дисковой пилы на нижнем крае внутренней стороны должно иметь выступ, выполненный из пластика, легкого сплава, древесины или материалов на основе древесины. Выступ должен быть шириной не менее 3 мм и должен быть сконструирован таким образом, чтобы предотвратить врезание зубьев дисковой пилы в защитное ограждение при смещении защитного ограждения дисковой пилы от линии распила (см. рисунок 17). Для крепления сменных выступов расположение крепления должно быть таким, чтобы оно не повредило дисковую пилу, например применение латунных винтов.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка;

Размеры в миллиметрах



1 — боковые стенки; *2* — крепежные винты; *3* — выступы

Рисунок 17 — Пример съемных выступов в нижней части боковых стенок защитного ограждения дисковой пилы

d) независимо от установленного ранее положения регулируемого защитного ограждения дисковой пилы в процессе распиливания оно должно иметь возможность перемещаться вертикально вверх в зависимости от толщины заготовок и иметь или не иметь возможности возврата в установленное ранее исходное положение после процесса распиливания.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка;

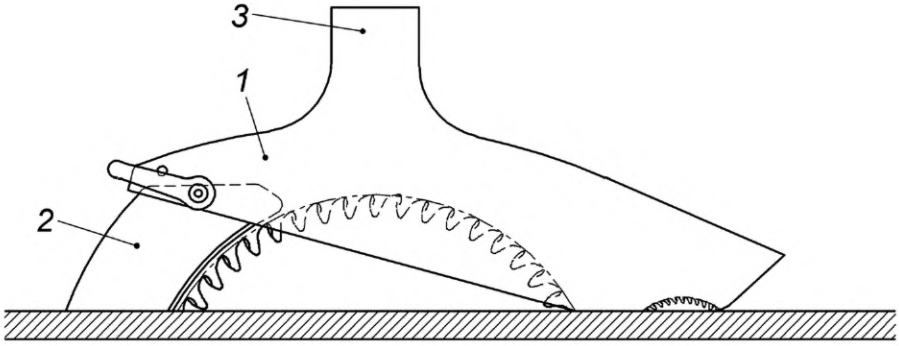
e) если предусмотрено защитное ограждение дисковой пилы с ручной регулировкой, то регулировка должна осуществляться без использования инструмента.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка;

f) в непрозрачных защитных ограждениях дисковой пилы должна быть видна линия распила, например, с помощью паза, выполненного в защитном ограждении дисковой пилы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка;

g) на станках, предназначенных для использования дисковой пилы с диаметром не более 315 мм, защитное ограждение дисковой пилы должно регулироваться автоматически или вручную по высоте и устанавливаться на расклинивающем ноже (см. рисунок 18) или отдельно от расклинивающего ножа. Держатель защитного ограждения дисковой пилы должен крепиться либо непосредственно к станку (см. рисунок 1), либо к защитному ограждению станка. Если держатель защитного ограждения крепится непосредственно к станку, он не должен находиться на одной линии с расклинивающим ножом сзади него;



1 — защитное ограждение дисковой пилы; *2* — расклинивающий нож; *3* — вытяжное отверстие

Рисунок 18 — Пример защитного ограждения дисковой пилы, установленного на расклинивающем ноже

h) на станках, предназначенных для использования дисковой пилы с диаметром более 315 мм, защитное ограждение дисковой пилы должно регулироваться автоматически или вручную по высоте и устанавливаться отдельно от расклинивающего ножа. Держатель защитного ограждения дисковой пилы должен быть сконструирован для совместного монтажа со станком (см. рисунок 1) и не должен располагаться на одной линии с расклинивающим ножом;

j) на станках, оснащенных устройством для выборки пазов фрезерным инструментом, защитное ограждение дисковой пилы должно устанавливаться отдельно от расклинивающего ножа, независимо от максимального диаметра дисковой пилы. При выборке пазов дисковая пила должна быть закрыта фиксирующим защитным устройством (см. 5.3.9 и 6.3, перечисление b)), установленным на расклинивающем ноже и имеющим устройство для регулировки высоты дисковой пилы.

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

5.3.7.1.2 Дополнительные требования к защитному ограждению дисковой пилы, закрепленному на расклинивающем ноже

Должен быть предотвращен доступ к открытым зубьям пилы сверху и сбоку от точки крепления защитного ограждения на расклинивающем ноже до первого режущего зуба на уровне стола станка для всех возможных диаметров дисковой пилы и максимального положения дисковой пилы по высоте. Чтобы выполнить данное требование, может потребоваться более одной точки крепления на расклинивающем ноже.

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

Фиксирование защитного ограждения дисковой пилы на расклинивающем ноже должно быть установлено таким образом, чтобы избежать застревания заготовки при положении защитного ограждения дисковой пилы в верхнем положении. Это требование должно выполняться независимо от высоты установки пильного диска (см. рисунок 19).

При необходимости должно быть указано вертикальное положение расклинивающего ножа, например, путем маркировки на расклинивающем ноже на уровне стола станка. Максимальная высота резания должна быть меньше, чем максимальный выступ дисковой пилы над столом.

Монтаж и демонтаж защитного ограждения дисковой пилы на расклинивающем ноже должны быть возможны без применения инструмента.

Нижний край защитного ограждения дисковой пилы должен иметь скос для предотвращения неправильной подачи при неправильной установке защитного ограждения дисковой пилы или неровной заготовке. Если пильное устройство оборудовано дисковой пилой максимального диаметра и поднято для выполнения пропила максимальной глубины, а защитное ограждение дисковой пилы опущено на стол станка, скос должен соответствовать следующим требованиям:

a) минимальная высота *H* (см. рисунок 20) должна быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой толщиной до 20 % от максимальной глубины пропила, на которую рассчитан станок;

b) угол α должен быть не менее 45°.

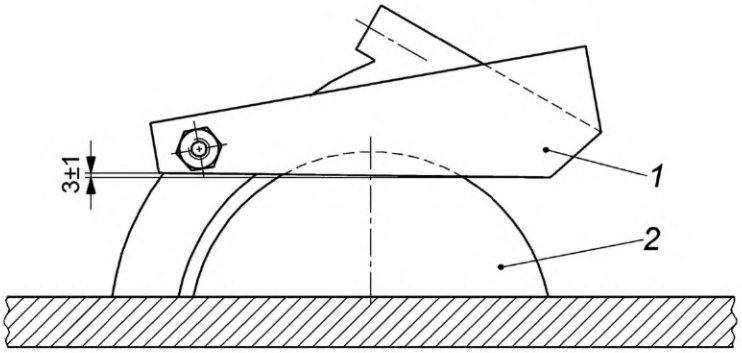
Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерения и соответствующее функциональное испытание станка.

В зоне, в которой защитное ограждение дисковой пилы может соприкасаться с направляющей планкой в ее наивысшем положении, наибольшая ширина защитного ограждения не должна превышать 40 мм.

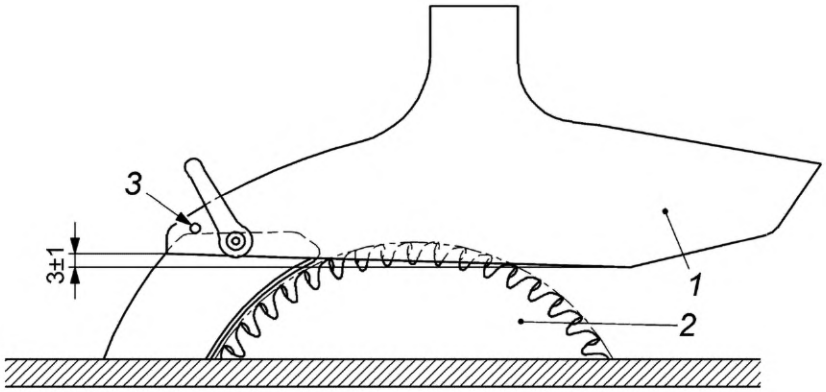
Максимальная ширина стенки защитного ограждения дисковой пилы со стороны направляющей планки от фланца пилы должно быть 15 мм (см. рисунок 23).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерения.

Размеры в миллиметрах



a) защитное ограждение, регулируемое вручную



b) защитное ограждение, регулируемое автоматически

1 — защитное ограждение дисковой пилы в верхнем положении; *2* — дисковая пила; *3* — защитное ограждение дисковой пилы, установленное на расклинивающем ноже; *4* — расклинивающий нож; *5* — вытяжное отверстие

Рисунок 19 — Нижняя часть защитного ограждения дисковой пилы, установленного на расклинивающем ноже в его верхнем положении

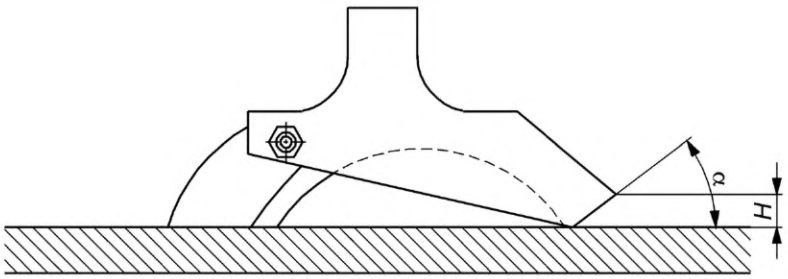


Рисунок 20 — Размеры скоса передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, устанавливаемого на расклинивающем ноже

5.3.7.1.3 Дополнительные требования к защитному ограждению дисковой пилы, закрепленному отдельно от расклинивающего ножа

Защитное ограждение, закрепленное отдельно от расклинивающего ножа, должно удовлетворять следующим требованиям:

а) должно предотвращать доступ к зубьям и боковым поверхностям дисковой пилы, если дисковая(ые) пила(ы) находится в вертикальном положении;

b) должно регулироваться по высоте над уровнем стола до максимальной высоты 5 мм выше крайнего верхнего зуба дисковой пилы, когда на станке установлена дисковая пила максимального размера, для которой предназначен станок;

c) средства регулировки должны обеспечивать параллельность нижнего края защитного ограждения дисковой пилы столу (в пределах 1 мм на каждые 100 мм длины);

d) должно быть оснащено устройством легкой регулировки защитного ограждения по высоте, например толкателем или толкателем с рукояткой, устанавливаемым на держателе защитного ограждения дисковой пилы;

e) после регулировки в самое низкое положение должна быть возможность видеть положение дисковой пилы с места, из которого оператор осуществляет регулировку дисковой пилы по высоте;

f) передняя и задняя кромки основания ограждения должны обеспечить вертикальное перемещение защитного ограждения дисковой пилы для предотвращения неправильной подачи при неправильной установке защитного ограждения дисковой пилы или неровной заготовке. Это обеспечивается посредством:

1) наличия скосов. Скос на передней кромке защитного ограждения должен соответствовать следующим требованиям (см. рисунок 21):

i) минимальная высота *H* должна быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой с толщиной, составляющей до 20 % от максимальной глубины пропила, на которую рассчитан станок;

ii) угол α должен быть не менее 45°; или

2) оснащения защитного ограждения дисковой пилы роликами (см. рисунок 22). Минимальный радиус *H* роликов должен быть такой, чтобы защитное ограждение дисковой пилы могло подниматься заготовкой толщиной, составляющей до 20 % максимальной глубины пропила, на которую рассчитан станок.

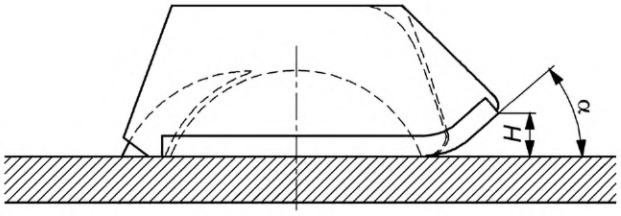


Рисунок 21 — Размеры скоса передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, закрепленного на столе станка отдельно от расклинивающего ножа

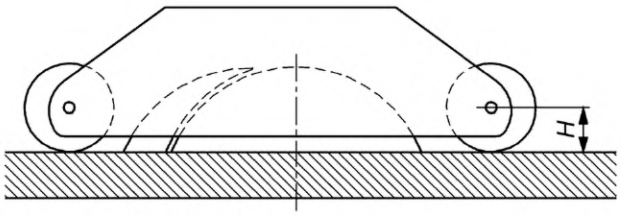


Рисунок 22 — Размеры роликов передней кромки защитного ограждения дисковой пилы, закрепленного на столе станка отдельно от расклинивающего ножа

Если предусмотрено автоматическое регулирование защитного ограждения дисковой пилы по высоте, оно должно исключать доступ к дисковой пиле, когда оператор не производит обработку заготовки, и обеспечивать возможность автоматического перемещения вверх во время операции распила без защемления заготовки, например трехроликового конвейера у переднего края защитного ограждения дисковой пилы, устанавливаемого отдельно от расклинивающего ножа.

В месте контакта защитного ограждения дисковой пилы и направляющей планки в нижнем положении максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы не должна превышать 50 мм. Максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы со стороны направляющей планки до фланца дисковой пилы должна составлять 15 мм (см. рисунок 23).

