ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 1870-3-2006

Безопасность деревообрабатывающих станков
Станки круглопильные
Часть 3
СТАНКИ ДЛЯ ТОРЦЕВАНИЯ СВЕРХУ И КОМБИНИРОВАННЫЕ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 3
СТАНКІ ДЛЯ ТАРЦАВАННЯ ЗВЕРХУ І КАМБІНАВАНЫЯ

(EN 1870-3:2001, IDT)

Издание официальное

БЗ 2-2006

Госстандарт
Минск

УДК 674.05:621.934-78(083.74)(476) МКС 79.120.10 КП 03 IDT

Ключевые слова: станки деревообрабатывающие, станки круглопильные, станки для торцевания сверху, станки комбинированные, перечень опасностей, требования безопасности, маркировка

ОКП 38 3121

ОКП РБ 29.40.42

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»

ВНЕСЕН отделом стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 19 апреля 2006 г. № 18

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-3:2001 «Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen. Kreissägemaschinen Teil 3. Von oben schneidende Kappsägemaschinen und kombinierte Kapp- und Tischkreissägemaschinen» (ЕН 1870-3:2001 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 3. Станки для торцевания сверху и комбинированные»).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом СЕН/ТК 142 «Безопасность деревообрабатывающих станков».

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов, приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Перечень опасностей 6
5 Требования безопасности и указания по уменьшению степени риска 8
5.1 Системы управления и командные устройства 8
5.2 Меры защиты от опасностей, возникающих от механических воздействий 11
5.3 Меры защиты от опасностей, возникающих от воздействий немеханического характера 26
6 Информация для пользователя 29
6.1 Сигналы и предупредительные устройства 29
6.2 Маркировка 29
6.3 Руководство по эксплуатации 29
Приложение А (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковых пил 31
Приложение В (обязательное) Испытание расклинивающего ножа. Прочность крепления 32
Приложение С (обязательное) Испытание расклинивающего ножа. Устойчивость 33
Приложение D (справочное) Безопасные методы работы 34
Приложение ZA (справочное) Связь между настоящим стандартом и Директивами ЕС по машиностроению 35
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов 36

Введение

Европейский стандарт разработан в соответствии с требованиями Директив ЕС, а также связанными с ними положениями Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ). Согласно определению, приведенному в ЕН 292-1, стандарт относится к типу С.

Существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

a) стандарты типа А (стандарты общетехнических вопросов безопасности), содержащие основные концепции, принципы конструирования и общие аспекты, которые могут быть применены к оборудованию всех видов;

b) стандарты типа В (стандарты групповых вопросов безопасности), касающиеся одного аспекта безопасности или одного вида оборудования, связанного с безопасностью, которые могут быть применены для оборудования широкого диапазона:

– стандарты типа В1 на специальные аспекты безопасности (например, безопасное расстояние, температура поверхности, шум);

– стандарты типа В2 на специальные устройства, обеспечивающие безопасность (например, органы управления с двумя ручками, блокирующие устройства, регуляторы давления);

c) стандарты типа С (стандарты безопасности изделий), устанавливающие детальные требования безопасности для отдельных видов изделий или группы однородных изделий, определенных областью применения стандарта.

Рассматриваемые опасности указаны в области применения настоящего стандарта.

Требованиями настоящего стандарта руководствуются разработчики, изготовители, поставщики, импортеры и покупатели круглопильных горизонтальных и вертикальных станков для обрезки плит.

Настоящий стандарт содержит информацию, используемую изготовителем в эксплуатационной документации.

Общие требования безопасности к инструменту содержатся в ЕН 847-1:1997.

Станки с электрическим приводом должны соответствовать требованиям, изложенным в ЕН 61029-1:1996, прЕН 61029-2-9 и прЕН 61029-2-11.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Безопасность деревообрабатывающих станков
Станки круглопильные
Часть 3
СТАНКИ ДЛЯ ТОРЦЕВАНИЯ СВЕРХУ И КОМБИНИРОВАННЫЕ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 3
СТАНКІ ДЛЯ ТАРЦАВАННЯ ЗВЕРХУ І КАМБІНАВАНЫЯ

Safety of woodworking machines
Circular sawing machines
Part 3
Down cutting cross-cut saws and dual purpose cutting cross-cut and circular saw benches

Дата введения 2006-11-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и указания по ограничению степени риска при работе на круглопильных для торцевания сверху и комбинированных (для торцевания сверху и настольных) станках, определения которых даны в 3.2, 3.3 и 3.4. Станки предназначены для обработки цельной древесины, древесно-стружечных и волокнистых плит, клееной фанеры, а также аналогичных материалов, имеющих кромки из полимерных материалов или алюминия.

Настоящий стандарт не распространяется:

– на станки для торцевания круглой древесины;

– на переносные деревообрабатывающие станки вместе с устройствами, позволяющими применять их другим способом (например, в стационарном положении);

– на станки, устанавливаемые на станину или стол, аналогичный станине, предназначенные для эксплуатации в стационарном положении, которые можно переносить вручную без использования специальных приспособлений.

В настоящем стандарте приведены все опасности, создаваемые станком. Перечень опасностей приведен в разделе 4.

В настоящем стандарте в перечень опасностей не включены опасности, связанные с электромагнитной совместимостью (ЭМС) при эксплуатации станков с числовым программным управлением.

Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемые станки, технические задания на которые утверждены после даты введения в действие настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит требования из других публикаций посредством датированных и недатированных ссылок. При датированных ссылках на публикации последующие изменения или последующие редакции этих публикаций действительны для настоящего стандарта только в том случае, если они введены в действие путем изменения или путем подготовки новой редакции. При недатированных ссылках на публикации действительно последнее издание приведенной публикации.

ЕН 292-1:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика

ЕН 292-2:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования

ЕН 292/А1:1995 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования (изменение 1)

Издание официальное

ЕН 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону

ЕН 418:1992 Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования

ЕН 574:1996 Безопасность машин. Устройства управления двумя руками. Функциональные аспекты. Принципы конструирования

ЕН 847-1:1997 Инструмент деревообрабатывающий. Требования безопасности. Часть 1. Фрезерные полотна для круглых пил

ЕН 954-1:1996 Безопасность машин. Элементы безопасности систем управления. Часть 1. Общие принципы конструирования

ЕН 983:1996 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика

ЕН 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения

ЕН 1088:1995 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора

ЕН 1760-1:1997 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление

ЕН 1760-2:2000 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний ребер и стоек, реагирующих на давление

ЕН 1870-1:1999 Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 1. Станки настольные круглопильные (с или без подвижного стола) и кромкообрезные станки

ЕН 60204-1:1992 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования

ЕН 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)

ЕН 60825-1:1994 Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство по эксплуатации

ЕН 60947-4-1:1992 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4-1. Контакторы и стартеры. Электромеханические контакторы и стартеры двигателей

ЕН 60947-5-1:1997 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления

ЕН 61029-1:1996 Безопасность машин переносных электрических. Часть 1. Общие требования

прЕН 61029-2-9 Безопасность машин переносных электрических. Часть 2-9. Дополнительные требования к зуборезным пилам

прЕН 61029-2-11 Безопасность машин переносных электрических. Часть 2-11. Дополнительные требования к торцовым пилам

прЕН 61496-2 Безопасность машин. Бесконтактное защитное оборудование. Часть 2. Частные требования для оборудования, работающего согласно активному оптоэлектронному принципу

ЕН ИСО 3743-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для небольших перемещаемых источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательных камер с капитальными стенами

ЕН ИСО 3743-2:1996 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе звукового давления. Технические методы для небольших подвижных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных испытательных камер

ЕН ИСО 3744:1995 Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью

ЕН ИСО 3746:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Контрольный метод

ЕН ИСО 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования

ЕН ИСО 9614-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках

ЕН ИСО 11202:1995 Акустика. Шум, излучаемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Ориентировочный метод для измерений на месте установки

ЕН ИСО 11204 Акустика. Шум, излучаемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод, требующий коррекций на окружающую среду

ЕН ИСО 11688-1:1998 Акустика. Практические рекомендации по разработке малошумных машин и приборов. Часть 1. Планирование

ИСО 3745:1977 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума с применением звукового давления. Точные методы для заглушенных и полузаглушенных камер

ИСО 7960:1995 Шум, создаваемый станками. Условия эксплуатации деревообрабатывающих станков

HD 21.1 S3:1997 Электропроводка с изоляцией из ПВХ на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

HD 22.1 S3:1997 Электроповодка с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

HD 22.4 S3:1995 Кабели с резиновой изоляцией. Номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, установленные ЕН 1070:1998, со следующими дополнениями:

3.1 поперечная распиловка (querschneiden): Распиловка обрабатываемой заготовки из древесины поперек направления волокон.

3.2 круглопильный станок для торцевания сверху (von oben schneidende Kappsägemaschine): Станок, оснащенный дисковой пилой, устройство которой в нейтральном положении расположено сверху обрабатываемой заготовки. Для обработки пильное устройство передвигается вниз к заготовке (рисунок 1).

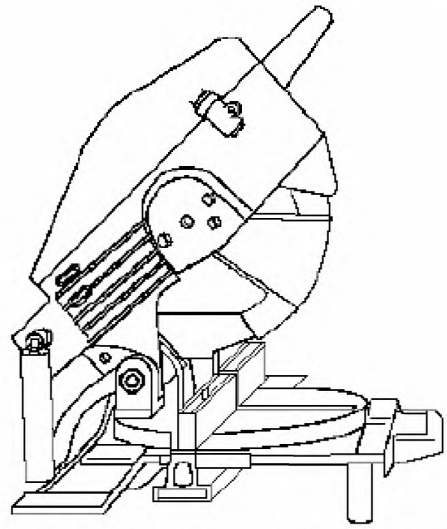


Рисунок 1 – Пример станка для торцевания сверху

3.3 круглопильный станок для торцевания сверху и по горизонтали (von oben und horizontal schneidende Kappsägemaschine): Станок, у которого пильное устройство подводится вручную к заготовке, которая укладывается и снимается вручную. Станок может использоваться в двух режимах работы:

a) для торцевания сверху (3.2);

b) для торцевания сверху с дополнительным рабочим ходом по горизонтали, при котором пильное устройство проходит по широкому торцу обрабатываемой заготовки (рисунок 2).

3.4 круглопильный комбинированный станок (kombinierte Kapp- und Tischreissagemaschine): Станок, который может использоваться в одном из следующих режимов работы (рисунок 3):

a) для торцевания сверху;

b) как настольный станок (ЕН 1870-1:1999, пункт 3.1.1).

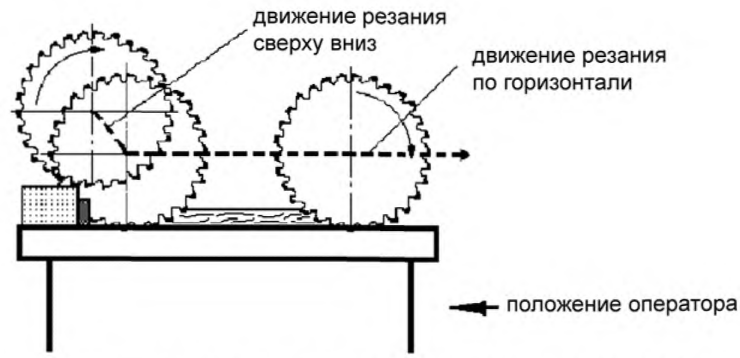


Рисунок 2 – Пример круглопильного станка для торцевания сверху и по горизонтали (защитные устройства не представлены)

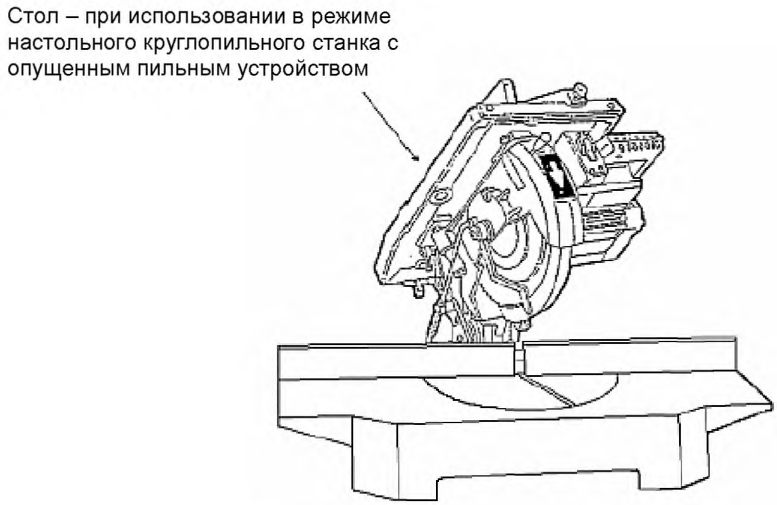


Рисунок 3 – Пример комбинированного круглопильного станка

3.5 круглопильный станок для торцевания с ручным обслуживанием (handbetätigte Kappsägemaschine): Станок, у которого пильное устройство подводится вручную к заготовке, которая устанавливается вручную.

