ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 1870-10-2007

Безопасность деревообрабатывающих станков
Станки круглопильные
Часть 10

СТАНКИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЕ ОТРЕЗНЫЕ ОДНОПОЛОТНЫЕ С ПОДАЧЕЙ ПИЛЫ ВВЕРХ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 10

СТАНКІ АЎТАМАТЫЧНЫЯ І ПАЎАЎТАМАТЫЧНЫЯ АДРАЗНЫЯ АДНАПАЛОТНЫЯ З ПАДАЧАЙ ПІЛЫ ЎВЕРХ

(EN 1870-10:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2007

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 674.053:621.934-78(083.74)(476) МКС 79.120.10 КП 03 IDT

Ключевые слова: станок автоматический, станок полуавтоматический, безопасность станков, угроза, меры предосторожности, устройство защитное

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 1870-10:2003 Safety of woodworking machines – Circular sawing machines – Part 10: Single blade automatic and semi-automatic up-cutting cross-cut sawing machines (Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 10. Станки автоматические и полуавтоматические отрезные однополотные с подачей пилы вверх).

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

Настоящий стандарт реализует существенные требования безопасности Директив 98/37/ЕС и 98/79/ЕС, приведенные в приложении ZA.

Перевод с английского языка (en).

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

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским и международному 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 3
4 Перечень опасностей 4
5 Требования и меры безопасности 6
5.1 Органы управления 6
5.2 Меры защиты от воздействия механических опасностей 11
5.3 Меры защиты от воздействия опасностей другого характера 22
6 Информация для потребителя 25
6.1 Предупреждающие надписи 25
6.2 Маркировка 25
6.3 Руководство по эксплуатации 26
Приложение А (обязательное) Допуски биения шпинделя пилы 28
Приложение В (справочное) Безопасные методы работы 29
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с директивами ЕС 29
Библиография 30
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским и международному стандартам 31

Введение

EN 1870-10:2003 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 10
СТАНКИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЕ ОТРЕЗНЫЕ ОДНОПОЛОТНЫЕ С ПОДАЧЕЙ ПИЛЫ ВВЕРХ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 10
СТАНКІ АЎТАМАТЫЧНЫЯ І ПАЎАЎТАМАТЫЧНЫЯ АДРАЗНЫЯ АДНАПАЛОТНЫЯ З ПАДАЧАЙ ПІЛЫ ЎВЕРХ

Safety of woodworking machines
Circular sawing machines
Part 10
Single blade automatic and semi-automatic up-cutting cross-cut sawing machines

Дата введения 2008-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и указания по предотвращению недопустимого риска при работе на автоматических и полуавтоматических отрезных однополотных станках с подачей пилы вверх (далее – станки), предназначенных для распиливания цельной древесины, древесностружечных и древесноволокнистых плит, клееной фанеры и аналогичных материалов, покрытых полимерными материалами или имеющих кромки из полимерных материалов и сплавов легких металлов.

Настоящий стандарт распространяется также на приспособления, предназначенные для позиционирования обрабатываемого изделия на станке.

Настоящий стандарт содержит все опасности, создаваемые станком, перечень которых приведен в разделе 4.

Настоящий стандарт не распространяется на станки для поперечной распиловки бревен.

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

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

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа.

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

EN 292-2:1991, EN 292-2/A1:1995 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования (изменение 1)

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

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

EN 574:1996 Безопасность машин. Устройство управления двуручное. Функциональные аспекты. Принципы конструирования

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

Издание официальное

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 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения

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

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

EN 1760-2:2001 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний ребер и стоек, реагирующих на давление

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

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

EN 60825-1:1994 + A1:1996 + A2:2001 Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство по эксплуатации

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

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

prEN 61496-2:1997 Безопасность машин. Электрочувствительные защитные устройства. Часть 2. Дополнительные требования к устройствам, использующим активные оптоэлектронные защитные приборы (АОРД)

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 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

ISO 3745:1977 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Точные методы для заглушенных и полузаглушенных камер

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

HD 21.1 S3:1997 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией и номинальным напряжением до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

HD 22.1 S3:1997 Кабели с резиновой изоляцией и номинальным напряжением до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

HD 22.4 S3:1995 + A1:1999 Кабели с резиновой изоляцией с номинальным напряжением до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в EN 1070:1998, а также следующие термины с соответствующими определениями:

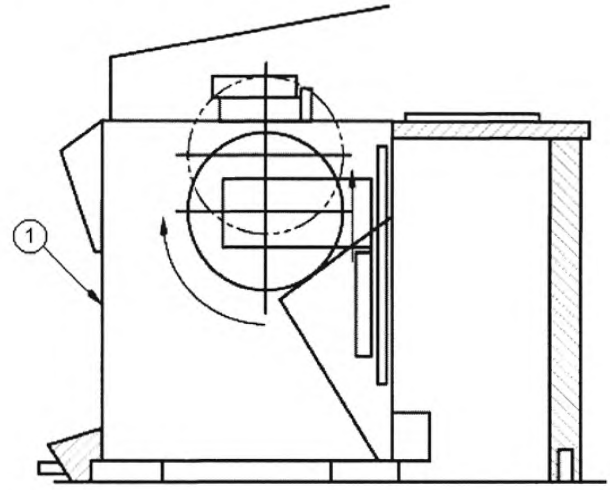
3.1 круглопильный отрезной станок (up-cutting cross-cut sawing machine): Станок, в котором шпиндель пильного устройства находится ниже опоры обрабатываемого изделия. В процессе распиливания пильное устройство движется вверх с возможным дополнительным горизонтальным перемещением сквозь обрабатываемое изделие (см. рисунок 1).

3.2 полуавтоматический круглопильный отрезной станок (semi-automatic cross-cut sawing machine): Станок, оснащенный пильным устройством с механической подачей, запускающейся вручную. Загрузка обрабатываемого изделия осуществляется вручную или при помощи позиционирующего устройства для отрезания необходимой длины.

3.3 автоматический круглопильный отрезной станок (automatic cross-cut sawing machine): Станок, оснащенный пильным устройством с механической подачей. Загрузка и/или выгрузка обрабатываемого изделия осуществляется вручную и обрабатываемое изделие автоматически позиционируется для распиловки в соответствии с предварительно выбранной длиной.

3.4 стационарный станок (stationary machine): Станок, закрепленный на полу или других элементах конструкции рабочей площадки, остающийся неподвижным во время работы.

3.5 передвижной станок (transportable machine): Станок, стоящий на полу, остающийся неподвижным во время работы и оснащенный устройством (обычно колесами), с помощью которого он может перемещаться от одного места расположения к другому.



1 – передняя часть станка

Рисунок 1 – Пример поперечного распиливания снизу (схематический)

3.6 привод станка (machine actuator): Механизированное устройство, с помощью которого станок приводится в действие.

3.7 ручная подача в круглопильных отрезных станках (hand feed on up-cutting cross-cut sawing machines): Удерживание и/или направление обрабатываемого изделия вручную.

3.8 механическая подача (integrated feed): Подача пилы и обрабатываемого изделия при помощи механизированного устройства, которое удерживает и направляет пильное устройство вместе с пилой и обрабатываемое изделие во время обработки.

3.9 режущая часть дисковой пилы (cutting area of the saw blade): Область, которой дисковая пила осуществляет пропил.

3.10 нережущая часть дисковой пилы (non-cutting area of the saw blade): Область, которой дисковая пила не осуществляет пропил.

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

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

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

3.14 ручная загрузка станков с механической подачей (manual loading of power fed machines): Установка обрабатываемого изделия для механической подачи, осуществляемая оператором вручную, если не предусмотрено промежуточное подающее устройство для подачи и дальнейшего перемещения обрабатываемого изделия (от оператора к механической подаче), например вращающиеся подающие ролики, передвижной стол, салазки с возвратно-поступательным движением.

3.15 ручная выгрузка станков с механической подачей (manual unloading of power fed machines): Отвод обрабатываемого изделия после обработки, осуществляемый оператором вручную, если не предусмотрено разгрузочное устройство для снятия и перемещения от станка обрабатываемого изделия с места обработки.

3.16 декларация соответствия (confirmation): Документ, в котором изготовитель (продавец) удостоверяет соответствие производимой и (или) реализуемой им продукции требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

4 Перечень опасностей

Настоящий стандарт содержит перечень опасностей к станкам, приведенным в области применения:

– для существенных опасностей – через установление требований и/или мер безопасности или через ссылку на соответствующие стандарты типа В;

– для несущественных опасностей – через ссылку на соответствующие стандарты типа А или В (EN 292-1:1991 и EN 292-2:1991/A1:1995).

Перечень опасностей приведен в таблице 1 в соответствии с EN 292-1:1991 (раздел 4).

