ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 1870-15-2007

Безопасность деревообрабатывающих станков

Станки круглопильные

Часть 15

СТАНКИ МНОГОПОЛОТНЫЕ ПОПЕРЕЧНО-ОТРЕЗНЫЕ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ И РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ И/ИЛИ ВЫГРУЗКОЙ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў

Станкі круглапільныя

Частка 15

СТАНКІ ШМАТПАЛОТНЫЯ ПАПЯРОЧНА-АДРАЗНЫЯ З МЕХАНІЧНАЙ ПАДАЧАЙ І РУЧНОЙ ЗАГРУЗКАЙ І/АБО ВЫГРУЗКАЙ

(EN 1870-15:2004, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2007

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 674.05-52:621.934.33(083.74)(476) МКС 79.120.10 КП 03 IDT

Ключевые слова: станки многополотные поперечно-отрезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой, перечень опасностей, требования безопасности, меры защиты, маркировка

ОКП РБ 29.40.22

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 Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 29 декабря 2007 г. № 67

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-15:2004 Safety of woodworking machines – Circular sawing machines – Part 15: Multiblade cross-cut sawing machines with integrated feed of the workpiece and manual loading and/or unloading (Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 15. Станки многополотные поперечно-отрезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой).

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

Настоящий стандарт реализует существенные требования безопасности Директивы 98/37/ЕС «Продукция машиностроения. Безопасность», приведенные в приложении ZA.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских и международного стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, 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 2
4 Перечень опасностей 5
5 Требования и/или меры безопасности 7
5.1 Общие положения 7
5.2 Органы управления 7
5.3 Меры защиты от воздействия механических опасностей 10
5.4 Меры защиты от воздействия немеханических опасностей 18
6 Информация для пользователя 21
6.1 Общие положения 21
6.2 Предупредительные устройства 21
6.3 Маркировка 21
6.4 Руководство по эксплуатации 21
Приложения А (обязательное) Измерение биения шпинделей пилы 24
Приложения В (обязательное) Испытание на прочность удерживающего/препятствующего устройства, указанного в 5.3.7.1.2 25
Приложения С (обязательное) Режим работы при измерении уровня излучения шума 26
Приложения ZA (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с директивами ЕС 27
Библиография 29
Приложения Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам 31

Введение

EN 1870-15:2004 разработан в соответствии с требованиями директив ЕС, а также связанных с ними регламентирующих документов Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA).

Как установлено в EN 1070:1998, настоящий стандарт относится к стандартам типа 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, двуручные органы управления, 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 типы станков и объем применяемых опасностей, опасные ситуации и меры защиты указаны в области применения настоящего стандарта.

Требованиями настоящего стандарта руководствуются разработчики, изготовители, поставщики и импортеры горизонтальных поперечно-отрезных автоматических и полуавтоматических станков.

Настоящий стандарт содержит информацию, используемую изготовителем в эксплуатационной документации.

Общие требования безопасности рабочего инструмента приведены в EN 847-1:1997.

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

– Часть 1. Станки настольные круглопильные

– Часть 2. Станки горизонтальные и вертикальные для обрезки плит

– Часть 3. Станки для торцевания сверху и комбинированные

– Часть 4. Станки многополотные для продольной резки с ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 5. Станки комбинированные для циркулярной обработки и торцевания снизу

– Часть 6. Станки лесопильные и комбинированные лесопильные, станки настольные круглопильные с ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 7. Станки для распиловки бревен с механической подачей стола и с ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 8. Станки обрезные и реечные с механизированным пильным устройством и с ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 9. Станки двусторонние усорезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 10. Станки автоматические и полуавтоматические отрезные однополотные с подачей пилы вверх

– Часть 11. Станки автоматические и полуавтоматические горизонтальные поперечно-отрезные однополотные (станки радиально-отрезные)

– Часть 12. Станки поперечно-отрезные маятниковые

– Часть 15. Станки многополотные поперечно-отрезные с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой

– Часть 16. Станки двухсторонние усорезные для V-образного распила

– Часть 17. Станки горизонтальные для поперечной резки с ручным управлением (станки круглопильные радиально-отрезные с ручным управлением)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Безопасность деревообрабатывающих станков
Станки круглопильные
Часть 15
СТАНКИ МНОГОПОЛОТНЫЕ ПОПЕРЕЧНО-ОТРЕЗНЫЕ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ И РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ И/ИЛИ ВЫГРУЗКОЙ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 15
СТАНКІ ШМАТПАЛОТНЫЯ ПАПЯРОЧНА-АДРАЗНЫЯ З МЕХАНІЧНАЙ ПАДАЧАЙ І РУЧНОЙ ЗАГРУЗКАЙ І/АБО ВЫГРУЗКАЙ

Safety of woodworking machines – Circular sawing machines –
Part 15: Multiblade cross-cut sawing machines with integrated feed of the workpiece and manual loading and/or unloading

Дата введения 2008-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и/или меры по уменьшению опасностей и/или ограничению рисков при работе на многополотных поперечно-отрезных станках с механической подачей обрабатываемого изделия и ручной загрузкой и/или выгрузкой, оснащенных двигателем привода пилы для каждого пильного устройства (далее – станки), предназначенных для обработки цельной древе-сины, древесностружечных плит, древесноволокнистых плит или фанеры, а также этих материалов, покрытых ламинированным пластиком или пластиковыми кромками.

Настоящий стандарт содержит опасности, создаваемые станком, перечень которых приведен в разделе 4. В настоящем стандарте не рассматриваются опасности, относящиеся к механической загрузке и/или выгрузке обрабатываемых изделий, или опасности, возникающие в результате комбинации станка с любым другим оборудованием.

Настоящий стандарт не распространяется на станки, сконструированные для резки сверху (см. 3.10).

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

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

Настоящий стандарт не распространяется на станки, технические задания на разработку которых утверждены до даты введения его в действие.

Примечание – Станки, на которые распространяется настоящий стандарт, перечислены в директиве, касающейся техники (приложение IV, подраздел А.1.3).

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют его последнее издание (включая все изменения).

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

EN 614-1:1995 Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы

Издание официальное

EN 847-1:1997 Инструмент деревообрабатывающий. Требования безопасности. Часть 1. Инструменты для обработки фрезерованием и резанием, полотна дисковой пилы

EN 894-2:1997 Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 2. Индикаторы

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

EN 982:1996 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика

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

EN 1037:1995 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска

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

EN 1837:1999 Безопасность машин. Встроенное освещение машин

EN 60204-1:1997 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования

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

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

EN 61000-6-2:2001 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6. Родственные стандарты. Раздел 2. Помехозащищенность для промышленной среды

EN ISO 3743-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательных помещений с жесткими стенами

EN ISO 3743-2:1996 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных камер

EN ISO 3744:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью

EN ISO 3745:2003 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Точные методы звукопоглощающих и звукоотражающих камер

EN ISO 3746:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью

EN ISO 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования

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

EN ISO 11202:1995 Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках. Контрольный метод измерения на месте

EN ISO 11204:1995 Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках. Метод, требующий поправок на внешние воздействующие факторы

EN ISO 11688-1:1998 Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование

EN ISO 12100-1:2003 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика

EN ISO 12100-2:2003 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы

ISO 7960:1995 Шум, распространяющийся по воздуху при работе станков. Условия эксплуатации деревообрабатывающих станков

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения, установленные в EN ISO 12100-1:2003, со следующими дополнениями.

3.1 многополотный поперечно-отрезной станок с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой (multi-blade cross-cut sawing machines with integrated feed of the work-piece and manual loading and/or unloading): Станок с двумя или более шпинделями пил, расположенными ниже опоры обрабатываемого изделия. Каждое пильное устройство оборудовано двигателем привода шпинделя пилы. Расстояние между пильными устройствами регулируется либо вручную, либо механизированным способом. Дисковая(ые) пила(ы) во время распиливания неподвижна(ы). Обрабатываемое изделие подается к дисковым пилам цепным механизмом и прижимается во время распиловки верхним
прижимным устройством, объединенным с верхним защитным ограждением пилы или установленным отдельно (см. рисунок 1).

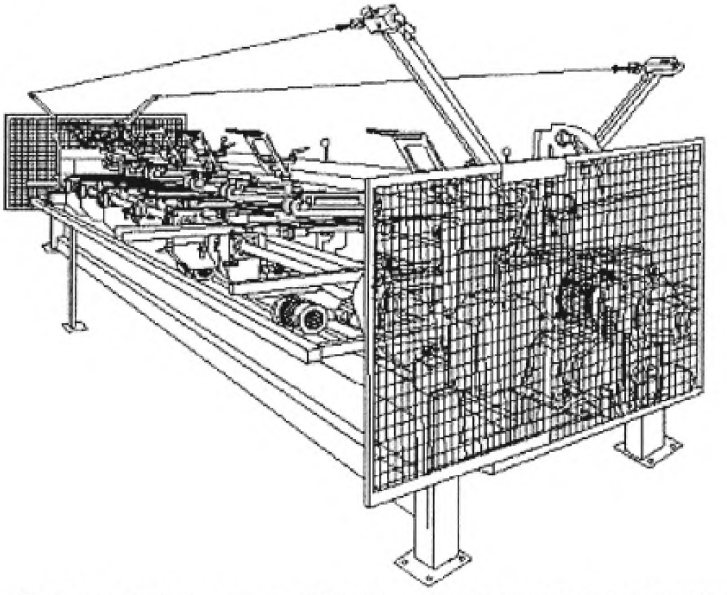


Рисунок 1 – Пример поперечно-отрезного многополотного станка с механической подачей и ручной загрузкой и/или выгрузкой (защитные ограждения на рисунке не показаны)

3.2 верхнее прижимное устройство (top pressure device): Устройство, расположенное над каждой дисковой пилой, которое прижимает обрабатываемое изделие к цепному механизму, например при помощи лент или роликов.