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

Размеры в миллиметрах

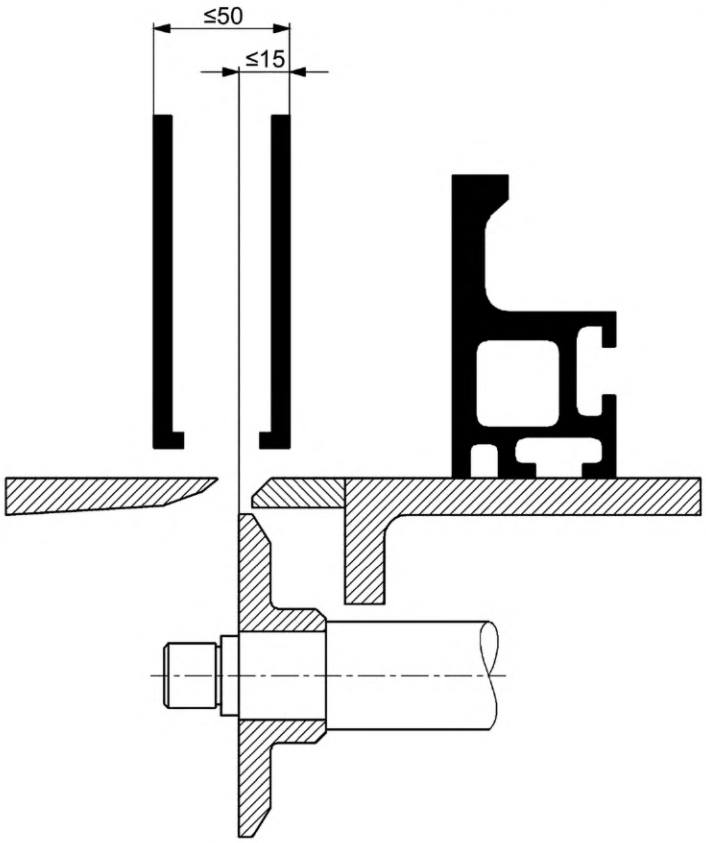


Рисунок 23 — Максимальная ширина защитного ограждения дисковой пилы на станках с защитным ограждением дисковой пилы, закрепленным отдельно от расклинивающего ножа, без регулирования наклона дисковой пилы

Контакт дисковой пилы с защитным ограждением не допускается.

На станках, оснащенных устройством для наклона дисковой пилы, должно быть предусмотрено дополнительное защитное ограждение, или защитное ограждение дисковой пилы должно быть оснащено удлиненной частью для использования при распиливании под углом. Защитное ограждение дисковой пилы и удлиненные части должны заменяться без использования инструмента.

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

Держатель защитного ограждения должен быть таким, чтобы его демонтаж со станка без использования инструментов был невозможен.

Контроль. Осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

Если держатель защитного ограждения допускает перемещение над дисковой пилой, такое перемещение должно:

g) осуществляться без использования инструмента;

h) останавливаться концевым упором так, чтобы при возврате защитного ограждения дисковой пилы в исходное положение не требовалась дополнительная регулировка.

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

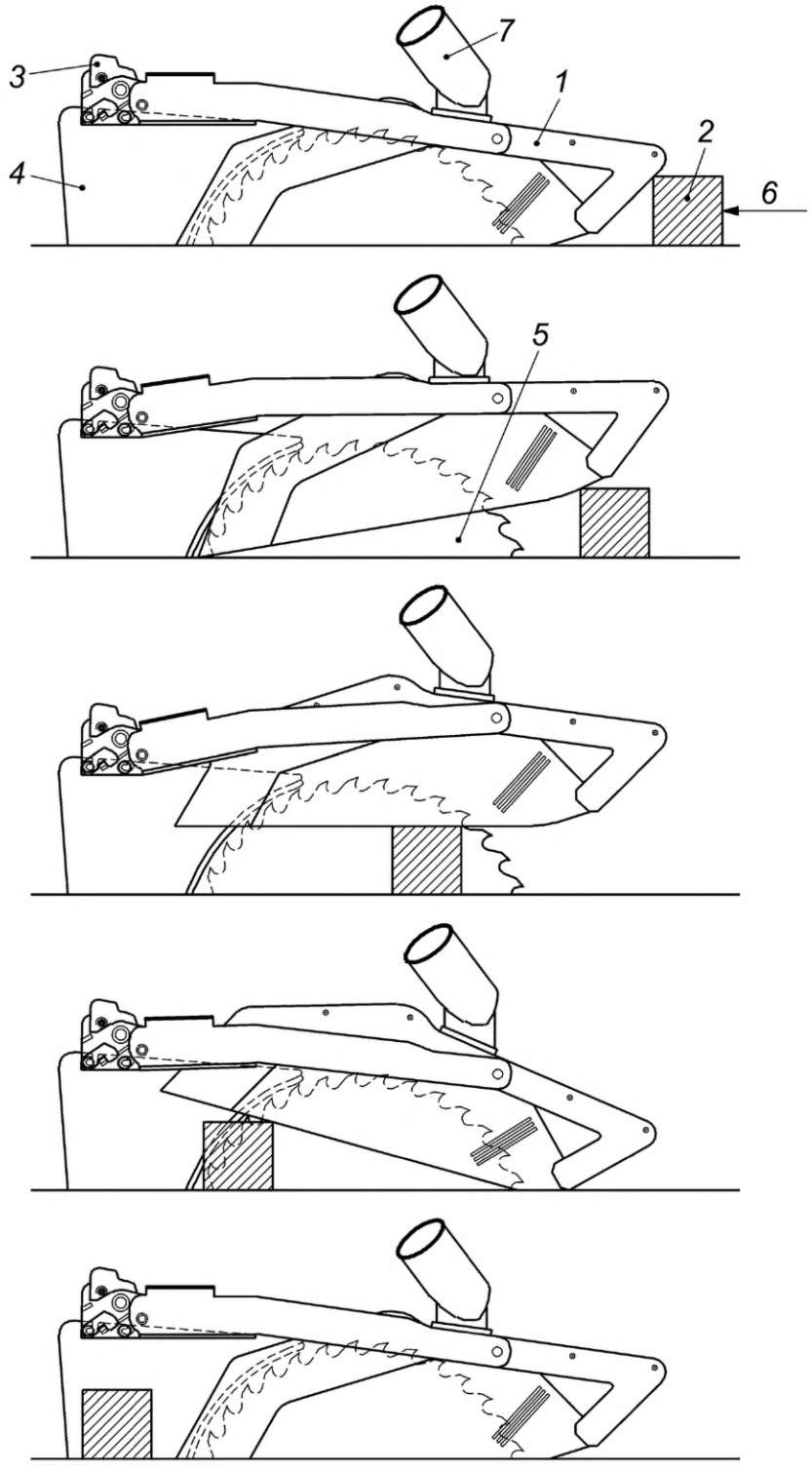
5.3.7.1.4 Дополнительные требования к защитным ограждениям дисковых пил на станках, используемых на строительных площадках.

Для круглопильных станков, используемых на строительных площадках (см. 3.2.2), необходимо применять следующие исключения из требований к конструкции защитного ограждения дисковой пилы:

a) верхнее защитное ограждение дисковой пилы должно регулироваться автоматически и находиться на столе, если пила не используется (см. рисунок 24);

b) нижняя часть верхнего защитного ограждения дисковой пилы не обязательно должна оставаться постоянно параллельной столу;

c) смещение устройства крепления верхнего защитного ограждения не должно быть возможным без помощи инструментов;



1 — держатель верхнего защитного ограждения; *2* — обрабатываемая заготовка; *3* — крепление верхнего защитного ограждения на расклинивающем ноже; *4* — расклинивающий нож; *5* — дисковая пила; *6* — направление подачи; *7* — вытяжное отверстие

Рисунок 24 — Примеры автоматически регулируемого защитного ограждения дисковой пилы

d) для станков, предназначенных для использования дисковой пилы диаметром:

1) от 315 до 500 мм — верхнее защитное ограждение дисковой пилы должно быть установлено либо на расклинивающем ноже, либо на держателе, встроенном в станок;

2) свыше 500 мм — верхнее защитное ограждение дисковой пилы должно быть установлено на держателе, встроенном в станок.

Держатель для отдельно устанавливаемого верхнего защитного ограждения не должен быть на одной линии с расклинивающим ножом.

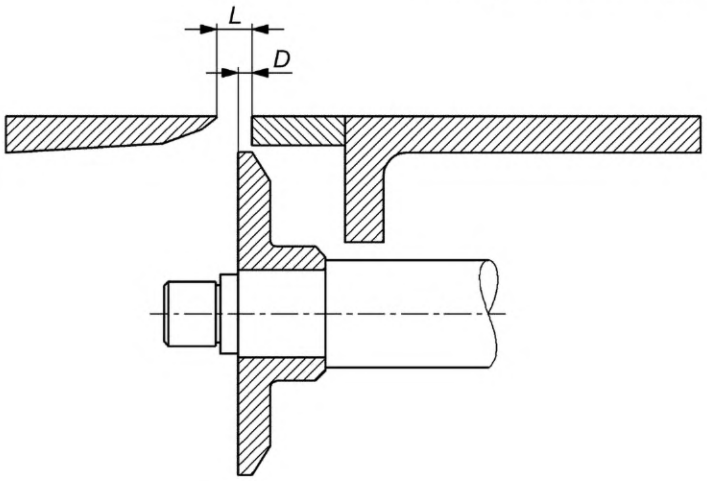
Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка (см. G.3).

5.3.7.2 Паз в столе или в обшивке стола для дисковой пилы/фрезерного инструмента

Ширина паза в столе для дисковой пилы *L* не должна превышать 12 мм (см. рисунок 25). Для всех станков скосы края стола не должны превышать 4 мм (при измерении *L* скошенные края стола не учитываются). На стороне стола с неподвижным фланцем пилы расстояние *D* между стационарным фланцем пилы и краем паза в столе на должно превышать 3 мм (см. рисунок 25).

В порядке исключения допускается увеличение ширины паза стола до 25 мм для выборки паза фрезерным инструментом. Для уменьшения зазора должна быть предусмотрена сменная вставка (вкладыш).

Размеры в миллиметрах



L — ширина паза; *D* — расстояние между неподвижным фланцем дисковой пилы и краем паза в столе

Рисунок 25 — Ширина паза в столе и расстояние между неподвижным фланцем пилы и краем паза стола

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерение.

Паз в столе станка и край подвижного стола возле инструмента должны иметь покрытие или быть облицованы, например, полипропиленом, полиамидом или другим пластиком с аналогичными свойствами, легким сплавом, древесиной, фанерой или латунью.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

Круглопильные универсальные станки с дисковой пилой диаметром более 315 мм должны иметь расположенную по линии паза стола сменную вставку (вкладыш), которая должна быть закреплена так, чтобы исключить ее отрыв от стола при любом контакте с дисковой пилой.

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

Если конструкция станка предусматривает замену дисковой пилы через верх стола, то для обеспечения безопасной смены дисковой пилы сменная вставка стола должна иметь ширину *c* в соответствии с приложением F.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка и измерение.

5.3.7.3 Доступ к инструментам под столом станка

5.3.7.3.1 Общие требования

Доступ к дисковой пиле под столом станка должен быть закрыт либо неподвижным защитным ограждением, либо защитным ограждением с блокировкой для замены дисковой пилы (например, подвижной дверцей или съемной вставкой стола), сблокированной с двигателем привода дисковой пилы.

При необходимости демонтажа неподвижных защитных ограждений оператором для проведения технического обслуживания и очистки системы их крепления должны оставаться закрепленными на защитных ограждениях или на станке при снятии защитных ограждений, например, с помощью невыпадающего крепежа (см. 6.3, перечисление jj).

Дверцы для доступа, при наличии, должны быть блокированы приводным двигателем шпинделя дисковой пилы в соответствии с EN 1088:1995+A2:2008 (приложение N).

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности (см. 5.2.1), для функции взаимоблокировки должны соответствовать 5.2.8.

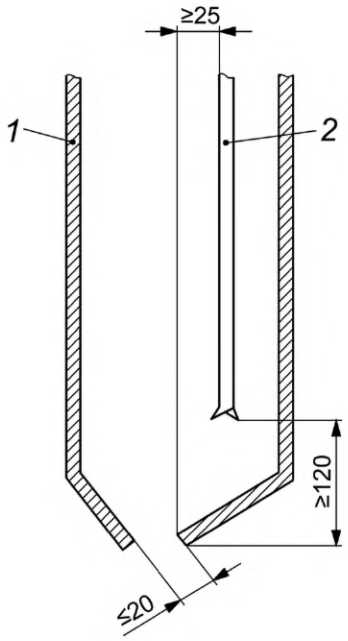
Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем, осмотр и соответствующее функциональное испытание станка.

5.3.7.3.2 Круглопильные станки, используемые на строительных площадках

Для станков, используемых на строительной площадке, вставкой в столе, которую вынимают при замене дисковой плиты, может служить неподвижное защитное ограждение.

Любые отверстия в вытяжном отверстии для удаления опилок и пыли должны отвечать требованиям безопасности согласно EN ISO 13857:2008 (таблица 4) или указанным на рисунке 26.

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



1 — защитное ограждение дисковой пилы под столом станка; *2* — дисковая пила

Рисунок 26 — Станок, используемый на строительной площадке.
Размеры отверстия для удаления опилок и пыли под столом станка

5.3.7.4 Предотвращение опасностей при регулировке движения дисковой пилы и/или направляющей(их) планки(планок)

5.3.7.4.1 Опасность контакта направляющей планки с дисковой пилой

Если возможен контакт дисковой пилы и направляющей планки, то при регулировке их положения в зоне возможного контакта допускается перемещение за один раз только одного из устройств. За пределами этой зоны ограничения движения не применяются.

Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности, для определения области возможного контакта между направляющей(ими) и дисковой пилой во время движения дисковой пилы к направляющей(им) и направляющей к дисковой пиле должны соответствовать характеристическому уровню не менее PL = c в соответствии с требованиями EN ISO 13849-1:2008.

