ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 1870-4-2006

Безопасность деревообрабатывающих станков

Станки круглопильные

Часть 4

СТАНКИ МНОГОПОЛОТНЫЕ ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗКИ С РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ И/ИЛИ ВЫГРУЗКОЙ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў

Станкі круглапільныя

Частка 4

СТАНКІ ШМАТПАЛОТНЫЯ ДЛЯ ПАДОЎЖНАЙ РЭЗКІ З РУЧНОЙ ЗАГРУЗКАЙ І/АБО ВЫГРУЗКАЙ

(EN 1870-4:2001, IDT)

Издание официальное

БЗ 5-2006



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

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

Ключевые слова: станок деревообрабатывающий, безопасность станков, угроза, меры предосторожности, устройство защитное, зона опасная

ОКП 38 3121
ОКП РБ 29.40

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 21 июня 2006 г. № 29

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1870-4:2001 Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen. Kreissägemaschinen. Teil 4. Mehrblattkreissägemaschinen für Längsschnitt mit Handbeschickung und/oder Handentnahme (ЕН 1870-4:2001 «Безопасность деревообрабатывающих станков. Станки круглопильные. Часть 4. Станки многополотные для продольной резки с ручной загрузкой и/или выгрузкой»).

Европейский стандарт разработан рабочей группой технического комитета СЕН/ТК 142 «Безопасность деревообрабатывающих станков».

Перевод с немецкого языка (de).

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

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Перечень опасностей 4
5 Требования безопасности и указания по уменьшению степени риска 7
5.1 Система управления и командные устройства 7
5.2 Меры защиты от опасностей, возникающих от механических воздействий 9
5.3 Меры защиты от опасностей, возникающих от воздействий немеханического характера 20
6 Информация для пользователя 22
6.1 Предупредительные устройства 22
6.2 Маркировка 22
6.3 Руководство по эксплуатации 23
Приложение А (обязательное) Допуски биения шпинделей дисковых пил 25
Приложение В (справочное) Безопасные методы работы 26
Приложение ZA (справочное) Разделы настоящего стандарта, в которых рассматриваются основные требования Директив ЕС 27
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов 28

Введение

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

Существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

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

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

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

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

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

Рассматриваемые опасности указаны в области применения настоящего стандарта.

Требованиями настоящего стандарта руководствуются разработчики, производители, продавцы и импортеры настольных круглопильных станков (с или без подвижного стола) и круглопильных форматных станков.

Настоящий стандарт содержит информацию, используемую производителем в эксплуатационной документации.

Общие требования безопасности, предъявляемые к инструментам, содержатся в ЕН 847-1:1997.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Безопасность деревообрабатывающих станков
Станки круглопильные
Часть 4
СТАНКИ МНОГОПОЛОТНЫЕ ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗКИ С РУЧНОЙ ЗАГРУЗКОЙ И/ИЛИ ВЫГРУЗКОЙ

Бяспека дрэваапрацоўчых станкоў
Станкі круглапільныя
Частка 4
СТАНКІ ШМАТПАЛОТНЫЯ ДЛЯ ПАДОЎЖНАЙ РЭЗКІ З РУЧНОЙ ЗАГРУЗКАЙ І/АБО ВЫГРУЗКАЙ

Safety of woodworking machines
Circular sawing machines
Part 4. Multiblade rip sawing machines with manual loading and/or unloading

Дата введения 2007-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и указания по ограничению степени риска при работе на круглопильных многополотных станках для продольной резки с ручной загрузкой и/или выгрузкой (далее – станки), предназначенных для обработки цельной древесины, древесностружечных или волокнистых плит, клееной фанеры и аналогичных материалов, в том числе покрытых пластмассой/алюминием и/или имеющих пластмассовые кромки.

В настоящем стандарте приведены все опасности, создаваемые станком.

Перечень опасностей приведен в разделе 4.

Настоящий стандарт не распространяется на станки с вертикальной подачей обрабатываемой заготовки роликами или пластинчатым транспортером, предназначенные для выполнения первого продольного пропила на бревне.

Настоящий стандарт не рассматривает опасностей, обусловленных электромагнитной совместимостью (ЭМС), на станках с числовым программным управлением.

Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемые станки.

2 Нормативные ссылки

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

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

ЕН 292-2:1991

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

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

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

ЕН 847-1:1997 Инструменты станочные для деревообработки. Требования техники безопасности. Часть 1. Фрезерные полотна для круглых пил

Издание официальное

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

ЕН 982:1996 Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и устройствам. Гидравлические системы

ЕН 983:1996 Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и устройствам. Пневматические системы

ЕН 1088:1995 Безопасность машин. Блоки ручные защитных устройств. Принципы конструирования и выбора

ЕН 1760-2:1996 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний ребер и стоек, реагирующих на давление

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

ЕН 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код) (МЭК 60529:1989)

ЕН 60825-1:1994 Безопасность лазерных устройств. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство по эксплуатации (МЭК 60825-1:1993)

ЕН 60947-4-1:1992 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и стартеры двигателей. Раздел 1. Электромеханические контакторы и стартеры двигателей (МЭК 60947-4-1:1990)

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

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

ЕН ИСО 3743-2:1996 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для небольших перемещаемых источников в реверберационных камерах. Часть 2. Прямой метод для специальных реверберационных испытательных камер (ИСО 3743-2:1995)

ЕН ИСО 3744:1995 Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью (ИСО 3744:1994)

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

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

ЕН ИСО 9614-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках (ИСО 9614-1:1993)

ЕН ИСО 11202:1995 Акустика. Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Ориентировочный метод для измерения на месте установки (ИСО 11202:1995)

ЕН ИСО 11204:1995 Акустика. Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия (ИСО 11204:1995)

ЕН ИСО 11688-1:1998 Акустика. Практические рекомендации по разработке малошумных машин и приборов. Часть 1. Планирование (ИСО/ТО 11688-1:1995)

ИСО 3745:1977 Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума. Метод огибающей поверхности 1-го класса точности для свободного звукового поля над отражающей поверхностью

ИСО 7960:1995 Воздушный шум от рабочих инструментов станка. Условия эксплуатации деревообрабатывающих станков

HD 21.1 S3:1997 ПВХ-изолированная проводка с номинальным напряжением до 450/759 В включительно. Часть 1. Общие требования.

HD 22.1 S3:1997 Проводка с резиновой изоляцией с номинальным напряжением до 450/759 В включительно. Часть 1. Общие требования.

3 Термины и определения

3.1 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

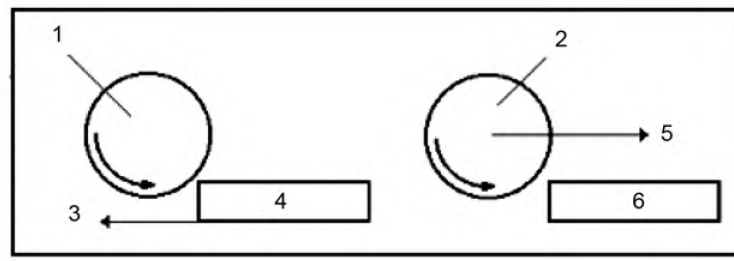
3.1 круглопильный многополотный станок для продольной резки (Mehrblatt-Kreissägemaschine für Längsschnitt): Станок с ручной загрузкой и/или выгрузкой, сконструированный для использования дисковых пил, установленных во время резки на жестко закрепленном шпинделе(ях) в различных положениях, в котором обрабатываемая заготовка подается к дисковым пилам с помощью механической подачи в виде роликов, пластинчатого или ленточно-цепного транспортера. Дисковые пилы могут быть закреплены на одном или нескольких шпинделях, которые могут регулироваться вертикально. Дисковые пилы могут перемещаться по оси. Шпиндель дисковой пилы (пил) может быть расположен:

a) выше опорной поверхности для обрабатываемой заготовки;

b) ниже опорной поверхности для обрабатываемой заготовки;