Примечание – На данный тип станков не распространяется приложение IV Директивы ЕС по станкам.

3.6 круглопильный станок для торцевания полуавтомат (halbautomatische Kappsägemaschine): Станок, у которого пильное устройство приводится в движение с помощью механической подачи, но выключается вручную, заготовка подается и устанавливается вручную или посредством автоматизированного устройства.

Примечание – На данный тип станков распространяется приложение IV Директивы ЕС по станкам.

3.7 круглопильный станок для торцевания автомат (automatische Kappsägemaschine): Станок, у которого пильное устройство приводится в движение с помощью механической подачи и отключается автоматически, заготовка подается и устанавливается вручную, затем автоматически передвигается в заданное место для торцевания.

Примечание – На данный тип станков распространяется приложение IV Директивы ЕС по станкам.

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

3.9 привод станка (Maschinenantrieb): Устройство, с помощью которого станок приводится в действие.

3.10 ручная подача (Handvorschub): Удерживание и (или) подача обрабатываемой заготовки вручную. Ручной подачей также считается использование зажимных приспособлений, перемещаемых вручную, на которых заготовка удерживается рукой либо закрепляется специальным механизмом.

Примечание – Слова в скобках относятся не только к вышеуказанным станкам.

3.11 механическая подача (mechanischer Vorschub): Подача заготовки или инструмента при помощи механизма, который удерживает и направляет заготовку или узел станка с инструментом для обработки.

3.12 рабочая часть дисковой пилы (schneidender Teil des Sägeblattes): Часть дисковой пилы с зубьями, выполняющая процесс резания.

3.13 нерабочая часть дисковой пилы (nicht schneidender Teil des Sägeblattes): Часть дисковой пилы, не выполняющая процесс резания.

3.14 выбрасывание (Wegschleudern): Неожиданное движение обрабатываемой заготовки, ее частей или частей станка во время обработки.

3.15 обратный удар (Rückschlag): Особая форма выбрасывания, когда неожиданное движение заготовки, или ее частей, или частей станка во время обработки происходит в сторону, обратную направлению подачи.

3.16 защита от обратного удара (Rückschlagsicherung): Противовыбрасывающее устройство, уменьшающее силу обратного удара или тормозящее движение заготовки, ее частей во время выбрасывания.

3.17 рабочее приспособление с функцией защиты (Arbeitsvorrichtung mit Schutzfunktion): Дополнительное вспомогательное устройство, которое не является составной частью станка, но помогает оператору в безопасном управлении обрабатываемой заготовкой, как представлено на рисунке 4.

3.18 время движения по инерции (Auslaufzeit): Время от приведения в действие командного устройства остановки станка до полной остановки шпинделя.

3.19 ручная загрузка в станках с механической подачей (Handbeschickung bei Maschinen mit kraftbetriebenem Vorschub): Установка заготовки на опорную поверхность станка и подвод ее к месту ее обработки, осуществляемые оператором вручную, т. е. не предусмотрено никаких устройств для подвода заготовки к месту ее обработки.

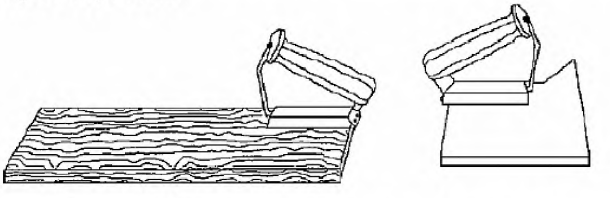


Рисунок 4 b) – Пример направляющей с ручкой

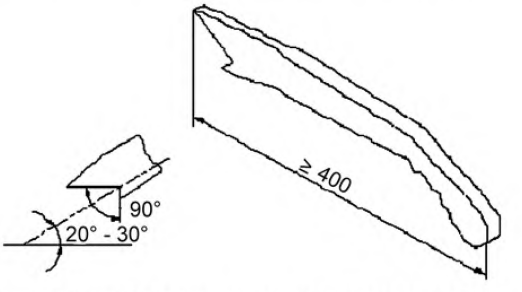


Рисунок 4 a) – Пример направляющего стержня

Рисунок 4 – Дополнительные вспомогательные приспособления с защитной функцией круглопильных комбинированных станков в режиме работы настольного круглопильного станка

3.20 ручная разгрузка в станках с механической подачей (Handentnahme bei Maschinen mit kraftbetriebenem Vorschub): Отвод заготовки после ее обработки, осуществляемый оператором вручную, т. е. не предусмотрено никаких устройств для отвода заготовки с места ее обработки.

3.21 декларация о соответствии (Übereinstimmungserklärung): Документация, в которой производитель или поставщик либо описывает характеристики, либо подтверждает соответствие станка соответствующим стандартам.

4 Перечень опасностей

Настоящий стандарт рассматривает все опасности, возникающие при эксплуатации станков:

– характерные опасности – через установление требований и (или) мер безопасности или через ссылку на соответствующие стандарты типа В;

– нехарактерные опасности – через ссылку на соответствующие стандарты типа А (ЕН 292-1:1991 и ЕН 292-2:1991/А1:1995).

Все опасности приведены в таблице 1 в соответствии с ЕН 292-2:1991/А1:1995 (приложение А).

Таблица 1 – Перечень опасностей

Порядковый номер	Перечень опасностей	Соответствующие пункты настоящего стандарта
1	**Механические опасности**, вытекающие из: – формы; – местонахождения; – массы и устойчивости (потенциальная энергия деталей); – массы и ускорения (кинематическая энергия деталей); – недостаточной механической прочности, накопления потенциальной энергии в: • упругих деталях (пружинах); • жидкостях или газах, находящихся под давлением; • деталях станка или заготовках, находящихся в вакууме	
1.1	Опасность защемления	5.2.7, 5.2.8
1.2	Опасность пореза	5.2.7, 5.2.8
1.3	Опасность отрезания	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.7
1.4	Опасность наматывания	5.2.7
1.5	Опасность затягивания или захвата	5.2.7
1.6	Опасность удара	Не устанавливает
1.7	Опасность прокалывания	Не устанавливает
1.8	Опасность натирания	Не устанавливает
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением	5.3.7
1.10	Опасность вылета частей (станка или обрабатываемых материалов и заготовок)	5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.6
1.11	Опасность, связанная с потерей устойчивости (станка или его частей)	5.2.1
1.12	Опасность падения оператора возле станка (из-за его механических характеристик)	Не устанавливает
2	**Электрические опасности**, обусловленные:	
2.1	– электрическим контактом (прямым или косвенным);	5.3.4, 5.3.16
2.2	– электростатическими процессами;	Не устанавливает
2.3	– термическим излучением или такими процессами, как разбрызгивание и выброс расплавленных частей, химическими процессами при коротких замыканиях, перегрузками и т. д.;	Не устанавливает
2.4	– внешним воздействием на электрические устройства	5.1.1, 5.3.4, 5.3.12

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Перечень опасностей	Соответствующие пункты настоящего стандарта
3	**Термические опасности**:	
3.1	– ожоги и обваривания, полученные при контакте, взрыве, воздействии пламени или излучении тепловых источников;	Не устанавливает
3.2	– обусловленные жаркими или холодными условиями работы, которые вызывают ухудшение здоровья	Не устанавливает
4	**Опасности шумового воздействия**, приводящие:	
4.1	– к потере слуха (глухота), другим физиологическим воздействиям (к потере равновесия, снижению внимания);	5.3.2
4.2	– к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов и т. д.	5.3.2
5	**Опасности, обусловленные вибрацией (расстройство нервной и сердечно-сосудистой систем)**	Не устанавливает
6	**Опасности, обусловленные излучением:**	
6.1	– электрической дуги;	Не устанавливает
6.2	– лазерным;	5.3.13
6.3	– источников ионизирующего излучения;	Не устанавливает
6.4	– высокочастотных электромагнитных полей, создаваемых станком	Не устанавливает
7	**Опасности, возникающие от воздействия материалов и веществ:**	
7.1	– из-за контакта с ядовитыми жидкостями, газами, аэрозолями, парами и пылью или же их вдыханием;	5.3.3
7.2	– от угара при пожаре и взрыве;	5.3.1, 5.3.3
7.3	– от микробов, вирусов или бактерий	Не устанавливает
8	**Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов в конструкции станка** (несоответствие параметров станка антропометрическим размерам):	
8.1	– неправильная осанка и чрезмерное физическое напряжение;	5.1.2
8.2	– недостаточный учет антропометрических размеров человека;	5.1.2
8.3	– пренебрежение использованием средств индивидуальной защиты;	6.3, приложение D
8.4	– недостаточное локальное освещение;	Приложение D
8.5	– умственные перегрузки или недогрузки, стресс и т. д.;	Не устанавливает
8.6	– человеческий фактор	6.3
9	**Комбинация опасностей**	5.1.7
10	**Опасности, возникающие при нарушении энергоснабжения, поломке деталей станка и другими отказами в работе:**	
10.1	– нарушение энергоснабжения;	5.1.8
10.2	– неожиданный выброс частей станка или жидкости;	5.2.5
10.3	– сбой в работе системы управления (неожиданное включение или неожиданное отключение);	5.1.1
10.4	– неверный монтаж;	5.2.3
10.5	– опрокидывание станка, неожиданная потеря устойчивости	5.2.1
11	**Опасности, возникающие при отсутствии и (или) неправильном расположении**:	
11.1	– всех видов защитных ограждений;	5.2.7
11.2	– всех видов предохранительных (защитных) устройств;	5.1.1, 5.2.7
11.3	– пусковых и тормозных устройств;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5

Окончание таблицы 1

Порядковый номер	Перечень опасностей	Соответствующие пункты настоящего стандарта
11.4	– предупреждающих знаков и сигналов;	6.2
11.5	– всех видов информационных и предупреждающих устройств;	6.2, 6.3
11.6	– устройств, отключающих энергообеспечение;	5.3.16
11.7	– аварийных устройств;	5.1.5
11.8	– загрузки и выгрузки обрабатываемых заготовок;	5.2.6
11.9	– необходимого оборудования и принадлежностей для безопасной регулировки и (или) технического обслуживания;	5.3.17
11.10	– устройств для отсоса газов и т. д.	5.3.3

5 Требования безопасности и указания по уменьшению степени риска

Указания по уменьшению степени риска, обусловленные конструкцией, установлены в ЕН 292-2:1991/А1:1995 (раздел 3), дополнительные требования – в настоящем стандарте.

5.1 Системы управления и командные устройства

5.1.1 Безопасность и надежность систем управления

В соответствии с настоящим стандартом безопасное управление представляет собой систему включаемых вручную командных устройств, или позиционный переключатель, или другое сенсорное устройство, установленное перед приводным механизмом (например, двигателем).

Безопасное управление станка включает в себя устройства:

– пуска (5.1.3);
– нормальной остановки (5.1.4);
– аварийного управления (5.1.5);
– блокировки (5.1.3, 5.2.7.4, 5.2.7.4.2, 5.2.7.6);
– блокировки с фиксацией (5.2.7.3, 5.2.7.4, 5.2.7.6);
– зажима заготовки (5.2.8);
– тормозной системы (5.2.4);
– двуручного управления (5.2.7.2);
– блокировки установленной заготовки или механической подачи пильного устройства (5.1.3);
– защиты, реагирующие на давление от веса (5.2.7.4);
– защиты бесконтактные, действующие по оптоэлектронному принципу (5.2.7.4);
– защиты регулируемые (прижимная планка) (5.2.7.4).

Эти устройства должны разрабатываться и выполняться с использованием «испытанных на безопасность» конструктивных элементов и принципов действия.