Таблица 1 – Перечень опасностей

Порядковый номер	Опасность	Соответствующие пункты настоящего стандарта
1	Механические опасности, обусловленные: – формой; – местонахождением; – массой и устойчивостью (потенциальной энергией деталей); – массой и скоростью (кинетической энергией деталей); – недостаточной механической прочностью; – накоплением потенциальной энергии в: – упругих деталях (пружин); или – жидкостях или газах, находящихся под давлением; или – деталях и заготовках, находящихся в вакууме	
1.1	Опасность защемления или раздавливания	5.2.7, 5.2.8
1.2	Опасность пореза	5.2.7, 5.2.8
1.3	Опасность отрезания или разрубания	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.7
1.4	Опасность наматывания или захвата	5.2.7
1.5	Опасность затягивания или задержания	5.2.7
1.6	Опасность попадания под удар	5.2.7.2
1.8	Опасность трения и истирания	5.2.4
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением	5.2.4, 5.3.6, 5.3.7
1.10	Опасность вылета частей (станка или обрабатываемых материалов и заготовок)	5.1.6, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8
1.11	Опасность, связанная с потерей устойчивости (станка или его частей)	5.2.1

Продолжение таблицы 1

Порядковый номер	Опасность	Соответствующие пункты настоящего стандарта
2	Электрические опасности, обусловленные:	
2.1	– электрическим контактом (прямым или косвенным);	5.3.4, 5.3.12, 5.3.13
2.2	– электростатическими процессами;	5.3.10
2.4	– внешним воздействием на электрические устройства	5.3.4, 5.3.8
4	Опасности от шума, приводящие:	
4.1	– к нарушению речевой коммуникации, ухудшению восприятия звуковых сигналов и т. д.	5.3.2
4.2	– к потере слуха (глухота), другим физиологическим воздействиям (к потере равновесия, уменьшению внимания);	5.3.2
6	Опасности, обусловленные излучением:	
6.2	– лазерным;	5.3.9
7	Опасности от воздействия материалов и веществ, используемых или обрабатываемых на станке:	
7.1	– при контакте с ядовитыми жидкостями, газами, аэрозолями, парами и пылью или же их вдыханием;	5.3.3, 6.3
7.2	– при пожаре или взрыве	5.3.1, 5.3.3
8	Опасности из-за несоблюдения эргономических принципов в конструкции станка (несоответствие параметров станка антропометрическим размерам человека):	
8.1	– физиологические воздействия и чрезмерное физическое напряжение;	5.1.2, 5.3.5, 6.3
8.2	– недостаточный учет антропометрических размеров человека (относительно кисти/рук и стопы/ног);	5.1.2, 5.3.5, 6.3
8.3	– пренебрежение использованием средств индивидуальной защиты;	6.3
8.4	– недостаточное местное освещение;	6.3
8.6	– человеческий фактор	6.3
9	Комбинация опасностей	5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.2.7.2, 5.3.3, 5.3.4
10	Опасности, возникающие при нарушении энергоснабжения, поломке деталей станка и других отказах в работе:	
10.1	– нарушение энергоснабжения (в цепи питания и/или управления);	5.1.8, 5.1.9, 5.2.4, 5.3.7, 5.3.8
10.2	– непредусмотренный выброс частей станка или разбрызгивание жидкости;	5.1.9, 5.2.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.12
10.3	– сбой в работе системы управления (неожиданное включение или неожиданное отключение);	5.1.8, 5.1.9, 5.2.3.1
10.4	– неверный монтаж;	5.2.3, 5.3.11, 6.1, 6.3
10.5	– опрокидывание станка, неожиданная потеря устойчивости	5.2.1
11	Опасности, возникающие при отсутствии и/или неправильном расположении устройств/средств безопасности:	
11.1	– всех видов ограждающих защитных устройств;	5.2.7
11.2	– всех видов предохранительных (защитных) устройств;	5.1.1, 5.2.7

Окончание таблицы 1

Порядковый номер	Опасность	Соответствующие пункты настоящего стандарта
11.3	– пусковых и тормозных устройств;	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5
11.4	– предупреждающих знаков и сигналов;	6.1, 6.2
11.5	– всех видов информационных и предупреждающих устройств;	6.2, 6.3
11.6	– отключающих устройств энергообеспечения;	5.3.6, 5.3.7, 5.3.12
11.7	– аварийных устройств;	5.1.5
11.8	– устройств загрузки/выгрузки обрабатываемых изделий;	5.2.6, 5.2.7.2
11.9	– необходимого оборудования и принадлежностей для безопасной регулировки и/или технического обслуживания;	5.3.13
11.10	– устройства для отвода газов и т. д.	5.3.3, 6.3

5 Требования и меры безопасности

Станок должен соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, приведенным в настоящем разделе. Станок должен быть сконструирован в соответствии с принципами, приведенными в EN 292-1:1991 (разделы 5 и 6) в отношении опасностей, которые не являются существенными и не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острые кромки).

Указания по уменьшению степени риска, обусловленного конструкцией, установлены в EN 292-2:1991/A1:1995 (раздел 3), а меры безопасности установлены в EN 292-2:1991/A1:1995 (раздел 4).

5.1 Органы управления

5.1.1 Безопасность и надежность систем управления

Рассматриваемые в настоящем стандарте элементы безопасности системы управления представляют собой систему для включения привода или позиционного датчика от точки принятия входного сигнала до завершения работы привода или элемента, например двигателя.

Система безопасного управления станка включает в себя:

– пуск (5.1.3);

– обычный останов (5.1.4);

– аварийный останов (5.1.5);

– подвижные защитные ограждения с блокировкой (5.1.3, 5.2.7.3);

– подвижные защитные ограждения с блокировкой и фиксацией (5.2.7.1, 5.2.7.2, 5.2.7.3);

– блокирование рабочего хода вращающейся пилы и зажима обрабатываемого изделия (если предусмотрено) (5.1.3 и 5.2.7.1.2);

– блокирование механизированного позиционирования обрабатываемого изделия и рабочего хода (5.1.6);

– устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение (5.2.7.1.2);

– выбор режима (5.1.7);

– включение системы торможения (5.1.4, 5.1.5, 5.2.4);

– двуручное устройство управления (5.2.7.1);

– коврики, реагирующие на давление (5.2.7.1, 5.2.7.2);

– активные оптоэлектронные защитные устройства (световые барьеры) (5.2.7.1, 5.2.7.2);

– механические размыкающие устройства (размыкающая планка) (5.2.7.2);

– зажим обрабатываемого изделия (5.2.8).

Если в настоящем стандарте не установлены иные требования, то системы управления должны конструироваться и разрабатываться в соответствии с EN 954-1:1996 (категория 1).

В настоящем стандарте «испытанные компоненты и принципы» означает:

а) для электрических компонентов – что они выполнены в соответствии с требованиями стандартов:

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

ii) EN 60947-4-1:1992 – для электромеханических контакторов и пускателей двигателей, используемых в главных электрических цепях;

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

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

b) для электрических принципов действия – что они выполнены в соответствии с EN 60204-1:1992 (пункт 9.4.2.1, первые четыре перечисления). Электрические цепи должны быть либо «жестко соединенными», либо, если используются электрические компоненты в «испытанных» системах управления, связанных с безопасностью, соответствовать EN 60204-1:1992 (пункт 9.4.2.2 – резервирование со встречным мониторингом или пункт 9.4.2.3 – применение разнесения);

c) для механических компонентов – что они выполнены в соответствии с EN 292-2:1991/A1:1995 (подраздел 3.5) (например, связанные между собой в принудительном режиме);

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

e) для защитных ограждений с блокировкой и фиксацией – изготовление в соответствии с требованиями:

i) если время выбега шпинделя пилы менее 10 с, используется защитное ограждение с блокировкой и фиксацией и ручным механизмом временной задержки по EN 1088:1995 (приложение N);

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

f) для пневматических и гидравлических компонентов и систем – в соответствии с EN 983:1996 и EN 982:1996;

g) для двуручных устройств управления – в соответствии с EN 574:1996 (тип III B);

h) для ковриков, реагирующих на давление, если их подвергают испытанию вместе с соединенными с ними управляющими цепями при каждом включении – в соответствии с prEN 1760-1:1997 (тип 2);

i) для активных оптоэлектронных защитных устройств (светового луча), если они соответствуют как минимум типу 2 по prEN 61496-2:1997 и испытаны вместе с соединенными цепями управления при каждом пуске станка;

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

Реле времени, применяемые в жестко соединенных цепях управления, связанных с безопасностью, могут быть категории B по EN 954-1:1996, если реле времени рассчитано не менее чем на миллион срабатываний.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр станка. Для электрических компонентов – наличие декларации от изготовителя, подтверждающей их соответствие стандартам.

5.1.2 Расположение органов управления

Органы управления пуском двигателя шпинделя пильного устройства, обычным остановом и механизмом позиционирования обрабатываемого изделия (при наличии) должны располагаться рядом на станке или на переносном пульте управления, находясь рядом с которым можно видеть место загрузки (см. также EN 60204-1:1992, пункт 13.2.1).

Если органы управления расположены на переносном пульте управления, то:

a) пульт управления должен быть соединен со станком кабелем;

b) расположение органов управления должно быть указано в руководстве по эксплуатации.

Если станки оснащены двуручным устройством управления, то оно должно располагаться:

a) на передней стороне станка таким образом, чтобы один орган управления, запускаемый вручную, находился с одной стороны линии распила, а второй – с другой стороны (см. рисунки 2, 3 и 4);

b) ниже опоры обрабатываемого изделия;

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

Если орган управления зажимом обрабатываемого изделия находится отдельно от двуручного устройства управления, то он должен быть расположен горизонтально в пределах 400 мм по отношению к двуручному устройству управления.

В зависимости от габаритов станка устройства управления аварийным остановом (5.1.5) должны быть размещены на:

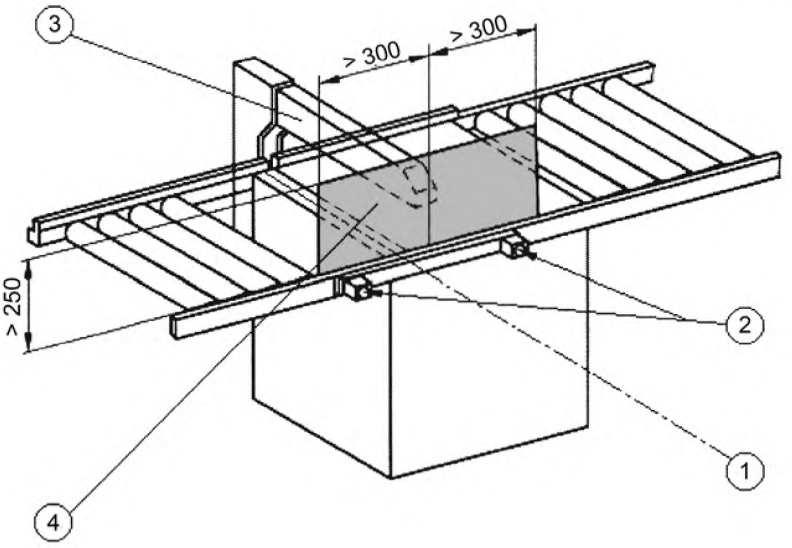
a) расстоянии не более 1 м от места загрузки;

b) расстоянии не более 1 м от места выгрузки;
c) основном пульте управления;
d) расстоянии не более 500 мм от двуручного устройства управления (если оно предусмотрено);
e) расстоянии не более 3 м от пильного устройства.