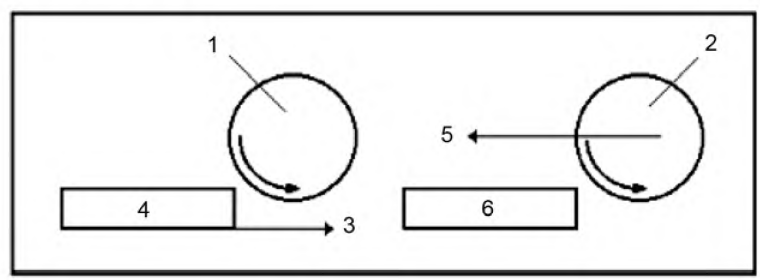
c) как выше, так и ниже опорной поверхности для обрабатываемой заготовки;

Распиловка может выполняться против подачи (см. рисунок 1a) или по подаче (см. рисунок 1b) или в комбинации из обоих вариантов.



Обозначения
1 дисковая пила, установленная стационарно;
2 дисковая пила;
3 подача;
4 обрабатываемая заготовка;
5 подача;
6 обрабатываемая заготовка неподвижная

Рисунок 1a – Распиловка против подачи: направление дисковой пилы(пил) относительно подачи обрабатываемой заготовки



Обозначения
1 дисковая пила, установленная стационарно;
2 дисковая пила;
3 подача;
4 обрабатываемая заготовка;
5 подача;
6 обрабатываемая заготовка неподвижная

Рисунок 1b – Распиловка по подаче: направление дисковой пилы(пил) относительно подачи обрабатываемой заготовки

3.2 привод станка (Maschinenantrieb): Механизированное устройство, с помощью которого станок приводится в действие.

3.3 механическая подача (Mechanischer Vorschub): Механизм подачи обрабатываемой заготовки (или инструмента), который встроен в станок и с помощью которого обрабатываемая заготовка или (элемент станка с инструментом) удерживается и направляется во время обработки.

Примечание – В станках, которые рассматриваются в настоящем стандарте, механическая подача производится роликами, пластинчатым транспортером или ленточно-цепным транспортером. Слова в скобках не относятся к станкам, которые рассматриваются в настоящем стандарте.

3.4 стационарный станок (Stationare Maschine): Станок, закрепленный на полу или других элементах конструкции рабочей площадки, остающийся неподвижным в процессе работы.

3.5 загрузка станка (Beschicken der Maschine): Ручная или автоматическая загрузка обрабатываемой заготовки на тележку, накопитель, подъемное приспособление, бункер, подвижную опорную поверхность, транспортер или на механическое подающее устройство.

3.6 распиловка против подачи (Gegenlauf-Schneiden): Движение инструмента относительно обрабатываемой заготовки, как показано на рисунке 1a.

3.7 распиловка по подаче (Gleichlauf-Schneiden): Движение инструмента относительно обрабатываемой заготовки, как показано на рисунке 1b.

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

3.9 обратный удар (Rückschlag): Особая форма выбрасывания, заключающаяся в неожиданном движении заготовки во время обработки ее частей или частей станка в сторону, обратную направлению подачи.

3.10 захват обратного удара (Rückschlaggreifer): Подвижные конструктивные элементы на загрузочной или приемной стороне станка, предотвращающие обратный удар обрабатываемой заготовки или ее разрезанных частей.

3.11 улавливатель щепы (Splitterfänger): Подвижные конструктивные элементы на загрузочной стороне станка, предотвращающие выброс щепы.

3.12 время разгона (Hochlaufzeit): Время от приведения в действие командного устройства пуска станка до достижения инструментом заданного числа оборотов.

3.13 время движения по инерции (Auslaufzeit): Время от приведения в действие командного устройства остановки до остановки инструмента.

3.14 ширина распиловки (Schnittbreite): Максимальное расстояние между двумя крайними круглыми пилами или между круглой пилой и упором, если используется одна круглая пила.

3.15 ручная загрузка в станках с механической подачей (Handbeschickung bei Maschinen mit kraftbetriebenem Vorschub): Когда обрабатываемая заготовка подается оператором непосредственно в подающий механизм, например вращающиеся подающие ролики, передвижной стол или перемещаемый суппорт, т. е. когда между оператором и подающим механизмом нет промежуточного загрузочного устройства для подачи и дальнейшей транспортировки обрабатываемой заготовки.