В настоящем стандарте «испытанные на безопасность» означает:

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

i) ЕН 60947-5-1:1997 (раздел 3) – для токораспределителей с принудительно размыкаемыми контактами, используемых как механически переключаемые позиционные переключатели для блокировочных схем и для реле в цепях управления;

ii) ЕН 60947-4-1:1992 – для электромеханических контакторов и стартеров двигателей, используемых в главных цепях тока;

iii) HD 22.1.S3:1997 – для проводов с резиновой изоляцией;

iv) HD 21.1.S3:1997 – для проводов с поливинилхлоридной изоляцией с дополнительной защитой от механических повреждений (внутри станин станков);

b) для электрических принципов действия см. ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.4.2.1). Управление должно осуществляться посредством электрических контактов, либо если в устройствах управления используются электронные компоненты, они должны соответствовать ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.4.2.2 или пункт 9.4.2.3);

c) для механических компонентов см. ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункт 3.5);

d) для механически переключаемых позиционных переключателей, для разделительных защитных устройств, приводимых в действие принудительно – их расположение и крепление, а также конструкция и крепление контактного кулачка см. ЕН 1088:1995 (пункты 5.2.2, 5.2.3);

e) для устройств блокировки, а также устройств блокировки с ручной фиксацией закрытия – ЕН 1088:1995 (таблица 1 и приложение N);

f) для пневматических деталей и систем – ЕН 983:1996;

g) для устройств двуручного управления – ЕН 574:1996 (тип IIIB);

h) для устройств защиты, реагирующих на давление от веса – ЕН 1760-1:1997 (тип 2);

i) для бесконтактных защитных устройств по активному оптоэлектронному принципу действия – прЕН 61496-2 (тип 2);

j) для устройств защиты, типа регулируемой прижимной планки – ЕН 1760-2:2000 (тип 2).

Используемые в цепях управления реле времени должны соответствовать категории В согласно ЕН 954-1:1996, если они предусмотрены для не менее 1 миллиона циклов.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр станка, для электрических деталей – подтверждение соответствия требованиям соответствующих стандартов.

5.1.2 Расположение органов управления и командных устройств

5.1.2.1 Общие положения

В соответствии с размерами станка командные устройства аварийного управления (5.1.5) должны располагаться:

a) на расстоянии не более 1,0 м от места загрузки обрабатываемой заготовки;

b) на расстоянии не более 1,0 м от места снятия обрабатываемой заготовки;

c) на главном пульте управления;

d) на расстоянии не более 500 мм от устройства двуручного управления (если имеется);

e) на расстоянии не более 3,0 м от пильного устройства.

Командное устройство аварийного управления должно соответствовать одному или нескольким вышеуказанным требованиям.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, измерение, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.2.2 Станки с ручным обслуживанием

Командные устройства пуска (5.1.3) и нормальной остановки (5.1.4) должны располагаться:

a) на пульте управления станком или вблизи его, либо

b) на передней панели станка ниже загрузочной плоскости для заготовки и не менее 600 мм над плоскостью доступа.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

5.1.2.3 Станки-полуавтоматы

Требования ЕН 60204-1:1992 (пункт 10.1.1) и дополнительно двуручное управление (5.2.7.2) должно располагаться:

a) на передней панели станка;

b) ниже загрузочной плоскости для заготовки;

c) не менее 750 мм над плоскостью доступа.

Если командное устройство для зажима заготовки находится отдельно от устройства двуручного управления, то расстояние между ними должно быть в пределах 400 мм, измеренное по горизонтали.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.1.2.4 Станки-автоматы

Применение требований ЕН 60204-1:1992 (пункт 10.1.1).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

5.1.3 Пуск

Требования ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.5.2) со следующими дополнениями:

В настоящем стандарте указание «Все защитные устройства установлены и работоспособны» означает, что установлены все защитные устройства блокировки, приведенные в 5.2.7.1 и 5.2.7.2 и 5.2.7, а «рабочий пуск» означает вращение вала пилы и (или) приведение в действие устройства для зажима заготовки, механизма подачи пильного устройства и вращающихся узлов станка.

Приведенные исключения в ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.5.2) не подходят.

В станках-полуавтоматах и -автоматах пуск механизма подачи пильного устройства должен осуществляться только с помощью командного устройства с ручным управлением, после того как приведены в действие вращение вала пилы и устройство для зажима заготовки.

В станках-автоматах передвижение из позиции в позицию обрабатываемой заготовки возможно только в том случае, когда пильное устройство находится в нейтральном положении.

Все органы управления и командные устройства для возврата в исходное положение должны быть расположены за пределами защищенных зон и не должны быть досягаемы лицом, находящимся в них.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.4 Нормальная остановка

5.1.4.1 Общие положения

В станке должно быть предусмотрено командное устройство для нормальной остановки, с помощью которого прерывается подача энергии ко всем приводам станка и приводится в действие тормоз (если имеется).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.4.2 Станки с ручным обслуживанием

Если станок оснащен механическим тормозом, то командное устройство нормальной остановки должно соответствовать категории 0 в соответствии с требованиями ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическим тормозом, то командное устройство нормальной остановки должно соответствовать категории 1 в соответствии с требованиями ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2). В командном устройстве нормальной остановки в соответствии с категорией 1 должна быть выдержана следующая последовательность отключения:

a) срабатывание тормозного механизма и прекращение подачи электроэнергии на приводы станка;

b) прекращение подачи электроэнергии к тормозному механизму после полного завершения торможения.

Последовательность отключения должна осуществляться через соответствующее исполнение цепи управления.

Если при этом используется реле времени, то временная задержка должна соответствовать времени торможения. Значение временной задержки должно быть установлено на постоянную величину, или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.4.3 Станки-автоматы и -полуавтоматы

Станки должны быть оснащены командным устройством нормальной остановки, с помощью которого прекращается подача энергии на все приводы станка и приводятся в действие тормоза (если имеются). В командном устройстве нормальной остановки должна быть выдержана следующая последовательность отключения:

a) отведение пильного устройства в нейтральное положение;

b) прекращение подачи электроэнергии на устройство для зажима заготовки;

c) прекращение подачи электроэнергии на привод шпинделя дисковой пилы и срабатывание тормозного механизма (если имеется);

d) прекращение подачи электроэнергии в тормозной механизм после полного завершения торможения (если тормоза электрические).

Последовательность отключения должна осуществляться через соответствующее исполнение цепи управления.

Если при этом используется реле времени, то временная задержка должна соответствовать времени торможения. Значение временной задержки должно быть установлено на постоянную величину, или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Если станок оснащен командным устройством аварийного управления, командное устройство остановки, выполняющее аналогичную функцию, не требуется.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.5 Аварийное управление

Требования ЕН 418:1992 со следующими дополнениями.

Станки с одним приводом и более должны быть оснащены командным устройством аварийного управления, которое соответствует требованиям ЕН 60204-1:1992 (пункты 9.2.5.4 и 10.7). Приведенные исключения ЕН 60204-1:1992 (пункт 10.7.5) не подходят.

С помощью командного устройства аварийного управления прекращается подача энергии на все приводы станка и активизируются тормоза (если имеются). В командном устройстве аварийного управления должна быть выдержана следующая последовательность отключения:

a) отведение пильного устройства в нейтральное положение;

b) прекращение подачи электроэнергии на устройство для зажима заготовки;

c) прекращение подачи электроэнергии на привод шпинделя дисковой пилы и срабатывание тормозного механизма (если имеется);

d) прекращение подачи электроэнергии в тормозной механизм после полного завершения торможения (если тормоза электрические).

Последовательность отключения должна осуществляться через соответствующее исполнение цепи управления.

При использовании реле времени временная задержка должна соответствовать времени торможения. Значение временной задержки должно быть установлено на постоянную величину, или устройство для его регулирования должно быть опломбировано.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.6 Механическая подача

Применение требований 5.1.5.

5.1.7 Выбор режимов работы

Станки, имеющие конструкцию, позволяющую комбинировать при эксплуатации полуавтоматический и автоматический режимы работы, должны иметь переключатель режимов работы. При использовании станка в выбранном режиме должны соблюдаться все соответствующие требования. Переключатель режимов работы должен быть закрыт.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.8 Неполадки в энергообеспечении

Для станков с электрическим приводом в случае прекращения подачи электроэнергии должно быть исключено самопроизвольное включение станка после восстановления энергоснабжения в соответствии с ЕН 60204-1 (пункт 7.5).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.1.9 Неполадки в цепи управления

Применение требований 5.1.1.

5.2 Меры защиты от опасностей, возникающих от механических воздействий

5.2.1 Устойчивость станков

В станках должно быть предусмотрено крепление (например, через отверстие в станине) к полу, подмосткам или другим стационарным частям здания.

Передвижные станки, оснащенные устройством передвижения с колесами, должны также иметь устройство, с помощью которого обеспечивается их устойчивость во время эксплуатации, например тормоза для колес или приспособление для оттягивания колес от пола.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.2.2 Опасность разрушения во время эксплуатации

Защитные ограждения должны быть изготовлены из следующих материалов:

a) стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 $Н \cdot мм^{-2}$ и толщиной стенок не менее 1,5 мм;

b) сплава на основе легкого металла с характеристиками по таблице 2;

Таблица 2 – Характеристики сплава для изготовления защитных ограждений

Минимальный предел прочности при растяжении, $Н \cdot мм^{-1}$	Минимальная толщина стенок защитного устройства, мм
180	5
240	4
300	3

c) поликарбоната с минимальной толщиной стенок 3 мм или других пластмасс с такой же или более высокой ударной вязкостью;

d) чугуна с минимальным пределом прочности при растяжении 350 Н · мм$^{-2}$ и минимальной толщиной стенок 5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр станка, а для предела прочности при растяжении – подтверждение о соответствии изготовителя материала.

5.2.3 Конструкция крепления дисковых пил

5.2.3.1 Блокировка шпинделя

Для замены пилы требуется блокировка шпинделя. Эту функцию может осуществлять устройство блокировки и фиксации, или специальный двусторонний ключ, или соединенный со станком стопорный штифт, который вставляется в шпиндель. Штифт должен изготавливаться из стали с минимальным пределом прочности при растяжении 350 Н · мм$^{-2}$ с диаметром ≥ 8 мм.

Стопорные штифты должны предотвращать вращение шпинделя при непреднамеренном включении двигателя привода шпинделя.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение, подтверждение о соответствии изготовителя стопорного штифта и соответствующий функциональный тест станка. Альтернативно в станках со стопорным штифтом следующий контроль: после включения двигателя привода шпинделя со вставленным стопорным штифтом шпиндель не должен вращаться.

5.2.3.2 Крепление дисковой пилы

На дисковой пиле должны иметься фланцы для крепления ее на валу шпинделя (или, в случае безфланцевого крепления дисковой пилы, один фланец).

В дисковых пилах диаметром ≤ 450 мм диаметр обоих фланцев (или одного фланца при бесфланцевом креплении дисковой пилы) должен составлять минимум D/4 (где D – наибольший диаметр дисковой пилы, применяемой в станке).

В дисковых пилах диаметром > 450 мм диаметр фланцев должен составлять минимум D/6, но не менее 115 мм.

Площадь закрепления на внешней части фланцев, за исключением фланцев для бесфланцевого крепления дисковой пилы, должна быть минимум 5 мм и затылованной к центру (рисунок 5).

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

Кроме того, необходимо принять меры по предотвращению ослабления дисковой пилы во время разгона, эксплуатации, возвращения в исходное положение или торможения, например, посредством применения жесткой посадки дисковой пилы на вал шпинделя либо жесткой посадки переднего фланца дисковой пилы на вал шпинделя.

Допуски биения шпинделя приведены в приложении А.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

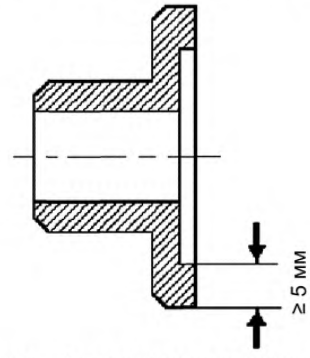


Рисунок 5 – Деталь фланца дисковой пилы

5.2.4 Система торможения

5.2.4.1 Общие положения

Для остановки шпинделя дисковой пилы должны быть предусмотрены автоматические тормоза, если время движения пилы по инерции без торможения более 10 с.

Время движения пилы по инерции с торможением должно быть меньше 10 с.

Электрический тормоз, устанавливаемый на станке, должен работать на постоянном токе.

Контроль. Для необходимости определения времени движения пилы по инерции без торможения и времени движения пилы по инерции с торможением проводят нижеприведенные испытания.

5.2.4.2 Условия проведения испытаний

a) шпиндельный узел должен быть установлен в соответствии с указаниями изготовителя (например, по натяжению ремня);

b) необходимо выбрать число оборотов дисковой пилы, которое должно создавать максимальную кинетическую энергию, на которую рассчитан данный станок;

c) перед началом испытаний шпиндель должен проработать не менее 15 мин на холостом ходу;

d) отклонение фактического числа оборотов от заданного – не более 10 %;

e) если станок испытывается с использованием ручного переключателя по схеме звезда – треугольник, необходимо точно следовать указаниям изготовителя, касающихся условий запуска в эксплуатацию;

f) точность прибора для измерения числа оборотов должна составлять ± 1 % от конечного значения на шкале измерений;

g) точность прибора для измерения времени должна составлять ± 0,1 с.