3.3 пильное устройство (saw unit): Часть(и) станка, объединяющая(ие) шпиндель пилы с двигателем привода, верхнее прижимное устройство и цепной(ые) механизм(ы) для подачи обрабатываемого изделия. Шпиндель пилы может быть неподвижным или отводиться вручную или механически в нерабочее положение.

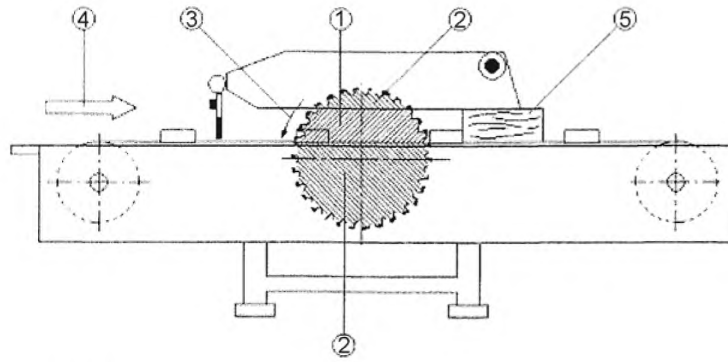
3.4 механическая подача поперечно-отрезного многополотного станка (integrated feed of multi-blade cross-cut sawing machines): Подача обрабатываемого изделия или пилы при помощи встроенного в станок устройства, которое удерживает и направляет обрабатываемое изделие или пильное устройство и управляет циклом обработки.

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

3.6 передвижной станок (transportable machine): Станок, который установлен на полу, остается неподвижным во время эксплуатации и оснащен устройством (обычно колесами), с помощью которого он может перемещаться с одного места расположения на другое.

3.7 режущая часть дисковой пилы (cutting area of the saw-blade): Часть пилы, которая может быть задействована в процессе резания.

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

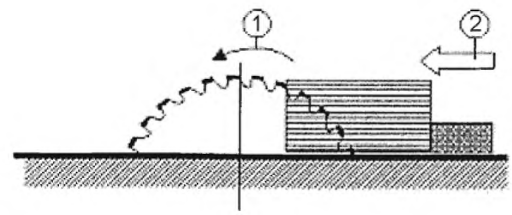


1 – режущая часть дисковой пилы;
2 – нережущая часть дисковой пилы;
3 – направление вращения пилы;
4 – направление подачи;
5 – обрабатываемое изделие

Рисунок 2 – Режущая/нережущая части дисковой пилы

3.9 нерабочее положение пилы (non-cutting position of the saw spindle): Положение пильного устройства вместе с пилой за пределами максимальной ширины распила, для которой предназначен станок, или когда шпиндель пилы отведен в такое положение, чтобы диск пилы максимального диаметра, для которого предназначен станок, не выступал над опорой обрабатываемого изделия.

3.10 попутное распиливание (climb cutting): Процесс, при котором вращение дисковой пилы и перемещение обрабатываемого изделия осуществляются в одном и том же направлении (см. рисунок 3).



1 – направление вращения пилы;
2 – подача обрабатываемого изделия

Рисунок 3 – Попутное распиливание

3.11 выбрасывание (ejection): Непредусмотренное движение обрабатываемого изделия, его частей или частей станка во время обработки.

3.12 отскок (kickback): Особая форма выбрасывания, при котором происходит неожиданное движение обрабатываемого изделия, его частей или частей станка в направлении, противоположном направлению подачи во время обработки.

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

3.14 время выбега (run-down time): Время от приведения в действие органа управления остановом до полной остановки шпинделя.

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

3.16 декларация соответствия (confirmation): Документ, в котором изготовитель (или поставщик) либо указывает характеристики станка, либо подтверждает соответствие станка соответствующему стандарту.

4 Перечень опасностей

Настоящий стандарт содержит перечень существенных опасностей, опасных ситуаций и явлений (см. EN 1050:1996), так как при оценке риска они определены как существенные для станков, приведенных в области применения стандарта, и требуют принятия мер по устранению или снижению риска.

В настоящем стандарте существенные опасности рассматриваются при определении требований и/или мер безопасности или через ссылку на соответствующие стандарты.

Перечень опасностей приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень существенных опасностей

Порядковый номер	Опасности	EN ISO 12100-1:2003	EN ISO 12100-2:2003	Соответствующие пункты настоящего стандарта
Опасности, опасные ситуации и опасные явления				
1	**Механические опасности,** обусловленные: – частями станка или обрабатываемыми изделиями, например их:	4.2, 4.10	4.2.1, 4.2.2, 5	
	a) формой;			5.3.2, 5.3.7
	b) относительным положением;			5.3.2, 5.3.3, 5.3.7, приложение A
	c) массой и устойчивостью (потенциальной энергией элементов, которая может вызвать движение под воздействием силы тяжести);			5.3.1, приложение B
	d) массой и скоростью (кинетической энергией элементов в управляемом или неуправляемом движении);			5.3.3, 5.3.5, 5.3.7, 6.2
	e) недостаточной механической прочностью			5.3.2, 5.3.3, приложение B
	– потенциальной энергией упругих элементов (пружин), жидкостей или газов, находящихся под давлением	4.2	4.10, 5.5.4	5.4.7, 5.4.8
1.1	Опасность раздавливания	4.2.1		5.3.3, 5.3.7
1.2	Опасность пореза			
1.3	Опасность отрезания или разрубания	4.2.1		5.3.3, 5.3.4, 5.3.7
1.4	Опасность наматывания			5.3.7
1.5	Опасность затягивания или захвата			5.3.7
1.6	Опасность попадания под удар			5.3.5, 6.2 a)
1.8	Опасность поверхностного повреждения наружных тканей под воздействием трения			5.3.4
2	**Электрические опасности,** обусловленные:			
2.1	– контактом персонала с частями станка, которые находятся под напряжением (прямой контакт)	4.3	4.9, 5.5.4	.4.4, 5.4.13
2.2	– контактом персонала с оказавшимися под напряжением из-за неисправного состояния частями станка (косвенный контакт)	4.3	4.9	5.4.4, 5.4.13
2.3	– приближением к частям станка, которые находятся под напряжением	4.3	4.9, 5.5.4	5.4.4, 6.4
2.4	– электростатическим явлением	4.3	4.9	5.4.11

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Опасности	EN ISO 12100-1:2003	EN ISO 12100-2:2003	Соответствующие пункты настоящего стандарта
4	**Опасности от шума**, приводящие:			
4.1	– к потере слуха (глухоте) или другим физиологическим расстройствам (например, потере равновесия, снижению внимания)	4.5	4.2.2, 5	5.4.2
4.2	– к нарушениям речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов и др.			
6	**Опасности от излучения,** вызванные:			
6.5	– лазерным оборудованием	4.7		5.4.10
7	**Опасности от воздействия материалов и веществ** (и их составных элементов), применяемых или отработанных в станке:			
7.1	– опасности от контакта или вдыхания вредных жидкостей, газов, аэрозолей, паров и пыли	4.8	4.3 b), 4.4	5.4.3
7.2	– опасность возникновения пожара	4.8	4.4	5.4.1, 5.4.3
8	**Опасности, возникающие из-за несоблюдения эргономических принципов в конструкции станка,** например:			
8.1	– формирование неправильной осанки или чрезмерное физическое напряжение тела	4.9	4.7, 4.8.2, 4.11.12, 5.5.5, 5.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	– недостаточный учет антропометрических особенностей (относительно кисти/руки и стопы/ноги)	4.9	4.8.3	5.2.2, 5.4.5
8.4	– недостаточное местное освещение		4.8.6	5.4.6, 6.4
8.6	– ошибки персонала, нарушение режима работы	4.9	4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	5.2.4, 5.2.7, 5.3.3, 6.4
8.7	– не отвечающие требованиям конструкция, размещение или распознавание органов управления		4.8.7, 4.11.8	5.2.2, 5.2.5, 5.3.7.3, 5.4.5
8.8	– не отвечающие требованиям конструкция или размещение устройств визуального отображения		4.8.8, 6.2	5.4.5
9	**Комбинация опасностей**	4.11		5.2.7, 5.4.3
10	**Неожиданный пуск, неожиданное движение/превышение числа оборотов** (или любые подобные неожиданные срабатывания), обусловленные:			
10.1	– отказом/неполадкой в системе управления		4.11, 5.5.4	5.2.1, 5.2.3, 5.4.14
10.2	– восстановлением энергоснабжения после его отключения		4.11.4	5.2.8, 5.4.14
10.3	– внешними воздействиями на электрооборудование		4.11.11	5.4.9
10.5	– ошибками в программном обеспечении		4.11.7	5.2.1
10.6	– ошибками оператора (вследствие несоответствия станка особенностям и способностям человека, см. 8.6)	4.9	4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	5.2.4, 5.2.7, 5.3.3, 6.3, 6.4
11	**Невозможность остановки станка в наилучших возможных условиях**		4.11.1, 4.11.3, 5.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.2.9, 5.4.13, 6.4 l)

Окончание таблицы 1

По-ряд-ковый номер	Опасности	EN ISO 12100-1:2003	EN ISO 12100-2:2003	Соответствующие пункты настоящего стандарта
13	**Неисправности в энергоснабжении**		4.11.1, 4.11.4	5.2.8
14	**Неисправности в схеме управления**		4.11, 5.5.4	5.2.1, 5.2.9
15	**Ошибки монтажа**	4.9	4.7, 6.5	5.3.3, 5.4.12, 6.2, 6.3, 6.4
16	**Разрушения в процессе эксплуатации**	4.2.2	4.3	5.2.6, 5.3.2, 5.3.3, 6.4
17	**Падающие или выбрасываемые предметы или жидкости**	4.2.1, 4.2.2	4.3, 4.10	5.2.6, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6, 5.4.7, 5.4.8, 6.2
18	**Потеря устойчивости/опрокидывание оборудования**	4.2.2	5.2.6	5.3.1

5 Требования и/или меры безопасности

5.1 Общие положения

Станок должен соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, приведенным в разделе 5. Кроме того, конструкция станка должна соответствовать принципам, изложенным в EN ISO 12100-1:2003, для несущественных опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острых кромок рамы станка).