3.16 ручная разгрузка в станках с механической подачей (Handabnahme bei Maschinen mit kraftbetriebenem Vorschub): Когда обрабатываемая заготовка снимается оператором непосредственно со станка, т. е. когда между станком и оператором нет разгрузочного устройства для снятия и дальнейшей транспортировки обрабатываемой заготовки.

3.17 подтверждение соответствия (Übereinstimmungserklärung): Декларация, технический паспорт или другой документ, в котором производитель (или поставщик) либо описывает характеристики, например используемого сырья или продукции в целом, или подтверждает соответствие утвержденным нормативным актам.

4 Перечень опасностей

Настоящий стандарт рассматривает все опасности, возникающие при эксплуатации станков:

– характерные опасности – через установление требований по установке защитных устройств и/или принятию мер безопасности или через ссылку на соответствующие стандарты типа B;

– нехарактерные (второстепенные) опасности – через ссылку на соответствующие стандарты типа A (ЕН 292-1:1991, ЕН 292-2:1991).

Все опасности приведены в таблице 1 в соответствии с ЕН 292-2:1991/A1:1995 (приложение A).

Таблица 1 – Перечень опасностей

Порядковый номер	Опасность	Соответствующие пункты настоящего стандарта
1	**Механические опасности**, вытекающие из: – формы; – местонахождения; – массы и устойчивости (потенциальная энергия деталей); – массы и ускорения (кинематическая энергия деталей); – недостаточной механической прочности; накопления потенциальной энергии в: – упругих деталях (пружинах); – жидкостях или газах, находящихся под давлением, – деталях станка, заготовках, находящихся в вакууме	
1.1	Опасность защемления	5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
1.2	Опасность пореза	5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
1.3	Опасность отрезания	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
1.4	Опасность наматывания	5.2.7
1.5	Опасность затягивания или захвата	5.2.7
1.6	Опасность удара	5.2.2, 5.2.5
1.7	Опасность прокалывания	5.2.2, 5.2.5
1.8	Опасность, связанная с трением или истиранием	Не устанавливает
1.9	Опасность выброса жидкостей под высоким давлением	5.3.7, 5.3.8
1.10	Опасность вылета частей (станка или обрабатываемых материалов и заготовок)	5.2.2, 5.2.5, 5.2.7
1.11	Опасность, связанная с потерей устойчивости (станка или его частей)	5.2.1
1.12	Опасность поскользнуться, оступиться или упасть вблизи станка (из-за его механических характеристик)	5.2.7
2	**Электрическая опасность,** обусловленная:	
2.1	электрическим контактом (прямым или косвенным)	5.3.4, 5.3.16
2.2	электростатическими процессами	Не устанавливает
2.3	термическим излучением или такими процессами, как разбрызгивание и выброс расплавленных частей, химическими процессами при коротких замыканиях, перегрузками и т. д.	Не устанавливает
2.4	внешним воздействием на электрическое оборудование	5.1.1, 5.3.4, 5.3.12
3	**Термическая опасность** на базе:	
3.1	ожогов и обвариваний, полученных при контакте, взрыве, воздействии пламени или излучения тепловых источников	5.3.1
3.2	обусловленные жаркими или холодными рабочими условиями, от которых ухудшается здоровье	Не устанавливает
4	**Опасности, связанные с шумом**:	
4.1	ухудшение слуха (глухота), нарушение работы вестибулярного аппарата, расстройство внимания	5.3.2
4.2	нарушение речевой коммуникации, ухудшение восприятия звуковых сигналов	5.3.2
5	**Опасность, обусловленная вибрацией** (расстройство нервной и сердечно-сосудистой систем)	Не устанавливает