Примечание – При размещении устройства управления аварийным остановом может выполняться более одного из этих требований.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

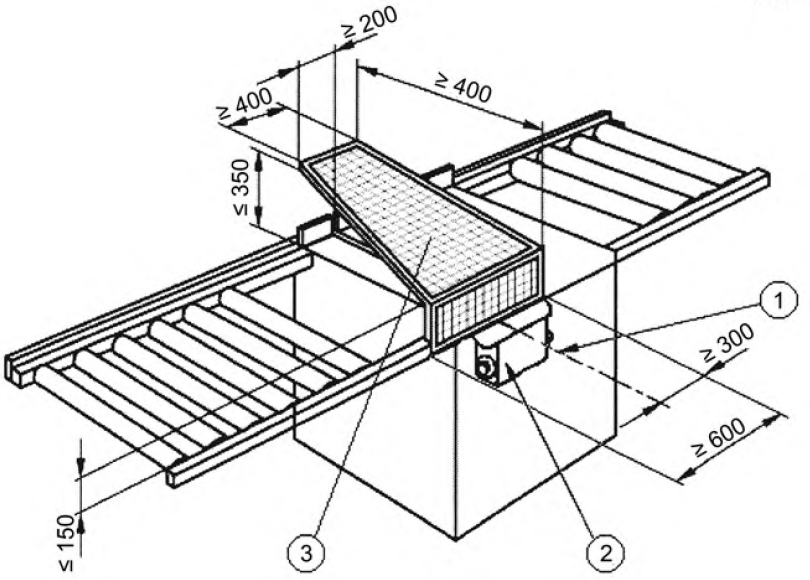
Размеры в миллиметрах



1 – линия распила;
2 – орган управления двуручным устройством управления;
3 – верхнее защитное ограждение пильного устройства, действующее как устройство зажима;
4 – устройство, ограничивающее/препятствующее доступу с передней стороны станка

Рисунок 2 – Расположение органов управления и ограждений режущей зоны пильного устройства с двуручным устройством управления и устройством, огранивающим/препятствующим доступу с передней стороны станка, с верхним защитным ограждением, действующим как устройство зажима

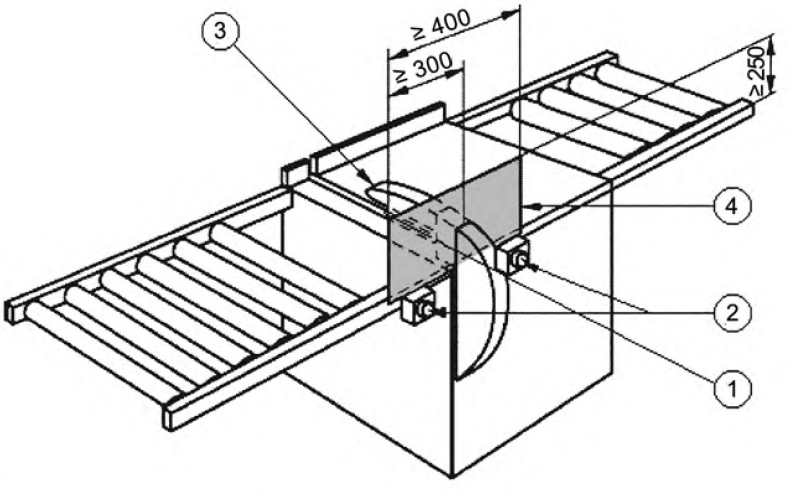
Размеры в миллиметрах



1 – линия распила;
2 – орган управления двуручным устройством управления;
3 – верхнее неподвижное защитное ограждение пильного устройства

Рисунок 3 – Расположение органов управления и ограждений режущей зоны пильного устройства с двуручным устройством управления и неподвижным защитным ограждением

Размеры в миллиметрах



1 – линия распила;
2 – орган управления двуручным устройством управления;
3 – верхнее подвижное защитное ограждение пильного устройства;
4 – устройство, ограничивающее/препятствующее доступу с передней стороны станка

Рисунок 4 – Расположение органов управления и ограждений режущей зоны пильного устройства с двуручным устройством управления, подвижным защитным ограждением пильного устройства и устройством, огранивающим/препятствующим доступу с передней стороны станка

5.1.3 Пуск

До пуска или повторного пуска станка все защитные устройства должны быть установлены и работоспособны. Это обеспечивается применением блокировочных устройств, указанных в 5.2.7. Пуск и повторный пуск должны включаться только устройством управления пуском, предназначенным для этих целей.

На полуавтоматических станках распил должен осуществляться только посредством ручного устройства управления и после приведения в действие вращения дисковой пилы и зажима обрабатываемого изделия.

На всех станках распил должен осуществляться, только когда:

a) дисковая пила вращается и осуществлен зажим обрабатываемого изделия (если предусмотрено);

b) закрыты все защитные ограждения с блокировкой;

c) на ковриках, реагирующих на давление (если они предусмотрены), не находится оператор;

d) в линии действия активного оптоэлектронного защитного устройства (если оно предусмотрено) не находится оператор.

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

Электрический пуск станков – по EN 60204-1:1992 (пункт 9.2.5.2). Исключения, указанные в EN 60204-1:1992 (пункт 9.2.4), не учитываются.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.4 Обычный останов

Станки должны быть оснащены системой управления для обычного останова, с помощью которой прерывается подача энергии ко всем приводам станка и приводится в действие тормоз (при наличии).

После включения останова должна быть соблюдена следующая последовательность отключения:

a) включение обратного хода пильного устройства;

b) прекращение подачи энергии к устройству зажима обрабатываемого изделия (если установлено);

c) прекращение подачи энергии к приводному двигателю вала пилы и включение механизма торможения (если встроен);

d) прекращение подачи энергии к механизму торможения, после того как торможение завершено (если встроен электрический механизм торможения).

Последовательность останова должна быть реализована путем соответствующего исполнения цепей управления. Если используется реле времени, то временная задержка должна соответствовать максимальному времени торможения. Устройство временной задержки устанавливается на постоянное значение, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Отдельное устройство управления обычным остановом не требуется, если станок оснащен устройством аварийного останова (5.1.5), которое может выполнять и эту функцию. В этом случае должны быть предусмотрены меры для предотвращения автоматического или непреднамеренного повторного пуска (см. также EN 60204-1:1992, пункт 7.5).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.5 Аварийный останов

Аварийный останов – в соответствии с требованиями EN 418:1992 со следующими дополнениями.

Станки должны быть оборудованы устройством(ами) аварийного останова, которое(ые) должно(ы) соответствовать требованиям EN 60204-1:1992 (пункты 9.2.5.4 и 10.7, кроме 10.7.5).

При приведении в действие устройства аварийного останова должна отключаться подача энергии ко всем приводам станка и должен приводиться в действие механизм торможения (при наличии).

Дальнейшее отключение производится в следующей последовательности:

a) включение обратного хода пильного устройства;

b) прекращение подачи энергии к устройству зажима обрабатываемого изделия (если установлено);

c) прекращение подачи энергии к приводному двигателю вала пилы и включение механизма торможения (если установлен);

d) прекращение подачи энергии к механизму торможения, после того как торможение завершено (если встроен электрический механизм торможения).

Последовательность торможения должна быть реализована путем соответствующего исполнения цепей управления. Если используется реле времени, то временная задержка должна соответствовать максимальному времени торможения. Устройство временной задержки устанавливается на постоянное значение, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Расположение органа(ов) управления аварийным остановом − в соответствии с 5.1.2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.6 Механическая подача

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

Механическая подача пильного устройства – в соответствии с 5.1.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.7 Выбор режимов работы

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

Переключатель режимов работы должен выполнять следующие требования:

a) органы управления должны блокировать все другие системы управления станка, кроме аварийного останова;

b) должен быть блокируемым, например при помощи запирания;

c) изменение режима не должно вызывать никакого движения станка.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.8 Нарушение в энергообеспечении

В станках с электрическим приводом в случае прекращения энергоснабжения должно быть исключено самопроизвольное включение станка после восстановления энергоснабжения в соответствии с EN 60204-1:1992 (пункт 7.5, абзацы 1 и 3).

В случае падения пневматического или гидравлического давления зажим обрабатываемого изделия должен быть сохранен до окончания обратного хода пильного устройства. Если для этого используются обратные клапаны, они должны быть установлены на рабочих цилиндрах.

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.1.9 Нарушение в цепи управления

Применяют требования EN 1037:1995 со следующими дополнениями.

Цепи управления должны быть сконструированы так, чтобы прерывание в любой цепи (например, обрыв провода, разрыв трубопровода или рукава) не приводило к нарушению безопасного функционирования станка, например непреднамеренному пуску станка или отключению зажима обрабатываемого изделия (если предусмотрено) (см. также EN 60204-1:1992 и EN 983:1996).

Остальные требования − в соответствии с 5.1.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2 Меры защиты от воздействия механических опасностей

5.2.1 Устойчивость

Станки должны быть оснащены устройством для крепления станка к неподвижному основанию, например полу. Крепление станка может осуществляться, например, через крепежные отверстия в станине (6.3).

Передвижные станки, оснащенные колесами, должны иметь средства, обеспечивающие их устойчивость во время распиливания. Например:

a) тормоза для колес; или

b) комбинация колес и стабилизаторов; или

c) устройство для отвода колес от пола.

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

5.2.2 Риск поломки во время эксплуатации

Защитные ограждения для дисковой пилы, кроме ограждений, приведенных в 5.2.7.1.2 [перечисление a)], должны быть изготовлены из следующих материалов:

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

b) сплава легких металлов со свойствами в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Толщина стенок и предел прочности при растяжении защитных ограждений пилы из сплава легких металлов

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 полимерных материалов с пределом прочности при растяжении, равной или выше, чем у поликарбоната с толщиной стенок 3 мм;

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 сертификата соответствия от изготовителя материала по прочности при растяжении.