Указания по уменьшению степени риска при конструировании и по мерам защиты приведены в EN ISO 12100-1:2003 (разделы 4 и 5).

5.2 Органы управления

5.2.1 Безопасность и надежность систем управления

Рассматриваемые в настоящем стандарте элементы безопасности системы управления представляют собой систему включения привода или позиционного датчика от точки принятия входного сигнала до завершения работы конечного привода или элемента, например двигателя. Элементы безопасности системы управления станка предназначены выполнять следующие функции:

– пуск и повторный пуск вращения пил(ы), перемещения пильного(ых) устройства, механизма подачи обрабатываемого изделия: категория 1 (5.2.3, 5.2.6);

– обычный останов: категория 1 (5.2.4);

– аварийный останов: категория 1 или 3 (5.2.5);

– блокировка: категория 1 (5.3.7);

– блокировка двигателя привода цепного механизма в зависимости от положения шпинделей пил: категория 1 (5.2.7);

– блокировка с фиксацией закрывания: категория 1 (5.3.7);

– предотвращение непреднамеренного пуска в результате неисправностей в энергоснабжении: категория 1 (5.3.8);

– управление устройством с автоматическим возвратом в исходное положение: категория 1 (5.3.7.3);

– дублирование органом управления (если установлен): категория 1 (5.2.7);

– приведение в действие тормозной системы: категория 1 (5.3.4).

Все комбинации элементов безопасности систем управления разных категорий, которые достигают как минимум требуемого уровня устойчивости к неисправностям – по EN 954-1:1996 (пункт 6.3).

Рассматриваемая в настоящем стандарте категория 1 по EN 954-1:1996 для элементов и функций систем управления, связанных с безопасностью, достигается, например, если:

а) электрические компоненты выполнены в соответствии со стандартами, включая следующее:

i) EN 60947-5-1:1997 (раздел 3) для управляемых переключателей с принудительным отключением, используемых как механически переключаемые позиционные датчики защитных ограждений с блокировкой и для реле во вспомогательных электрических цепях;

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

iii) HD 22.1 S4:2002 для кабелей с резиновой изоляцией;

iv) HD 21.1 S4:2002 для кабелей с поливинилхлоридной изоляцией, если эти кабели имеют дополнительную защиту от механических повреждений при установке (внутри станин);

b) цепи жесткого аппаратного управления соответствуют первым четырем мерам, перечисленным в EN 60204-1:1997 (пункт 9.4.2.1);

c) механически переключаемые позиционные датчики защитных ограждений приводятся в действие принудительно, а их расположение и крепление, а также конструкция и установка кулачка выполнены по EN 1088:1995 (подразделы 5.2, 5.3);

d) используются как минимум блокировочные устройства с фиксацией закрывания ручным механизмом временной задержки по EN 1088:1995 (приложение N);

e) пневматические и гидравлические компоненты и системы выполнены по EN 983:1996 и EN 982:1996.

Реле времени, применяемые в цепях жесткого аппаратного управления, связанного с безопасностью, могут быть категории B по EN 954-1:1996, если реле времени рассчитано как минимум на миллион включений.

Примечание – Для оценки испытанных компонентов возможности исключения неисправностей и т. д. см. EN ISO 13849-2:2003.

Электронные системы управления, связанные с безопасностью, должны соответствовать EN 60204-1:1997 (пункт 9.4.2.2 (резервирование с перекрестным мониторингом) или пункт 9.4.2.3 (разнесение).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы и осмотр станка. Для электрических компонентов – проверка наличия декларации от изготовителя компонентов, подтверждающей их соответствие стандартам.

5.2.2 Расположение органов управления

Основные органы управления для пуска шпинделей пил, механической подачи и обычного останова должны быть расположены вместе и таким образом, чтобы можно было видеть место загрузки.

Если органы управления расположены на подвижной консоли, она должна быть соединена со станком кабелем, а ее положение относительно станка должно быть описано в руководстве по эксплуатации (6.4).

Расположение аварийного останова см. в 5.2.5, устройств управления с автоматическим возвратом в исходное положение – в 5.3.7.3.

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

5.2.3 Пуск

Пред пуском или повторным пуском станка все защитные устройства должны быть установлены и работоспособны. Это обеспечивается установкой блокировочных устройств по 5.2.7. Пуск и повторный пуск должны включаться только устройством управления пуском, предназначенным для этих целей.

Пуск двигателя(ей) привода шпинделя пилы, механическое перемещение пильных устройств, шпинделей пил (если предусмотрены) и двигателя привода цепного механизма подачи должен быть возможен только ручными устройствами управления.

Пуск двигателя цепного механизма подачи см. в 5.2.6.

Если для включения цепного механизма подачи используется ножная педаль, этот орган управления должен быть с автоматическим возвратом в исходное положение.

Должен быть предусмотрен сигнал, извещающий о подаче питания к двигателю шпинделя пилы и к двигателю механической подачи. Средствами подачи сигнала должны быть, например, близко расположенный к органу управления пуском световой сигнал, или связанная с пуском кнопка, или двухпозиционный переключатель.

Электрический пуск станка – по EN 60204-1:1997 (пункт 9.2.5.2).

Категории функций пуска и повторного пуска см. в 5.2.1.

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

5.2.4 Обычный останов

Станок должен быть оснащен системой управления остановом, которая отключает подачу энергии ко всем приводам станка и приводит в действие тормоз (если установлен).

Если станок оснащен механическими тормозами, орган управления остановом должен быть категории 0 по EN 60204-1:1997 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическими тормозами, орган управления остановом должен быть категории 1 по EN 60204-1:1997 (пункт 9.2.2), а последовательность останова должна быть следующей:

a) отключение подачи энергии к двигателю механической подачи, двигателям привода шпинделя пилы, приводам шпинделя вертикального позиционирования (если установлены), двигателям шпинделя позиционирования пильного устройства (если установлены) и приведение в действие тормозов;

b) выключение тормозов после полного завершения процесса торможения.

Последовательность останова должна быть обеспечена цепями управления. При использовании реле времени время задержки должно быть не меньше максимального времени выбега. Время задержки должно быть постоянным, или регулятор реле времени должен быть опломбирован.

Должна быть обеспечена возможность для останова каждого двигателя привода шпинделя пилы отдельно, когда шпиндель пилы находится в нерабочем положении.

Категории функций обычного останова см. в 5.2.1.

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

5.2.5 Аварийный останов

Применяют требования EN 418:1992 со следующими дополнениями.

Станки должны быть оснащены системой управления аварийным остановом по EN 60204-1:1997 (пункты 9.2.5.4.2 и 10.7). Требования пункта 10.7.5 по EN 60204-1:1997 не применяют.

Устройства управления аварийным остановом должны быть расположены на главном пульте управления около мест загрузки и выгрузки на высоте от 600 до 1800 мм и не более чем на 800 мм позади удерживающих/ограждающих устройств по 5.3.7.1.2.

Устройства управления аварийным остановом должны состоять, например:

a) из кнопок аварийного останова, расположенных так, чтобы постоянно одна из кнопок находилась в пределах досягаемости от мест загрузки и выгрузки;

b) из провода или прутка, расположенных вдоль всей длины станка, применяемых для приведения в действие аварийного останова.

Если станок оснащен механическими тормозами, аварийный останов должен быть категории 0 и должен обеспечиваться электромеханическими компонентами только в соответствии с требованиями EN 60204-1:1992 (пункт 9.2.2).

Если станок оснащен электрическими тормозами, аварийный останов должен быть категории 1 по EN 60204-1:1997 (пункт 9.2.2) и должна соблюдаться следующая последовательность останова:

a) отключение подачи энергии к двигателю механической подачи, двигателям привода шпинделя пилы, приводам шпинделя вертикального позиционирования (если установлены), двигателям шпинделя позиционирования пильного устройства (если установлены) и приведение в действие тормозов;

b) выключение тормозов после полного завершения процесса торможения.

Функции аварийного останова должны соответствовать категории 1 по EN 954-1:1996 для цепи с жестким аппаратным управлением и категории 3 по EN 954-1:1996 во всех других случаях (например, при программном обеспечении).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр, измерение и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.2.6 Механическая подача

Должна быть исключена возможность пуска двигателя цепного механизма подачи, пока не будут приведены в действие двигатели всех шпинделей для выполнения процесса распиливания.

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

5.2.7 Дублирование органа управления

Если станок оборудован двумя отдельными устройствами управления для пуска двигателей привода шпинделя пилы, и/или двигателя цепного механизма подачи, и/или двигателей позиционирования

пильного устройства, конструкция цепи управления должна быть такой, чтобы включалось только одно устройство пуска.

Категорию цепи управления см. в 5.2.1.

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

5.2.8 Неисправности в энергоснабжении

В случае прерывания питания в станках с электрическим приводом должно быть исключено их автоматическое включение после восстановления напряжения питания (см. EN 60204-1:1992, пункт 7.5, абзацы 1 и 3).

Если станок оснащен пневматическими приводами, должно быть предусмотрено устройство, работающее под давлением, останавливающее станок, если давление в пневмосистеме составляет менее 80 % от установленного номинального значения.

Восстановление подачи энергии не должно приводить к повторному пуску любого привода станка (см. EN 1037:1996).

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

5.2.9 Неисправности в схеме управления

Применяют требования EN 1037:1995 со следующими дополнениями.

Цепи управления должны быть сконструированы таким образом, чтобы прерывание в любой цепи (например, обрыв провода, трубопровода или рукава) не приводило к потере функции безопасности (см. EN 60204-1:1992, EN 982:1996 и EN 983:1996).