Окончание таблицы 1

Порядковый номер	Опасность	Соответствующие пункты настоящего стандарта
6	**Опасности, обусловленные излучением:**	
6.1	электрической дуги	Не устанавливает
6.2	лазерным	5.3.13
6.3	источников ионизирующего излучения	Не устанавливает
6.4	высокочастотных электромагнитных полей, создаваемых станком	Не устанавливает
7	**Опасность, возникающая от воздействия материалов и веществ:**	
7.1	контактом с токсичными жидкостями, газами, аэрозолями, парами и пылью или же вдыханием	5.3.3
7.2	пожара и взрыва	5.3.1, 5.3.3
7.3	биологическая и микробиологическая (вирусы или бактерии)	Не устанавливает
8	**Опасность, возникающая из-за несоблюдения эргономических принципов в конструкции станка** (несоответствие параметров станка антропометрическим размерам):	
8.1	неправильная осанка или чрезмерное физическое напряжение	5.1.2
8.2	неправильное расположение рук и ног с точки зрения антропометрических размеров	5.1.2
8.3	пренебрежение использованием средств индивидуальной защиты	6.3 приложение В
8.4	недостаточное искусственное освещение	приложение В
8.5	умственные перегрузки или недогрузки, стресс	Не устанавливает
8.6	человеческий фактор	6.3
9	**Комбинация опасностей**	Не устанавливает
10	**Опасности, возникающие при нарушении энергоснабжения, поломке деталей станка и другими отказами в работе станка**:	
10.1	нарушение энергоснабжения (привода или элементов управления)	5.1.7
10.2	неожиданный выброс частей станка или разбрызгивание смазочно-охлаждающей жидкости	5.2.2, 5.2.5, 5.3.7, 5.3.8
10.3	сбой в работе системы управления (неожиданное включение, неожиданное отключение)	5.1.1
10.4	неправильный монтаж	6.3
10.5	опрокидывание станка, неожиданная потеря устойчивости	5.2.1
11	**Опасности, возникающие при отсутствии и/или неправильном расположении защитных устройств:**	
11.1	всех видов ограждающих защитных устройств	5.2.7
11.2	всех видов предохранительных (защитных) устройств	5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
11.3	пусковых и тормозных устройств	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4
11.4	символов и сигналов, предупреждающих об опасности	Не устанавливает
11.5	всех видов информационных и предупреждающих устройств	5.1.2, 6.2, 6.3
11.6	отключающих устройств энергообеспечения	5.3.16
11.7	аварийных устройств	5.1.5
11.8	подачи и удаления обрабатываемых заготовок	5.2.6
11.9	необходимого оборудования и принадлежностей для безопасной регулировки и(или) технического обслуживания	5.3.17
11.10	устройства для отвода газов	5.3.3

5 Требования безопасности и указания по уменьшению степени риска

Указания по уменьшению степени риска, обусловленные конструкцией, установлены в ЕН 292-2:1991 (разделы 3 и 4), дополнительные требования – в настоящем стандарте.

5.1 Системы управления и командные устройства

5.1.1 Безопасность и надежность систем управления

В соответствии с настоящим стандартом безопасное управление представляет собой систему включаемых вручную командных устройств или позиционный переключатель, установленный до входа на приводной механизм (например, двигатель). Безопасные системы управления станка включают в себя системы:

– пуска (5.1.3);
– обычной остановки (5.1.3);
– аварийного отключения (5.1.5);
– систему торможения (см. 5.2.4);
– устройство осевого перемещения (5.2.2);
– блокировочные схемы (5.2.7);
– блокировочные схемы с замыканием (5.2.7);
– устройство управления с автоматическим возвратом в исходное положение (5.1.6);

Эти системы управления должны разрабатываться и изготовляться с использованием испытанных на безопасность деталей с учетом принципов действия.

В настоящем стандарте «испытанные на безопасность» означает изготовление в соответствии со следующими требованиями:

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

– ЕН 60947-5-1:1991 (раздел 3) – для токораспределителей с принудительно размыкаемыми контактами, используемых как механически переключаемые позиционные переключатели для блокировочных схем и для реле в цепях управления.

– ЕН 60947-4-1:1992 – для электромеханических контакторов и стартеров двигателей в главных цепях тока.

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

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

b) для механических компонентов – ЕН 292-2:1991/A1:1995 (пункт 3.5);

c) для механически переключаемых позиционных переключателей, ограждающих предохранительных приспособлений, приводимых в действие принудительно, их расположение и крепление, а также конструкция и крепление контактного кулачка – ЕН 1088:1995 (пункты 5.2.2 и 5.2.3);

d) для пневматических и гидравлических деталей и систем – ЕН 982:1996 или ЕН 983:1996.

e) для электрических принципов действия – ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.4.2.1). Управление должно осуществляться посредством электрических контактов. Если в цепях управления используются электронные элементы, то «испытанные на безопасность» означает, что они соответствуют требованиям ЕН 60204-1:1992 (пункты 9.4.2.2 и 9.2.4.3).