5.2.3 Конструкция держателя инструмента и инструмент

5.2.3.1 Блокировка шпинделя

Для замены рабочего инструмента шпиндель необходимо блокировать. Должно быть предусмотрено устройство для блокировки шпинделя, например двусторонний ключ или встроенный стопорный штифт. Диаметр стопорного штифта из стали с пределом прочности при растяжении не менее 350 Н/мм^2 должен быть не менее 8 мм.

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение, декларация от изготовителя стального штифта, подтверждающая его соответствие и соответствующие функциональные испытания станка. Альтернативный метод контроля для станков со стопорным штифтом: после включения приводного двигателя шпинделя и вставленного стопорного штифта шпиндель должен оставаться неподвижным и не должен деформироваться.

5.2.3.2 Устройство крепления инструмента

Дисковые пилы должны иметь фланцы (или фланец – в случае асимметричного крепления).

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

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

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

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

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

Шпиндели пил должны быть изготовлены в соответствии с допусками, указанными в приложении A.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

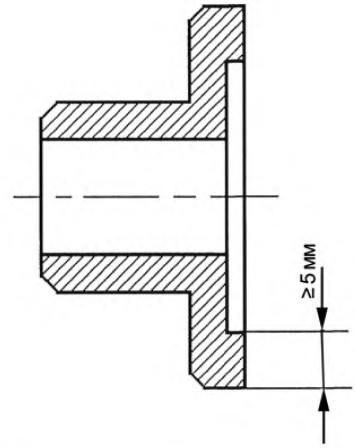


Рисунок 5 – Элемент фланца пилы

5.2.4 Тормозная система

5.2.4.1 Общие положения

Автоматический тормоз для шпинделя дисковой пилы должен быть предусмотрен, если время выбега без торможения составляет более 60 с.

Время торможения не должно превышать 60 с.

При электрических тормозах не допускается торможение током противоположного направления.

Контроль. Соответствующие испытания для определения времени разгона, торможения и выбега приведены в 5.2.4.3.

5.2.4.2 Условия проведения испытаний

a) испытания должны проводиться с наибольшей дисковой пилой (по диаметру и толщине), применяемой на станке;

b) перед началом испытаний шпиндельный узел должен проработать на холостом ходу не менее 15 мин;

c) фактическая частота вращения не должна отличаться от заданной более чем на 10 %;

d) при испытании станка с использованием ручного переключателя по схеме звезда/треугольник необходимо следовать указаниям по пуску двигателя согласно руководству по эксплуатации;

e) точность прибора для измерения частоты вращения должна составлять ± 1 % от конечного значения на шкале измерений;

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

5.2.4.3 Испытания

5.2.4.3.1 Время выбега без торможения

Время выбега без торможения определяется следующим образом:

a) включить двигатель привода шпинделя, шпиндель должен вращаться с установленной частотой вращения (на холостом ходу) в течение 1 мин;

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

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

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

5.2.4.3.2 Время выбега с торможением

Время выбега с торможением определяется следующим образом:

a) включить двигатель привода шпинделя, шпиндель должен вращаться с установленной частотой вращения (на холостом ходу) в течение 1 мин;

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

c) позволить шпинделю в течение 1 мин оставаться неподвижным;

d) повторить операции a) − c) девять раз.

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

5.2.5 Устройства, снижающие вероятность или предотвращающие выбрасывание

Направление вращения пильного устройства должно быть таким, чтобы сила резания была направлена прямо на защитное ограждение.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.6 Опоры и направляющие обрабатываемого изделия

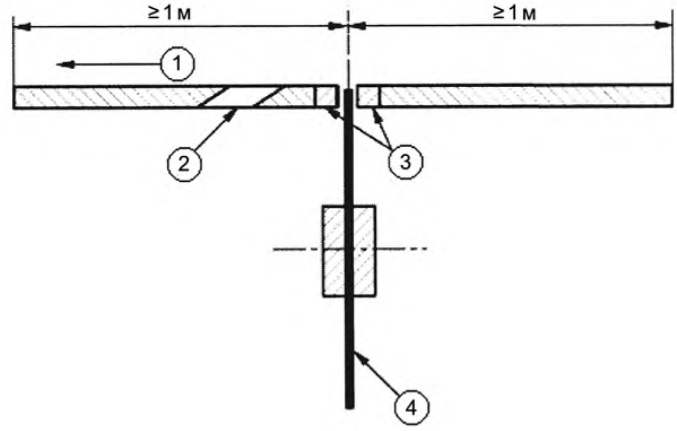
5.2.6.1 Опоры обрабатываемого изделия

Станок должен быть оснащен опорой обрабатываемого изделия (например, стол или стол и ролики), выполненной в соответствии со следующими требованиями:

a) если линия распила находится под углом 90° к ограждению, то опора обрабатываемого изделия должна охватывать линию распила не менее 1 м в каждую сторону (см. рисунок 6);

b) опора обрабатываемого изделия на разгрузочной стороне станка может быть сконструирована так, чтобы отходы падали под стол. Любые проемы в опоре обрабатываемого изделия, предназначенные для этой цели, должны предотвращать доступ к пильному устройству или другим опасным частям (см. рисунок 6).

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



1 – выгрузка;
2 – для отходов;
3 – сменные вставки стола;
4 – пильное устройство

Рисунок 6 – Опора обрабатываемого изделия (стол) при поперечном распиливании снизу

5.2.6.2 Паз для пилы в опоре обрабатываемого изделия

Станок должен быть оснащен столом со сменными вставками, выполненными в соответствии со следующими требованиями:

a) паз для дисковой пилы должен быть выполнен из дерева, материала на деревянной основе, полимерного материала или сплава легких металлов;

b) для предотвращения контакта между пильным устройством и внутренней поверхностью паза стола вставки должны сохранять устойчивое положение и не должны смещаться;

c) ширина паза стола относительно крайнего верхнего положения зубьев дисковой пилы, находящейся в исходном положении, должна выбираться в соответствии с требованиями таблицы 3.

Таблица 3 – Ширина паза стола

	Максимальный диаметр дисковой пилы, мм	
	≤ 500	> 500
Максимальная ширина паза, мм	8	12
Минимальное расстояние от нижнего края опоры обрабатываемого изделия до крайнего верхнего положения зубьев дисковой пилы в исходном положении, мм	12	20

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.2.6.3 Направляющие обрабатываемого изделия

Станок без устройства зажима должен быть оснащен ограждением с каждой из сторон линии распила, выполненным в соответствии со следующими требованиями:

a) должно полностью закрывать опору обрабатываемого изделия по всей длине;

b) высота ограждения должна быть не менее 50 мм;

c) если существует вероятность соприкосновения между дисковой пилой и ограждением в зоне распила, эта часть должна быть изготовлена, например, из дерева, полимерного материала или сплава легких металлов.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение, соответствующие функциональные испытания станка и подтверждение соответствия от изготовителя материала.

5.2.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.2.7.1 Защита пильного устройства

Доступ к пильному устройству в исходном положении должен предотвращаться посредством неприменения подвижных защитных ограждений. Все отверстия в ограждениях, кроме паза для дисковой пилы в опоре для обрабатываемого изделия (см. 5.2.6.2), должны быть сконструированы так, чтобы соблюдались безопасные расстояния в соответствии с EN 294:1992 (таблица 4).

Если доступ необходим для замены дисковой пилы, монтажа или технического обслуживания, он должен осуществляться посредством применения подвижных защитных ограждений с блокировкой и фиксацией. Тип защитных ограждений – в соответствии с 5.1.1.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.7.1.1 Защита дисковой пилы на автоматических станках

Доступ к дисковой пиле во время распиливания должен быть предотвращен посредством:

a) применения неподвижных защитных ограждений; все отверстия в неподвижном защитном ограждении должны быть выполнены в соответствии с безопасными расстояниями по EN 294:1992 (таблица 4). Любой доступ через дверцы должен осуществляться посредством применения защитного ограждения с блокировкой и фиксацией. Дверца должна оставаться закрытой до тех пор, пока пила не вернется в исходное положение. Тип защитных ограждений с блокировкой и фиксацией – в соответствии с 5.1.1; или

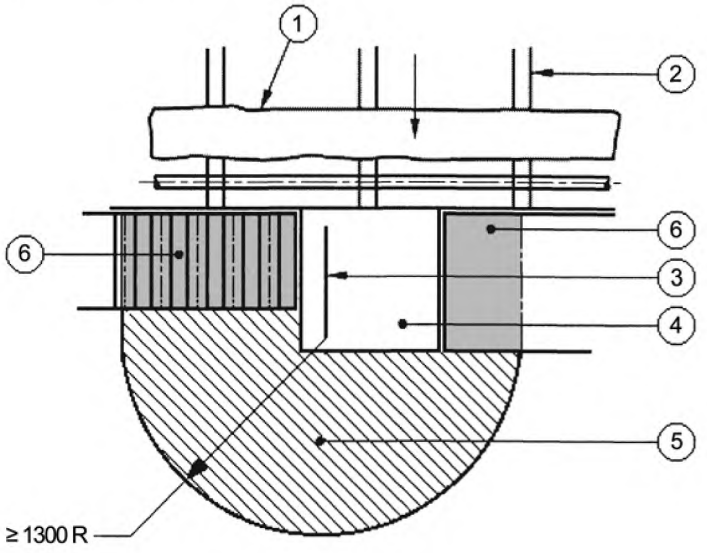
b) применения ковриков, реагирующих на давление, в соответствии с требованиями EN 1760-1:1997, которые должны быть установлены на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего положения дисковой пилы. Дисковая пила должна вернуться в исходное положение в течение 0,5 с после активации ковриков, реагирующих на давление (см. рисунок 7); или

c) применения коврика, реагирующего на давление, в соответствии с требованиями EN 1760-1:1997, который должен быть установлен на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего положения дисковой пилы, размещенного с учетом совместного применения неподвижного защитного ограждения с минимальными размерами *a*, *b* и *c* в соответствии с EN 294:1992 (таблица 2) (см. рисунок 8). Дисковая пила должна вернуться в исходное положение в течение 1 с после активации коврика, реагирующего на давление; или

d) применения активного оптоэлектронного защитного устройства (световой барьер) в соответствии с требованиями prEN 61496-2:1997, которое должно располагаться на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего положения дисковой пилы. Такое устройство должно иметь как минимум два горизонтальных луча, расположенных на высоте 400 и 900 мм над уровнем пола. Дисковая пила должна вернуться в исходное положение в течение 0,5 с после активации активного оптоэлектронного защитного устройства; или