5.2.4.3 Испытания

5.2.4.3.1 Время движения по инерции без торможения

Время движения шпинделя по инерции без торможения должно измеряться следующим образом:

a) отключить подачу электроэнергии на привод шпинделя и измерить время его движения до полной остановки;

b) повторно включить двигатель, шпиндель должен разогнаться до установленного числа оборотов;

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

Время движения пилы по инерции без торможения определяется как среднее арифметическое значение трех проведенных измерений.

5.2.4.3.2 Время движения по инерции с торможением

Время движения шпинделя по инерции с торможением должно измеряться следующим образом:

a) отключить подачу электроэнергии на привод шпинделя и измерить время его движения до полной остановки шпинделя;

b) шпиндель должен одну минуту простоять без движения;

c) повторно включить приводной двигатель шпинделя, и в течение 1 мин он должен вращаться на холостом ходу;

d) повторить операции a), b) и c) девять раз.

Время движения станка по инерции с торможением представляет собой среднее арифметическое значение из десяти произведенных измерений.

5.2.5 Устройства, снижающие вероятность или предотвращающие выбрасывание

Каждый круглопильный комбинированный станок в режиме работы настольного круглопильного станка должен быть оснащен расклинивающим(и) ножом(ами) в соответствии с размерами диаметров дисковых пил, предусмотренных для использования на станке и приведенных в руководстве по эксплуатации.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

Расклинивающий нож и его держатель должны иметь следующие характеристики:

a) расклинивающие ножи должны быть изготовлены из стали с минимальным пределом прочности при растяжении 580 $Н \cdot мм^{-2}$ или из аналогичного по свойствам материала. Плоскостность должна составлять 0,1 мм на 100 мм, а толщина S должна быть средней между толщиной пилы b и шириной пропила B (рисунок 6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, а для предела прочности при растяжении – подтверждение о соответствии изготовителя стали.

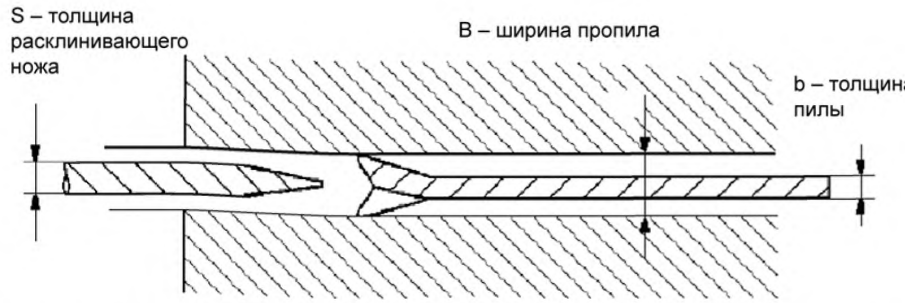


Рисунок 6 – Толщина расклинивающего ножа в зависимости от толщины пилы и ширины пропила

b) для более эффективного введения расклинивающего ножа его передняя кромка должна быть со снятой фаской (рисунок 7), толщина расклинивающего ножа должна быть в пределах допуска ± 0,05 мм по всей полезной площади.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

Рисунок 7 – Передняя кромка расклинивающего ножа

c) расклинивающий нож должен быть установлен вертикально относительно дисковой пилы так, чтобы его острие достигло как минимум высшей точки на окружности дисковой пилы (рисунок 8).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

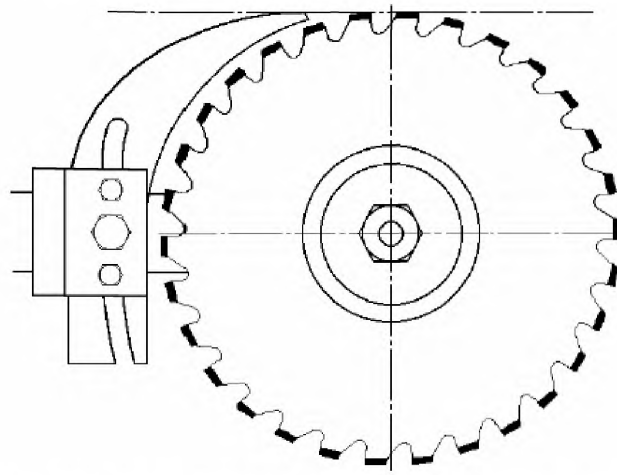


Рисунок 8 – Вертикальная установка расклинивающего ножа относительно дисковой пилы

d) расклинивающий нож должен быть установлен на самом минимальном расстоянии 3 мм от дисковой пилы, зазор между пилой и расклинивающим ножом в любом месте не должен превышать 8 мм, измеренный в радиальном направлении по оси вала пилы (рисунок 9).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

e) передняя и задняя поверхности расклинивающего ножа должны состоять из непрерывных закругленных или прямых линий и не должны иметь отклонения, ослабляющие прочность ножа (рисунок 10).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

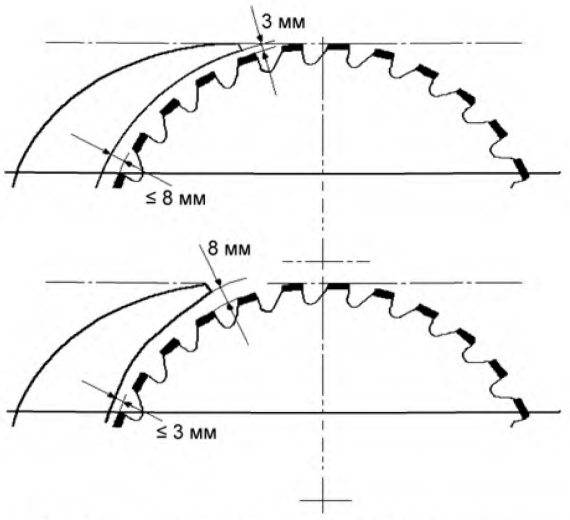


Рисунок 9 – Размеры при установке расклинивающего ножа

Рисунок 10 – Форма расклинивающего ножа

f) расклинивающий нож должен устанавливаться и крепиться так, чтобы его положение относительно жестко установленного фланца дисковой пилы находилось в пределах допуска, приведенного на рисунке 11. Положение расклинивающего ножа относительно жестко установленного фланца дисковой пилы должно оставаться неизменным при регулировке дисковой пилы по высоте и установке ее под углом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение размеров и соответствующий функциональный тест станка.

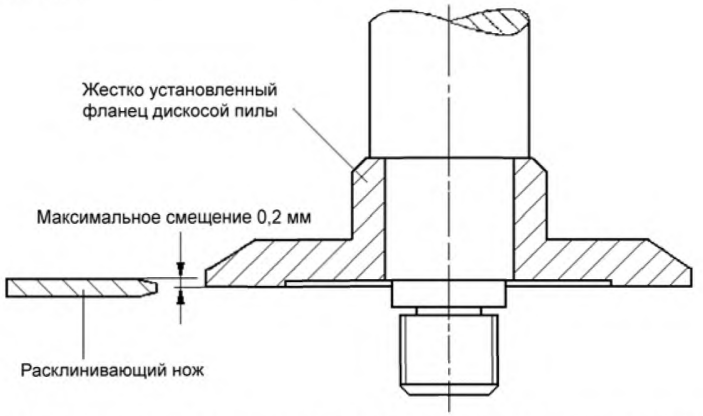


Рисунок 11 – Установка расклинивающего ножа относительно жестко установленного фланца дисковой пилы

g) расклинивающий нож должен быть установлен в узле крепления, прочность крепления которого испытывается в соответствии с приложением В.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и проведение испытаний, приведенных в приложении В.

h) устойчивость расклинивающего ножа должна соответствовать требованиям, приведенным в приложении С или определяться расчетом значений размеров каждой из боковых частей расклинивающего ножа в области крепления по следующим формулам:

– для расклинивающих ножей, которые одновременно являются держателями защитного кожуха:

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

– для расклинивающих ножей, которые не являются держателями защитного кожуха:

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

где D_{max} – максимальный диаметр дисковой пилы, для которой может использоваться расклинивающий нож;

X и Y – размеры каждой из боковых частей расклинивающего ножа в области крепления, которые должны измеряться на высоте, равной половине длины боковой части расклинивающего ножа в зоне крепления (рисунок 12).

Контроль. Проведение испытаний, приведенных в приложении С, или проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

i) для поддержания расклинивающего ножа в нужном положении необходимо применять направляющие элементы, например направляющий палец (рисунок 13). Ширина паза расклинивающего ножа не должна превышать ширину направляющего элемента более чем на 0,5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

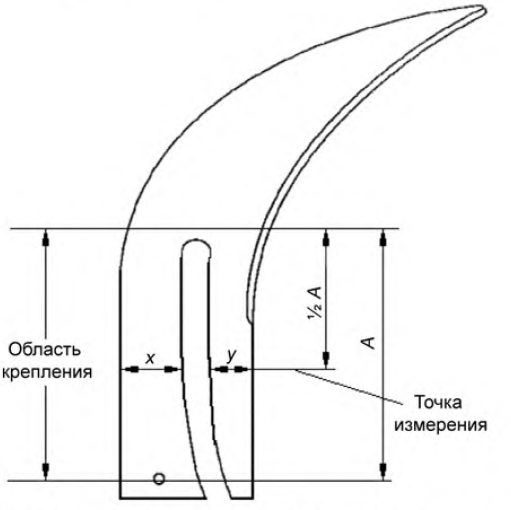


Рисунок 12 – Ширина расклинивающего ножа в области крепления

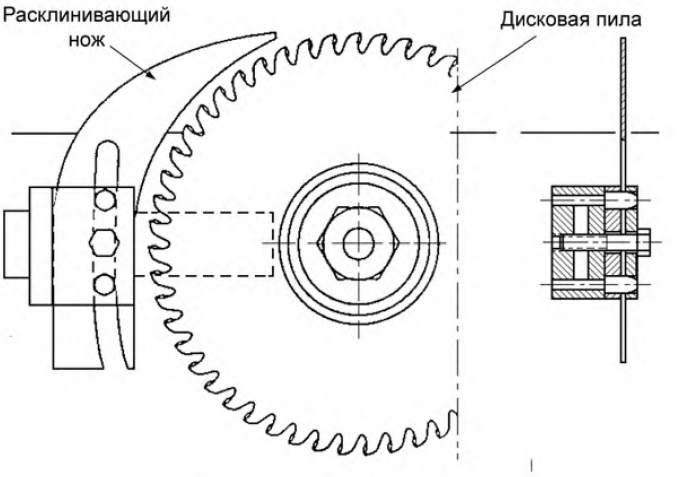


Рисунок 13 – Пример крепления расклинивающего ножа

j) если необходима регулировка расклинивающего ножа для подгонки под различные размеры диаметров дисковых пил, то паз расклинивающего ножа должен быть открытым снизу.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.2.6 Опорная поверхность и перемещение обрабатываемой заготовки

5.2.6.1 Опорная поверхность для обрабатываемой заготовки

Все станки должны иметь опорную поверхность для обрабатываемой заготовки (рисунок 14) в соответствии со следующими требованиями:

a) в станках с ручным обслуживанием и в станках-полуавтоматах при использовании дисковых пил диаметром ≤ 315 мм ширина опорной поверхности в зоне резания должна составлять минимум 500 мм, причем должна учитываться возможность установки заготовки под углом или возможность наклона дисковой пилы для резки под углом. Опорная поверхность должна представлять собой жесткий стол или жесткий стол со съемными или выдвижными частями для удлинения;

b) в станках с ручным обслуживанием и в станках-полуавтоматах при использовании дисковых пил диаметром > 315 мм ширина опорной поверхности в зоне резания должна составлять минимум 1,0 м, причем должна учитываться возможность установки заготовки под углом или возможность наклона дисковой пилы для резки под углом. Опорная поверхность должна представлять собой жесткий стол или жесткий стол со съемными или выдвижными частями для удлинения;

c) в станках автоматах ширина опорной поверхности в зоне резания должна составлять минимум 250 мм, причем должна учитываться возможность установки заготовки под углом или возможность наклона дисковой пилы для резки под углом;

d) в зоне резания опорная поверхность должна выступать вперед, но с учетом, чтобы передний край дисковой пилы не касался ее, когда пильное устройство находится в самом переднем положении. За пределами зоны резания ширина опорной поверхности должна составлять минимум 60 % максимально возможной ширины опорной поверхности в зоне резания;

e) в зоне резания опорная поверхность должна быть изготовлена из материала (пластмассы, дерева или сплава на основе легкого металла), который легко подается резке пилой, чтобы избежать опасности ее повреждения в случае соприкосновения с опорной поверхностью;

f) в пределах 250 мм зоны на плоскости резания не должно быть перекатов, неровностей, а также должна учитываться возможность установки заготовки под углом или возможность наклона дисковой пилы для резки под углом;