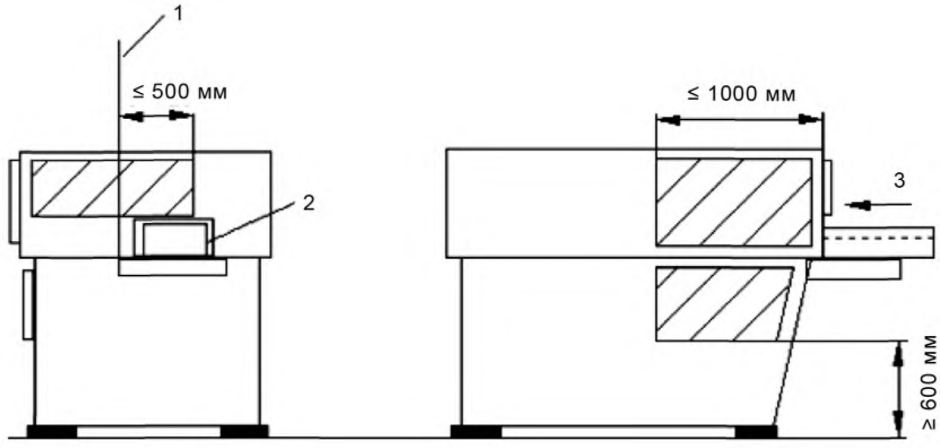
f) для блокировочных схем с замыканием – требования 5.2.7.

Используемые в целях управления реле времени могут соответствовать категории В по ЕН 954-1:1996, если реле времени рассчитано как минимум на 1 миллион коммутационных циклов.

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

5.1.2 Расположение органов управления

Электрические органы управления для запуска и нормальной остановки двигателя для шпинделей(-я) дисковых пил(-ы), для подачи и для регулировки по высоте держателя верхних роликов должны располагаться, как показано на рисунке 2, либо на подвижной панели управления со стороны загрузки станка. Расположение командного устройства аварийного отключения по 5.1.5.



Обозначения
1 – передний край загрузочного стола;
2 – линия упора;
3 – подача

Рисунок 2 – Расположение органов управления

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр на станке.

5.1.3 Пуск

См. ЕН 60204-1:1991(пункт 9.2.5.2) и дополнение:

В настоящем стандарте слова «Все защитные устройства установлены и работоспособны» означает, что имеются блокирующие устройства, приведенные в 5.1.3, 5.2.6.4 и 5.2.7.1.5; «режим работы» – вращение и механизированная перестановка всех приспособлений для крепления заготовки и/или всякой детали станка, в которую вставлен инструмент.

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

Запуск двигателя подачи должен быть возможен только в том случае, когда двигатели дисковых пил достигли своего полного числа оборотов (например, через временную задержку), за исключением станков, в которых двигатель приводит в действие как подачу, так и дисковые пилы.

Если используется временная задержка, то она должна соответствовать, как минимум, максимальному времени разгона, и устройство временной задержки устанавливается на постоянное значение либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест на станке.

5.1.4 Обычная остановка

Станки должны быть оснащены командным устройством для остановки, при включении которого должна прекращаться подача энергии на все приводы станка и приводиться в действие пуск тормоза (если имеется).

Командное устройство нормальной остановки выполнено:

a) категория 1 – в соответствии с ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2), если станок оснащен электрическим тормозом, или;

b) категория 0 – в соответствии с ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2), если станок оснащен механическим тормозом.

Если в наличии имеется устройство для обычной остановки категории 1, то должна соблюдаться следующая последовательность отключения:

- прекращение подачи энергии ко всем приводам станка;
- пуск тормоза;
- прекращение подачи энергии к тормозу и зажиму заготовки (если таковой имеется) после того, как процесс торможения будет завершен.

Последовательность отключения должна осуществляться через соответствующие цепи управления. Если используется реле времени, то временная задержка должна соответствовать времени торможения. Устройство временной задержки устанавливается на постоянное значение задержки, либо устройство его регулировки должно быть опломбировано.