Непреднамеренный контакт направляющей планки и дисковой пилы во время движения дисковой пилы к направляющей планке и направляющей планки к дисковой пиле предупреждается посредством:

а) устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение (см. 5.2.1), соответствующим 5.2.7; или

b) остановки любого движения дисковой пилы к направляющей планке или направляющей планки к дисковой пиле, когда минимальное расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой не более 5 мм на станках, оснащенных ПЛК/электронными устройствами управления с предварительными установками для направляющей планки и дисковой пилы. Фактическое расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой должно контролироваться ПЛК с учетом диаметра дисковой пилы, фактической высоты и угла распила и положения направляющей планки. Дальнейшее перемещение в зоне, где расстояние между дисковой пилой и направляющей планкой меньше 5 мм, должно быть возможно только при соблюдении следующих требований:

1) перемещение должно контролироваться устройством управления с автоматическим возвратом в исходное положение (см. 5.2.1), соответствующим 5.2.7;

2) одновременно должно быть возможно движение только по одной оси;

3) скорость перемещения не должна превышать 1,0 мм/с или 0,5°мм/с.

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

5.3.7.4.2 Опасности раздавливания/пореза между движущимися и неподвижными частями

5.3.7.4.2.1 Опасности раздавливания тела человека

Раздавливание между движущимися частями направляющей(их) и неподвижными частями станка в пределах зоны раздавливания тела человека шириной 500 мм должно предотвращаться посредством:

a) применения устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение для направляющей (см. 5.2.1), соответствующего 5.2.7; или

b) уменьшения усилия прижима направляющей к неподвижным частям станка, например станине или подвижному столу, до не более 400 Н.

Элементы системы управления, связанные с безопасностью, для ограничения усилия прижима направляющей должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.3.7.4.2.2 Опасности раздавливания/пореза руки/пальцев

Раздавливание и порез между перемещающимися частями направляющей(их) и неподвижными частями станка в пределах зоны раздавливания/пореза руки/пальцев шириной 150 мм должны предотвращаться посредством:

a) применения устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение для перемещения направляющей (см. 5.2.1), соответствующего 5.2.7; или

c) уменьшения скорости перемещения направляющей к неподвижным частям станка, например станине или подвижному столу, до 1 м/мин на расстояние 150 мм между направляющей и неподвижными частями станка, например станиной или подвижным столом станка. Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для снижения скорости должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008. Устройство управления аварийным остановом должно быть доступно с места возможного раздавливания/пореза.

Как исключение к перечислению a) механическое перемещение в части области пореза/раздавливания между 25 и 150 мм может быть возможным без применения устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, если усилие, создаваемое перемещающейся частью, не превышает 150 Н при максимальной скорости перемещения.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для ограничения усилия механического перемещения должны соответствовать как минимум PL = c по EN ISO 13849-1:2008.

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

5.3.7.5 Защита приводов

Доступ ко всем приводам должен предотвращаться посредством неподвижного защитного ограждения или защитного ограждения, сблокированного со шпинделем(ями) вала пилы в соответствии с требованиями EN 1088:1995+A2:2009.

При необходимости демонтажа неподвижных защитных ограждений пользователем, например, для технического обслуживания или очистки системы их крепления должны оставаться закрепленными на защитных ограждениях или на станке после снятия защитных ограждений, например, с помощью невыпадающего крепежа (см. 6.3, перечисление jj).

На станках, в которых изменение частоты вращения осуществляется изменением положения приводных ремней на шкивах, часть защитных ограждений, которые должны быть открыты для изменения

положения приводных ремней, должна быть сблокирована с двигателем(ями) привода шпинделя дисковой пилы.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности (см. также 5.2.1), для функций блокировки должны соответствовать 5.2.8.

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

5.3.8 Зажимные устройства

Если предусмотрено зажимное устройство, раздавливание должно быть предотвращено посредством:

a) двухступенчатого зажима с максимальным сжимающим усилием на зажимном устройстве 50 Н для первой ступени с последующим полным зажатием, активируемым ручным устройством управления;

b) уменьшения зазора между поверхностью зажима и заготовкой до 6 мм устройством, регулируемым вручную, и ограничения перемещения до не более 10 мм;

c) ограничения скорости закрытия зажима до 10 мм/с;

d) ограждения места зажима при помощи защитного ограждения, установленного на зажимном устройстве, для уменьшения зазора между заготовкой и защитным ограждением до 6 мм. Зажимное устройство может выступать за защитное ограждение не более чем на 6 мм.

Полное усилие зажима должно составлять не более 700 Н на всем диапазоне регулировки зажимного устройства.

Элементы системы управления, связанные с обеспечением безопасности, для контроля усилия на первой ступени (см. 5.3.8, перечисление a)) и ограничение скорости закрытия зажима (см. 5.3.8, перечисление c)) должны соответствовать PL = c по EN ISO 13849-1:2008 (см. 5.2.1).

При наличии гидравлического или пневматического зажима должны выполняться требования EN ISO 4413:2010 или EN ISO 4414:2010.

На станках с пневматическим зажимом заготовки должны быть приняты меры по поддержанию давления зажима при нарушении подачи пневматической энергии.

Если для выполнения данного требования применяются обратные клапаны, они должны быть установлены на действующих цилиндрах в соответствии с EN ISO 4414:2010.

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

5.3.9 Защитные приспособления

Для применения на всех станках должны быть предусмотрены толкатель с рукояткой (см. рисунок 28), устройство для резки под углом (см. рисунок 3) и толкатель (см. рисунок 29). Должны быть предусмотрены меры для хранения толкателя и толкателя с рукояткой на станке.

Способ резки под углом с помощью толкателя с рукояткой должен быть описан в руководстве по эксплуатации (см. рисунки 3 и 28 b)).

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

Толкатели и толкатели с рукояткой должны быть выполнены из полипропилена, полиамида, полиэтилена или другого пластика с аналогичными характеристиками, легких сплавов, древесины, фанеры или меди.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр станка.

Минимальная длина толкателя должна быть 400 мм, заострение толкателя должно быть выполнено в соответствии с размерами, приведенными на рисунке 29. Пример профиля толкателя приведен на рисунке 29.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.

На станках с защитным ограждением дисковой пилы, установленным на расклинивающем ноже, должны быть предусмотрены крепления для установки защитного устройства для выборки пазов. Крепления должны быть регулируемыми по параллельным направляющим для защитного устройства, закрывающего дисковую пилу/фрезерный инструмент. Крепления должны быть установлены на параллельной направляющей на высоте, соответствующей максимальной толщине пропила станка (см. рисунок 27) (см. 6.3, перечисление ll)) для конструктивных характеристик такого защитного устройства.

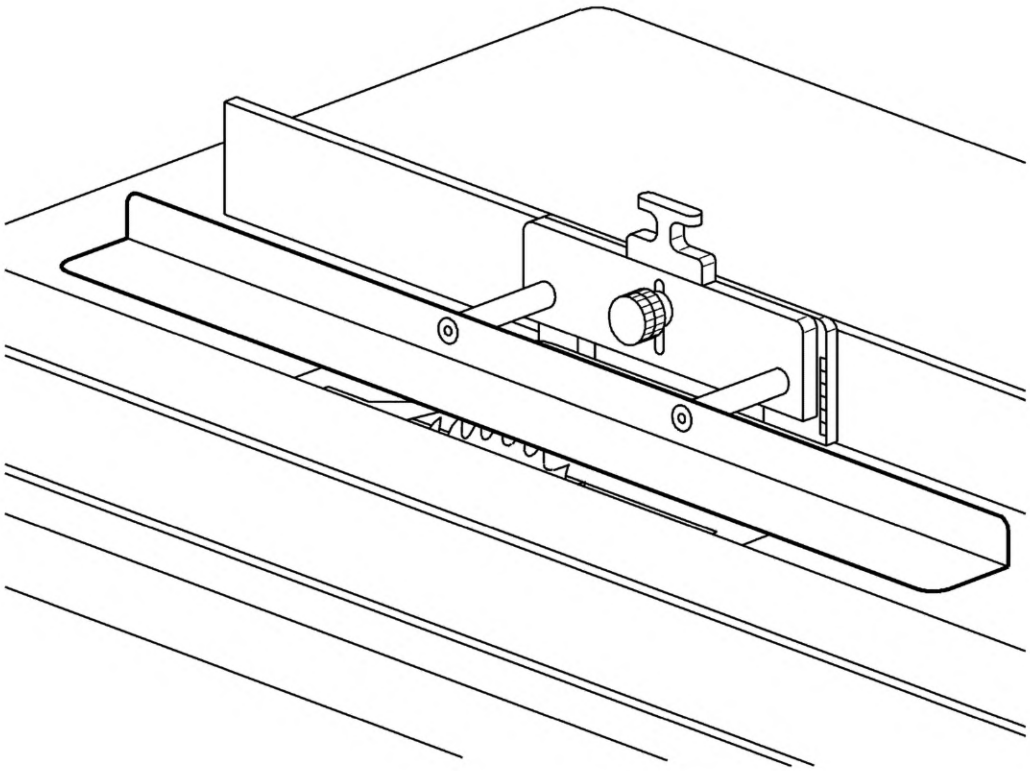


Рисунок 27 — Расположение защитного устройства

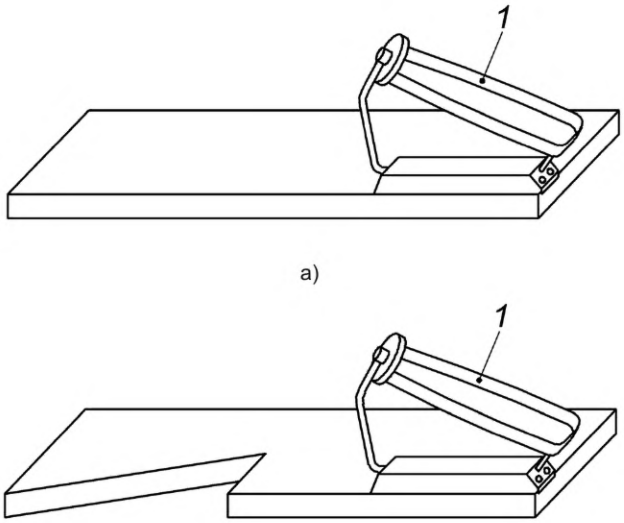
На станках с защитным ограждением, установленным на расклинивающем ноже, защитное устройство для выборки пазов должно:

a) быть изготовлено из расщепляющих материалов;

b) быть длиной 400 мм;

c) иметь расстояние до параллельной направляющей не менее 200 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.



a)

b)