Дополнительные требования приведены в 5.2.1.

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

5.3 Меры защиты от воздействия механических опасностей

5.3.1 Устойчивость

Стационарные станки должны иметь также возможность для крепления к устойчивым конструкциям, например к полу. Средствами для крепления являются, например, крепежные отверстия в станине станка или необходимые крепежные устройства (см. также 6.4, перечисление e).

Передвижные станки, оснащенные колесами, должны иметь приспособления для обеспечения устойчивости во время работы. Такими приспособлениями могут быть, например:

a) тормоза для колес;

b) комбинация колес и стабилизаторов;

c) устройство для отвода колес от пола.

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

5.3.2 Риск разрушения в процессе эксплуатации

Защитные ограждения дисковых пил должны быть изготовлены из следующих материалов:

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

b) легких сплавов со свойствами в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2 – Толщина стенок и предел прочности при растяжении защитных ограждений дисковой пилы из легких сплавов

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

c) поликарбоната с минимальной толщиной стенок 3 мм или других пластмасс с такой толщиной стенок, при которой они обладают равной или более высокой, чем у поликарбоната с толщиной стенок 3 мм, ударной прочностью;

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр на станке и наличие декларации соответствия от изготовителя материала по прочности на разрыв.

5.3.3 Конструкция держателя инструмента и инструмент

5.3.3.1 Конструкция дисковых пил

Применяют требования EN 847-1:1997. Дополнительно см. 6.4 (перечисление i).

5.3.3.2 Геометрические параметры шпинделя пилы

Шпиндели пил должны быть изготовлены как минимум в соответствии с требованиями, приведенными в приложении А.

Установочный диаметр пилы на вал шпинделя должен быть более 30 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и измерение.

5.3.3.3 Прочность

Шпиндель пилы должен быть изготовлен из стали с пределом прочности при растяжении не менее 580 Н/мм^2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и декларация соответствия от изготовителя стали.

5.3.3.4 Установка пилы

Должна быть исключена возможность установки пилы, диаметр которой больше, чем наибольший диаметр пилы, для которой предназначен станок (дополнительно см. 6.3, перечисление d).

Пилы должны иметь фланцы (либо в случае асимметричного крепления пилы – фланец). Диаметр фланцев должен быть как минимум *D*/4 (где *D* – диаметр самой большой по размерам дисковой пилы, для которой предназначен станок).

Если применяются два фланца, оба наружных диаметра должны быть в пределах допуска ± 1 мм. Зажимная поверхность должна быть не менее 3 мм шириной с поднутрением к центру (см. рисунок 4).

Необходимо принять меры предосторожности, чтобы избежать отсоединения пилы во время пуска, вращения, выбега или торможения, например, при помощи принудительного соединения шпинделя с пилой или переднего фланца со шпинделем.

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

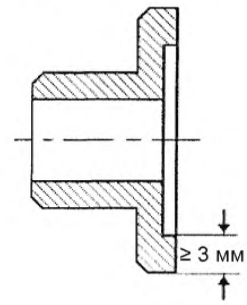


Рисунок 4 – Фланец пилы (зажимная поверхность)

5.3.3.5 Блокировка шпинделя

При необходимости удерживать шпиндель неподвижным для замены дисковой пилы должен быть предусмотрен стопор. Для этого могут использоваться, например, гаечный ключ или встроенный стопорный штифт, вставляемый в шпиндель. Стопорный штифт должен иметь минимальный диаметр 8 мм и быть изготовлен из стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 Н/мм^2.

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение, декларация соответствия от изготовителя стального штифта и проведение соответствующего функционального испытания станка. Альтернативная проверка для станков со стопорным штифтом: после включения привода шпинделя со вставленным стопорным штифтом шпиндель не должен вращаться.

5.3.3.6 Позиционирование шпинделя пилы/пильного устройства

Если на станке установлено более двух пильных устройств, должна быть обеспечена возможность выбора используемого устройства.

Должна быть обеспечена возможность перемещения непредназначенных для использования шпинделей пил/пильных устройств в нерабочее положение пилы (см. определение 3.9).

Где возможно механизированное регулирование положения пильного устройства, устройство должно оставаться зафиксированным в установленном положении, например, при помощи самоблокирующегося привода.

Защиту механизированных перемещений шпинделя пилы и/или пильных устройств см. в 5.3.7.3.

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

5.3.4 Торможение

5.3.4.1 Общие положения

Автоматический тормоз для шпинделя(ей) пилы должен быть предусмотрен, если время выбега без торможения превышает 10 с.

Время выбега с торможением не должно превышать 10 с.

Не допускается противотоковое торможение электрическим тормозом.

Контроль. Измерение времени выбега без торможения и времени выбега с торможением (см. соответствующие испытания, приведенные в 5.3.4.3).

5.3.4.2 Условия проведения испытаний

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

b) при выборе частоты вращения и дисковой(ых) пилы (пил) для испытаний предпочтение должно быть отдано таким условиям испытаний, при которых создается наибольшая кинетическая энергия, для которой предназначен станок;

c) перед началом испытания шпиндельный узел должен работать не менее 15 мин на холостом ходу;

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

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

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

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

5.3.4.3 Испытания

5.3.4.3.1 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения должно измеряться следующим образом:

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

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

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

Время выбега без торможения определяется как максимальный из результатов трех произведенных измерений.

5.3.4.3.2 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением должно измеряться следующим образом:

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

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

c) оставить шпиндель неподвижным на 1 мин;

d) повторить действия с a) по c) девять раз.

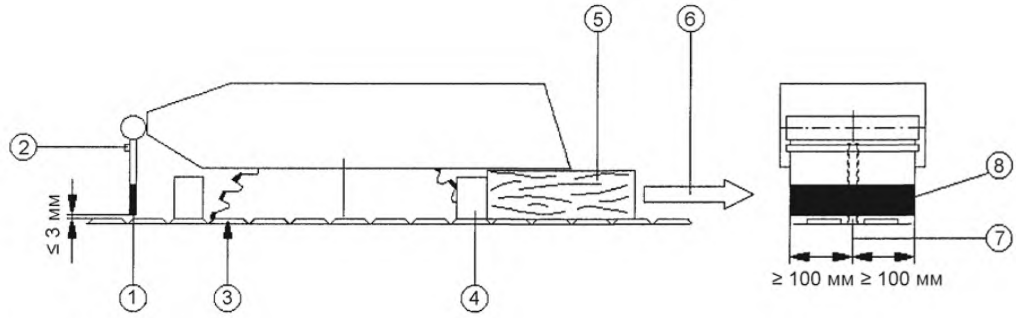
Время выбега с торможением определяется как среднеарифметическое из результатов десяти произведенных измерений. Отклонение десяти измерений не должно превышать среднеарифметическое значение более чем на 10 %.

5.3.5 Устройства, снижающие или предотвращающие вероятность выбрасывания

5.3.5.1 Выбрасывание отходов

Для предотвращения выбрасывания отходов в передней части каждой дисковой пилы должны быть предусмотрены отражатели (см. рисунок 5).

Отражатели должны продлеваться вниз не более чем на 3 мм от уровня опоры обрабатываемого изделия и должны выступать не менее чем на 100 мм с каждой стороны от линии резания. Движение в направлении выбрасывания должно быть ограничено при помощи ограничителя (см. рисунок 5). Нижний край отражателей должен быть изготовлен из гибких материалов.



1 – отражатель;
2 – останов;
3 – опора обрабатываемого изделия (цепной механизм подачи);
4 – подающий захват;
5 – обрабатываемое изделие;
6 – направление подачи;
7 – линия резания;
8 – гибкий материал

Рисунок 5 – Размеры отражателя

Должна быть исключена возможность контакта между отражателем и дисковой пилой.

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

5.3.5.2 Устройства, предотвращающие отскок

На станках, оснащенных цепными механизмами подачи без захватов, обрабатываемое изделие должно удерживаться во время прохождения через зону резания посредством прижимного устройства в каждом пильном устройстве, состоящего, например, из лент или роликов, предотвращающих отскок обрабатываемого изделия. Давление должно быть приложено до начала процесса распиловки.

Прижимное устройство может быть объединено с верхним ограждением.

Для станков, оснащенных цепным механизмом подачи с подающими захватами:

a) верхнее ограждение должно работать как противоподъемное устройство, опускаться к опоре для обрабатываемого изделия, блокироваться в определенном положении и выступать не менее чем на 100 мм с каждой стороны линии резания;

b) должно быть предусмотрено отдельное противоподъемное устройство или прижимное устройство, которые должны регулироваться при опускании опоры для обрабатываемого изделия, блокироваться в определенном положении и выступать не менее чем на 100 мм с каждой стороны линии резания.

Дополнительные требования приведены в 6.2.

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

5.3.6 Опоры и направляющие обрабатываемого изделия

В станках с ручной выгрузкой должно быть предусмотрено удлинение опоры обрабатываемого изделия к месту выгрузки (см. рисунок 6). Длина опоры должна быть не менее длины части удерживающего/ограждающего устройства на тыльной стороне станка (см. также 5.3.7.1.2).

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

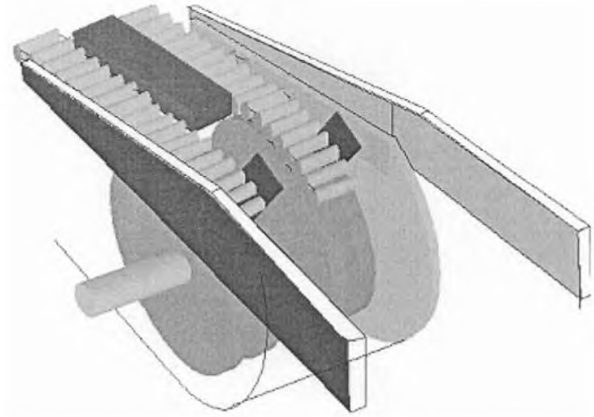


Рисунок 6 – Пример удлинения опоры обрабатываемого изделия к месту выгрузки

5.3.7 Предотвращение доступа к движущимся частям станка

5.3.7.1 Защита дисковых пил

5.3.7.1.1 Защита нережущей части дисковых пил

Доступ к нережущей части дисковых пил ниже опоры обрабатываемого изделия (цепного механизма подачи) должен быть предотвращен неподвижными защитными ограждениями, например частями рамы. Доступ к вращающейся дисковой пиле через отвод опилок (см. 5.4.3) должен быть предотвращен.