Если одно из командных устройств аварийного отключения удовлетворяет требованиям 5.1.2 и настоящего пункта, то оно удовлетворяет требованиям к командному устройству нормальной остановки. Если для шпинделей дисковых пил предусмотрены свои командные устройства остановки, то при их включении они должны останавливать также механическую подачу.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и функциональный тест на станке.

5.1.5 Аварийное отключение

На загрузочной и приемной стороне станка и дополнительно на каждом подвижном пульте управления должны быть предусмотрены командные устройства аварийного отключения, которые соответствуют требованиям ЕН 60204-1:1992 (пункты 9.2.5.4 и 10.7).

Командное устройство аварийного отключения выполняется:

a) категория 0 – в соответствии с ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2), если станок оснащен механическим тормозом;

b) категория 1 – в соответствии с ЕН 60204-1:1992 (пункт 9.2.2), если станок оснащен электрическим тормозом;

В командном устройстве аварийного отключения в соответствии с категорией 1 должна быть выдержана аналогичная последовательность отключения, как приведено в 5.1.4.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и функциональный тест на станке.

5.1.6 Механическая подача

Пуск и остановка подачи см. 5.1.3 и 5.1.4 и дополнительно:

Если предусмотрено изменение направления подачи в обратную сторону, то командное устройство изменения направления подачи в обратную сторону должно быть выполнено, как командное устройство с автоматическим возвратом в исходное положение (см. ЕН 292-1:1991, пункт 3.23.3). Изменение направления подачи в обратную сторону должно быть возможным только в том случае, когда дисковая пила(пилы) остановлена/остановлены и защитные устройства от обратного удара (см. 5.2.5) перемещены из своего рабочего положения в самое верхнее конечное положение.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и функциональный тест на станке.

5.1.7 Неполадки в энергообеспечении

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

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и функциональный тест на станке.

5.1.8 Неполадки в цепи управления

Требования 5.1.1.

5.1.9 Изменение скорости подачи

Станки с изменяемой скоростью подачи должны быть оснащены указателем скорости подачи, который виден с места регулировки.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр на станке.

5.2 Меры защиты от опасностей, возникающих от механических воздействий

5.2.1 Устойчивость

Станки должны быть оснащены приспособлением для их крепления к полу, подмосткам или к другим местам здания (например, с помощью отверстий в станине).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр на станке.

5.2.2 Опасность поломки во время работы

С целью улавливания зубьев дисковой пилы, выбрасываемых в направлении ограждающих защитных устройств, защитные устройства должны изготовляться из стали с пределом прочности при растяжении, как минимум, 350 Н/мм^2 и толщиной стенок, как минимум, 2 мм.

Все смотровые окна в ограждающем защитном устройстве должны изготовляться из поликарбоната толщиной, как минимум, 5 мм.

Если механическое осевое перемещение дисковой пилы(пил) предусмотрено при открытых ограждающих защитных устройствах, то это должно быть возможным только с помощью командного устройства с автоматическим возвратом в исходное положение. Если механическое осевое перемещение дисковой пилы(пил) предусмотрено при закрытых ограждающих защитных устройствах, то в наличии должно быть устройство, которое определяет, что загруженная в станок обрабатываемая заготовка прошла через дисковую пилу(пилы), например, посредством контроля положения приводных роликов в сочетании с реле времени.

В станках с механической вертикальной регулировкой шпинделя(-лей) дисковой пилы(пил) должен быть предотвращен контакт между дисковой пилой(пилами) на разных шпинделях и/или контакт между дисковыми пилами и деталями станка, например, с помощью защитного устройства с геометрическим замыканием, регулируемого вручную (см. ЕН 292-1: 1991, пункт 3.23.6).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение и осмотр на станке, а в отношении предела прочности при растяжении – посредством подтверждения соответствия изготовителя материала.

5.2.3 Конструкция держателя инструмента и инструмент

Шпиндели дисковых пил должны быть выполнены в соответствии с допусками, приведенными в приложении А.

Для предотвращения вращательного движения шпинделя дисковой пилы во время ее замены, должно быть предусмотрено устройство.