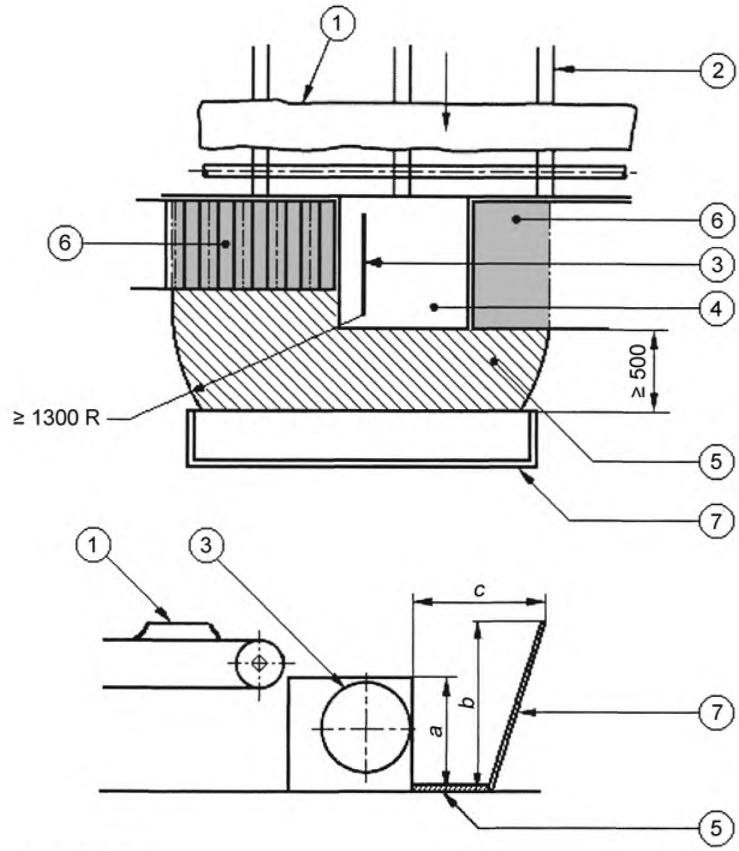
e) применения комбинации указанных мер.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.



1 – обрабатываемое изделие;
2 – конвейер;
3 – дисковая пила;
4 – станок;
5 – коврик, реагирующий на давление;
6 – элементы, которые предотвращают доступ к дисковой пиле, например раздвижные столы, столы с роликовыми опорами, неподвижные защитные ограждения

Рисунок 7 – Защита дисковой пилы в зоне распила посредством коврика, реагирующего на давление



1 – обрабатываемое изделие;
2 – конвейер;
3 – дисковая пила;
4 – станок;
5 – коврик, реагирующий на давление;
6 – элементы, которые предотвращают доступ к дисковой пиле, например раздвижные столы, столы с роликовыми опорами, неподвижные защитные ограждения;
7 – неподвижное защитное ограждение

Рисунок 8 – Защита дисковой пилы в зоне распила посредством коврика, реагирующего на давление, и неподвижных защитных ограждений

5.2.7.1.2 Защита дисковой пилы на полуавтоматических станках

Доступ к зоне распила на полуавтоматических станках должен предотвращаться так же, как и для автоматических станков (см. 5.2.7.1.1), или посредством:

a) применения неподвижных или подвижных защитных ограждений с размерами в соответствии с таблицей рисунка 9. Если используются подвижные защитные ограждения, то они должны блокироваться при подъеме и опускании дисковой пилы и оставаться заблокированными до тех пор, пока дисковая пила не опустится ниже стола. В выгрузочном положении защитные ограждения могут быть заменены системой пальцев (решеткой) (см. рисунок 10). Пальцы должны иметь ширину от 10 до 25 мм, автоматически возвращаться в исходное положение, после того как были подняты, и не должны перемещаться в сторону движения пильного устройства. Форма пальцев в той части, которая контактирует с обрабатываемым изделием, должна быть закругленной, для того чтобы позволить устанавливать обрабатываемое изделие в определенном положении. Орган управления пуском хода распиливания должен быть с возвратом в исходное положение, и может применяться ножная педаль. Орган управления должен приводиться в действие только с передней части станка; или

b) применения неподвижных или подвижных защитных ограждений с размерами в соответствии с требованиями рисунка 11. Если предусмотрены подвижные защитные ограждения, они должны блокироваться при подъеме и опускании дисковой пилы и оставаться заблокированными до тех пор, пока

дисковая пила не опустится ниже стола. Зазор между дисковой пилой наибольшего размера, применяемой на станке, в ее крайнем верхнем положении и верхней частью защитного ограждения должен составлять не менее 50 мм. Орган управления пуском хода распиливания должен быть с возвратом в исходное положение, и может применяться ножная педаль, расположенная в месте, удобном для оператора. Доступ в зону радиусом 1,3 м от ближайшего места, где дисковая пила выступает над столом с тыльной стороны станка, должен быть предотвращен (например, столом или конвейером). Высота устройств, предотвращающих доступ, должна быть не менее высоты опоры обрабатываемого изделия и исключать возможность нахождения в пределах зоны радиусом 1,3 м; или

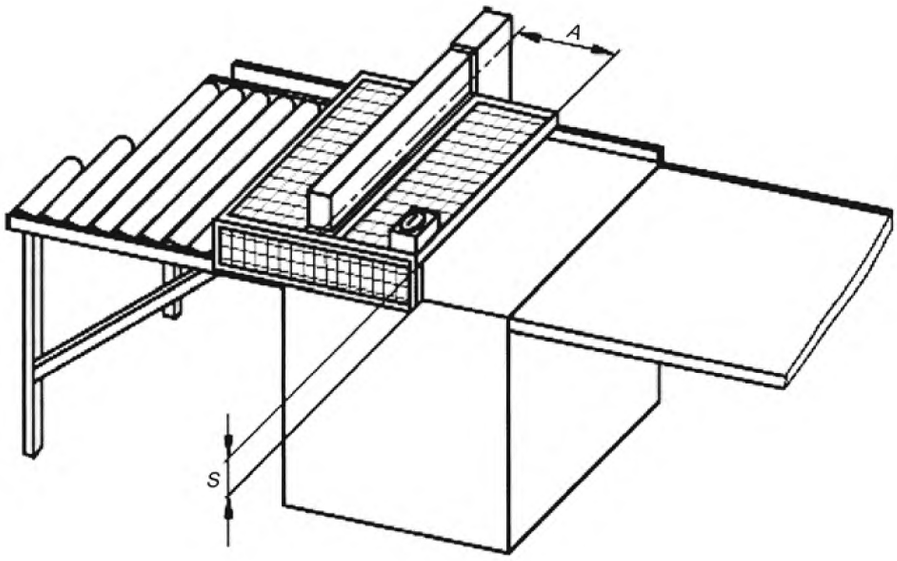
c) применения неподвижных или подвижных защитных ограждений с размерами в соответствии с требованиями рисунка 12. Зазор между дисковой пилой наибольшего размера, применяемой на станке, в ее крайнем верхнем положении и верхней частью защитного ограждения должен составлять не менее 50 мм. Орган управления пуском хода распиливания должен быть с возвратом в исходное положение, и может применяться ножная педаль. Орган управления должен быть размещен на передней части станка на одной линии с линией распила. Доступ в зону распила из загрузочного и разгрузочного положений должен быть ограничен до минимального расстояния 850 мм при помощи, например, стола или подающих роликов. Если предусмотрены подвижные защитные ограждения, то они должны блокироваться при подъеме и опускании дисковой пилы и оставаться заблокированными до тех пор, пока дисковая пила не опустится ниже стола. Доступ в зону радиусом 1,3 м от ближайшего места, где дисковая пила выступает над столом с тыльной части станка, должен быть предотвращен (например, столом или конвейером). Высота устройств, предотвращающих доступ, должна быть не менее высоты опоры обрабатываемого изделия и исключать возможность нахождения в пределах зоны радиусом 1,3 м; или

d) применения верхнего защитного ограждения пилы, применяемого как устройство для зажима обрабатываемого изделия, и двуручного устройства управления по EN 574:1996 (тип III B) для приведения в действие зажима для обрабатываемого изделия, подъема и опускания пильного устройства (см. рисунок 2) и удерживающих/препятствующих устройств с передней стороны станка с размерами в соответствии с рисунком 2. Подъем дисковой пилы должен происходить только после того, как обрабатываемое изделие зажато, и зажим не должен открываться до того, пока дисковая пила не вернется в исходное положение; или

e) применения неподвижных защитных ограждений в соответствии с размерами, приведенными на рисунке 3, либо верхних подвижных защитных ограждений для пильного устройства вместе с ограничивающим/препятствующим устройством с передней стороны станка с размерами в соответствии с рисунком 4. Оба типа защитных ограждений должны комбинироваться с двуручным устройством управления по EN 574:1996 (тип III B) для приведения в действие и зажима обрабатываемого изделия (если предусмотрен) и подъема и опускания пильного устройства. Зазор между дисковой пилой наибольшего размера, применяемой на станке, в ее крайнем верхнем положении и верхней частью неподвижного защитного ограждения должен составлять не менее 50 мм. При прекращении воздействия на этот орган управления дисковая пила из любого положения, в котором она находилась, в течение 0,5 с должна опуститься под стол. Доступ в зону радиусом 1,3 м от ближайшего места, где дисковая пила выступает над столом с тыльной стороны станка, должен быть предотвращен (например, столом или конвейером). Высота устройств, предотвращающих доступ, должна быть не менее высоты опоры обрабатываемого изделия и исключать возможность нахождения в пределах зоны радиусом 1,3 м; или