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

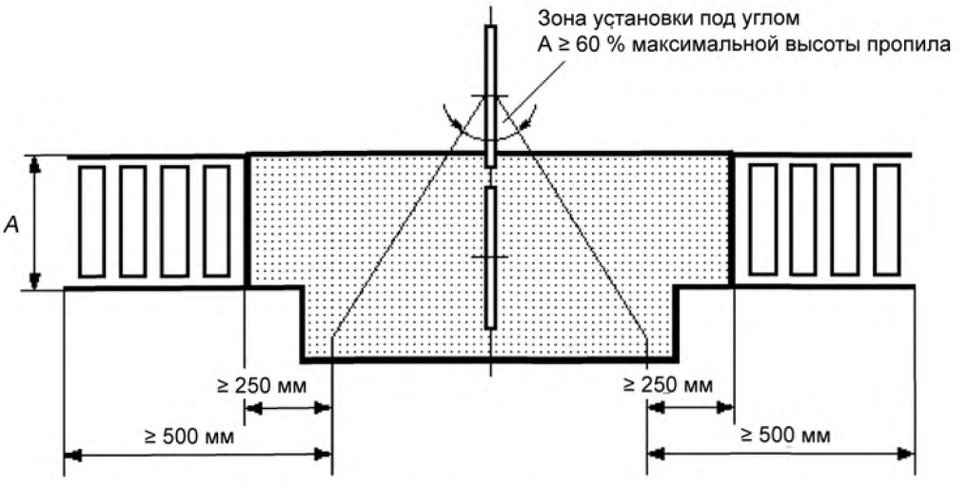


Рисунок 14 c) – Опорная поверхность для обрабатываемой заготовки в станках с ручным обслуживанием и в станках-полуавтоматах с диаметрами дисковой пилы ≤ 315 мм

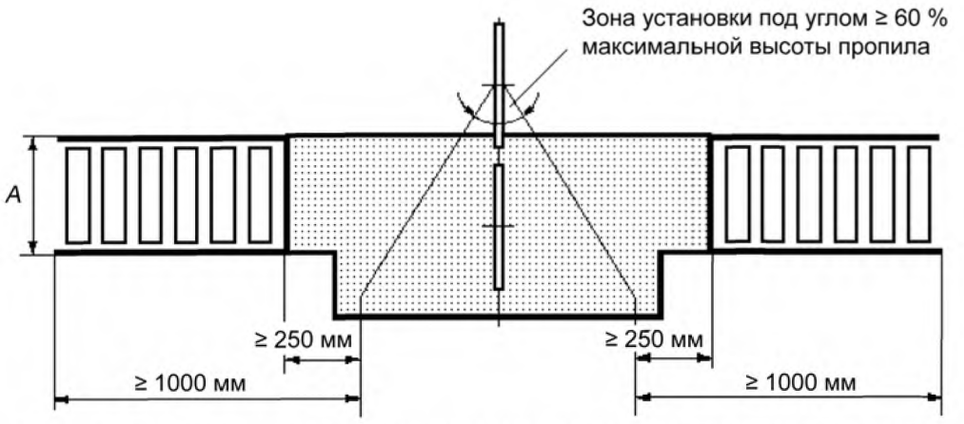


Рисунок 14 b) – Опорная поверхность для обрабатываемой заготовки в станках с ручным обслуживанием и в станках-полуавтоматах с диаметрами дисковой пилы > 315 мм

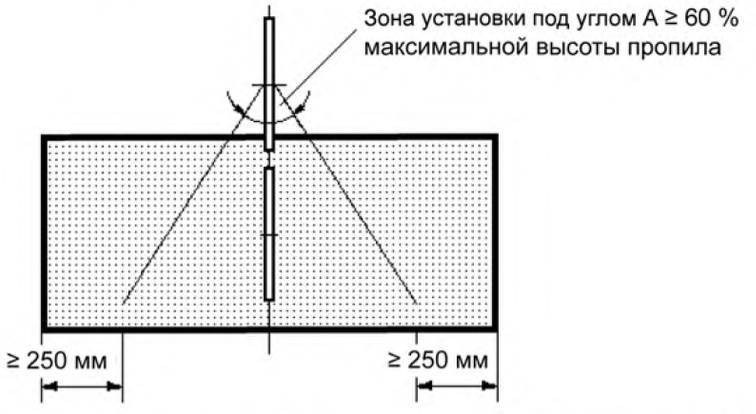


Рисунок 14 a) – Опорная поверхность для обрабатываемой заготовки в станках-автоматах

Рисунок 14 – Опорные поверхности для обрабатываемой заготовки (вид сверху)

g) в круглопильных комбинированных станках в режиме работы настольного станка размеры стола, предназначенного для обработки заготовки, должны соответствовать таблице 3 и рисунку 15.

Таблица 3 – Размеры стола

Максимальная высота пропила в режиме работы настольного круглопильного станка (мм)	≤ 40	> 40 до ≤ 50	> 50 до ≤ 60
L (мм)	≥ 300	≥ 370	≥ 500
W (мм)	≥ 200	≥ 250	≥ 345
A (мм)	≥ 150	≥ 185	≥ 250
B (мм)	≥ 70	≥ 90	≥ 110

Если высота пропила больше 60 мм, необходимо применять требования ЕН 1870-1:1999 (приложение G).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

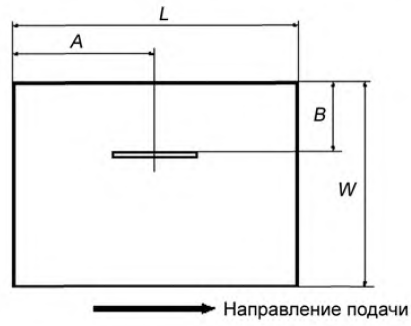


Рисунок 15 – Размеры стола станков, у которых высота пропила составляет ≤ 60 мм

5.2.6.2 Перемещение обрабатываемой заготовки

Станки, у которых обрабатываемая заготовка в процессе обработки удерживается рукой, должны быть оснащены упорами с обеих сторон плоскости резания.

Высота упора должна составлять минимум 60 % максимальной высоты пропила, для которой станок предназначен.

В станках, у которых предусмотрена резка под углом, упоры должны быть выполнены с соответствующими пазами и оснащены сменными вставками, которые поддерживают обрабатываемую заготовку.

Те части упоров или сменных вставок, которые находятся в пределах 10 мм от линии резания, должны быть изготовлены из дерева, пластмассы или сплавов на основе легкого металла, а также должна учитываться возможность установки заготовки под углом или возможность наклона дисковой пилы для резки под углом.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

Круглопильные комбинированные станки в режиме работы настольного станка должны быть оснащены параллельным упором, который должен быть установлен перпендикулярно дисковой пиле по всей ширине опорной поверхности для обрабатываемой заготовки, расположенной справа от дисковой пилы.

Направляющая поверхность упора для обрабатываемой заготовки должна:

a) изготавливаться из пластмассы, дерева или сплава на основе легкого металла, если существует возможность соприкосновения с дисковой пилой;

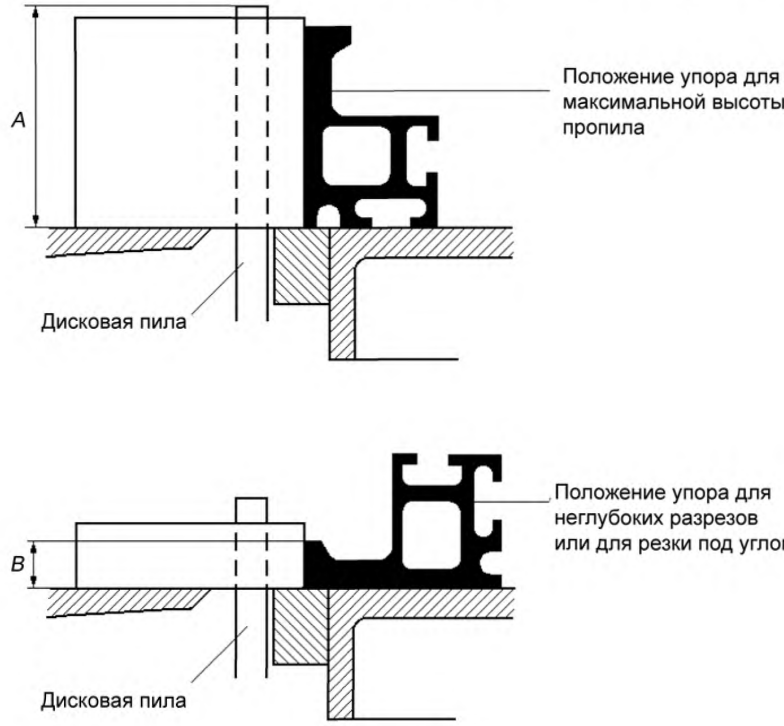
b) направлять перемещение упора параллельно движению дисковой пилы, при этом задний конец его должен быть установлен в зоне между передней кромкой расклинивающего ножа и расположенным на уровне высоты стола передним зубом дисковой пилы с максимальным диаметром, рассчитанным для станка, установленной на максимальную высоту пропила;

c) регулироваться на двух уровнях: один высокий – для максимальной высоты пропила, другой низкий – для неглубоких разрезов или для резки под углом (рисунок 16). Высота упора при установке на высокий уровень должна соответствовать максимальной высоте пропила, на которую станок рассчитан, при установке на нижний уровень должна составлять от 6 до 8 мм;

d) быть отрегулированной на нижний уровень таким образом, чтобы параллельный упор, установленный под углом, не соприкасался с дисковой пилой в точке B (рисунок 17);

e) при установке на нижний уровень иметь защитный кожух, который должен закрывать по высоте направляющую поверхность.

Регулировка направляющей поверхности упора должна выполняться без помощи инструмента.



а) A ≥ максимальная высота пропила;
б) 6 мм ≤ B ≤ 8 мм

Рисунок 16 – Два уровня направляющей поверхности параллельного упора для обрабатываемой заготовки

Круглопильные комбинированные станки в режиме работы настольного станка должны иметь поперечный упор, который во время обработки не должен сниматься или выпадать за счет направляющего паза (рисунок 18). Если поперечный упор находится под защитным кожухом, то его высота в этой зоне не должна превышать 15 мм.

Если поперечный упор установлен по длине направляющей поверхности для обрабатываемой заготовки и при этом существует возможность его контакта с дисковой пилой, то эта часть упора должна быть изготовлена из пластмассы, сплава на основе легкого металла или дерева.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

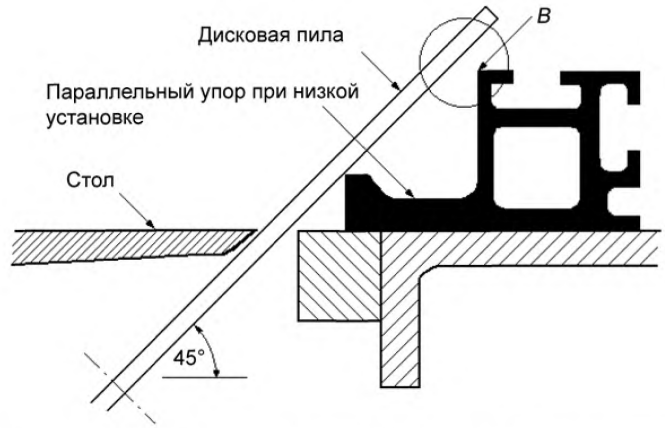


Рисунок 17 – Конструкция параллельного упора при установке на низком уровне

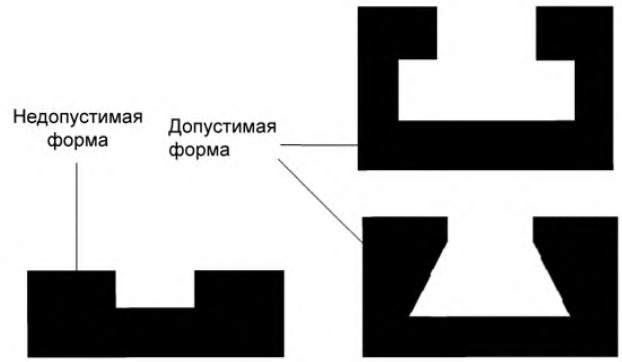


Рисунок 18 – Примеры формы направляющего паза для поперечного упора в настольных круглопильных станках

5.2.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.2.7.1 Защита дисковой пилы в станках с ручным обслуживанием

Доступ к нерабочей части дисковой пилы до самой удаленной точки на окружности ее фланца должен предотвращаться с помощью защитного ограждения, жестко закрепленного на станке. Если доступ необходим для смены дисковой пилы, то должна быть предусмотрена открывающаяся часть защитного ограждения, обязательно с помощью инструмента, и при этом она должна оставаться соединенной со станком, например, посредством шарниров. Защитное ограждение не должно оставаться незакрепленным к станку.