Если для замены дисковой пилы предусмотрено подвижное защитное ограждение, оно должно быть с блокировкой и фиксацией привода шпинделя пилы.

Блокировочные устройства с фиксацией закрывания и без нее должны соответствовать EN 1088:1995. Фиксация должна быть обеспечена как минимум блокирующим устройством с фиксацией закрывания ручным механизмом временной задержки по EN 1088:1995 (приложение N).

Категории блокировки с фиксацией закрывания приведены в 5.2.1.

Доступ к нережущей части каждой дисковой пилы выше опоры для обрабатываемого изделия (цепного механизма подачи) должен быть предотвращен регулируемым защитным ограждением (верхним ограждением), которое должно быть сконструировано таким образом, чтобы:

a) закрывать дисковую пилу максимального диаметра, для которой предназначен станок, в самом верхнем положении при распиливании;

b) для станков, оснащенных цепными механизмами подачи с захватами, обеспечивать максимальный зазор 5 мм между нижним краем ограждения и уровнем наибольшей высоты захвата, для которой предназначен станок. Подающие захваты должны иметь закругленные края радиусом до 2 мм;

c) для станков, оснащенных цепными механизмами подачи без захватов, обеспечивать максимальный зазор 5 мм между нижним краем ограждения и поверхностью цепного механизма подачи;

d) иметь максимальную ширину 200 мм.

Доступ к вращающейся дисковой пиле через выходное отверстие для отвода опилок в верхнем ограждении, приведенном в 5.4.3, должен быть предотвращен.

Верхнее ограждение может быть объединено с устройством, предотвращающим отскок (прижимным устройством), указанным в 5.3.5.2.

Также к удерживающему/ограждающему устройству применяют требования 5.3.7.1.2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр, измерение и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.7.1.2 Защита режущей части дисковой пилы

Доступ к режущей части дисковой пилы должен быть сведен к минимуму за счет комбинации неподвижных защитных ограждений с обеих сторон станка и удерживающих/ограждающих устройств у мест загрузки и выгрузки (см. рисунок 7).

Неподвижные защитные ограждения с обеих сторон станка должны иметь высоту не менее 1400 мм от уровня пола, а их вертикальные края должны находиться на расстоянии не менее 850 мм соответственно от передних и задних зубьев дисковой пилы максимального диаметра, для которой предназначен станок, когда она установлена на максимальную высоту распила (см. рисунок 7).

Удерживающие/ограждающие устройства должны:

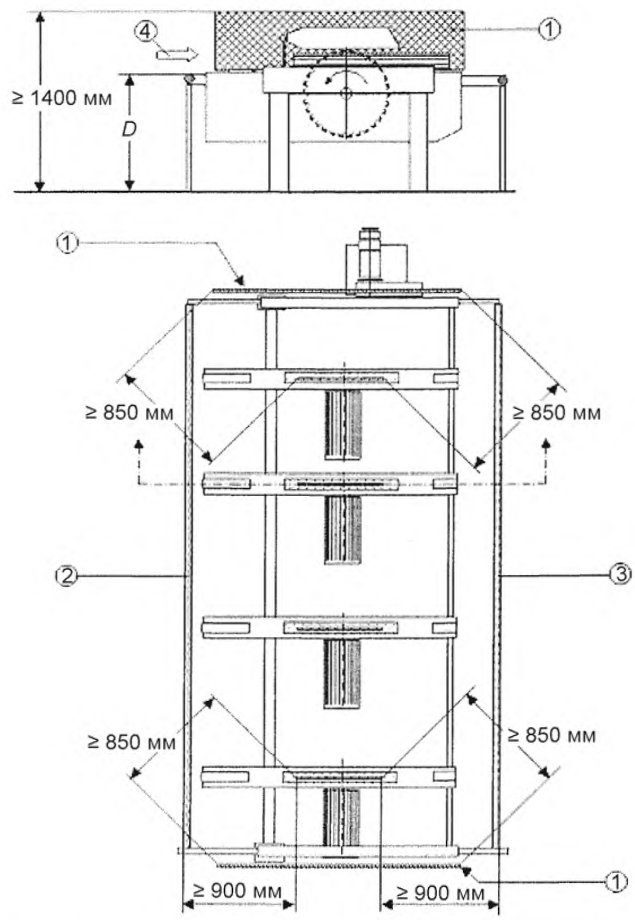
a) располагаться на высоте *D* между высотой 800 мм от уровня пола и высотой опоры обрабатываемого изделия, на расстоянии не менее 900 мм в горизонтальном направлении соответственно от передних и задних зубьев максимального диаметра дисковой пилы, для которой предназначен станок, когда она установлена на максимальную высоту распила (см. рисунок 7, а также 5.4.5);

b) иметь жесткую конструкцию (например, из прутков диаметром не менее 50 мм) и соответствовать требованиям, приведенным для испытаний в приложении B;

c) быть подвижными или иметь подвижные части. Все подвижные части должны блокироваться с двигателями привода шпинделя пилы и двигателями привода подачи.

Категории блокировки приведены в 5.2.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр, измерение и проведение соответствующего функционального испытания станка.



1 – неподвижное защитное ограждение;
2 – удерживающее/ограждающее устройство для загрузки;
3 – удерживающее/ограждающее устройство для выгрузки;
4 – направление подачи

Рисунок 7 – Защита режущей части дисковой пилы

5.3.7.2 Защита цепных механизмов подачи

Доступ к частям цепных механизмов, не предназначенным для подачи обрабатываемого изделия, должен быть предотвращен неподвижными защитными ограждениями.

Доступ к частям цепных механизмов, необходимых для подачи обрабатываемого изделия, должен быть сведен к минимуму за счет удерживающих/ограждающих устройств, требования к которым приведены в 5.3.7.1.2.

Доступ к любому месту захвата между поднимающимися и опускающимися подающими захватами цепного механизма и любыми неподвижными частями станка должен быть предотвращен посредством, например:

a) ровных внутренних поверхностей прилегающих неподвижных частей с максимальным расстоянием 8 мм между ними и наружной поверхностью захвата;

b) неподвижных защитных ограждений, примеры которых приведены на рисунках 6 и 8.

Доступ к частям цепных механизмов, необходимых для ручной выгрузки обрабатываемого изделия, должен быть сведен к минимуму за счет удерживающих/ограждающих устройств, указанных в 5.3.7.1.2, и удлинения опоры обрабатываемого изделия, указанной в 5.3.6.

Пространство для движения вниз захватов должно оставаться свободным, препятствия не допускаются.

Опасность раздавливания между смыкающимися звеньями цепных механизмов должна быть сведена к минимуму за счет соответствующей конструкции цепного механизма (см. рисунок 9) или применения неподвижных защитных ограждений (см. рисунок 8).

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

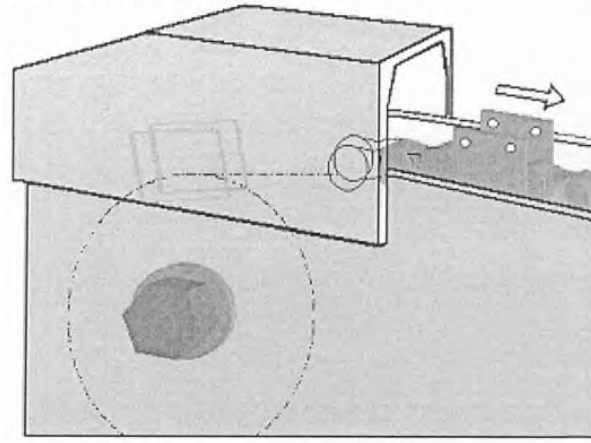


Рисунок 8 – Пример безопасной защиты выступающих захватов неподвижными защитными ограждениями

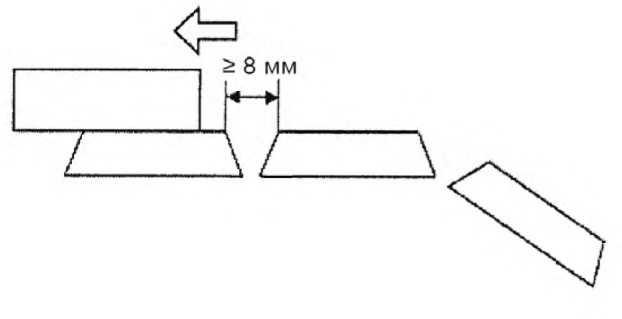


Рисунок 9 – Элемент конструкции цепного механизма подачи

5.3.7.3 Защита механизированных перемещений пильного устройства и шпинделя пилы

Когда боковое перемещение пильных устройств является механизированным, опасность раздавливания персонала между сближающимися пильными устройствами должна быть предотвращена посредством:

a) установки на станке ограничительного устройства, которое предотвращает сближение пильных устройств более чем на 500 мм, кроме устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, которое управляется одной рукой и находится вне зоны, определяемой положением удерживающих/ограждающих устройств, указанных в 5.3.7.1.2; при этом оператор должен отчетливо видеть станок во всю его длину;

b) оборудования устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, которое приводится в действие одной рукой и должно быть единственным средством управления боковым перемещением пильных устройств во всем диапазоне их бокового перемещения. Эти устройства

должны быть расположены вне зоны, определяемой положением удерживающих/ограждающих устройств, указанных в 5.3.7.1.2; при этом оператор должен отчетливо видеть станок во всю его длину.