1 — рукоятка толкателя

Рисунок 28 — Пример толкателя с рукояткой

Размеры в миллиметрах

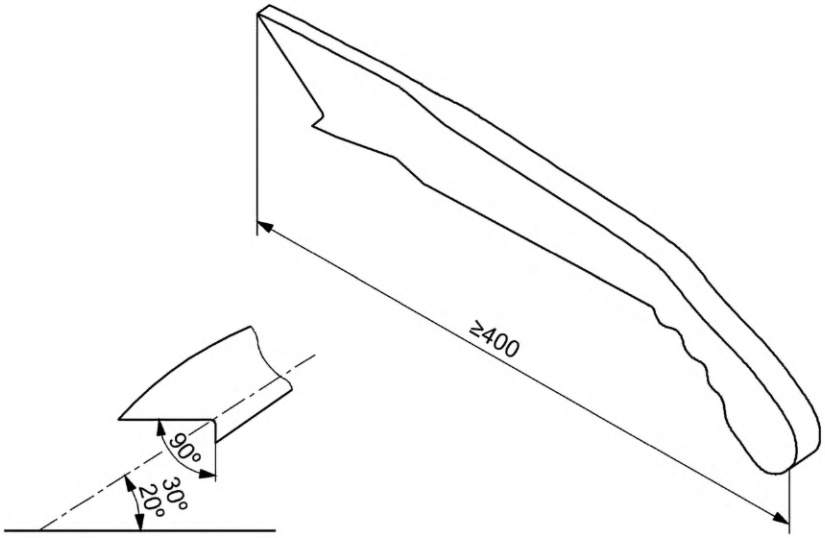


Рисунок 29 — Примеры толкателя

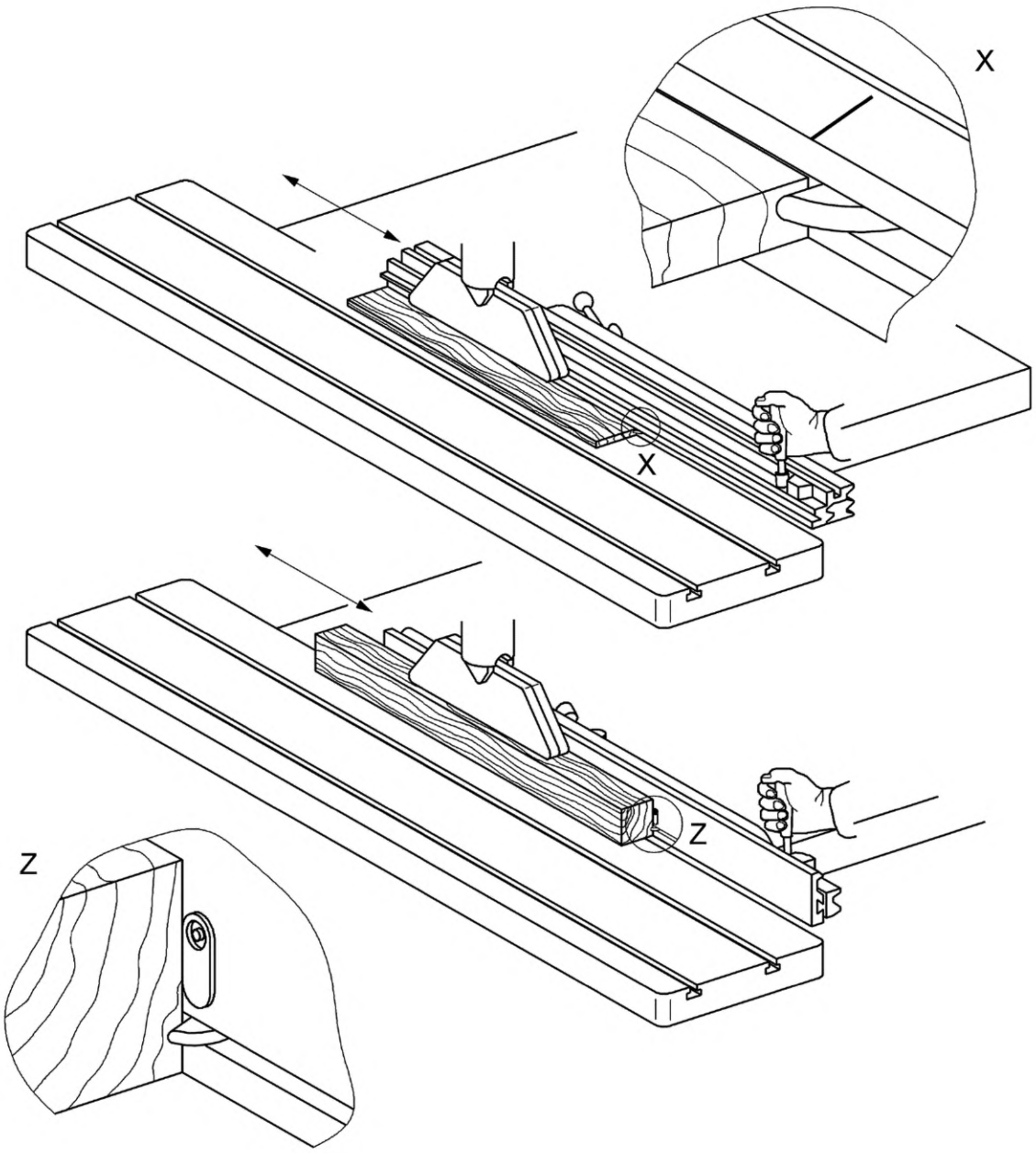
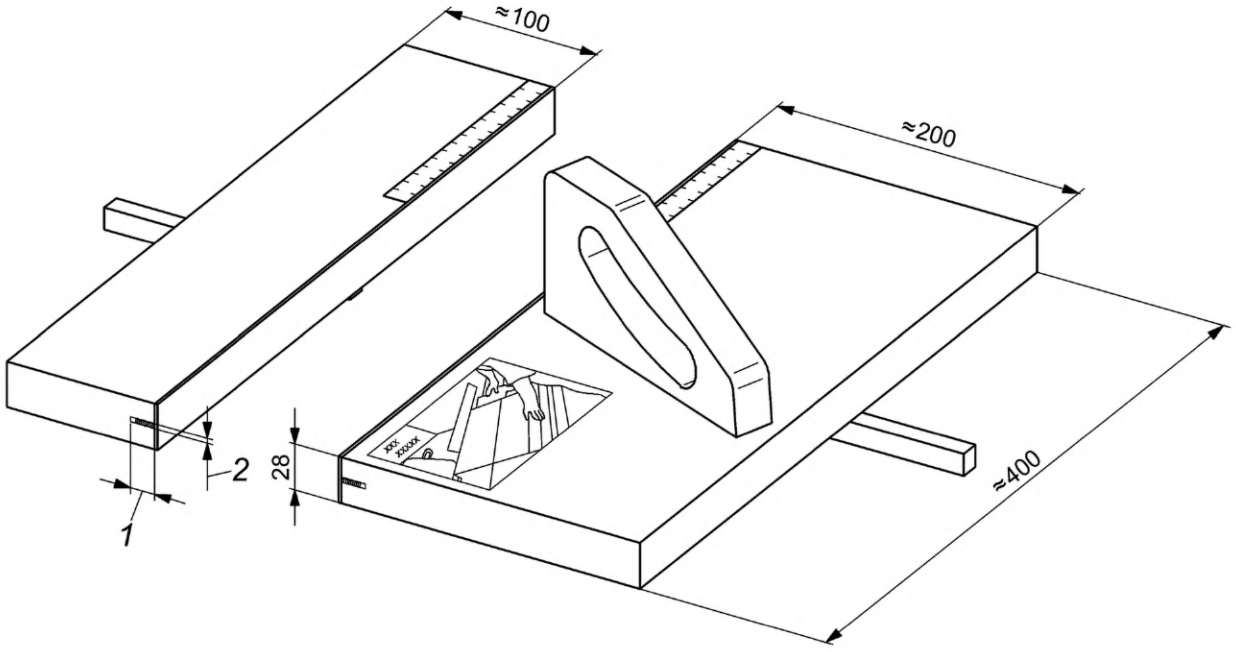


Рисунок 30 — Пример первого безопасного устройства для распиливания

Размеры в миллиметрах



1 — паз 8 мм; *2* — паз 3 мм

Рисунок 31 — Пример второго безопасного устройства для распиливания

5.4 Меры защиты от механических опасностей

5.4.1 Пожар

Для минимизации уровня пожароопасности необходимо соблюдать требования 5.4.3 и 5.4.4.

См. также 5.3.2.2 для предотвращения контакта между основной дисковой пилой и подрезной дисковой пилой или дисковой пилой для предварительного пропила с последующим формованием кромки и 5.3.7.1.3 для предотвращения появления искр при контакте между дисковой пилой и покрытием паза в столе станка.

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

5.4.2 Шум

5.4.2.1 Снижение шума при конструировании станка

При конструировании станка должны быть приняты во внимание информация и технические меры для контроля шума у источника, приведенные в EN ISO 11688-1:2009. Должна учитываться информация, приведенная в EN ISO 11688-2:2000. Наиболее значимым источником шума являются:

a) вращающаяся дисковая пила;

b) вращающаяся подрезная дисковая пила (при наличии).

5.4.2.2 Измерение шума

5.4.2.2.1 Измерение шума настольных круглопильных станков

Условия эксплуатации для измерения шума должны соответствовать требованиям ISO 7960:1995 (приложение A).

При измерении уровней звукового давления и звуковой мощности на рабочем месте условия установки и эксплуатации станков должны быть одинаковы.

Для станков, для которых ISO 7960:1995 (приложение A) не применяется, например при разной частоте вращения шпинделя и диаметре дисковой пилы, в протоколе испытаний должны быть указаны подробные условия эксплуатации.

Уровни звуковой мощности должны определяться по методу измерительной поверхности в соответствии с требованиями EN ISO 3746:2010, со следующими дополнениями:

a) показатель акустических условий K_{2A} должен быть не более 4 дБ;

b) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления в любой точке измерения должна быть не менее 6 дБ. Поправочная формула для этой разности приведена в EN ISO 3746:2010 (пункт 8.3.3, формула 12);

c) должна использоваться только поверхность огибающего параллелепипеда на расстоянии 1 м от поверхности корпуса станка;

d) если расстояние между станком и вспомогательными устройствами меньше 2 м, то вспомогательное устройство должно быть расположено на поверхности корпуса станка;

e) точность измерения должна составлять не более 3 дБ;

f) количество точек установки микрофонов должно быть 9 в соответствии с ISO 7960:1995 (приложение А).

Альтернативно, если в наличии имеется необходимое оборудование и тип станка соответствует применяемому методу измерения, уровни звуковой мощности могут измеряться с использованием более точного метода, включая методы, приведенные в EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 и EN ISO 3745:2012 без внесения изменений.

Для измерения уровня звуковой мощности по методу интенсивности звука необходимо использовать методику, приведенную в EN ISO 9614-1:2009 (по согласованию между поставщиком и покупателем).

Измерения уровней звукового давления на рабочем месте необходимо проводить в соответствии с EN ISO 11202:2010 со следующими изменениями:

g) показатель акустических условий K_{2A} и локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должны быть не более 4 дБ;

h) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления на рабочем месте должна быть не менее 6 дБ (в соответствии с EN ISO 11201:2010 (пункт 6.4.1 (технический), степень точности 2));

i) локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должна рассчитываться в соответствии с требованиями EN ISO 11204:2010 (пункт А.2) со ссылкой, ограниченной EN ISO 3746:2010, вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:2010 (приложение А), или в соответствии с требованиями EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 33743-1:2010, EN ISO 3744-1:2010 или EN ISO 3745:2009, если один из указанных стандартов использовался в качестве метода измерения.

Для заявления шумовых характеристик необходимо соблюдать требования 6.3, перечисление dd).

5.4.2.2.2 Измерение шума станков, используемых на строительных площадках

Уровни звуковой мощности станков, используемых на строительных площадках, измеряют следующим образом:

a) используют основной стандарт по излучению шума EN ISO 3744:2010;

b) условия должны соответствовать ISO 7960:1995 (приложение А, раздел А.2, перечисление b));

c) поверхность измерения, количество точек установки микрофонов и расстояние измерения — в соответствии с ISO 7960:1995 (приложение А);

d) уровень звукового давления следует определять не менее трех раз. Если хотя бы два значения измерений не отличаются более чем на 1дБ, то дальше измерения не проводятся; в другом случае измерения необходимо продолжать до тех пор, пока не будут получены два значения, отличающиеся не более чем на 1 дБ. Корректированный по А уровень звукового давления, используемый для расчета уровня звуковой мощности, является среднеарифметическим значением двух наибольших значений, которые не отличаются более чем на 1 дБ.

Измерения уровней звукового давления на рабочем месте необходимо проводить в соответствии с EN ISO 11202:2010, со следующими изменениями:

g) показатель акустических условий K_{2A} и локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должны быть не более 4 дБ;

h) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления на рабочем месте должна быть не менее 6 дБ (в соответствии с EN ISO 11201:2010 (пункт 6.4.1 (технический), степень точности 2));

i) локальная коррекция на акустические условия K_{3A} должна рассчитываться в соответствии с требованиями EN ISO 11204:2010 (пункт А.2) со ссылкой, ограниченной EN ISO 3746:2010, вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:2010 (приложение А), или в соответствии с требованиями EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 33743-1:2010, EN ISO 3744:2010 или EN ISO 3745:2009, если один из данных стандартов использовался в качестве метода измерения.

Для заявления шумовых характеристик необходимо соблюдать требования 6.3, перечисление ee).

5.4.3 Выброс опилок и пыли

В станках (за исключением станков, используемых на строительных площадках и предназначенных для использования на открытом воздухе) для части дисковой пилы, расположенной под столом станка, должно быть установлено защитное ограждение с вытяжным отверстием для присоединения к системе сбора и удаления опилок и пыли (см. рисунок 2).

Должно быть предусмотрено защитное ограждение дисковой пилы с вытяжным отверстием (см. рисунки 1 и 16).

Доступ к инструменту через любое вытяжное отверстие для отвода пыли должен быть невозможен, если не подсоединена вытяжка.

При невозможности направить улавливающее устройство в сторону потока выброса опилок и пыли поток должен направляться в отверстие улавливающего устройства.

Отверстие улавливающего устройства должно быть достаточно большим для улавливания опилок и пыли.

Примечание 1 — Размер отверстия улавливающего устройства зависит от интенсивности выбросов и расстояния между источником выбросов и улавливающим устройством.

Улавливающее устройство должно конструироваться так, чтобы минимизировать перепад давления и скопления материалов, например, посредством исключения резких изменений направления транспортируемых опилок и пыли, острых углов и препятствий, ведущих к скоплению опилок и пыли.

Транспортирование опилок и пыли между улавливающим устройством и подсоединением станка к системе CADES (система удаления опилок и пыли) и гибкие соединения подвижных узлов должны быть направлены на минимизацию перепада давления и скопления материала.

Для удаления опилок и пыли от места их образования до системы сбора в конструкции вытяжных колпаков, воздуховодов и заслонок должна учитываться скорость движения удаляемого воздуха в вытяжной системе: 20 м/с — для сухих опилок и 28 м/с — для влажных опилок (влажность 18 % и более).

Перепад давления между входом всех улавливающих устройств и подсоединением к системе CADES должен составлять не более 1500 Па (при номинальной скорости потока воздуха).

Примечание 2 — Уровень выбросов пыли может быть низкий, если расход воздуха не менее 850 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром не более 315 мм, не менее 1100 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром от 315 до 400 мм и не менее 1400 $м^3$/мин для дисковой пилы диаметром не менее 400 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, визуальный осмотр и выполнение следующей процедуры:

- определить перепад давления на выбранной скорости потока воздуха путем измерения в условиях, предусмотренных для измерения уровней шума, в соответствии с требованиями стандарта типа С или ISO 7960:1995;
- произвести пуск станка (без обработки заготовки) в условиях, предусмотренных для измерения уровня шума, в соответствии с требованиями стандарта типа С или ISO 7960. При этом систему CADES следует отключить. Применяя дым, проверить и убедиться, что станок создает воздушный поток от входа(ов) в уловитель(и) соединительного(ых) патрубка(ов) системы CADES.

Примечание 3 — Для измерения эксплуатационных характеристик системы удаления опилок и пыли могут использоваться два стандартных метода: определение концентрации вредных веществ по EN 1093-9:1998+A1:2008 и определение индекса очистки по EN 1093-11:2001+A1:2008.

5.4.4 Электрооборудование

Применяют требования EN 60204-1:2006, за исключением 6.3, если не указано иное.

Защитные меры от поражения электрическим током при прямом контакте приведены в EN 60204-1:2006 (подраздел 6.2), от короткого замыкания и перегрузки — в EN 60204-1:2006 (раздел 7) (за исключением цепи питания).

Защита персонала от поражения электрическим током при непрямом контакте обеспечивается автоматическим отключением станка от источника энергоснабжения. Такое отключение производится с помощью защитного устройства, установленного пользователем в линии питания станка (см. информацию, указанную изготовителем в руководстве по эксплуатации (6.3, перечисление ii)).

Степень защиты электрических органов управления и двигателей должна соответствовать не менее IP 54 по EN 60529:1991.

Должны быть выполнены требования EN 60204-1:2006, касающиеся:

а) защиты оборудования (раздел 7);

b) эквипотенциального соединения (раздел 8);

c) проводов и кабелей (раздел 12);

d) монтажа электропроводки (раздел 13);

e) электрических двигателей и сопутствующего оборудования (раздел 14).