Доступ к рабочей части дисковой пилы должен быть предотвращен с помощью:

a) автоматически закрывающегося защитного ограждения, которое осуществляет защиту с двух сторон зубьев [рисунок 19 a)], выступающих над окружностью дисковой пилы в соответствии с рисунком 20 a) и открывающихся при контакте с обрабатываемой заготовкой или упором. Во время процесса резки защитное ограждение должно закрывать обрабатываемую заготовку или упор, чтобы обеспечить максимально возможную защиту; либо

b) автоматически закрывающегося защитного ограждения, которое предназначено для защиты дисковой пилы и по окружности с обеих сторон ее зубьев [рисунок 19 b)] в соответствии с рисунком 20 b). Это защитное ограждение должно быть закрыто, а приоткрываться или быть полностью открытым только в случае, когда дисковая пила находится в самом нижнем положении, для которого рассчитан станок.

Оба типа защитных ограждений должны иметь блокировку с фиксатором для замены дисковой пилы непосредственно на станке, когда пильное устройство находится в нейтральном положении.

В круглопильных станках для торцевания сверху и по горизонтали (см. 3.3) процесс резания по горизонтали возможен только в том случае, когда пильное устройство опущено на максимальную глубину пропила, и это устройство не должно подниматься во время рабочего хода резания.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

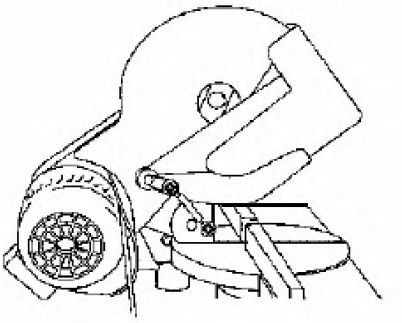


Рисунок 19 a) – Автоматически закрывающееся защитное ограждение в соответствии с 5.2.7.1 a)

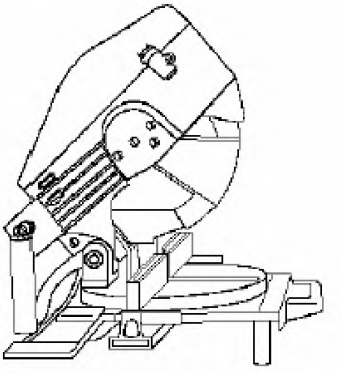


Рисунок 19 b) – Автоматически закрывающееся защитное ограждение в соответствии с 5.2.7.1 b)

Рисунок 19 – Защита рабочей части дисковой пилы

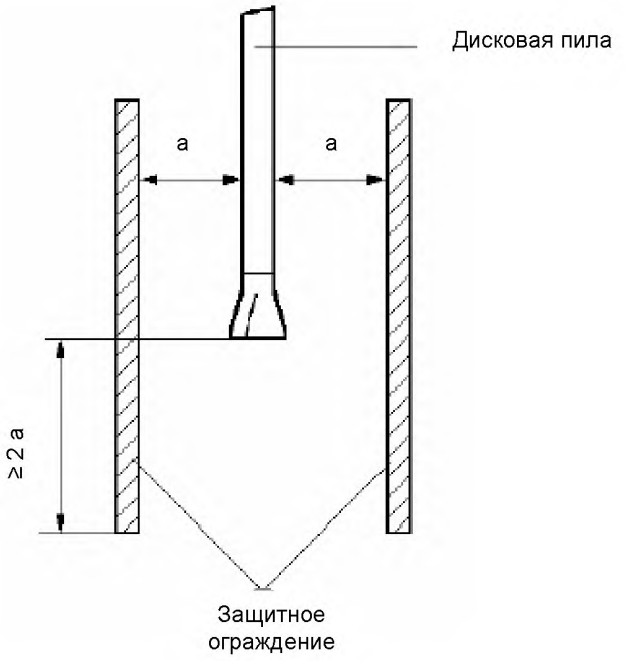


Рисунок 20 a) – Защитное ограждение для рабочей части дисковой пилы в соответствии с 5.2.7.1 a)

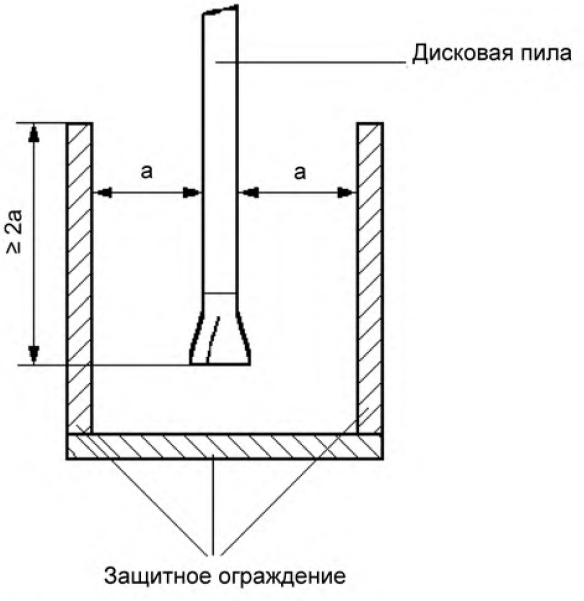


Рисунок 20 b) – Защитное ограждение для рабочей части дисковой пилы в соответствии 5.2.7.1 b)

Рисунок 20 – Расположение автоматически закрывающегося защитного ограждения

5.2.7.2 Защита дисковой пилы в станках-полуавтоматах

Доступ к дисковой пиле должен быть предотвращен:

a) в соответствии с требованиями 5.2.7.3, либо

b) в соответствии с требованиями 5.2.7.1 и дополнительно применением двуручного устройства управления согласно ЕН 574:1996 (тип III, серия B) для управления рабочим ходом резания.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.3 Защита дисковой пилы в станках-автоматах

Доступ к дисковой пиле должен быть предотвращен с помощью защитного ограждения, жестко закрепленного на станке. Отверстия в защитном ограждении, предусмотренные для загрузки и снятия обрабатываемой заготовки, должны соответствовать требованиям ЕН 294:1992 (таблица 4).

Если доступ необходим, например, для технического обслуживания или замены дисковой пилы, то должно применяться подвижное защитное ограждение с фиксатором.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.4 Защита устройства для перемещения обрабатываемой заготовки

5.2.7.4.1 Общие положения

За исключением зон, необходимых для подачи и снятия обрабатываемой заготовки, доступ к опасным местам (например, местам защемлений и порезов) на устройстве для перемещения обрабатываемой заготовки в заданное место должен быть предотвращен с помощью:

a) защитного ограждения, жестко закрепленного на станке, в котором отверстия для доступа в любых целях должны соответствовать требованиям ЕН 294:1992 (таблица 4), либо

b) защитного ограждения с фиксатором, либо

c) бесконтактно действующего защитного устройства по активному оптоэлектронному принципу действия (прерывание светового потока) в соответствии с требованиями прЕН 61496-2, расположенного на расстоянии не более 1,3 м, измеренного по горизонтали до ближайшего опасного места на устройстве для перемещения обрабатываемой заготовки в заданное место. Такое защитное устройство должно иметь минимум два луча, расположенных на высоте 400 мм и 900 мм над плоскостью доступа, либо

d) чувствительного защитного устройства, реагирующего на давление веса оператора, согласно ЕН 1760-1:1997, которое должно быть установлено на расстоянии не более 1,3 м, измеренного по горизонтали до ближайшего опасного места на устройстве для перемещения обрабатываемой заготовки в заданное место, либо

e) любой комбинации вышеперечисленных защитных ограждений и устройств.

Доступ к опасным местам устройства для перемещения обрабатываемой заготовки в заданное место может быть предотвращен с помощью защитных ограждений и устройств, приведенных в a) – e), или с помощью использования регулируемой прижимной планки в соответствии с требованиями ЕН 1760-2:2000.

Если используется регулируемая прижимная планка, то она должна располагаться над отверстием, предусмотренным для загрузки, и соответствовать следующим требованиям:

f) останавливать устройство для перемещения обрабатываемой заготовки в определенном месте прежде, чем рука, лежащая на обрабатываемой заготовке и перемещающаяся с максимально возможной скоростью загрузки, для которой станок рассчитан, достигнет места удара, втягивания или пореза;

g) ширина планки должна быть равна ширине загрузочного отверстия;

h) нижний край планки должен быть отрегулирован на расстоянии не более 25 мм над поверхностью по высоте, равной максимально применяемой толщине обрабатываемой заготовки, и должен автоматически опускаться на любую необходимую высоту;

i) не должна приводить к опасности захвата.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.4.2 Защита стола с приводными роликами

Если стол оснащен приводными роликами со стороны загрузки и (или) выгрузки станка, то доступ к местам втягивания между роликами должен быть предотвращен:

a) применением защитных вставок в местах втягивания в соответствии с размерами, приведенными на рисунке 21, либо

b) бесконтактно действующим защитным устройством по активному оптоэлектронному принципу действия (прерывание светового потока) в соответствии с требованиями прЕН 61496-2, расположенным на расстоянии не более 1,3 м, измеренным по горизонтали до ближайшего опасного места втягивания на столе с приводными роликами. Такое защитное устройство должно иметь минимум два луча, горизонтально расположенных на высоте 400 мм и 900 мм над плоскостью доступа, либо

c) чувствительным защитным устройством, реагирующим на давление веса оператора, в соответствии с требованиями ЕН 1760-1:1997, которое расположено на расстоянии не более 1,3 м, измеренном по горизонтали до ближайшего места втягивания, либо

d) любой комбинацией вышеперечисленных защитных ограждений и устройств.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, измерение, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

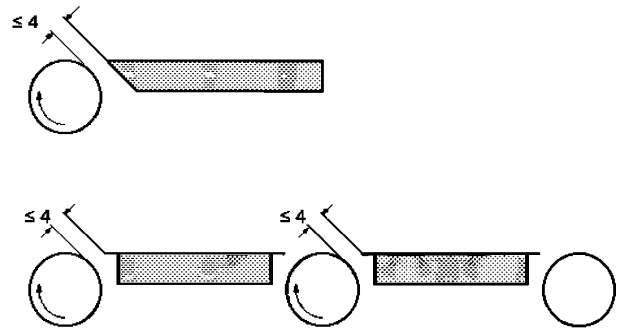


Рисунок 21 – Защита приводных роликов

5.2.7.5 Защита круглопильных комбинированных станков

При использовании режима работы круглопильного станка для торцевания сверху:

a) доступ к части дисковой пилы, расположенной ниже уровня стола, должен быть предотвращен в соответствии с требованиями 5.2.7.1;

b) доступ к части дисковой пилы, расположенной выше уровня стола, должен быть предотвращен защитным ограждением без блокировки.

При использовании режима работы настольного круглопильного станка:

c) доступ к части дисковой пилы, расположенной выше стола, должен быть предотвращен в соответствии с требованиями ЕН 1870-1:1999 (пункты 5.2.7.1, 5.2.7.1.4) или ЕН 1870-1:1999 (пункты 5.2.7.1.1, 5.2.7.1.2);

d) доступ к части дисковой пилы, расположенной ниже уровня стола, должен быть предотвращен:

i) в соответствии с требованиями 5.2.7.1, если приведенные защитные ограждения обеспечивают полную защиту зубьев дисковой пилы, либо

ii) в соответствии с требованиями 5.2.7.1 и дополнительно, если приведенные защитные ограждения не полностью обеспечивают защиту зубьев дисковой пилы, применением других защитных ограждений, например защитного ограждения без блокировки.

Пильное устройство должно быть установлено в положение для использования его в режиме настольного круглопильного станка.

Эксплуатация станка в режиме для торцевания сверху должна быть без снятия расклинивающего ножа.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.6 Защита приводов

Доступ к приводу дисковой пилы и другим приводам должен быть защищен либо защитным ограждением, жестко закрепленным на станке, либо подвижным защитным ограждением с блокировкой. Если используется подвижное защитное ограждение с блокировкой, то защита привода дисковой пилы должна осуществляться ограждением с замыканием, если существует возможность контакта с вращающейся дисковой пилой при открытом защитном ограждении.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.7 Защита пильного устройства

5.2.7.7.1 Станки с ручным обслуживанием

В нейтральном положении пильное устройство должно быть закрыто защелкой с фиксатором, размыкание которой должно производиться с помощью устройства управления, расположенного рядом или на ручке, предназначенной для передвижения дисковой пилы через зону резания.