Где возможно механизированное регулирование положения шпинделя, во время этого процесса опасность раздавливания/пореза должна быть сведена к минимуму посредством:

c) ограничения частоты вращения до 10 мм/с и менее;

d) использования для регулирования движения устройства управления с автоматическим возвратом в исходное положение, которое должно быть расположено вне зоны, определяемой положением удерживающих/ограждающих устройств, указанных в 5.3.7.1.2; при этом оператор должен отчетливо видеть станок во всю его длину.

Категории автоматического возврата в исходное положение приведены в 5.2.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр, измерение и проведение соответствующего функционального испытания станка.

5.3.7.4 Защита приводов

Доступ к приводным механизмам для дисковых пил, механической подачи и т. д., кроме приводного вала поперечного перемещения, должен быть предотвращен неподвижным защитным ограждением или подвижным защитным ограждением с блокировкой приводного двигателя. Если все же существует возможность доступа к зубьям пилы через подвижные ограждения, они должны быть с блокировкой и фиксацией двигателя привода дисковой пилы.

Приводной вал поперечного перемещения должен находиться в зоне, ограниченной положением удерживающего/ограждающего устройства в местах загрузки и выгрузки станка, указанного в 5.3.7.1.2, и недосягаемой для оператора.

Блокировочные устройства с фиксацией закрывания и без нее должны соответствовать EN 1088:1995. Фиксация должна быть обеспечена как минимум блокирующим устройством с фиксацией закрывания ручным механизмом временной задержки по EN 1088:1995 (приложение N).

Категория функции блокировки и блокировки с фиксацией закрывания приведена в 5.2.1.

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

5.4 Меры защиты от воздействия немеханических опасностей

5.4.1 Пожар

Для предотвращения или сведения к минимуму опасности пожара следует соблюдать требования 5.4.3 и 5.4.4.

5.4.2 Шум

5.4.2.1 Снижение шума на стадии проектирования

При проектировании станков следует учитывать информацию и технические меры по регулированию шума, приведенные в EN ISO 11688-1:1998. Основными источниками шума для этих станков являются вращающиеся дисковые пилы.

5.4.2.2 Измерение уровня излучения шума

Режим работы для измерения уровня шума должен соответствовать указанному в приложении C.

Расположение и режим работы станка должны быть одинаковыми при определении уровней звукового давления излучения шума на рабочем месте и уровней звуковой мощности.

Уровни звуковой мощности должны определяться по ориентировочному методу с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью по EN ISO 3746:1995 со следующими дополнениями:

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

b) разница между уровнем звукового давления фонового шума и уровнем звукового давления станка в любой точке замера должна быть равна 6 дБ или более. Поправочную формулу этой разности следует применять до разницы в 10 дБ по EN ISO 3746:1995 (пункт 8.2);

c) должна быть использована измерительная поверхность только формы параллелепипеда на расстоянии 1,0 м от опорной поверхности;

d) если расстояние от станка до вспомогательного устройства менее 2 м, вспомогательное устройство должно быть включено в огибающий параллелепипед;

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

f) погрешность измерения должна составлять менее 3 дБ;

g) количество положений микрофона должно составлять девять в соответствии с приложением С.

Альтернативно, при наличии условий и применимости метода измерения к типу станка, уровни звуковой мощности могут также быть измерены по соответствующему методу с более высокой точностью, т. е. по EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 и EN ISO 3745:2003 без предыдущих изменений.

Для определения уровня звуковой мощности применяется метод интенсивности звука по EN ISO 9614-1:1995 (по согласованию между поставщиком и потребителем).

Уровень звукового давления излучения на рабочем месте должен быть измерен по EN ISO 11202:1995 со следующими дополнениями:

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

b) разница между уровнем звукового давления излучения фонового шума и уровнем звукового давления излучения на рабочем месте должна быть равна 6 дБ или более;

c) локальная коррекция на акустические условия на рабочем месте K_{3A} должна рассчитываться по EN ISO 11204:1995 (раздел А.2) с ограничениями по EN ISO 3746:1995 вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:1995 (приложение А), или рассчитываться по EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 или EN ISO 3745:2003 в случаях, когда применялся метод измерения по одному из этих стандартов.

5.4.2.3 Заявление шумовых характеристик

Применяют требования 6.4.

5.4.3 Выброс опилок, пыли и газов

Должны быть предприняты меры для подсоединения станка к отдельной вытяжной системе сбора опилок и пыли. Это означает, что каждое пильное устройство должно быть оборудовано отводом опилок от неподвижного защитного ограждения под опорой обрабатываемого изделия и отводом опилок от регулируемого защитного ограждения (верхнего защитного ограждения).

Для обеспечения отвода опилок и пыли из места их возникновения в систему сбора конструкция кожухов, трубопроводов и отражателей должна быть рассчитана на скорость движения выходящего воздуха по трубе 20 м/с для сухих опилок и 28 м/с для влажных опилок (содержание влаги – 18 % или более).

Дополнительные требования приведены в 6.4 (перечисления o), p), q).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.4 Электрооборудование

Применяют требования EN 60204-1:1997, если иное не установлено в других частях EN 1870.

В частности, требования к защите от поражения электрическим током приведены в EN 60204-1:1997 (раздел 6), а к защите от короткого замыкания и перегрузки – в EN 60204-1:1997 (раздел 7).

Степень защиты для электрических компонентов должна быть как минимум IP 5X по EN 60529:1991.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр, декларация соответствия изготовителя и проведение соответствующих испытаний по EN 60204-1:1997.

5.4.5 Эргономика

Применяют требования EN 614-1:1995 со следующими дополнениями.

Высота опоры обрабатываемого изделия над уровнем пола должна быть от 800 до 900 мм.

Расположение органов управления см. в 5.2.2 и 5.2.5 (см. также EN 894-3:2000).

Если станок оборудован дисплеем, должны выполняться требования EN 894-2:1997.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.4.6 Освещение

Если предъявляются требования к освещению по EN 1837:1999, они должны быть обеспечены по EN 60204-1:1997 (пункт 16.2).

Применяют требования 6.4.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр станка.

5.4.7 Пневматика

Применяют требования 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.8, 5.2.9, 5.4.13, 5.4.14, 6.2 и EN 983:1996.

5.4.8 Гидравлика

Применяют требования 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.8, 5.4.13, 5.4.14 и EN 982:1996.

5.4.9 Электромагнитная совместимость

Станок должен также иметь достаточную устойчивость к электромагнитным воздействиям для обеспечения безопасной работы по назначению и не должен создавать опасность при воздействии помех, уровни и типы которых установлены в EN 61000-6-2:2001 (см. также EN 60439-1:1999, EN 61000-6-1:2001).

Примечание – Станки с электрическим оборудованием, обозначенным маркировкой CE, монтаж которого выполнен в соответствии с указаниями изготовителя, можно считать защищенными от внешних электромагнитных воздействий.

Для станков с CNC см. раздел 1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или функциональной схемы, осмотр станка.

5.4.10 Лазерное оборудование

Лазерное оборудование, которым может быть оснащен станок для обозначения линии резания, должно быть категории III A или ниже по EN 60825-1:1994.

Прямой контакт глаза с опасной зоной должен быть предотвращен, например с помощью оптической насадки, обеспечивающей безопасную дистанцию.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и декларация соответствия от изготовителя лазера.

5.4.11 Статическое электричество

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.12 Ошибки монтажа

Должна быть исключена возможность установки пилы, имеющей диаметр, превышающий максимальный, для которого предназначен станок.

Дополнительные требования приведены в 5.3.3.4, 6.3 и 6.4.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.4.13 Отключение питания (разъединение)

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

Электрический разъединитель должен соответствовать EN 60204-1:1992 (пункт 5.3).

Электропитание станка должно управляться устройством отключения питания по EN 60204-1:1997 (пункт 5.3.2, перечисление a), b) или c).

Если станок оснащен вилкой для подключения к трехфазной электросети, эта вилка может иметь встроенный фазопереключатель.

Если станок подключен к пневматической системе, она должна отключаться устройством, например клапаном. В выключенном положении устройство должно быть запирающимся (например, при помощи замка).

Если используется гидравлическая энергия, должен быть предусмотрен гидравлический разъединитель по EN 982:1996 (пункт 5.1.6).

Если происходит накопление энергии, например в резервуаре или трубопроводе, должны быть предусмотрены средства для сброса остаточного давления, например клапан. Сбрасывание давления не должно проводиться путем разъединения трубопровода.

Дополнительные требования приведены в 6.2.

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

5.4.14 Техническое обслуживание

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

Техническое обслуживание и уборка должны выполняться после отключения станка от всех источников энергии (6.4).

Применяют требования 6.4, 5.3.7.4 и 5.4.13.

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации.

6 Информация для пользователя

6.1 Общие положения

Применяют требования EN ISO 12100-2:2003 (раздел 6).

6.2 Предупредительные устройства

На станке должна быть нанесена следующая постоянная маркировка, содержащая:

a) обозначения или пиктограммы, указывающие, что прижимное устройство должно быть отрегулировано по толщине обрабатываемого изделия;

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

Способы нанесения маркировки: гравировка, травление, чеканка, штамповка или применение этикетки.

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Маркировка

На станке должна быть нанесена следующая постоянная маркировка:

a) наименование и адрес изготовителя;

b) тип станка;

c) номер станка и год выпуска;

d) максимальный и минимальный диаметры дисковой пилы, для которых предназначен станок;

e) диаметр посадочного отверстия пилы;

f) номинальное давление в гидравлическом/пневматическом контурах (если установлены);

g) пиктограмма, указывающая направление вращения пилы каждого пильного устройства.