Электрические шкафы не должны подвергаться риску выброса инструментов и заготовок. Части, находящиеся под напряжением, должны быть недоступны согласно EN 60204-1:2006 (пункт 6.2.2). Должен отсутствовать риск воспламенения, если системы энергоснабжения защищены от сверхтоков согласно EN 60204-1:2006 (пункт 7.2.2).

Питающий кабель передвижных станков должен быть не менее типа H07 по EN 50525-2-21:2011.

В соответствии с EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2 и 18.6) применяется метод 1 для испытания непрерывности цепи защиты и для проведения функциональных испытаний.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем электрических соединений, осмотр станка, проведение соответствующих испытаний, приведенных в EN 60204-1:2006 (подразделы 18.2 и 18.6, метод 1).

Примечание — Для подтверждения характеристик электрических элементов можно использовать документы изготовителя.

5.4.5 Эргономика и управление

Применяют требования EN 614-1:2006+A1:2009 со следующими дополнениями.

Станок и его органы управления должны конструироваться с учетом эргономических принципов в соответствии с требованиями EN 1005-4:2005+A1:2008 для рабочего положения оператора, которое не вызывает усталости.

Позиционирование, маркировка и освещение (при наличии) органов управления и устройств обращения с материалами и инструментом должны соответствовать эргономическим принципам в соответствии с требованиями EN 894-1:1997+A1:2008, EN 894-2:1997+A1:2008, EN 894-3:2000+A1:2008, EN1005-1:2001+A1:2008, EN 1005-2:2003+A1:2008, EN 1005-3:2002+A1:2008.

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.

Высота стола станка над уровнем пола должна быть не менее 850 мм.

Держатели для устройств безопасности в соответствии с требованиями 5.3.9 должны располагаться так, чтобы оператор мог дотягиваться до устройств безопасности с рабочего места. Расположение толкателей на станках с защитным ограждением дисковой пилы, устанавливаемым отдельно от расклинивающего ножа, см. на рисунке 2.

Если станок оснащен переносным пультом управления, то данный пульт должен быть оснащен устройством его перемещения в необходимую позицию.

Если станок оснащен выдвижным столом, то этот стол должен соответствовать следующим требованиям:

a) масса стола должна быть менее 25 кг в соответствии с EN 1005-2:2003+A1:2008;

b) на нем должны быть предусмотрены ручки для удобства транспортирования;

c) он должен блокироваться в рабочем положении;

d) направляющая планка (см. рисунок 1) должна перемещаться таким образом, чтобы задний конец планки не выступал над передней кромкой стола станка.

Станки, используемые на строительной площадке, должны иметь специальные крепления для присоединения к подъемным устройствам (например, проушины), расположенные симметрично относительно центра тяжести станка.

При применении графических символов, связанных с работой приводов, они должны соответствовать требованиям EN 61310-1:2008 (таблица A.1).

Дополнительные инструкции приведены в EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006+A1:2009, EN 614-2:2000+A1:2009.

Положение органов управления рассматривается также в 5.2.2, 6.3, EN 894-3:2000+A1:2008 и EN 1005-32002+A1:2008.

Детали станка с массой более 25 кг должны быть оснащены необходимыми приспособлениями для размещения и установки подъемных устройств; приспособления должны быть расположены так, чтобы исключить возможность опрокидывания или падения данной детали или ее движения в неуправляемом направлении во время транспортирования, сборки, демонтажа и утилизации.

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

5.4.6 Пневматическая система

К станкам, оснащенным пневматическим зажимом заготовки, применяют требования EN ISO 4414:2010. См. 5.2.1, 5.2.2, 5.3.3.1, 5.4.12, 6.1, 6.2, 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.7 Электромагнитная совместимость

Для обеспечения правильного функционирования станок должен быть устойчив к электромагнитным помехам в соответствии с EN 60439-1:1999, EN 50370-1:2005 и EN 50370-2:2003.

Примечание — Станки, электрические компоненты которых маркированы знаком CE и в которых монтаж таких компонентов и электропроводки выполнен согласно инструкциям их соответствующих изготовителей, как правило, считаются защищенными от внешних электромагнитных помех.

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

5.4.8 Лазерное устройство

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

Лазерное устройство должно быть установлено на станке таким образом, чтобы предупреждающие надписи оставались видимыми.

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 электрических элементов можно использовать документы изготовителя.

5.4.9 Статическое электричество

Если станок оснащен гибкими рукавами для удаления опилок и пыли, то рукава должны быть пригодны для снятия статического заряда и отвода его к земле.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.10 Неправильная установка

Станок должен быть сконструирован так, чтобы исключалась возможность установки дисковой пилы или фрезерного инструмента для выборки пазов, имеющих размеры, превышающие те, для которых предназначен станок.

Также см. 5.3.2.2, 6.2 и 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.11 Отключение энергоснабжения

Применяют требования EN 1037:1995+A1:2008 (раздел 5) со следующими дополнениями.

Электрические выключатели должны соответствовать требованиям EN 60204-1:2006 (подраздел 5.3).

Если для подключения к трехфазному источнику энергоснабжения применяют штепсельную вилку, то такая вилка должна иметь фазоинвертор.

Если станок оснащен системой торможения с подачей постоянного тока, то выключатель энергоснабжения:

a) должен быть оснащен устройством блокировки. Отключение выключателя энергоснабжения должно быть возможным только после ручного отключения устройства блокировки; или

b) не должен располагаться на одной стороне с органом(ами) управления остановом станка.

При использовании пневматической энергии должно быть предусмотрено устройство для блокировки выключателя в выключенном положении. Если пневматическая энергия применяется только для зажима заготовки, допускается использование быстроразъемной муфты без устройства блокировки в соответствии с требованиями EN ISO 4414:2010, только если станок (или часть станка) находится под постоянным контролем оператора, выполняющего работы на станке, в соответствии с EN 1037:1995+A1:2008 (подраздел 5.2).

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

5.4.12 Техническое обслуживание

Необходимо соблюдать основные требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.2.15). Должна быть предоставлена информация по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.4.5.1, перечисление e)).

Должны быть приняты меры для хранения инструмента на станке, необходимого для замены дисковой пилы и регулировки расклинивающего ножа.

Места смазки на станке должны быть расположены за пределами защитного ограждения дисковой пилы, доступ к которым имеет оператор.

Если возникает накопление остаточной энергии, например, в сосуде или трубопроводе, то в системе должны быть установлены устройства для сброса остаточного давления, например, посредством установки соответствующего клапана. Сброс давления не должен осуществляться посредством отсоединения трубопровода.

Если сброс остаточного давления допускает движение частей станка, в системе должно поддерживаться давление, предотвращающее опасное движение, а сброс остаточного пневматического давления должен осуществляться воздействием на отдельный орган управления.

См. также 6.3, перечисление cc)).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, руководства по эксплуатации, осмотр и проведение соответствующего функционального испытания станка.

6 Информация для пользователя

6.1 Общие требования

Должны соблюдаться основные требования EN ISO 12100:2010 (подраздел 6.4) и следующие требования в соответствии с EN 847-1:2013 (раздел 7).

Должна быть указана информация об отрицательных результатах испытания системы торможения.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2 Маркировка

6.2.1 Маркировка станка

Должны применяться основные принципы EN ISO 12100:2010 (пункт 6.4.4) со следующими дополнениями.

Следующая информация должна легко читаться, сохраняться в течение всего установленного срока службы станка и быть нанесена на станок гравировкой, травлением, с использованием табличек, или самоклеящихся этикеток, или готовых табличек на заклепках:

a) торговое наименование и адрес изготовителя, а также его уполномоченного представителя (при наличии);

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

c) обозначение станка и обозначение серии или типа;

d) идентификационные данные или серийный номер станка (при наличии);

e) номинальные данные (обязательные для электротехнической продукции: напряжение, частота, мощность в соответствии с EN 60204-1:2006 (подраздел 16.4));

f) максимальный и минимальный диаметры дисковых пил, на которые рассчитан станок;

g) направление вращения дисковой(ых) пил(ы);

h) внутренний диаметр отверстия дисковой(ых) пил(ы);

i) ширина направляющих элементов расклинивающего ножа для его крепления на держателе;

j) диаграмма на станках, у которых изменение частоты вращения шпинделя достигается изменением положения приводных ремней на смежных шкивах привода, и на дверце, закрывающей доступ к механизму привода, показывающая частоту вращения шпинделя, мин$^{-1}$, для каждой комбинации шкивов;

k) масса стола для круглопильных станков со съемным передвижным столом;

l) номинальное давление в пневматических контурах, если станок оборудован пневматической системой;

m) пиктограмма: «Заменить ограждение перед наклоном дисковой пилы» на станках с наклоняемым диском пилы и защитным ограждением дисковой пилы, закрепленным отдельно от расклинивающего ножа;

n) обозначение, например, на предупреждающей табличке или пиктограмме функции, расположения и рабочего положения(ий) пневматического выключателя, если станок им оснащен;

o) для круглопильных станков, используемых на строительной площадке, уровень звуковой мощности, определенный методами, приведенными в 5.4.2.2.2, перечисления a)—d), в соответствии с EN ISO 4871:2009;

p) «Пневматическое питание не отключается при отключении электрического питания» на постоянной предупреждающей табличке рядом с выключателем электрического питания, если станок оборудован пневмоприводом и отключение подачи пневматического питания не обеспечивается отключением электрического питания;

q) частота вращения, мин$^{-1}$, на станках с разной скоростью вращения шпинделя.

Таблички и пиктограммы с обозначением номинального давления и выключателей энергоснабжения должны располагаться вблизи мест установки выключателей энергоснабжения на станке.

Предупреждающие надписи должны быть на языке страны, в которой применяется станок, или по возможности они должны выражаться в виде пиктограмм.

Если применяют графические символы, относящиеся к работе приводов, они должны соответствовать требованиям EN 61310-1: 2008 (таблица A.1).

Если станок оборудован линейкой со шкалой, то применяют требования EN 894-2:1997+A1:2008.

Шкалы, показывающие ширину пропила, должны быть сконструированы и расположены так, чтобы хорошо была видна ширина пропила.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2.2 Маркировка расклинивающих ножей

Расклинивающие ножи должны иметь постоянную маркировку, с указанием:

a) толщины;

b) диапазона диаметров дисковой пилы, для которых они предназначены;

c) ширины паза для установки расклинивающего ножа.

Для расклинивающего ножа с закрепляемым защитным ограждением дисковой пилы должна быть отмечена линия для определения предельного положения верхнего защитного ограждения (см. 5.3.7.1.2).

Маркировку следует наносить путем гравировки, травления, чеканки или штамповки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

Необходимо соблюдать требования EN ISO 12100:2010 (пункт 6.4.5), руководство по эксплуатации должно содержать:

a) информацию, дублирующую маркировку, пиктограммы и другие инструкции на станке (см. 6.1 и 6.2) и при необходимости информацию об их значениях;

b) применение станка по назначению с учетом неправильного применения, включающего в себя работу без защитного ограждения дисковой пилы или защитного устройства для выборки пазов в защитном положении;

c) предупреждение относительно остаточного риска:

1) предупреждение о необходимости защитных мер для снижения риска вдыхания вредной пыли (например, применение респиратора);

2) предупреждение о защите органов слуха для предотвращения потери слуха;

3) предупреждение об опасности пореза при работе с дисковыми пилами, инструментом для выборки пазов, при подаче древесины в станок, при выполнении технического обслуживания;

4) предупреждение о недопустимости извлечения опилок при вращающейся(ихся) дисковой(ых) пиле(ах);

5) предупреждение о недопустимости эксплуатации станка при всех неисправных защитных ограждениях и других устройствах, необходимых для эксплуатации станка;

d) инструкции по безопасной эксплуатации станка в соответствии с EN ISO 12100:2010 (подпункт 6.4.5.1, перечисление d)), включающие:

1) порядок применения столов с ручным приводом (при наличии);

2) порядок использования и положения направляющей планки в качестве останова при поперечном распиливании цельной древесины и панели;

3) порядок использования подвижной поперечной направляющей;

4) порядок использования съемного механизма подачи;

5) порядок распиливания под углом;

e) для стационарных станков — требования о необходимости крепления станка к полу и указания о проведении данных работ;

f) указание об установке станков, используемых на строительных площадках, только на твердой и ровной поверхности;

g) для круглопильных станков, используемых на строительных площадках, у которых предусмотрен боковой удлинитель стола станка, — инструкцию по установке, креплению и использованию этого удлинителя;

h) для передвижных станков — информацию о порядке перемещения и обеспечении устойчивости станка при распиливании;

i) информацию о правильном способе подъема станка;

j) информацию о необходимости подготовки операторов для использования, настройки и применения станка;

k) указание о необходимости использования только заточенного инструмента, изготовленного в соответствии с требованиями EN 847-1:2013;

l) на станках с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом — указание о необходимости применения для выборки пазов только фрезерного инструмента для ручной подачи с шириной режущей части не более 20 мм, с маркировкой MAN, изготовленного по EN 847-1:2013;

m) для станков с устройством для выборки пазов фрезерным инструментом — инструкции о наладке станка для выборки пазов и переналадке станка на обычный режим распиливания с особым вниманием к переустановке и наладке расклинивающего ножа;

n) указание о недопустимости использования дисковых пил, у которых указанная максимальная скорость меньше выбранной скорости вращения шпинделя пилы;

o) руководство по правильному выбору расклинивающего ножа для конкретных размеров дисковой пилы;

p) инструкции по использованию расклинивающего ножа, в соответствии с которыми нож должен устанавливаться так, чтобы самая близкая точка к дисковой пиле была на расстоянии от 0 до 2 мм и зазор между дисковой пилой и расклинивающим ножом составлял от 3 до 8 мм;

q) инструкцию о необходимости применения толкателей с рукояткой или толкателей при распиливании мелких заготовок и при необходимости прижимать заготовку к направляющей;

r) максимальную ширину и толщину заготовки, распиливание которой возможно;

s) предупреждение о том, что при поперечном распиливании круглой заготовки следует обеспечить ее надежное крепление от проворота за счет использования соответствующего прижимного устройства или держателя и подходящей дисковой пилы;

t) инструкции о необходимости обеспечения общего и местного освещения;

u) в случае оснащения лазерным устройством:

1) предупреждение о недопустимости замены лазерного устройства на другой тип, использования дополнительных оптических устройств и возможности выполнения ремонтных работ только изготовителем лазерного устройства или его уполномоченными лицами;

2) дублирование инструкций изготовителя лазерного устройства по настройке и эксплуатации лазерного устройства (при необходимости);

v) информацию о вытяжном оборудовании для удаления опилок и пыли, установленном на станке:

1) необходимый расход воздуха, $м^3/ч$;

2) снижение давления на каждом вытяжном патрубке для удаления пыли при рекомендованной скорости подачи воздуха;

3) рекомендуемая скорость подачи воздуха в вытяжном трубопроводе, м/с;

4) размеры поперечного сечения и другие подробные данные для каждого вытяжного патрубка;

w) информацию о необходимости подсоединения станков во время эксплуатации к внешней системе удаления опилок и пыли

Примечание — Требования к внешней системе и оборудованию для удаления опилок и пыли, работающим со стационарными установками, приведены в EN 12779:2004+A1:2009;

x) инструкции о необходимости включения оборудования для удаления пыли перед пуском станка;

y) информацию о порядке выполнения технического обслуживания, включая срок службы и эксплуатационные характеристики механического тормоза, с указанием, что техническое обслуживание должно осуществляться только после отключения станка от всех источников энергоснабжения и предотвращения неожиданного повторного пуска;

z) информацию о порядке безопасной очистки станка и указание, что безопасная очистка должна выполняться при полном отключении всех источников энергоснабжения и предотвращении неожиданного повторного пуска;

aa) информацию о техническом обслуживании и ремонте толкателей с рукояткой и толкателей;

bb) метод для безопасного сброса остаточной энергии, если станок оборудован пневматической системой (см. 5.4.12);

cc) для устройств безопасности, подлежащих испытанию, — периодичность и метод испытаний. Должна быть приведена информация:

1) по аварийному(ым) останову(ам) — при функциональном испытании;

2) по защитным ограждениям с блокировкой — при открытии каждого ограждения по очереди должны срабатывать останов станка и невозможность пуска станка при открытом ограждении;

3) по тормозу — функциональное испытание для проверки торможения станка в пределах заданного времени;

4) указание по выбору скорости — функциональное испытание;

5) по выбору режима — функциональное испытание;

dd) заявление по уровням шума, исходящим от станка, с указанием фактических значений или значений, полученных при измерениях, выполненных на одинаковом оборудовании в соответствии с методами, приведенными в 5.4.2.2:

1) корректированный по А уровень звукового давления на рабочих местах;

2) корректированный по А уровень звуковой мощности.

При заявлении необходимо приводить ссылку на применяемый метод измерения, условия работы при проведении измерений, а также параметр неопределенности K с использованием двузначного числа в соответствии с EN ISO 4871:2009 следующим образом:

- 4 дБ при применении EN ISO 3746:2010 и EN ISO 11202:2010;
- 2 дБ при применении EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009 или EN ISO 3744:2010;
- 1 дБ при применении EN ISO 3745:2009.

Пример для уровня звуковой мощности:

L_{WA} = xx дБ (измеренное значение)
Параметр неопределенности K = 4 дБ
Измерения выполнены в соответствии с требованиями EN ISO 3746:2010.

При необходимости проверки точности заявленных значений уровня шума измерения должны выполняться с применением того же метода и тех же условий эксплуатации, которые указаны в заявлении.

Заявление об уровне шума должно быть дополнено следующим указанием:

«Указанные значения уровня звуковой мощности не могут достоверно оценить воздействие шума на рабочем месте. Хотя корреляция между уровнями звуковой мощности и воздействием шума и существует, выводов о необходимости дополнительных защитных мер из нее сделать нельзя. Факторами, влияющими на уровень воздействия шума на рабочем месте, могут быть: особенность рабочего помещения, наличие других источников шума, например количество станков или другие технологические процессы, происходящие рядом. 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».

Информация об уровне шума должна указываться в рекламно-коммерческой литературе вместе с эксплуатационными характеристиками;

ee) заявление об уровне звуковой мощности, определенной в соответствии с методами, указанными в 5.4.2.2.2, перечисления a)—d), — для станков, используемых на строительных площадках, с использованием однозначного числа в соответствии с EN ISO 4871:2009.

Например, гарантированный уровень звуковой мощности L_{WA} = xx dB.

Заявление об уровне звукового давления на рабочем месте оператора должно содержать указание фактических значений или значений, полученных при измерениях, выполненных на одинаковом

оборудовании в соответствии с методами, приведенными в 5.4.2.2.2. При заявлении необходимо приводить ссылку на применяемый метод измерения, условия работы при проведении измерений, а также параметр неопределенности *K* с использованием двузначного числа в соответствии с EN ISO 4871:2009 следующим образом.

Заявление об уровне шума должно быть дополнено следующим указанием:

«Указанные значения уровня звуковой мощности не могут достоверно оценить воздействие шума на рабочем месте. Хотя корреляция между уровнями звуковой мощности и воздействием шума и существует, выводов о необходимости дополнительных защитных мер из нее сделать нельзя. Факторами, влияющими на уровень воздействия шума на рабочем месте, могут быть: особенность рабочего помещения, наличие других источников шума, например количество станков или другие технологические процессы, происходящие рядом. 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».

Информация об уровне шума должна указываться в рекламно-коммерческой литературе вместе с эксплуатационными характеристиками;

ff) информацию об условиях, которые необходимо обеспечить на протяжении всего назначенного срока службы станка, включая его узлы, недопустимости его опрокидывания, или падения, или неконтролируемого перемещения при транспортировании, установке, демонтаже, выводе из эксплуатации и утилизации;

gg) порядок действий, который должен применяться в случае аварии или поломки; если произошла блокировка, то порядок действий по обеспечению безопасной разблокировки оборудования;

hh) идентификационные данные на запасные части, которые должны заменяться пользователем и которые оказывают воздействие на его здоровье и безопасность (исключаются те части, которые заменяются изготовителем или его уполномоченным представителем);

ii) информацию о порядке обеспечения защиты людей от удара электрическим током при непрямом контакте со станком, с использованием для этого устройств автоматического отключения энергоснабжения, которые должны устанавливаться пользователем в линии энергоснабжения станка (RCD);

jj) описание неподвижных защитных ограждений, которые снимаются оператором для проведения технического обслуживания и очистки (исключаются те защитные ограждения, которые снимаются только изготовителем или его уполномоченным представителем);

kk) информацию об использовании устройств обеспечения безопасности в соответствии с 5.3.9;

ll) технические характеристики защитного ограждения — для станков с защитным ограждением дисковой пилы, установленным на расклинивающем ноже, которое должно:

- быть выполнено из расщепляющего материала;
- быть длиной 400 мм;
- иметь размер перпендикулярно к направляющей планке не менее 200 мм.

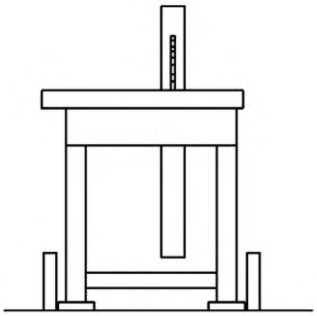
Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

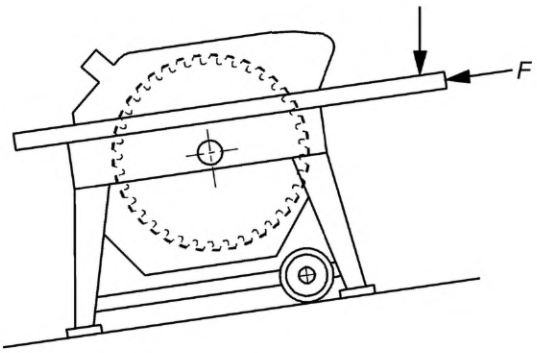
Испытание на устойчивость

Станок должен быть установлен на ДСП под углом 8° к направлению движения обрабатываемой заготовки. Усилие F_1 = 100 Н прикладывают к кромке стола в плоскости, параллельной столу, и в направлении движения обрабатываемой заготовки. Станок не должен перемещаться.

Испытание повторяют с приложением силы F_2 = 300 Н. Если станок передвигается, то на ДСП следует установить упор. Станок не должен наклоняться.



a)



b)

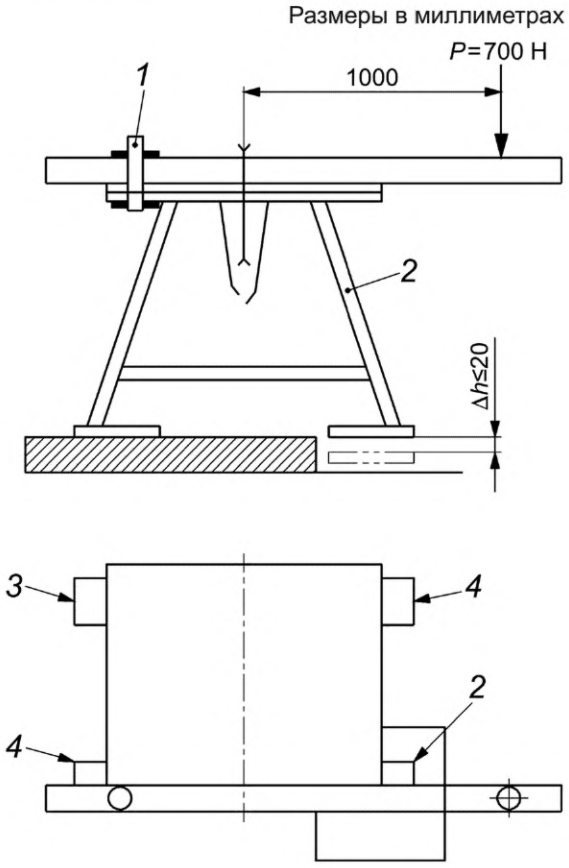
F — испытательное усилие

Рисунок А.1 — Испытание станков на устойчивость

Приложение В
(обязательное)

Испытание круглопильных станков, используемых на строительной площадке, на прочность

При приложенном усилии прижима, равном 700 Н, как показано на рисунке В.1, отклонение Δh незакрепленной ножки станка должно быть не более 20 мм.

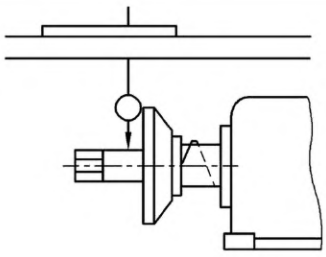
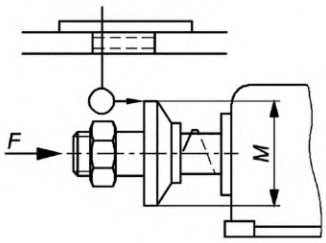


1 — прижим; *2* — незакрепленная ножка стола; *3* — закрепленная ножка стола; *4* — поддерживающая ножка стола

Рисунок В.1 — Испытание на прочность круглопильных станков, используемых на строительной площадке

Приложение С
(обязательное)

Допуски биения шпинделей дисковой пилы

Изображение	Объект	Предельное отклонение, мм	Измерительный прибор
 Измерение на максимально близком расстоянии от фланца дисковой пилы	Измерение радиального биения шпинделя дисковой пилы	0,03	Индикатор часового типа
 Приложение осевого усилия *F*, как рекомендовано изготовителем	Измерение торцевого биения фланца дисковой пилы	0,03 для $M \leq 100$ 0,04 для $M > 100$	Индикатор часового типа

Приложение D
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления

Станок оснащают дисковой пилой с максимальным диаметром, для которой он сконструирован, и устанавливают в самом верхнем положении. Расклинивающий нож устанавливается так, чтобы его острие находилось на той же высоте, что и наивысшая точка окружности дисковой пилы, и надежно затягивают с крутящим моментом 25 Н · м. К острию прикладывают горизонтальное усилие 500 Н (см. рисунок D.1). Отклонение *A* не должно превышать 2,0 мм для всех диаметров дисковой пилы.

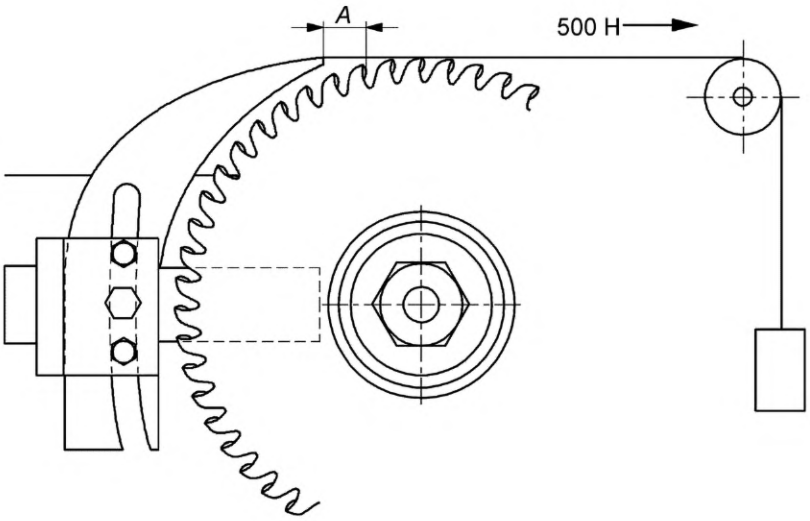


Рисунок D.1 — Испытание расклинивающего ножа на прочность крепления

Приложение E
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

Расклинивающий нож затягивают в положении, соответствующем максимальному диаметру дисковой пилы, для которой предназначен станок. К острию прикладывают горизонтальное усилие 30 Н (см. рисунок Е.1). Максимальное отклонение *d* не должно превышать 8 мм.