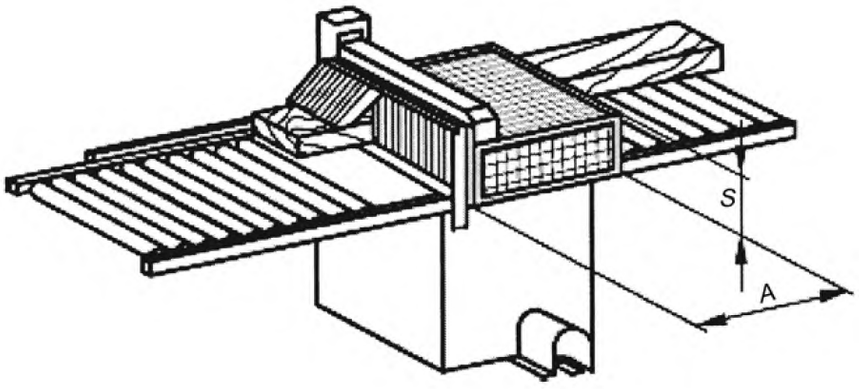
f) применения ковриков, реагирующих на давление, в соответствии с требованиями EN 1760-1:1997, которые должны быть установлены на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего положения дисковой пилы, размещенных с учетом совместного применения неподвижных защитных ограждений с минимальными размерами *a*, *b* и *c* в соответствии с EN 294:1992 (таблица 2) и рисунком 8. Для активации подъема и опускания дисковой пилы может использоваться ножная педаль, расположенная в месте, удобном для оператора. При прекращении воздействия на орган управления подъемом и опусканием дисковой пилы или при активации коврика, реагирующего на давление, дисковая пила из любого положения, в котором она находилась, в течение 0,5 с должна опуститься под стол. Доступ в зону радиусом 1,3 м от ближайшего места, где дисковая пила выступает над столом с тыльной стороны станка, должен быть предотвращен (например, столом или конвейером). Высота устройств, предотвращающих доступ, должна быть не менее высоты опоры обрабатываемого изделия и исключать возможность нахождения в пределах зоны радиусом 1,3 м.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.



S (мм)	≤ 15	≤ 25	≤ 35	≤ 50	≤ 65	≤ 80	≤ 200
A (мм)	≥ 50	≥ 100	≥ 150	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 500

Рисунок 9 – Защита дисковой пилы в зоне распила в соответствии с требованиями 5.2.7.1.2 [перечисление a)]



S (мм)	≤ 15	≤ 25	≤ 35	≤ 50	≤ 65	≤ 80	≤ 200
A (мм)	≥ 50	≥ 100	≥ 150	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 500

Рисунок 10 – Защита дисковой пилы в зоне распила в соответствии с требованиями 5.2.7.1.2 [перечисление a)] с использованием пальцев

Размеры в миллиметрах

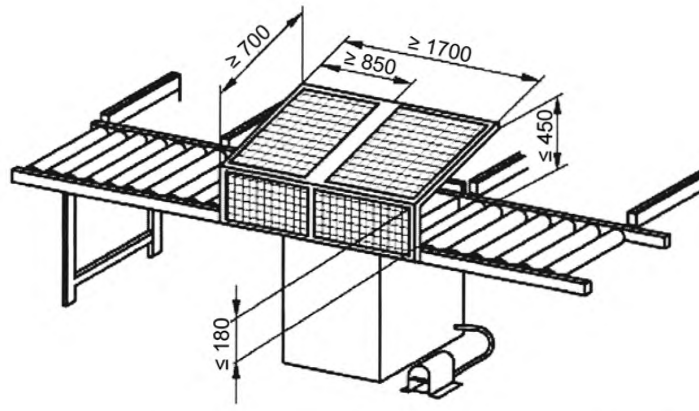


Рисунок 11 – Защита дисковой пилы в зоне распила в соответствии с требованиями 5.2.7.1.2 [перечисление b)]

Размеры в миллиметрах

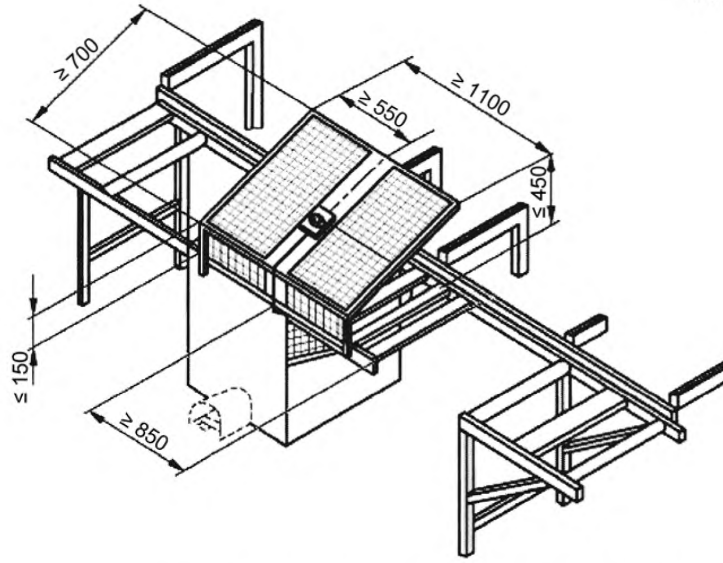


Рисунок 12 – Защита дисковой пилы в зоне распила в соответствии с требованиями 5.2.7.1.2 [перечисление c)]

5.2.7.2 Защита устройства для позиционирования обрабатываемого изделия

Доступ к опасным зонам устройства для позиционирования обрабатываемого изделия из-за, например, опасности удара (скорость загрузки обрабатываемого изделия не менее 25 м/мин), опасностей пореза или защемления и, если невозможно применить средства, указанные в 5.2.7.1.1 или 5.2.7.1.2 [перечисления a), b), c), f)], то опасности должны быть предотвращены посредством:

a) применения неподвижных защитных ограждений или защитных ограждений с блокировкой и фиксацией и ручным механизмом временной задержки в соответствии с требованиями EN 1088:1995 (приложение N). Все отверстия в защитных ограждениях должны быть расположены так, чтобы соблюдались безопасные расстояния в соответствии с EN 294:1992 (таблица 4); или

.

b) применения ковриков, реагирующих на давление, в соответствии с требованиями EN 1760-1:1997, которые располагаются на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего места, где может возникнуть затягивание, захват или удар; или

c) применения активного оптоэлектронного защитного устройства (световой барьер) в соответствии с требованиями prEN 61496-2:1997. Устройство должно иметь как минимум два горизонтальных луча, расположенных на высоте 400 мм и 900 мм над уровнем пола и на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего места, где может возникнуть затягивание, захват или удар; или

d) применения комбинации указанных мер.

Доступ к местам, где возможно затягивание или захват, в проемах неподвижных и подвижных защитных ограждений, предназначенных для загрузки обрабатываемого изделия, может быть предотвращен с помощью устройств, приведенных в перечислениях a) – d) или с помощью размыкающей планки по EN 1760-2:2001.

Если используется размыкающая планка, то она должна располагаться над проемом, предназначенным для загрузки обрабатываемого изделия, и соответствовать следующим требованиям:

a) устройство позиционирования обрабатываемого изделия должно остановиться до того, как рука, лежащая на обрабатываемом изделии и движущаяся с максимально возможной скоростью, на которую рассчитан станок, достигнет места, где возможно затягивание, захват или удар;

b) размыкающая планка должна быть как минимум такой же ширины, что и проем для загрузки обрабатываемого изделия;

c) нижний край размыкающей планки должен быть расположен не выше 25 мм над верхней поверхностью максимального обрабатываемого изделия, применяемого на станке, и устанавливаться на соответствующей высоте для каждого обрабатываемого изделия вручную или автоматически;

d) размыкающая планка не должна приводить к возникновению опасности захвата.

Примечание – Устройство для позиционирования обрабатываемого изделия не включает в себя устройство для зажима обрабатываемого изделия (см. также 5.2.8).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, измерение, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.7.2.1 Защита стола с приводными роликами

Доступ к местам, где возможно затягивание между роликами и неподвижными частями столов с приводными роликами, должен быть предотвращен посредством:

a) применения защитных вставок в местах затягивания, размеры которых соответствуют приведенным на рисунке 13; или

b) применения активного оптоэлектронного защитного устройства (световой барьер) в соответствии с требованиями prEN 61496-2:1997, которое блокирует опасные перемещения и располагается на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего места затягивания на столе с приводными роликами. Устройство должно иметь как минимум два горизонтальных луча, расположенных на высоте 400 мм и 900 мм над уровнем пола; или

c) применения ковриков, реагирующих на давление, в соответствии с требованиями EN 1760-1:1997, которые должны быть установлены на расстоянии не менее 1,3 м, измеренном по горизонтали, до ближайшего места затягивания и действуют на всех опасных участках стола с приводными роликами и которые блокируют опасные перемещения; или

d) применения комбинации указанных мер.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, измерение, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

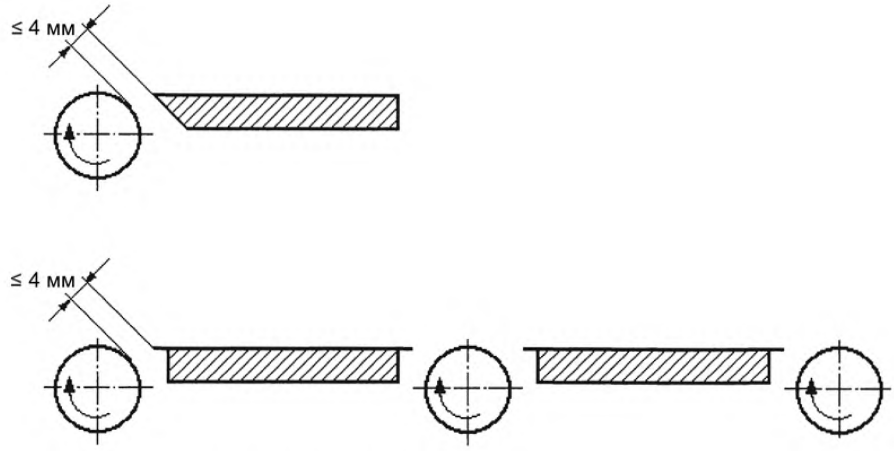


Рисунок 13 – Пример защиты стола с приводными роликами

5.2.7.3 Защита приводов

Доступ к приводу дисковой пилы и другим приводным механизмам должен быть предотвращен при помощи либо неподвижного защитного ограждения, либо подвижного защитного ограждения с блокировкой, либо комбинированным применением этих ограждений. Если используется подвижное защитное ограждение с блокировкой, это ограждение должно быть с фиксацией, если существует возможность контакта с вращающейся дисковой пилой при открытом защитном ограждении.