Способы нанесения постоянной маркировки: гравировка, травление, чеканка или штамповка.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.4 Руководство по эксплуатации

Требования к руководству по эксплуатации приведены в EN ISO 12100-2:2003 (подраздел 6.5), а также оно должно содержать следующее:

a) повторение маркировки, пиктограмм и других инструкций, нанесенных на станок (см. 6.2, 6.3) и (при необходимости) информацию относительно их значения;

b) применение станка по назначению;

c) предупреждение об остаточных рисках;

d) рекомендации по безопасному применению (см. также EN ISO 12100-2:2003, пункт 6.5.1, перечисление d);

e) для стационарных станков (при необходимости) – требования по креплению станка к полу и процедуру его выполнения;

f) для передвижных станков – информацию о процедуре перемещения и обеспечении устойчивости станка во время распиловки;

g) расположение консоли (если установлена);

h) указания по использованию пил, выполненных только по EN 847-1:1997;

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

j) максимальные длину, ширину и толщину обрабатываемого изделия;

k) необходимые гарантии того, что расположение станка не приведет к дополнительным рискам раздавливания и пореза между движущимися частями станка или обрабатываемым изделием и другими неподвижными станками, расположенными рядом, частями конструкций или заготовками и т. д.;

l) информацию о том, что операторы должны быть достаточно обучены применению, техническому обслуживанию и работе на станке;

Также руководство по эксплуатации должно содержать:

1) информацию по безопасному проведению уборки станка, включая сбор опилок и пыли пылесосом;

2) проведение процедур, обеспечивающих безопасность уборки (например, с отключением станка от всех источников питания), технического обслуживания и удаления опилок и пыли, чтобы исключить риск пожара;

3) информацию о том, что отходы от режущей зоны должны отводиться в соответствующий приемник, который при необходимости очищается;

4) информацию о том, что удаление из режущей зоны отходов или других частей обрабатываемого изделия не должно происходить во время работы станка;

m) инструкции по соответствующему общему или местному освещению;

n) требования к установленному лазерному оборудованию: не допускается замена его на другой тип, не должны использоваться дополнительные оптические устройства и ремонт может проводиться только изготовителем лазерного оборудования или уполномоченными лицами;

o) информацию, касающуюся устройства для отвода опилок и пыли, установленного на станке:

i) расход воздуха, $м^3/ч$;

ii) перепад давления в каждом выходном соединении для отвода пыли в соответствии с рекомендованной скоростью движения выходящего воздуха;

iii) рекомендуемая скорость движения выходящего воздуха в трубопроводе, м/с;

iv) размеры поперечного сечения и подробное описание каждого выходного соединения;

p) информацию о том, что станок, используемый в помещении, должен быть подключен к внешней системе сбора опилок и пыли.

Примечание – Стационарные установки для сбора опилок и пыли рассматриваются в prEN 12779:2004;

q) инструкции о необходимости подключения оборудования для отвода опилок и пыли перед началом работы станка;

r) информацию о процедурах для обеспечения безопасности по техническому (включая частоту проведения) и сервисному обслуживанию и о том, что эти работы можно проводить только в том случае, если станок отключен от всех источников энергии и предотвращен непреднамеренный повторный пуск. В случаях когда станок не отключен от всех источников энергии, приводится информация о необходимых мерах защиты;

s) метод безопасного сброса остаточной энергии для пневматических или гидравлических систем (см. 5.4.14);

t) перечень устройств безопасности, которые должны быть испытаны, периодичность и метод проведения испытаний. Как минимум должны быть включены:

1) аварийный(ые) останов(ы) – при функциональном испытании;

2) защитные ограждения с блокировкой – при последовательном открытии каждого ограждения станок должен останавливаться, пуск станка должен быть невозможен при открытом ограждении;

3) защитные ограждения с фиксацией закрывания – при подтверждении невозможности открытия защитного ограждения, пока вращаются шпиндели пил, и невозможности пуска станка в открытом положении любого ограждения;

4) тормоз(а) – при функциональном испытании для проверки торможения станка за установленное время;

u) заявление шумовых характеристик, измеренных по методам, приведенным в 5.3.2.2. В заявлении в виде двухчисловых значений по EN ISO 4871:1996 должны быть изложены применяемый метод измерения, режим работы во время испытаний и параметр неопределенности *K* со следующим значением:

– 4 дБ при использовании EN ISO 3746:1995 и EN ISO 1202:1995;

– 2 дБ при использовании EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996 или EN ISO 3744:1995;

– 1 дБ при использовании EN ISO 3745:2003, например для уровня звуковой мощности:

L_{WA} = 93 дБ (измеренное значение).

Параметр неопределенности K = 4 дБ.

Измерения произведены в соответствии с EN ISO 3746:1995.

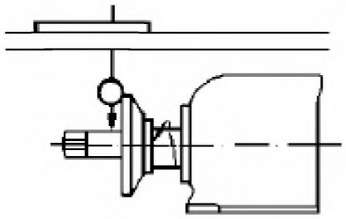
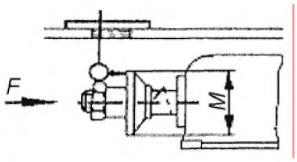
Чтобы подтвердить точность заявленных шумовых характеристик, измерения должны проводиться таким же методом и в таком же режиме работы, которые были заявлены.

Заявление шумовой характеристики должно сопровождаться следующим утверждением: «Указанные значения уровней излучения шума не достаточны для оценки безопасности на рабочем месте. Хотя между уровнями излучения и воздействия шума существует взаимосвязь, определить необходимость дополнительных мер предосторожности невозможно. Факторами, влияющими на уровень действительного уровня воздействия на рабочее место, являются характеристики рабочего помещения и другие источники шума, например другие работающие рядом станки и происходящие вблизи процессы. Допустимый уровень воздействия может быть различным в разных странах. Тем не менее, эта информация позволит пользователю станка провести соответствующую оценку опасностей и риска».

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

Измерение биения шпинделей пилы

Схема измерения	Измеряемый параметр	Предельное отклонение, мм	Измерительный прибор
 Измерение на максимально близком расстоянии от фланца дисковой пилы	Радиальное биение шпинделя пилы	0,03	Индикатор
 Приложение осевого усилия *F*, рекомендованного изготовителем	Торцевое биение фланца пилы	0,03 для $M \leq 100$ 0,04 для $M > 100$	Индикатор

Приложение В
(обязательное)

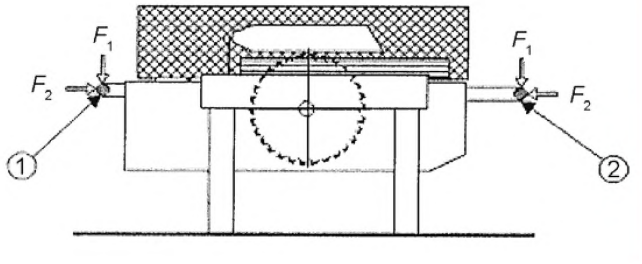
Испытание на прочность удерживающего/ограждающего устройства, указанного в 5.3.7.1.2

Места лонжеронов устройств загрузки и выгрузки, приведенные на рисунке В.1, подвергают вертикальной нагрузке F_1 = 1000 Н и горизонтальной нагрузке F_2 = 300 Н.

Максимальные отклонения во время испытаний не должны превышать значений, приведенных в таблице В.1.

Таблица В.1 – Максимальные отклонения удерживающего/ограждающего устройства

Нагрузка, Н	Отклонение, мм
F_1 = 1000	≤ 70
F_2 = 300	≤ 50



1 – точка приложения нагрузки к лонжерону удерживающего/ограждающего устройства со стороны загрузки;
2 – точка приложения нагрузки к лонжерону удерживающего/ограждающего устройства со стороны выгрузки

Рисунок В.1 – Испытание на прочность удерживающего/ограждающего устройства

Приложение С
(обязательное)

Режим работы при измерении уровня излучения шума

Станки должны быть испытаны по ISO 7960:1995 (разделы 1 – 5). Дополнительно должно учитываться следующее:

a) все внутренние вспомогательные устройства, например механизм подачи, пневматический зажим, должны работать во время испытаний;

b) все соответствующие защитные ограждения, защитные устройства, внутренние звукозащитные устройства и т. д. должны быть установлены во время испытаний;

c) при испытаниях в рабочих условиях должен быть включен отвод опилок и пыли, но влияние шума от него должно быть по возможности исключено, например за счет использования экранов или соответствующих расчетов, учитывающих поправки на фоновый шум.

Должны соблюдаться следующие специальные условия работы станка:

d) должны применяться максимум четыре пильных устройства с дисковыми пилами максимального диаметра, для которых предназначен станок;

e) расстояние между дисковыми пилами должно составлять 800 мм;

f) дисковые пилы должны быть установлены в самом верхнем положении для распиливания;

g) должны применяться дисковые пилы либо поставляемые вместе со станком, либо в соответствии с рекомендациями изготовителя станка;

h) обрабатываемое изделие должно быть из древесины средней твердости, например сосна, ель, с содержанием влаги от 8 % до 14 % со следующими размерами:

– длина – 3000 мм;

– ширина – 100 мм;

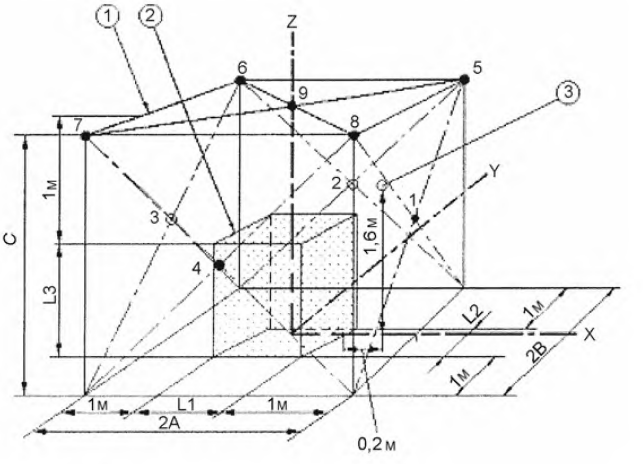
– толщина – 20 мм;

i) скорость подачи должна быть равна 10 м/мин или максимально приближенной к этому.