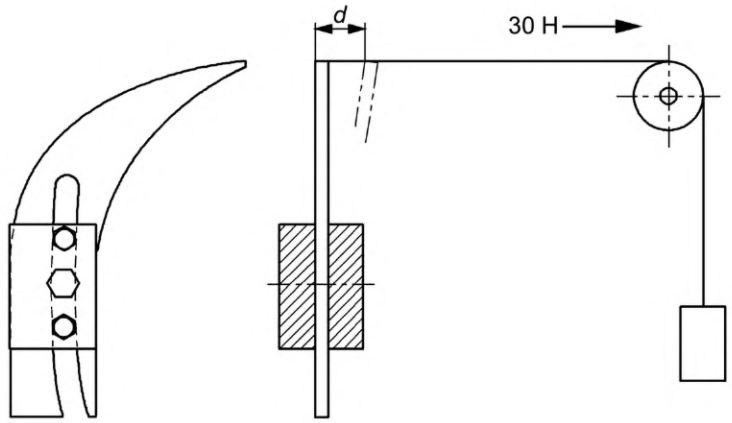


Рисунок Е.1 — Испытание расклинивающего ножа на боковую устойчивость

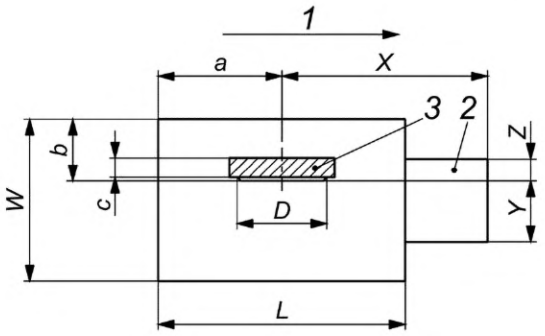
Приложение F
(обязательное)

Минимальные размеры стола, удлинителя и вставки стола

Минимальные размеры стола станка, удлинителя стола и вставки стола круглопильного станка (см. рисунок F.1) должны соответствовать требованиям таблицы F.1.

Таблица F.1 — Минимальные размеры стола станка, удлинителя стола и вставок круглопильных станков

Параметр, мм	Диаметр дисковой пилы *D*, мм			
	250 ≤ *D* ≤ 315	315 ≤ *D* ≤ 400	400 < *D* ≤ 450	*D* >450
L	≥790	≥1000	≥1125	≥1150
W	≥525	≥850	≥850	≥850
a	≥395	≥500	≥560	≥625
b	≥175	≥280	≥280	≥280
c	≥50	≥60	≥64	≥280
X	≥800	≥1200	≥1200	≥1200
Y	≥200	≥300	≥300	≥300
Z	≥75	≥100	≥100	≥100



1 — направление подачи; *2* — удлинитель стола; *3* — вставка

Рисунок F.1 — Размеры стола станка, удлинителя стола и вставки стола станков

Минимальные размеры стола, удлинителя стола и вставки стола станка, используемого на строительной площадке (см. рисунок F.1) должны соответствовать требованиям таблицы F.2.

Таблица F.2 — Минимальные размеры стола станка, удлинителя стола и вставок станков, используемых на строительной площадке

Параметр, мм	Диаметр дисковой пилы *D*, мм		
	250 ≤ *D* ≤ 315	315 ≤ *D* ≤ 500	*D* >500
L	≥790	≥1000	≥1500
W	≥525	≥650	≥1000
a	≥395	≥520	≥750
b	≥175	≥280	≥335
c	≥50	≥70	≥80
X	≥800	≥1200	≥1200
Y	≥200	≥300	≥300
Z	≥75	≥100	≥100

Приложение G
(обязательное)

Испытание защитного ограждения дисковой пилы на устойчивость

G.1 Общие требования

Все испытания должны выполняться без установки дисковой пилы на станок.

G.2 Защитные ограждения, устанавливаемые отдельно от расклинивающего ножа

G.2.1 Защитные ограждения дисковой пилы со скосом

Испытательные нагрузки должны быть приложены к защитному ограждению дисковой пилы на 40 мм выше крайней верхней точки нижней кромки ограждений, параллельной столу (см. рисунок G.1).

Точка измерения *A* должна располагаться в том же месте, где прилагается испытательная нагрузка (см. рисунок G.1).

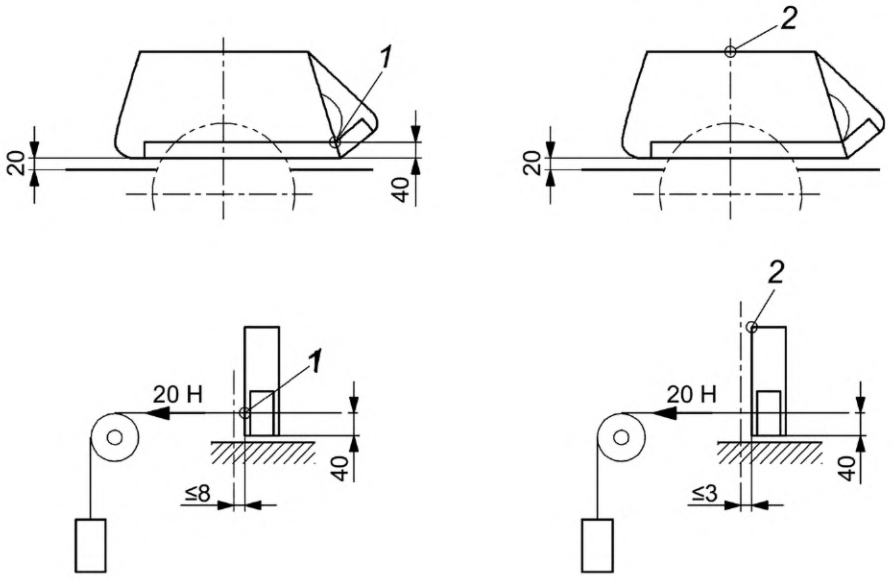
Точка измерения *B* должна располагаться в точке на верхней кромке непосредственно по оси шпинделя дисковой пилы (см. рисунок G.1).

При испытательной нагрузке *F* = 20 Н отклонения *D* защитного ограждения дисковой пилы должны быть:

a) в точке измерения *A* — не более 8 мм;

b) в точке измерения *B* — не более 3 мм.

Размеры в миллиметрах



1 — точка измерения *A*; *2* — точка измерения *B*

Рисунок G.1 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы, устанавливаемых отдельно от расклинивающего ножа

G.2.2 Защитные ограждения дисковой пилы с направляющими роликами

Испытательные силы должны прилагаться к защитному ограждению диска пилы на 40 мм выше нижней точки первого направляющего ролика и непосредственно над крайней верхней точкой нижней кромки (исключая опору направляющего ролика), параллельной столу (см. рисунок G.2).

Точка измерения *A* должна располагаться в том же месте, где прилагается испытательная нагрузка (см. рисунок G.2).

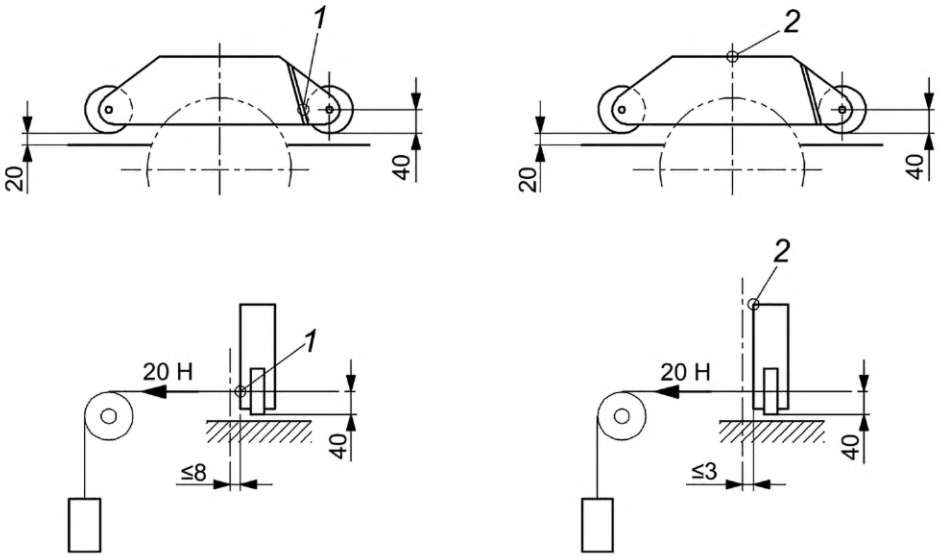
Точка измерения *B* должна располагаться в точке на верхней кромке непосредственно по оси шпинделя дисковой пилы (см. рисунок G.2).

При испытательной нагрузке F = 20 Н отклонения D защитного ограждения дисковой пилы должны быть:

a) в точке измерения *A* — не более 8 мм;

b) в точке измерения *B* — не более 3 мм.

Размеры в миллиметрах



1 — точка измерения *A*; *2* — точка измерения *B*

Рисунок G.2 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы с направляющими роликами, устанавливаемых отдельно от расклинивающего ножа

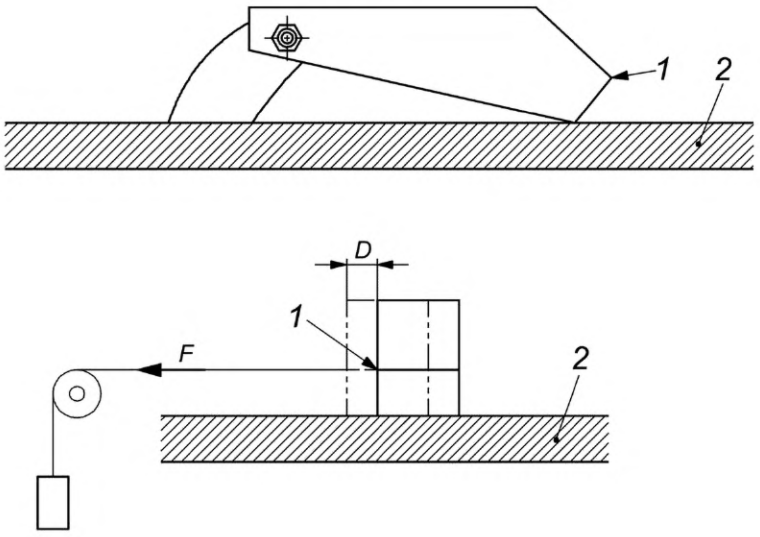
G.3 Защитные ограждения дисковой пилы с направляющими роликами, устанавливаемые на расклинивающем ноже

Испытательные силы должны быть приложены к защитному ограждению дисковой пилы у верхней кромки скоса, когда защитное ограждение дисковой пилы опущено на стол станка, а пильное устройство отрегулировано на максимальную высоту пропила, на которую рассчитан станок (см. рисунок G.3).

Точка измерения отклонения находится на одном уровне с точкой приложения силы.

Отклонение *D* защитного ограждения дисковой пилы должно быть не более 15 мм при испытательной нагрузке *F* = 5 Н для настольных круглопильных станков и станков, используемых на строительных площадках, с диаметром дисковой пилы не более 315 мм. Для станков, используемых на строительных площадках, с диаметром дисковой пилы более 315 мм отклонение *D* не должно превышать 8 мм при испытательной нагрузке *F* = 20 Н.

Дисковая пила не должна касаться защитного ограждения.



1 — точка измерения; *2* — стол станка

Рисунок G.3 — Испытание на устойчивость для защитных ограждений дисковой пилы, устанавливаемых на расклинивающем ноже с направляющими роликами

Приложение H
(обязательное)

Испытания защитных ограждений на удар

H.1 Общие требования

В настоящем приложении рассматриваются испытания защитных ограждений, которые применяются с целью минимизации риска выброса частей инструмента или заготовок из рабочей зоны.

Настоящее приложение распространяется на защитные ограждения, а также образцы материалов ограждения.

H.2 Метод испытаний

H.2.1 Предварительные испытания

Данный метод испытаний воспроизводит опасность выброса режущих частей инструмента или заготовок. Испытание помогает определить сопротивление/прочность защитных ограждений и/или выбрать материалы для ограждений, защищающих от проникновения и смещения выбрасываемых частей из станка или заготовок.

H.2.2 Испытательное оборудование

Испытательное оборудование состоит из устройства выброса, выбрасываемого предмета, опоры для объекта испытания и системы, позволяющей измерить или зарегистрировать скорость удара с точностью ±5 %.

H.2.3 Выброс частей на защитные ограждения

В качестве выбрасываемого предмета применяют стальной шарик диаметром 8 мм, обладающий следующими характеристиками:

a) прочность на разрыв R_m — от 560 до 690 Н/мм^2;

b) предел текучести $R_{0,2}$ — ≥330 Н/мм^2;

c) удлинение при разрыве — $A \geq 20$ %;

d) твердость — до 56^{+4}_{0} HRC на глубину не менее 0,5 мм.

H.2.4 Выбор образцов

Испытания выполняют на защитном ограждении и/или образце материала защитного ограждения. Держатель защитного ограждения должен быть эквивалентным ограждению, установленному на станке. Для испытания допускается использовать образцы материалов, закрепленных на раме с внутренним отверстием 450 × 450 мм. Рама должна быть достаточно жесткой. Для крепления образцов должна быть использована надежная фиксация.