Тип защитных устройств − в соответствии с 5.1.1 [перечисление e)].

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.2.8 Устройства для зажима

Если предусмотрены механизированные устройства для зажима обрабатываемого изделия и опасность захвата такими устройствами невозможно предотвратить средствами, указанными в 5.2.7, то опасность должна быть предотвращена посредством, например:

a) 2-ступенчатого зажима с предварительным давлением не более 50×10^3 Па в течение 1 с, за которым следует полное давление; или

b) уменьшения зазора между поверхностью зажима и обрабатываемым изделием до 6 мм и менее ручным регулирующим устройством и ограничения перемещения до 10 мм (максимум); или

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

d) ограждения места зажима при помощи неподвижного защитного ограждения, установленного на устройстве зажима, обеспечивающем зазор между обрабатываемым изделием и защитным ограждением до 6 мм или менее. Устройство зажима может выступать за пределы неподвижного защитного ограждение не более чем на 6 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, измерение и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3 Меры защиты от воздействия опасностей другого характера

5.3.1 Пожар

Для предотвращения или минимизации опасности пожара должны соблюдаться требования 5.3.3 и 5.3.4. См. также 6.3.

5.3.2 Шум

5.3.2.1 Снижение шума на стадии проектирования

При проектировании станков должны выполняться требования EN ISO 11688-1:1998, а также следует учитывать информацию и технические меры по снижению уровня шума. Основным источником шума является вращающаяся дисковая пила.

5.3.2.2 Измерение шума

Производственные условия для измерения шума – в соответствии с ISO 7960:1995 (приложение N).

При измерении уровней звукового давления излучения и уровней звуковой мощности расположение, установка и условия функционирования станка на рабочем месте должны быть одинаковы.

Для станков, на которые не распространяется ISO 7960:1995 (приложение N), например при разной частоте вращения шпинделя или диаметра дисковой пилы, в протоколе испытаний должны быть указаны конкретные условия эксплуатации.

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

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

b) разность между уровнем звукового давления фонового шума и уровнем звукового давления станка в любой точке замера должна быть не менее 6 дБ. Поправочная формула этой разности может применяться вплоть до разницы в 10 дБ по EN ISO 3746:1995 (пункт 8.2);

c) должна быть использована измерительная поверхность только в виде огибающего параллелепипеда на расстоянии 1,0 м до измерительной поверхности;

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

e) требование к продолжительности измерения 30 с по EN ISO 3746:1995 (пункт 7.5.3) не должно применяться;

f) неопределенность измерения должна составлять менее 3 дБ;

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

Допускается использование альтернативных методов измерения уровня звукового давления излучения, если имеется в наличии необходимое оборудование, а тип станка соответствует используемой методике. Допускается использовать методы измерений, обеспечивающие более высокую точность, по EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 и ISO 3745:1977 без внесения в метод изменений, указанных выше.

Для измерения уровня звуковой мощности на основе интенсивности звука необходимо использовать метод, приведенный в EN ISO 9614-1:1995 (по согласованию между поставщиком и потребителем).

Для измерения уровней звукового давления излучения на рабочем месте необходимо использовать метод, приведенный в EN ISO 11202:1995, со следующими изменениями:

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

b) разница между уровнем звукового давления фонового излучения 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 в соответствии с EN ISO 11204:1995 (раздел A.2) с ограничениями, приведенными в EN ISO 3746:1995, вместо метода, приведенного в EN ISO 11202:1995 (приложение A), или в соответствии с EN ISO 3743-1:1995, EN ISO 3743-2:1996, EN ISO 3744:1995 или ISO 3745:1997 в том случае, когда использовался метод измерений, приведенный в одном из этих стандартов.

5.3.2.3 Декларирование

Декларирование – в соответствии с требованиями 6.3.

5.3.3 Выброс стружки и пыли

Должны быть приняты меры для отвода стружки и пыли от станка, предусматривающие выводы для подсоединения станка к отдельной вытяжной системе отвода стружки и пыли.

Для обеспечения отвода вытяжной системой стружки и пыли, собранных в месте их возникновения в систему сбора, конструкция захватывающих элементов, труб, направляющих элементов и т. д. должна быть рассчитана на скорость движения воздуха в вытяжной системе: для сухой стружки – 20 м/с и для влажной стружки – 28 м/с (влажность – 18 % и более).

Также см. 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.4 Электрооборудование

Требования к электрооборудованию – в соответствии с EN 60204-1:1992, если в настоящем стандарте не указаны другие требования. В частности, требования, касающиеся предотвращения удара электрическим током, – по EN 60204-1:1992 (раздел 6), требования, касающиеся защиты от короткого замыкания и перегрузки, – по EN 60204-1:1992 (раздел 7).

Степень защиты всех электрических элементов должна быть:

a) для электрических механизмов управления – не ниже IP 65 по EN 60529:1991;

b) для трехфазных двигателей – не ниже IP 5X по EN 60529:1991.

Кабель источника питания для передвижных станков должен быть типа не ниже H0 7 в соответствии с требованиями HD 22.4 S3:1995 + A1:1999.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или схем электрических соединений, осмотр, подтверждение соответствия от изготовителя и соответствующие испытания (по EN 60204-1:1992).

5.3.5 Эргономика

Применяют требования EN 614-1:1995, а также 5.1.2, 5.2.3.1, 6.3 и дополнительные требования.

Высота опоры обрабатываемого изделия должна быть от 850 до 950 мм над уровнем пола.

Примечание – Дополнительные требования будут установлены при первом пересмотре настоящего стандарта.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр станка.

5.3.6 Пневматика

Пневматическое оборудование должно соответствовать требованиям 5.1.1, 5.1.5, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.7.1.2, 5.3.12, 5.3.13, 6.1, 6.2, 6.3 и EN 983:1996.

5.3.7 Гидравлика

Гидравлическое оборудование должно соответствовать требованиям 5.1.1, 5.1.5, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.7.1.2, 5.3.12, 5.3.13, 6.1, 6.2, 6.3 и EN 982:1996.

5.3.8 Излучение

Станки должны быть устойчивы к электромагнитным помехам (см. также EN 50082-1:1997, EN 60439-1:1999 и EN 61000-6-2:1999).

Примечание – Электрическое оборудование станков, которое обозначено CE-маркировкой, а монтаж выполнен в соответствии с инструкциями изготовителя электрического оборудования, можно считать защищенным от внешних электромагнитных излучений.

Для станков с числовым программным управлением см. раздел 1.

Другие виды излучения не рассматривались.

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

5.3.9 Лазерное оборудование

Лазерное оборудование, которым должен быть оснащен станок для указания линии распиливания, должно быть 2-й категории или ниже согласно EN 60825-1:1994 + A1:1996 + A2:2001.

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

Лазер должен быть установлен на станке таким образом, чтобы предупреждающие надписи на лазере оставались видимыми.

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

5.3.10 Статическое электричество

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.11 Неправильный монтаж

Должна быть исключена возможность установки дисковой пилы, диаметр которой превышает максимально допустимый диаметр дисковой пилы, применяемой на станке.

Также см. 5.3.12, 6.2 и 6.3.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.12 Отключение от системы энергообеспечения

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

Отключение энергообеспечения − в соответствии с требованиями EN 60204-1:1992 (пункт 5.3).

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

При использовании пневматической энергии следует предусмотреть пневматический разъединитель с запирающим устройством в отключенном состоянии. Если пневматическая энергия используется только для зажима обрабатываемого изделия, допускается использование быстроразъемной муфты (см. EN 983:1996).

Если станок имеет гидравлическую систему, ее отключение должно производиться посредством:

a) отключения подачи электроэнергии к гидравлическому мотору (см. EN 60204-1:1992 (пункт 5.3); или

b) установки устройства для прерывания, например клапана с механической блокировкой в отключенном состоянии (также см. EN 982:1996).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

5.3.13 Техническое обслуживание

Применяют требования EN 292-2:1991/A1:1995 (пункт 3.12). Также см. 6.3.

Если предусмотрены места для смазки, они должны быть расположены вне опасной зоны и доступны для оператора, стоящего на полу.

Если накоплена остаточная энергия, например в резервуаре или в трубопроводе, то должны быть предусмотрены средства для сброса остаточного давления, например посредством использования клапана. Сброс давления не должен производиться путем отсоединения от трубы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, руководства по эксплуатации, осмотр и соответствующие функциональные испытания станка.

6 Информация для потребителя

6.1 Предупреждающие надписи

На станке должна быть постоянная маркировка, содержащая следующую информацию:

a) условные обозначения, показывающие направление вращения дисковой пилы;

b) если станок имеет гидравлическую/пневматическую подачу энергии и отключение от гидравлической/пневматической подачи энергии происходит не через электрическое устройство отключения питания, то рядом с этим устройством должна иметься постоянная маркировочная табличка с указанием того, что гидравлическое/пневматическое энергоснабжение не прекращается с отключением электрического устройства питания.

Постоянная маркировка наносится при помощи, например, гравировки, травления, тиснения или клеймения.

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.2 Маркировка

Маркировка – в соответствии с EN 292-2:1991/A1:1995 (пункт 5.4) со следующими дополнениями.

На каждый станок или на прочно закрепленную на станке табличку должна быть нанесена следующая информация:

a) максимальный и минимальный диаметры дисковой пилы, применяемой на станке, и диаметр посадочного отверстия;

b) если на станке установлена гидравлическая и/или пневматическая система, то должно быть приведено номинальное давление в гидравлическом и/или пневматическом контуре;

c) если на станке установлено гидравлическое и/или пневматическое устройство отключения питания, его функции, расположение и рабочее(ие) положение(я) должны быть обозначены, например, надписью или условным обозначением.