Пильное устройство должно автоматически возвращаться в нейтральное положение, например, с помощью нажимной пружины или приложенной нагрузки, причем скорость возвращения не должна превышать 0,5 м · $с^{-1}$.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.7.7.2 Станки-полуавтоматы

Пильное устройство должно быть защищено от непреднамеренного опускания, например, при разжатии пружины или срабатывании обратного клапана, находящегося в цилиндре пневматической системы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.8 Устройство для зажима заготовки

Все станки-полуавтоматы и -автоматы должны иметь механическое устройство для зажима заготовки.

Если опасность защемления не может быть предотвращена мерами, приведенными в 5.2.7, то ее предотвращение должно быть, например, посредством:

a) применения двухступенчатого зажима заготовки, на первой ступени в течение 1 с поддерживается давление максимум 50 × 10^3 Па, которое затем постепенно нарастает до полного значения давления зажима (вторая ступень зажима); или

b) уменьшения зазора между плоскостью зажима и обрабатываемой заготовкой не более 6 мм с помощью ручного устройства для регулировки и ограничения хода устройства; или

c) ограничения скорости смыкания не более 10 мм · $с^{-1}$; или

d) защитного устройства, закрепленного на приспособлении для зажима заготовки с целью уменьшения зазора между заготовкой и зажимным диском до 6 мм. Зажимной диск должен выступать над защитным устройством не более чем на 6 мм.

Если при применении пневматического зажима возникают неполадки в обеспечении сжатым воздухом, заготовка должна оставаться зажатой до тех пор, пока дисковая пила не будет отведена в исходное положение.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, измерение размеров, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.2.9 Удерживающие приспособления

Круглопильные комбинированные станки (см. 3.4) в режиме работы настольных станков должны иметь приспособления для захвата и отвода движущихся древесных отходов. Эти приспособления должны быть встроены в станок.

Минимальная длина отводящих отходы приспособлений должна составлять 400 мм (рисунок 4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение размеров и осмотр станка.

Приспособления для захвата и отвода древесных отходов должны изготавливаться из пластмассы, дерева или клееной фанеры.

Контроль. Проверка технических условий и осмотр станка.

5.3 Меры защиты от опасностей, возникающих от воздействий немеханического характера

5.3.1 Пожар и взрыв

Для предотвращения или уменьшения опасностей, возникающих в результате пожара или взрыва, следует выполнять требования 5.3.3, 5.3.4 и приложения D.

5.3.2 Шум

5.3.2.1 Уменьшение шума при конструировании

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

5.3.2.2 Измерение шума

Производственные условия для измерения шума должны соответствовать ИСО 7960:1995 (приложение N и при необходимости приложение А).

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

В отчете об испытаниях станков, на которые требования ИСО 7960:1995 (приложение N и приложение А) не распространяются, должны быть указаны детальные условия эксплуатации с различным количеством оборотов шпинделя и при разных диаметрах дисковых пил.

Уровень звуковой мощности должен определяться по методу огибающей поверхности в соответствии с ЕН ИСО 3746:1995 и следующими дополнительными требованиями:

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

b) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления в любой точке замера должна быть не менее 6 дБ. В случае расхождения разности до 10 дБ следует применять поправочную формулу согласно ЕН ИСО 3746:1995 (пункт 8.2);

c) огибающая поверхность должна иметь форму прямоугольного параллелепипеда на расстоянии 1,0 м от опорной поверхности;

d) если расстояние между станком и вспомогательным устройством меньше 2,0 м, то вспомогательное устройство должно быть включено в опорную поверхность;

e) требование к времени измерения, установленное в ЕН ИСО 3746:1995 (пункт 7.5.3) относительно 30 с, не применяется;

f) точность метода измерения должна быть менее 3 дБ;

g) количество точек для измерений должно быть равно 9 в соответствии с ИСО 7960:1995 (приложение N и приложение А).

В качестве альтернативы могут использоваться более точные методики измерения уровня звукового давления в соответствии с ЕН ИСО 3743-1:1995, ЕН ИСО 3743-2:1996, ЕН ИСО 3744:1995 и ИСО 3745:1997 без указанных выше изменений, если в наличии имеется необходимое оборудование и тип станка соответствует используемой методике.

Для измерения уровня звуковой мощности по методу интенсивности могут использоваться методики, приведенные в ЕН ИСО 9614-1:1995.

Уровень шума на рабочем месте должен измеряться в соответствии с ЕН ИСО 11202:1995 и дополнительными требованиями:

h) показатель окружающей среды K_{2A} или поправка на условия окружающей среды на рабочем месте K_{3A} должны быть менее или равны 4 дБ;

i) разность между уровнем звукового давления окружающей среды и уровнем звукового давления на рабочем месте должна быть более или равна 6 дБ;

j) поправка на условия окружающей среды на рабочем месте K_{3A} должна рассчитываться в соответствии с ЕН ИСО 11204:1995 (приложение А.2) по методу, установленному ЕН ИСО 3746:1995, вместо метода по ЕН ИСО 11202:1995 (приложение А), или в соответствии с ЕН ИСО 3743-1:1995, ЕН ИСО 3743-2:1996, ЕН ИСО 3744:1995 и ИСО 3745:1977.

5.3.2.3 Информация

См. требования 6.3.

5.3.3 Выброс стружки, пыли, газов

Должны быть приняты меры по отсосу древесной пыли и стружки со станка, которые должны осуществляться с помощью вытяжного(ых) присоединительного(ых) элемента(ов), находящегося(ихся) на станке, позволяющего(их) подключить станок к внешней стационарной вытяжной системе для древесной пыли и древесной стружки.

Для обеспечения удаления стружки и пыли, собранных в месте их возникновения, конструкции улавливающих элементов, труб, направляющих элементов и т. д. должны обеспечивать скорость движения затянутого системой воздуха: 20 м/с для сухой стружки и 28 м/с для влажной стружки (влажность 18 % и более).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.4 Электробезопасность

Необходимо применять требования согласно ЕН 60204-1:1992.

Требования, касающиеся предотвращения электрического удара, – по ЕН 60204-1:1992 (раздел 6), защиты от короткого замыкания и перегрузки – по ЕН 60204-1:1992 (раздел 7).

Могут использоваться однофазные двигатели с номинальным потреблением ≤ 1кВт, изготовленные в соответствии с ЕН 61029:1996.

Тип защиты электрических элементов должен соответствовать ЕН 60204-1:1992 (пункт 13.3) со следующими дополнениями:

a) в трехфазных двигателях тип защиты должен соответствовать не менее IP 5X в соответствии с ЕН 60529:1991;

b) последнее предложение пункта 13.3 не применять.

В передвижных станках кабель для подключения к сети должен соответствовать типу HO 7 в соответствии с требованиями HD 22.4 S3:1995.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр, подтверждение соответствия требованиям изготовителя и проведение соответствующих испытаний, установленных в ЕН 60204-1:1992.

5.3.5 Эргономика и обслуживание

Требования согласно 5.1.2.

5.3.6 Освещение

Требования согласно приложению D.

5.3.7 Пневматика

Требования согласно 5.1.1, 5.3.16, 6.2.2 и ЕН 983:1996.

5.3.8 Гидравлика

Требования не установлены.

5.3.9 Нагрев

Требования не установлены.

5.3.10 Опасные вещества

Требования согласно 5.3.3.

5.3.11 Вибрация

Требования не установлены.

5.3.12 Излучение

Станки, которые имеют электрическое оборудование с маркировкой CE, монтаж которого выполнен в соответствии с указаниями его производителя, в целом защищены от внешних электромагнитных воздействий.

Относительно станков с числовым программным управлением см. раздел 1.

Другое излучение не установлено.

Контроль. Проверка электрических схем и подтверждение соответствия требованиям изготовителя электрического оборудования и соответствующих стандартов.

5.3.13 Лазер

Если станок оснащен лазером для указания линии распиливания, то лазер должен иметь категорию IIIA или более низкую категорию в соответствии с ЕН 60825-1:1994

Чтобы предотвратить прямой обзор опасной области, необходимо установить лазер на безопасном расстоянии или применять специальные очки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и подтверждение соответствия требованиям изготовителя лазера.

5.3.14 Статическое электричество

Требования не установлены.

5.3.15 Неправильный монтаж

Требования согласно 6.3.

5.3.16 Отключение от системы энергообеспечения

Требования согласно ЕН 292-2:1991 (пункты 3.8, 6.2.2) со следующими дополнениями:

Отключение подачи энергии производится устройством отключения питания согласно ЕН 60204-1:1992 (пункт 5.3) при условии, что главный выключатель не соответствует ЕН 60204-1:1992 [пункт 5.3.2, d)].

Отключение от источника электрической энергии передвижных станков – в соответствии с ЕН 60204-1:1992, расчетные значения: ток – не более 16 А и мощность – не более 3 кВт·см.

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

Для отключения пневматической энергии необходимо использовать пневматический регулятор с устройством для перекрывания в выключенном состоянии. Однако, если пневматическая энергия применяется исключительно только в устройстве для зажима заготовки, то для ее отключения достаточно применять быстроразъемную муфту (см. ЕН 983:1993) без устройства перекрывания.

Если накапливается остаточная энергия, например, в сосуде, работающем под давлением, или в трубопроводе, то снятие накопленного остаточного давления возможно с помощью применения вентилей или других подходящих мер, но не разъединением по частям трубопровода.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест станка.

5.3.17 Техническое обслуживание

Требования согласно ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункты 3.12, А.1.6.1).

Контроль. Проверка информации, содержащейся в руководстве по эксплуатации.

6 Информация для пользователя

Требования согласно ЕН 292-2:1991/А1:1995 (раздел 5 и пункт А.1.7).

6.1 Сигналы и предупредительные устройства

Требования не установлены.

6.2 Маркировка

6.2.1 Маркировка расклинивающего ножа

На расклинивающем ноже методом гравирования или травления должна быть четко нанесена маркировка со следующими данными:

a) толщина расклинивающего ножа;

b) диапазон диаметров дисковой пилы, для которых он предназначен;

c) ширина направляющего элемента.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр деталей.

6.2.2 Маркировка станков

На станке должна быть прочно закреплена табличка, на которой нанесена четкая и стойкая маркировка методом гравировки или травления с указанием следующих данных:

a) направления вращения шпинделя дисковой пилы;

b) максимального и минимального диаметров дисковой пилы и ее отверстия, которые рассчитаны для станка;

c) для круглопильных комбинированных станков (см. 3.4) вблизи места установки расклинивающего ножа – ширины направляющего элемента для расклинивающего ножа.

Если станки снабжаются пневматической энергией, то около главного электрического выключателя должна быть прочно прикреплена табличка с указанием, что снабжение пневматической энергией не присоединено.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно соответствовать требованиям ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункт 5.5) и содержать дополнительную информацию:

a) предупреждение об остаточном риске;

b) рекомендации по безопасным методам работы (приложение D);

c) требования к монтажу и техническому обслуживанию, включая перечень устройств, подлежащих проверке, а также информацию о периодичности и методах проверок;

d) диапазон диаметров и толщин дисковых пил, для которых предназначена конструкция станка, и указания, необходимые пользователю для правильного выбора расклинивающего ножа для определенной дисковой пилы;

e) указания, что в станке должны использоваться дисковые пилы, соответствующие требованиям ЕН 847-1:1997;

f) для круглопильных комбинированных станков – сведения по техническому обслуживанию и ремонту;

g) следующие сведения о вытяжной системе стружки и пыли на станке;

– расход воздуха, $м^3/ч$;

– разрежение на каждом штуцере вытяжной системы;

– рекомендуемая скорость воздуха в вытяжной системе, м/с;

– геометрические размеры и особенности каждого штуцера;

h) предупреждение о подключении станка во время эксплуатации в закрытом помещении к внешней стационарной вытяжной системе для древесной пыли и стружки;

Примечание – Внешние стационарные вытяжные системы для древесной пыли и стружки рассматриваются в прЕН 12779:1997.

i) при наличии лазера предупреждение о том, что недопустима замена его другим типом лазера, что не должны использоваться дополнительные оптические устройства и ремонт лазера должен осуществлять только его изготовитель или доверенное лицо;

j) рекомендации об использовании в передвижных станках автоматического выключателя, срабатываемого при появлении тока повреждения или тока утечки (RCD);

к) данные относительно уровня шума согласно ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункт А.1.7.4 f), полученные при измерении в соответствии с приведенными методами в 5.3.2.2. Данные должны дополняться ссылкой на применяемый метод измерения и использование погрешности *K*, включая две формы заявления об уровне шума (см. ЕН ИСО 4871:1996), составляющем при использовании:

ЕН ИСО 3746:1995 и ЕН ИСО 11202:1995 – 4 дБ;

ЕН ИСО 3743-1:1995 или ЕН ИСО 3743-2:1996 или ЕН ИСО 3744:1995 – 2 дБ;

ИСО 3745:1997 – 1 дБ.