H.2.5 Процедура испытаний

Испытание на удар должно выполняться с использованием летящего предмета, указанного в H.2.3, со скоростью соударения 70 м/с ± 5 %. Удар должен быть направлен под максимально прямым углом к поверхности образца материала или поверхности защитного ограждения. В качестве мишеней должны выбираться самые слабые места, расположенные в наиболее неудобных местах на защитном ограждении или по центру образца материала.

H.3 Результаты

После удара проводится оценка повреждений, обнаруженных на защитном ограждении или образце материала:

a) изгиб/коробление (остаточная деформация без трещин);

b) едва заметная трещина (видимая только на одной поверхности);

c) сквозная трещина (видимая с двух сторон);

d) проникновение («пробивание» испытываемого объекта летящим предметом);

e) ослабление крепления смотрового окна в защитном ограждении;

f) ослабление крепления защитного ограждения на держателе.

H.4 Оценка

Испытания считаются положительными, если в испытуемом объекте нет сквозных трещин и проникновения и нет повреждений по перечислениям e) и f) согласно требованиям H.3.

H.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую минимальную информацию:

a) дату, место испытаний и наименование организации, проводившей испытания;

b) массу, размеры, скорость летящего предмета;

c) идентификационные данные заявителя;

d) конструкцию, материал и размеры испытуемого объекта;

e) зажатие или крепление испытуемого объекта;

f) направление удара, точку удара летящего объекта;

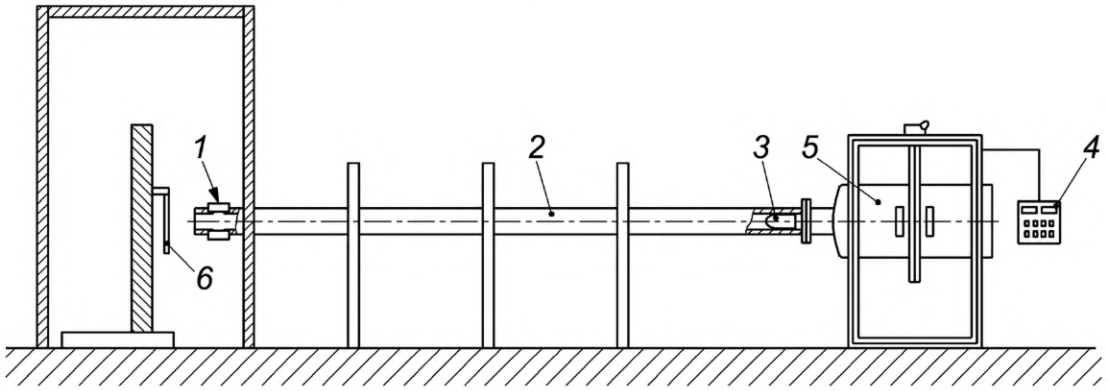
g) результаты испытания.

Н.6 Оборудование для проведения испытаний на удар

Устройство выброса состоит из сосуда сжатого воздуха с фланцевыми соединениями ствольного канала (см. рисунок Н.1). Сжатый воздух подается через клапан для ускорения летящего предмета в направлении испытуемого объекта.

Устройство выброса приводится в действие воздушным компрессором. Скорость летящего предмета может регулироваться давлением воздуха.

Скорость летящего предмета измеряется возле сопла ствольного канала с помощью соответствующего спидометра с использованием, например, бесконтактного датчика или фотореле.



1 — спидометр; *2* — ствольный канал; *3* — летящий предмет; *4* — пульт управления; *5* — сосуд со сжатым воздухом; *6* — испытуемый объект

Рисунок Н.1 — Пример оборудования для испытаний на удар

Приложение I
(обязательное)

Испытание торможения

I.1 Условия для всех испытаний

a) Шпиндель должен быть установлен в соответствии с назначением станка, с учетом натяжения ремня (в соответствии с 6.3).

b) При выборе частоты вращения шпинделя и инструмента (дисковая пила, инструмент для выборки пазов) для испытания должны быть выбраны условия, которые создают наибольшую кинетическую энергию.

c) Перед началом испытания шпиндель пилы должен вращаться на протяжении 15 мин без нагрузки.

d) Следует убедиться, что фактическая частота вращения шпинделя находится в пределах 10 % от предполагаемой частоты вращения.

I.2 Испытания

I.2.1 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения измеряется следующим образом:

a) запустить двигатель привода шпинделя дисковой пилы и дать ему проработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

b) отключить энергоснабжение двигателя привода шпинделя дисковой пилы и измерить время выбега без торможения;

c) повторить операции по перечислениям a) и b) еще два раза.

Время выбега без торможения определяется как среднее арифметическое трех результатов измерений.

I.2.2 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением измеряется следующим образом:

a) запустить двигатель привода шпинделя дисковой пилы и дать ему проработать с заданной частотой вращения (без нагрузки) в течение 1 мин;

b) отключить энергоснабжение двигателя привода шпинделя дисковой пилы и измерить время выбега с торможением;

c) оставить шпиндель в состоянии покоя на 1 мин;

d) повторить операции по перечислениям a) — c) девять раз.

Время выбега с торможением определяется как среднее арифметическое 10 результатов измерений.

Приложение ZA
(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. Соответствие обязательным требованиям европейского стандарта обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы и регламентирующим документам EFTA.

Таблица ZA.1 — Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 2006/42/ЕС

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/ЕС
	1.1.2 Принцип интегрированной безопасности:
5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.11, 6.3	a) соответствие функции
Разделы 5, 6	b) устранение или снижение рисков, принятие защитных мер, информация
Разделы 5, 6	c) целевое назначение и прогнозируемые сбои в работе
5.4.5, 6.3	d) ограничение при использовании
5.3.1, 5.3.9, 5.4.8, 6.3	e) оборудование
5.3.2, 5.3.2.2, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7.2, 5.4.3	1.1.3 Материалы и изделия
6.3	1.1.4 Освещение
5.2.2, 5.3.7, 5.4.5	1.1.5 Конструкция станков, облегчающая управление
5.4.5	1.1.6 Эргономика
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 6.3	1.1.7 Рабочее положение
5.2.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.3.7.4, 5.4.7, 5.4.11	1.2.1 Безопасность и надежность систем управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.7.4.2, 6.3	1.2.2 Органы управления
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.7.4.2	1.2.3 Пуск
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.3.7.4.2	1.2.4 Останов
5.2.4	1.2.4.1 Нормальный останов
5.2.6, 5.2.7	1.2.4.2 Функциональный останов
5.2.5	1.2.4.3 Аварийный останов
5.2.9, 5.4.6, 5.4.11	1.2.6 Прерывание подачи энергоснабжения
5.2.1	1.2.8 Программное обеспечение
5.3.1, 6.3	1.3.1 Риск потери устойчивости
5.3.2, 6.3	1.3.2 Риск поломки во время работы
5.3.2, 5.3.3, 5.3.5	1.3.3 Риск выброса или вылета предметов
5.1	1.3.4 Риски, возникновение которых обусловлено неровными поверхностями, острыми кромками и углами
5.2.6, 5.2.7	1.3.6 Риски, касающиеся изменения условий эксплуатации

Окончание таблицы ZA.1

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 2006/42/ЕС
5.2.6, 5.2.7, 5.3.7	1.3.7 Риски, связанные с работой движущихся частей
5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.3, 5.3.7.4	1.3.8 Выбор защиты от рисков, связанных с работой движущихся частей
5.3.7.5	1.3.8.1 Подвижные детали кинематической цепи
5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.3.7.3, 5.3.7.4	1.3.8.2 Подвижные технологические части
5.2.6, 5.2.7, 5.3.7.4, 5.3.8	1.3.9 Риск, связанный с работой, непреднамеренными перемещениями
5.3.2, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.3	1.4.1 Требуемые характеристики защитных ограждений и защитных устройств. Общие требования
5.3.7	1.4.2.1 Неподвижные защитные ограждения
5.3.7	1.4.2.2 Подвижные защитные ограждения с блокировкой
5.3.2, 5.3.6, 5.3.7	1.4.2.3 Регулируемые защитные ограждения, предотвращающие доступ
5.2.9, 5.4.4, 5.4.11	1.5.1 Система энергоснабжения
5.4.9	1.5.2 Статическое электричество
5.2.9, 5.4.6	1.5.3 Энергоснабжение, исключая электричество
5.4.10	1.5.4 Ошибки при монтаже
5.4.1	1.5.6 Пожар
5.4.2	1.5.8 Шум
5.4.7	1.5.11 Внешнее излучение
5.4.8	1.5.12 Лазерное оборудование
5.4.3	1.5.13 Выделение опасных веществ
5.4.12	1.6.1 Техническое обслуживание
5.2.2, 5.3.7, 5.4.12	1.6.2 Доступ к рабочему месту и местам обслуживания
5.4.11	1.6.3 Отключение источников энергоснабжения
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.12, 6.3	1.6.4 Вмешательство оператора
5.4.3, 6.3	1.6.5 Очистка внутренних частей
5.2.1, 5.3.3, 5.4.5, 6.3	1.7.1 Информационные и предупредительные надписи на станке
6.1	1.7.2 Предупреждающие устройства
6.2	1.7.3 Маркировка станка
6.3	1.7.4 Руководства
	2.3 Станки для обработки древесины и других аналогичных материалов:
5.3.6, 5.3.7	a) направляющие
5.3.5	b) выброс
5.3.4	c) торможение
5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 6.3	d) случайный контакт с режущим инструментом

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов (документов) 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 614-1:2006+A1:2009	—	*
EN 847-1:2013	—	*
EN 894-1:1997+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 894-1—2012 «Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 1. Общие руководящие принципы при взаимодействии оператора с индикаторами и органами управления»
EN 894-2:1997+A1:2008	—	*
EN 894-3:2000+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 894-3—2012 Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 3. Органы управления
EN 1005-1:2001+A1:2008	—	*
EN 1005-2:2003+A1:2008	—	*
EN 1005-3:2002+A1:2008	—	*
EN 1005-4:2005+A1:2008	IDT	ГОСТ EN 1005-4—2013 «Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 4. Положение тела при работе с машинами и механизмами»
EN 1037:1995+A1:2008	—	*
EN 1088:1995+A2:2008	—	*
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»
EN 50525-2-21:2011	—	*
EN 60204-1:2006	—	*
EN 60439-1:1999	—	*
EN 60439-1:1999+A1:2004	—	*
EN 60529:1991	—	*
EN 60529:1991+A1:2000	—	*
EN 60825-1:2007	—	*
EN 61310-1:2008	—	*
EN 61800-5-2:2007	—	*
EN ISO 3743-1:2010	—	*

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN ISO 3743-2:2009	—	*
EN ISO 3744:2010	—	*
EN ISO 3745:2012	—	*
EN ISO 3746:2010	—	*
EN ISO 4413:2010	—	*
EN ISO 4414:2010	—	*
EN ISO 4871:2009	—	*
EN ISO 9614-1:2009	—	*
EN ISO 11202:2010	—	*
EN ISO 11204:2010	—	*
EN ISO 11688-1:2009	—	*
EN ISO 12100:2010	—	*
EN ISO 13849-1:2008	—	*
EN ISO 13850:2008	—	*
EN ISO 13857:2008	—	*
ISO 7960:1995	—	*

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

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] EN 614-2:2000+A1:2008 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 2: Inter-actions between the design of machinery and work tasks

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

[2] EN 1093-9:1998+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of emission of airborne hazardous substances — Part 9: Pollutant concentration parameter, room method

(Безопасность машин. Оценка выброса в атмосферу вредных веществ. Часть 9. Параметры концентрации вредных веществ. Метод испытания в испытательном помещении)

[3] EN 1093-11:2001+A1:2008 Safety of machinery — Evaluation of emission of airborne hazardous substances — Part 11: Decontamination index

(Безопасность машин. Оценка выброса в атмосферу вредных веществ. Часть 11. Индекс очистки)

[4] EN 1760-2:2001+A1:2009 Safety of machinery — Pressure sensitive protection 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)

[5] EN 1870-5:2002+A2:2012 Safety of woodworking machines — Circular sawing machines — Part 5: Circular saw benches/up-cutting cross-cut sawing machines

(Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 5. Станки комбинированные для циркулярной обработки и торцевания снизу)

[6] EN 12779:2004+A1:2009 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)

[7] EN 60745-1:2009 Hand-held motor-operated electric tools — Safety — Part 1: General requirements (IEC 60745-1:2006, modified)

(Инструменты ручные электромеханические. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

[8] EN 60745-2-5:2010 Hand-held motor-operated electric tools — Safety — Part 2-5: Particular requirements for circular saws (IEC 60745-2-5:2010, modified)

(Инструменты ручные электромеханические. Безопасность. Часть 2-5. Дополнительные требования к дисковым пилам)

[9] EN 61029-1:2009 Safety of transportable motor-operated electric tools — Part 1: General requirements (IEC 61029-1:1990, modified)

(Безопасность переносных электрических инструментов с приводом от электродвигателя. Часть 1. Общие положения)

[10] EN 61029-2-1:2012 Safety of transportable motor-operated electric tools — Part 2-1: Particular requirements for circular saw benches (IEC 61029-2-1:1993+A1:1999 + A2:2001, modified)

(Безопасность переносных электрических инструментов с приводом от электродвигателя. Часть 2-1. Дополнительные требования к циркулярным пилам)

[11] EN ISO 11688-2:2000 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (ISO/TR 11688-2:1998)

(Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 2. Введение в физику проектирования оборудования с низким уровнем шума)

УДК 674.053:621.934.33-78(083.74)(476):006.354 МКС 79.120.10 IDT

Ключевые слова: безопасность деревообрабатывающих станков, станки круглопильные, строительные площадки, дисковая пила, органы управления, существенные опасности, распил, привод станка, защитные ограждения, требования безопасности

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 20.06.2024. Подписано в печать 08.07.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 8,37. Уч-изд. л. 7,57.

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