Положения микрофонов указаны на рисунке С.1. Положение микрофона оператора должно находиться на расстоянии 200 мм от переднего края загрузки станка в середине между четырьмя пильными устройствами и на высоте 1,6 м над уровнем пола.

Для оформления протокола испытаний по возможности должна использоваться форма, приведенная в приложениях ISO 7960:1995.

Если какие-либо условия испытаний невозможно выполнить, отступления должны быть приведены в протоколе.



1 – измерительная поверхность;
2 – огибающий параллелепипед;
3 – положение микрофона оператора

Рисунок С.1 – Измерительная поверхность и положения микрофонов

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь европейского стандарта с директивами ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EACT) и способствует выполнению существенных требований Директивы 98/37/ЕС «Продукция машиностроения. Безопасность», измененной Директивой 98/79/ЕС.

Соответствие требованиям настоящего стандарта является средством выполнения основополагающих требований соответствующей Директивы ЕС и регламентирующих документов EFTA.

Таблица ZA.1 – Взаимосвязь европейского стандарта с директивой 98/37/ЕС

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 98/37/ЕС	Примечания
	1.1.2 Принцип интегрированной безопасности:	
5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.12, 5.4.14, 6.4	a) соответствие функции;	
Разделы 5, 6	b) устранение рисков, соответствующие меры защиты, информация;	
Разделы 5, 6	c) применение и предполагаемое применение не по назначению;	
5.4.5	d) принципы эргономики;	
5.4.5, 6.4	e) ограничение использования;	
5.2, 5.3, 5.4	f) оборудование	
5.4.3	1.1.3 Материалы и изделия	
5.4.6, 6.4	1.1.4 Освещение	
5.4.5	1.1.5 Конструкция машин, облегчающая обращение с ними	
5.2.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.4.9	1.2.1 Безопасность и надежность систем управления	
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 6.4	1.2.2 Органы управления	
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.2.7	1.2.3 Пуск	
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5	1.2.4 Устройства останова (обычный останов – аварийный останов – совместное расположение)	
5.2.8, 5.4.4, 5.4.7, 5.4.8	1.2.6 Неисправности в электроснабжении	
5.2.1, 5.4.9, 5.4.13	1.2.7 Неисправности в системах управления	
5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 6.2, 6.3, 6.4, приложение B	1.3 Защита от механических опасностей	
5.3.1	1.3.1 Устойчивость	
5.3.2, 6.3	1.3.2 Риск возникновения поломок в процессе эксплуатации	
5.3.2, 5.3.3, 5.3.5	1.3.3. Риск из-за падения или выброса предметов	
5.1	1.3.4 Риски, возникновение которых обусловлено неровными поверхностями, острыми кромками и углами	
5.3.7	1.3.7 Предотвращение рисков, связанных с наличием движущихся частей	
5.3.7	1.3.8 Выбор средств защиты от рисков, связанных с движущимися частями (A – движущиеся элементы трансмиссии; B – движущиеся обрабатываемые детали)	

Окончание таблицы ZA.1

Разделы/пункты европейского стандарта	Основные требования Директивы 98/37/ЕС	Примечания
5.3.2	1.4 Требования, предъявляемые к защитным ограждениям и устройствам безопасности	
5.2.8, 5.4.4	1.5.1 Электроснабжение	
5.4.11	1.5.2 Статическое электричество	
5.2.8, 5.4.7, 5.4.8	1.5.3 Обеспечение другими видами энергии, кроме электрической	
5.4.12	1.5.4 Ошибки при монтаже	
5.4.1	1.5.6 Риск возникновения пожара/ воспламенений	
5.4.2	1.5.8 Шум	
5.4.9	1.5.11 Внешнее излучение	
5.4.10	1.5.12 Лазерное оборудование	
5.4.3	1.5.13 Выделение пыли, газов и т. п.	
5.3.7	1.5.14 Риск захвата	
5.4.14	1.6.1 Техническое обслуживание машин	
5.2.2, 5.3.7, 5.4.14	1.6.2 Доступ к рабочему месту и местам технического обслуживания	
5.4.13	1.6.3 Отключение источников питания	
5.2.2, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.14, 6.4	1.6.4 Вмешательство оператора в работу машины	
5.4.3, 5.4.14, 6.4	1.6.5 Очистка внутренних частей и деталей	
5.2.1, 5.4.5, 6.4	1.7 Индикаторы/устройства отображения информации	
6.2	1.7.1 Предупредительные устройства	
6.3	1.7.3 Маркировка	
6.4	1.7.4 Руководство по эксплуатации	
5.3.6, 5.3.7 5.3.5 5.3.4 5.3.3, 6.4	2.3 Машины для обработки древесины и аналогичных материалов: a) опоры и направляющие для обрабатываемого изделия; b) выбрасывание; c) тормозные устройства; d) инструмент	

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

Библиография

[1] EN 294:1992 — Safety of machinery – Safety distances to prevent danger zones reached by the upper limbs
(Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

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

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[3] EN 1050:1996* — Safety of machinery – Principles for risk assessment
(Безопасность машин. Принципы оценки риска)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[4] prEN 12779:2004 — Woodworking machines – Chips and dust extraction systems with fixed installation – Safety related performance and safety requirements
(Безопасность деревообрабатывающих станков. Стационарные установки для удаления стружки и пыли. Рабочие характеристики, связанные с безопасностью)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[5] EN 60439-1:1999 — Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1:1999)
(Аппаратура распределения и управления низковольтная комплектная. Часть 1. Узлы, подвергаемые частичным или полным типовым испытаниям)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

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

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

*Действует только для применения шестого стандарта.

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

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[8] EN 61000-6-1:2001 — Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards. Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
(IEC 61000-6-1:1997, modified)
(Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 6. Родственные стандарты. Раздел 1. Помехозащищенность для объектов в условиях окружающей среды жилого, коммерческого, промышленного характера)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[9] EN ISO 13849-2:2003 — Safety of machinery. Safety related part of control systems – Part 2: Validation (ISO 13849-2:2003)
(Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2. Валидация)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[10] HD 21.1 S4:2002 — Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements
(Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования)

[11] HD 22.1 S4:2002 — Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements
(Кабели с резиновой изоляцией и номинальным напряжением до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 418:1992 Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования	IDT	ГОСТ ЕН 418-2002 Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования
EN 614-1:1995 Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы	IDT	СТБ ЕН 614-1-2007 Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы
EN 894-2:1997 Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 2. Индикаторы	IDT	СТБ ЕН 894-2-2005 Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления. Часть 2. Индикаторы
EN 982:1996 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика	MOD	ГОСТ 31177-2003 (ЕН 982:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика
EN 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
EN 1037:1995 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска	IDT	ГОСТ ЕН 1037-2002 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска
EN 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

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам, которые являются идентичными или модифицированными по отношению к международным стандартам

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 60204-1:1997 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования	IEC 60204-1:1997 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 (IEC 60204-1:1997, IDT)
EN 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)	IEC 529-89 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)	MOD	ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (IEC 529-89, MOD)
EN ISO 3743-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательных помещений с жесткими стенами	ISO 3743-1:1994 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательных помещений с жесткими стенами	MOD	СТБ ГОСТ Р 51400-2001 (ИСО 3743-1-94, ИСО 3743-2-94) 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 (ISO 3743-1:1994, ISO 3743-2:1994, MOD)
EN ISO 3743-2:1996 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных камер	ISO 3743-2:1994 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников в реверберационных полях. Часть 2. Методы для специальных реверберационных камер	MOD	СТБ ГОСТ Р 51400-2001 (ИСО 3743-1-94, ИСО 3743-2-94) 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 (ISO 3743-1:1994, ISO 3743-2:1994, MOD)
EN ISO 3744:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью	ISO 3744:1994 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью	MOD	СТБ ГОСТ Р 51401-2001 (ИСО 3744-94) Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (ISO 3744:1994, MOD)

Окончание таблицы Д.А.2

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN ISO 3745:2003 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Точные методы звукопоглощающих и звукоотражающих камер	ISO 3745:2003 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума с использованием звукового давления. Точные методы звукопоглощающих и звукоотражающих камер	MOD	ГОСТ 31273-2003 (ИСО 3745:2003) Шум машин. Определение уровней звуковой мощности по звуковому давлению. Точные методы для заглушенных камер (ISO 3745:2003, MOD)
EN ISO 3746:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью	ISO 3746:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью	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 (ISO 3746:1995, MOD)
EN ISO 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования	ISO 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования	MOD	ГОСТ 30691-2001 (ИСО 4871-96) Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик (ISO 4871:1996, MOD)
EN ISO 9614-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках	ISO 9614-1:1993 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 (ISO 9614-1:1993, MOD)
EN ISO 11202:1995 Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Ориентировочный метод измерений на месте установки	ISO 11202:1995 Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Ориентировочный метод измерений на месте установки	MOD	ГОСТ 31169-2003 (ИСО 11202:1995) Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Ориентировочный метод измерений на месте установки (ISO 11202:1995, MOD)
EN ISO 11204:1995 Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия	ISO 11204:1995 Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия	MOD	ГОСТ 30683-2000 (ИСО 11204:95) Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия (ISO 11204:1995, MOD)

Таблица Д.А.3 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование европейского стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN ISO 12100-1:2003 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика	EN 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 (EN 292-1:1991, IDT)
EN ISO 12100-2:2003 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы	EN 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 (EN 292-2:1991, IDT)

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 22.01.2008. Подписано в печать 10.03.2008. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 4,30 Уч.- изд. л. 2,95 Тираж экз. Заказ

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

gost.e-ecolog.ru