Пример – Для уровня звуковой мощности:
L_{WA} = 93 дБ (определяемое значение).
Константа K = 4 дБ определена согласно ЕН ИСО 3746:1995

Если требуется дополнительная, более тщательная проверка указанного уровня шума, измерения необходимо проводить приведенными выше методами измерения и в таких же условиях эксплуатации.

Данные об уровне шума в инструкции по эксплуатации должны быть дополнены следующим определением:

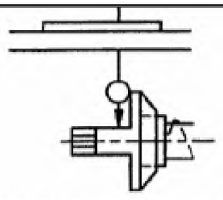
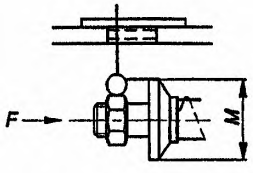
«Приведенные данные демонстрируют величину уровня шума, однако они не могут считаться достоверными для оценки уровня шума на рабочем месте. Хотя существует зависимость между общим уровнем шума и уровнем воздействия шума на оператора, по ней невозможно определить, нужны ли дополнительные меры безопасности. К факторам, которые определяют уровень воздействия шума на оператора, относятся особенности помещения и другие источники шума, например количество станков в помещении и другие технологические процессы, проходящие поблизости от станка. Допустимый уровень воздействия шума на оператора может быть различным в разных странах. Пользователь должен самостоятельно оценить опасности и риск, связанные с воздействием шума».

Контроль. Проверка содержащейся информации в инструкции по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

Допуски биения шпинделей дисковых пил

Таблица А.1

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

Приложение В
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа. Прочность крепления

Станок оснащен специально рассчитанной для него дисковой пилой максимального размера, которая устанавливается в самом верхнем положении. Расклинивающий нож устанавливается так, чтобы его острие находилось на высоте в точке, совпадающей с самой высокой точкой на окружности дисковой пилы, и надежно затягивается с помощью крутящего момента в 25 Нм. На острие прилагается горизонтальное усилие 500 Н (рисунок В.1). Чтобы выдержать это испытание, допустимые отклонения ножа *А* должны иметь значения не больше приведенных в таблице В.1.

Таблица В.1

Диаметр дисковой пилы, для которой предназначен расклинивающий нож	< 315 мм	> 315 мм
Допустимое отклонение ножа *А* (рисунок В.1)	1,5 мм	2,0 мм

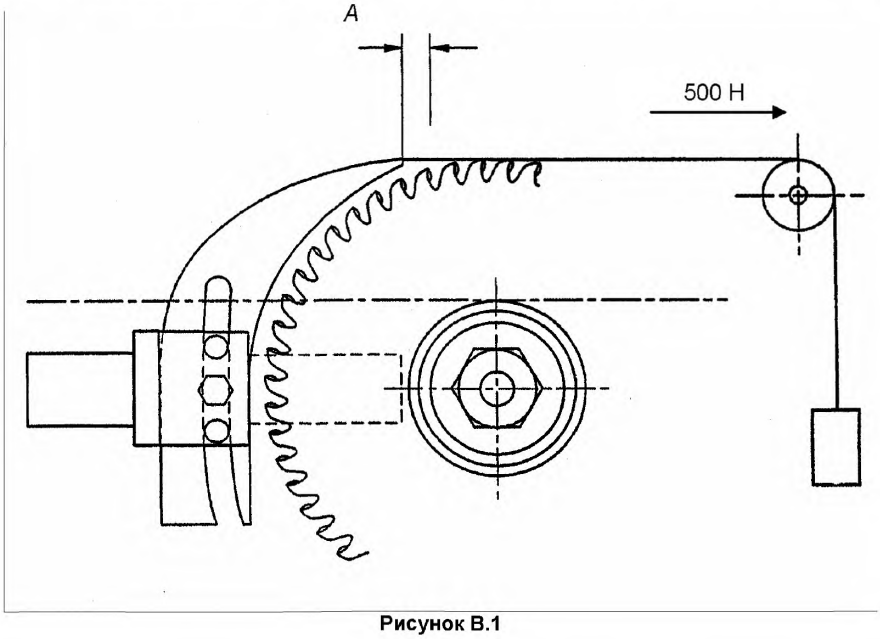


Рисунок В.1

Приложение С
(обязательное)

Испытание расклинивающего ножа. Устойчивость

На острие расклинивающего ножа, который должен быть надежно прикреплен и правильно установлен для дисковой пилы максимального размера, специально рассчитанной для данного станка (рисунок С.1), прилагается горизонтальное усилие не менее 30 Н. Допустимое отклонение (*d*) не должно превышать 8 мм.

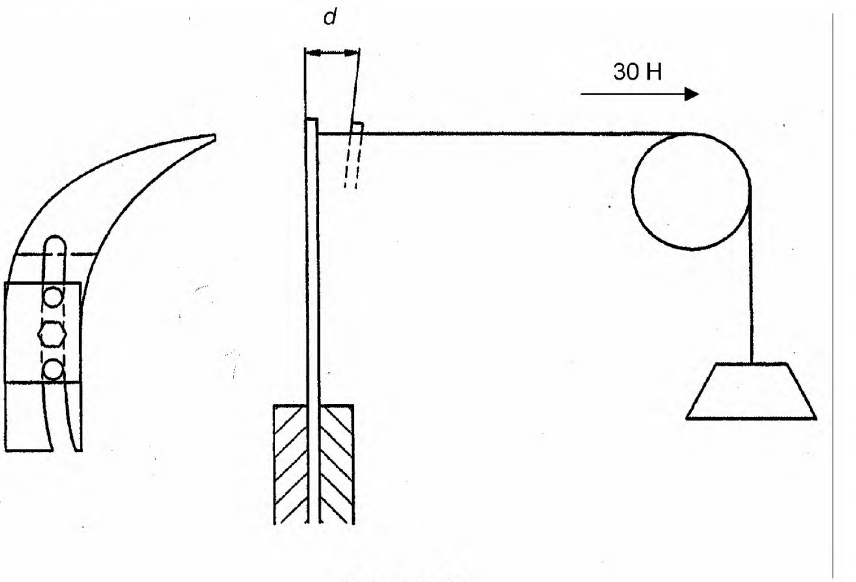


Рисунок С.1

Приложение D
(справочное)

Безопасные методы работы

Необходимо, чтобы все операторы:

a) имели достаточную подготовку по использованию, регулировке и обслуживанию станка;

b) имели полную информацию о факторах, которые влияют на продолжительность воздействия шума, например:

i) дисковых пилах, разработанных для уменьшения воздействия шума;

ii) выборе оптимального числа оборотов;

iii) техническом обслуживании дисковых пил и станков.

c) имели полную информацию о факторах, влияющих на выброс пыли, например:

i) виде обрабатываемого материала;

ii) важности отдельных вытяжных устройств (пылеулавливателей в месте выброса пыли);

iii) надлежащей установке вытяжных устройств, направляющих щитков, пылеулавливателей;

iv) необходимости включения вытяжной установки до начала обработки.

Необходимо, чтобы:

d) пол вокруг станка был ровным, чистым, без отходов, таких как стружка и обрезки обрабатываемой заготовки;

e) было достаточное общее и локальное освещение;

f) исходный материал и заготовки находились вблизи рабочего места оператора.

Оператор должен:

g) при работе на круглопильном комбинированном станке в режиме работы настольного станка использовать приспособления для захвата и отвода древесных отходов во избежание нахождения рук на близком расстоянии от вращающейся пилы;

h) в случае необходимости использовать индивидуальное защитное снаряжение, которое должно включать следующее:

i) защиту органов слуха для уменьшения возникновения угрозы потери слуха;

ii) защиту органов дыхания для уменьшения угрозы вдыхания вредной пыли;

iii) рукавицы при обращении с дисковыми пилами (по возможности дисковые пилы должны поставляться в держателе).

i) не оставлять включенным станок без присмотра;

j) сообщать о неисправностях станка, его защитных ограждений, устройств или пил сразу же после их обнаружения;

k) изучить меры безопасности при уборке, техническом обслуживании и регулярном удалении стружки и пыли, чтобы избежать опасности пожара;

l) соблюдать рекомендации изготовителя по эксплуатации, регулировке и ремонту дисковых пил;

m) при работе на круглопильном комбинированном станке в режиме работы настольного круглопильного станка делать правильный выбор расклинивающего ножа в зависимости от толщины и диаметра дисковой пилы;

n) соблюдать указанное на пилах число оборотов;

o) правильно использовать заточку пил;

p) обеспечивать применение колец шпинделя и фланцев дисковой пилы по указанию изготовителя;

q) не удалять стружку или другие древесные отходы заготовки из зоны резания при работающем станке, для этой цели использовать приспособления, отводящие древесные отходы;

r) обеспечивать безопасную установку всех защитных ограждений и других устройств, необходимых для рабочего процесса, поддерживать их в хорошем состоянии и производить техническое обслуживание надлежащим образом.

Приложение ZA
(справочное)

Связь между настоящим стандартом и Директивами ЕС по машиностроению

Европейский стандарт разработан в рамках мандата, выданного СЕН Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (ЕАСТ), и поддерживает основные требования следующих Директив ЕС:

89/392/ЕЕС Директива совета от 14 июня 1989 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся машин

91/386/ ЕЕС Директива совета от 20 июня 1991 г.

93/44/ ЕЕС Директива совета от 14 июня 1993 г.

Разделы настоящего стандарта соответствуют основным требованиям и положениям Директив ЕС по машиностроению.

Предупреждение. Для изделий, попадающих под область применения настоящего стандарта, могут применяться требования других стандартов и Директив ЕС.

Соответствие настоящему стандарту дает возможность соответствовать и другим требованиям и правилам ЕАСТ в машиностроении.

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН 292-1:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика
ЕН 292-2:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-2-2002 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования
ЕН 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону	IDT	ГОСТ ЕН 294-2002 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону
ЕН 983:1996 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика	MOD	ГОСТ 30869-2003 (ЕН 983:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика
ЕН 1088:1995 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора	IDT	ГОСТ ЕН 1088-2002 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора
ЕН 60204-1:1992 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования	IDT	ГОСТ МЭК 60204-1-2002 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ЕН 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)	MOD	ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ЕН 60947-4-1:1992 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4-1. Контакторы и стартеры. Электромеханические контакторы и стартеры двигателей	MOD	ГОСТ 30011.4.1-96 (МЭК 947-4-1-90) Низковольтная аппаратура распределения и управления. Часть 4. Контакторы и пускатели. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели
ЕН 60947-5-1:1991 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления	MOD	ГОСТ 30011.5.1-2002 (МЭК 947-5-1:1997) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления
ЕН 61029-1:1995 Безопасность машин переносных электрических. Часть 1. Общие требования	MOD	СТБ МЭК 61029-1-99 Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний

Окончание таблицы Д.А.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН ИСО 3743-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе звукового давления. Технические методы для небольших подвижных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательных камер с капитальными стенками	MOD	СТБ ГОСТ Р 51400-2001 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников шума в реверберационных полях в помещениях с жесткими стенами и в специальных реверберационных камерах
ЕН ИСО 3743-2:1996 Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе звукового давления. Технические методы для небольших подвижных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных испытательных камер	MOD	СТБ ГОСТ Р 51400-2001 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников шума в реверберационных полях в помещениях с жесткими стенами и в специальных реверберационных камерах
ЕН ИСО 3744:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью	MOD	СТБ ГОСТ Р 51401-2001 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью
ЕН ИСО 3746:1995 (ИСО 3746:1995) Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Контрольный метод	MOD	ГОСТ 31277-2002 (ИСО 3746:1995) Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью
ЕН ИСО 9614-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках	MOD	ГОСТ 30457-97 (ИСО 9614-1-93) Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе интенсивности звука. Измерение в дискретных точках. Технический метод
ЕН ИСО 11204:1995 Акустика. Шум, излучаемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод, требующий коррекций на окружающую среду	MOD	ГОСТ 30683-2000 (ИСО 11204-95) Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с корректиями на акустические условия

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 05.05.2006 Подписано в печать 20.06.2006 Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Печать ризографическая Усл. печ. л. 5,11 Уч.-изд. л. 2,23 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
НП РУП "Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)"
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004
БелГИСС, 220113, г. Минск, ул. Мележа, 3