Надписи и условные обозначения, применяемые для маркировки номинального давления и устройства отключения питания, должны быть расположены в непосредственной близости от установленных устройств отключения питания станка.

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

Постоянная маркировка наносится при помощи, например, гравировки, травления, тиснения или клеймения.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

6.3 Руководство по эксплуатации

Применяют требования EN 292-2:1991/A 1:1995 (пункт 5.5). Руководство по эксплуатации должно содержать следующую дополнительную информацию:

a) описание маркировки, условных обозначений и других знаков, нанесенных на станок (см. 6.1 и 6.2), и информацию об их назначении (при необходимости);

b) об использовании станка по назначению;

c) об остаточных рисках;

d) по безопасному использованию в соответствии с EN 292-2:1991/A1:1995 [пункт 5.5.1, перечисление e)].

Примечание – Безопасные методы работы, касающиеся оператора, приведены в приложении B;

e) для стационарных станков – по креплению станка к полу и указания о проведении данных работ;

f) для передвижных станков – должны быть приведены указания об их перемещении и обеспечении устойчивости во время распиливания;

g) о том, что должны использоваться только правильно заточенные дисковые пилы, изготовленные в соответствии с EN 847-1:1997;

h) о том, что не должны использоваться дисковые пилы, если максимальная частота их вращения меньше частоты вращения шпинделя;

i) о максимальной ширине и толщине обрабатываемого изделия, применяемого на станке;

j) о том, что операторы должны иметь достаточную квалификацию по эксплуатации, техническому обслуживанию станка;

k) о том, что должно быть обеспечено соответствующее общее и местное освещение;

l) о том, что замена на другой тип лазера недопустима, что не должны использоваться дополнительные оптические устройства и что ремонт может проводиться только изготовителем лазера или уполномоченными лицами;

m) касающуюся вытяжного устройства для стружки и пыли, установленного на станке:

i) о необходимом расходе воздуха, $м^3/ч$;

ii) о нижнем давлении на каждом вытяжном устройстве в соответствии с рекомендованной скоростью воздуха при отводе пыли;

iii) о рекомендуемой скорости воздуха при отводе пыли, м/с;

iv) о габаритных и геометрических размерах каждого вытяжного устройства;

n) о том, что станок, используемый в помещении, должен быть подсоединен к внешней вытяжной системе для стружки и пыли.

Примечание – Внешние стационарно установленные вытяжные устройства для стружки и пыли рассматриваются в prEN 12779:2000.

o) по подключению внешнего вытяжного устройства с предупреждением, что устройство должно быть включено до того, как станок начал работать;

p) о том, что проведение технического обслуживания возможно, только когда отключен станок от всех источников питания и предотвращен непреднамеренный повторный пуск;

q) о безопасной уборке станка;

r) о том, что, если установлена пневматическая и/или гидравлическая система, должен быть приведен метод для безопасного рассеивания остаточной энергии (см. 5.3.13);

s) об устройствах безопасности, которые должны испытываться, периодичность и метод испытаний. Должна быть включена следующая информация:

i) по аварийному останову – при функциональных испытаниях;

ii) по защитным ограждениям с блокировкой – при открытии каждого ограждения должны срабатывать останов станка и обеспечиваться невозможность пуска станка при открытом ограждении;

iii) по защитным ограждениям с фиксацией – проверяется невозможность открытия защитного ограждения, пока вращается дисковая пила;

iv) о ковриках, реагирующих на давление, – при функциональных испытаниях;

v) об активных оптоэлектронных устройствах – при функциональных испытаниях;

vi) об устройствах зажима – при функциональных испытаниях;

vii) о тормозных устройствах – при функциональных испытаниях для проверки торможения станка за установленное время;

t) о подтверждении соответствия по уровням излучения шума [EN 292-2:1991/A1:1995, пункт A.1.7.4, перечисление f)], полученным в результате измерения в соответствии с 5.3.2.2. Данные должны

дополняться ссылкой на примененный метод измерения, условия эксплуатации при проведении измерений и параметр неопределенности *K* по EN ISO 4871:1996:

– 4 дБ – при применении EN ISO 3746:1995 и EN ISO 11202:1995;

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

– 1 дБ – при применении ISO 3745:1977.

Пример для уровня звуковой мощности: L_{WA} = 93 дБ (измеренное значение) – параметр неопределенности *K* = 4 дБ – измерения в соответствии с EN ISO 3746:1995.

При проверке точности указанного уровня шума измерения должны проводиться с применением того же метода и в тех же условиях использования, что и при получении заданного значения.

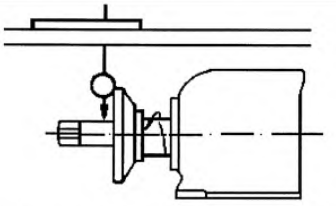
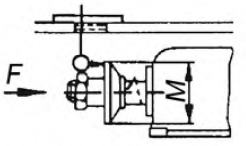
Подтверждение соответствия уровня шума должно быть дополнено следующим указанием:

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

Контроль. Проверка руководства по эксплуатации и соответствующих чертежей.

Приложение А
(обязательное)

Допуски биения шпинделя пилы

Схема измерения	Объект измерения	Предельное отклонение, мм	Измерительный прибор
 Измерение на максимально близком расстоянии от фланца дисковой пилы	Радиальное биение шпинделя дисковой пилы	0,03	Индикатор
 Приложение осевого усилия *F* в соответствии с рекомендациями изготовителя	Торцевое биение фланца дисковой пилы	0,03 для $M \leq 100$ 0,04 для $M > 100$	Индикатор

Приложение B
(справочное)

Безопасные методы работы

Все операторы должны быть проинструктированы:

a) о том, что нельзя оставлять включенным станок без присмотра;

b) о необходимости, чтобы пол вокруг станка был ровным, чистым и свободным от отходов, например от опилок и отрезанных изделий;

c) об отказах станка, ограждениях и инструменте, предназначенном для их открывания;

d) о мерах безопасности при уборке, техническом обслуживании и регулярном удалении стружки и пыли во избежание риска возгорания;

e) об обеспечении того, чтобы шпиндель и фланцы пилы применялись в соответствии с указаниями изготовителя и подходили для цели эксплуатации;

f) о том, что нельзя удалять стружку или другие древесные отходы заготовки из зоны распиливания при работающем станке;

g) о необходимости использовать соответствующие средства индивидуальной защиты, которые включают:

i) защиту органов слуха, чтобы снизить риск потери слуха;

ii) защиту органов дыхания, чтобы снизить риск при вдыхании вредной пыли;

iii) перчатки при обращении с дисковыми пилами (дисковые пилы должны транспортироваться в специальном держателе (по возможности).

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 (EFTA) и реализует основополагающие требования Директивы 98/37/EC (с учетом изменений, внесенных Директивой 98/79/EC).

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

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

Библиография

[1] EN 614-1:1995 — Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles
(Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[2] prEN 12779:2000 — Woodworking machines – Chip 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)

[3] EN 50082-1:1997 — Electromagnetic compatibility (EMC) – Generic immunity standart – Part 1: Residential, commercial and light industry
(Электромагнитная совместимость. Общие нормы помехозащищенности. Часть 1. Помещения жилые, торговые и легкой промышленности)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

[4] 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)

[5] EN 61000-6-2:2001 — Electromagnetic compatibility (EMC – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments (IEC 61000-6-2:1999, modified)
(Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6. Родственные стандарты. Раздел 2. Помехозащищенность для промышленной среды)

Неофициальный перевод БелГИСС
Перевод с английского языка (en)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским и международному стандартам

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

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
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 292-2:1991 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 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону	IDT	ГОСТ ЕН 294-2002 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону
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 574:1996 Безопасность машин. Устройство управления двуручное. Функциональные аспекты. Принципы конструирования	IDT	СТБ ЕН 574-2006 Безопасность машин. Устройство управления двуручное. Принципы конструирования
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 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения	IDT	ГОСТ ЕН 1070-2003 Безопасность оборудования. Термины и определения
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
EN 1760-1:1997 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление	IDT	ГОСТ ЕН 1760-1-2004 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление
EN 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
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.		

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 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 529:1989, MOD)
EN 60947-4-1:1992 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и стартеры двигателей. Раздел 1. Электромеханические контакторы и стартеры двигателей	IEC 60947-4-1:1990 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и пускатели электродвигателей. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей	MOD	ГОСТ 30011.4.1-96* (МЭК 947-4-1-90) Низковольтная аппаратура распределения и управления. Часть 4. Контакторы и пускатели. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели (IEC 60947-4-1:1990, MOD)
EN 60947-5-1:1997 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления	IEC 60947-5-1:1997 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Устройства схем управления и элементы коммутации. Электромеханические устройства схем управления	MOD	ГОСТ 30011.5.1-2002* (МЭК 60947-5-1:1997) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления (IEC 60947-5-1:1997, 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 с использованием звукового давления. 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)

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 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 с использованием звукового давления. Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью	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)
EN ISO 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования	ISO 4871:1996 Акустика. Заявление и контроль 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 Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Измерение уровней звукового давления на рабочем месте и в других установленных точках. Контрольный метод измерения на месте	ISO 11202:1995 Акустика. Шум, исходящий от машин и оборудования. Измерение эмиссионных уровней звукового давления на рабочем месте и в других заданных точках. Метод обследования на месте	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 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	ISO 11204:1995 Акустика. Шум, исходящий от машин и оборудования. Измерение эмиссионных уровней звукового давления на рабочем месте и в других заданных точках. Метод, требующий поправок на внешние воздействующие факторы	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)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.			

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

Обозначение и наименование ссылочного международного (европейского) стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
EN 60204-1:1992 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования	IEC 60204-1:1997 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования	MOD	ГОСТ МЭК 60204-1-2002* Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования (IEC 60204-1:1997, MOD)
ISO 3745:1977 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Точные методы для заглушенных и полузаглушенных 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)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.			

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 22.01.2008. Подписано в печать 06.03.2008. 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