Если для перемещения дисковой пилы(пил) в заданное место предусмотрены промежуточные кольца, то они должны изготовляться из стали, латуни, бронзы или сплава на основе легкого металла. Их обе поверхности должны быть параллельны в пределах 0,02 мм, и толщина их стенки должна составлять, как минимум, 9,5 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и функциональный тест на станке.

5.2.4 Системы торможения

5.2.4.1 Общие положения

Если время движения инструмента по инерции без торможения больше 12 с, то должны быть предусмотрены автоматические тормоза для шпинделей дисковых пил.

Время движения по инерции с торможением должно быть менее 12 с.

При электрических тормозах должно применяться только торможение постоянным током.

Контроль. Для определения времени движения по инерции без торможения, времени разгона и времени движения по инерции с торможением проводят, при необходимости, нижеследующие испытания.

5.2.4.2 Условия испытаний

Инструмент устанавливается в соответствии с рекомендациями изготовителя (натяжение ремня).

Испытания должны проводиться с максимально возможным количеством дисковых пил, но не более 8 дисковых пил. Используемые при испытаниях дисковые пилы должны иметь максимальный диаметр, для которого станок рассчитан.

Перед началом испытаний инструмент не менее 15 мин должен проработать на холостом ходу.

Отклонение фактического числа оборотов от заданного – не более 10 %.

Если устройства испытываются с помощью ручного переключателя по схеме звезда/треугольник, то должны соблюдаться рекомендации изготовителя по включению.

Точность прибора для измерения числа оборотов должна составлять ± 1 % от конечного значения на шкале измерений.

Прибор для измерения времени должен иметь точность ± 0,1 с.

5.2.4.3 Испытания

5.2.4.3.1 Время движения по инерции без торможения

Время движения по инерции без торможения измеряется следующим образом:

a) прервать подачу энергии к двигателю привода шпинделя и измерить время движения по инерции без торможения;

b) повторно включить станок до достижения заданного числа оборотов;

c) операции a) и b) повторить дважды.

Время движения по инерции без торможения представляет собой среднее арифметическое значение из трех произведенных измерений.

5.2.4.3.2 Время движения по инерции с торможением

Время движения инструмента по инерции с торможением измеряется следующим образом:

a) прервать подачу энергии к двигателю привода шпинделя и измерить время движения по инерции с торможением;

b) в течение 1 мин станок выдержать в состоянии покоя;

c) повторно включить станок и в течение 1 мин он должен проработать с заданным числом оборотов на холостом ходу;

d) операции a) – c) повторить дважды.

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

5.2.5 Устройства, уменьшающие возможность или последствия выбрасывания

5.2.5.1 Загрузочная сторона станка

Выбрасывание щепы под столом/опорной поверхностью от обрабатываемой заготовки должно быть предотвращено на загрузочной стороне станка неподвижным ограждающим защитным устройством.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр на станке.

5.2.5.1.1 Станки, сконструированные для распиловки против подачи

Станки, сконструированные для распиловки против подачи, должны быть оснащены в направлении подачи перед дисковой пилой(пилами) захватами обратного удара и улавливателями щепы.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр на станке.

5.2.5.1.1.1 Захваты обратного удара

Захваты обратного удара и их крепление должны соответствовать следующим требованиям:

a) располагаться по всей ширине распиловки станка.

Дополнительно на каждом конце ряда этих захватов должен быть предусмотрен, как минимум, один дополнительный захват обратного удара;

b) должны быть эффективны по всей высоте распиловки станка. «Быть эффективны» означает угол прилегания между 85° и 55°, причем этот угол измеряется между линией режущей кромки захвата к оси несущего вала и горизонтальной линией (см. рисунок 3). Для достижения этого может потребоваться более одного ряда или специальный профиль режущих кромок захвата или оба варианта;

c) должен быть предусмотрен механический упор, который предотвращает перемещение захватов обратного удара свыше 85° (см. рисунок 3);

d) вал-держатель захватов обратного удара должен соответствовать требованиям, приведенным на рисунке 4, и должен изготовляться из стали с минимальным пределом прочности при растяжении 570 Н/мм^2;

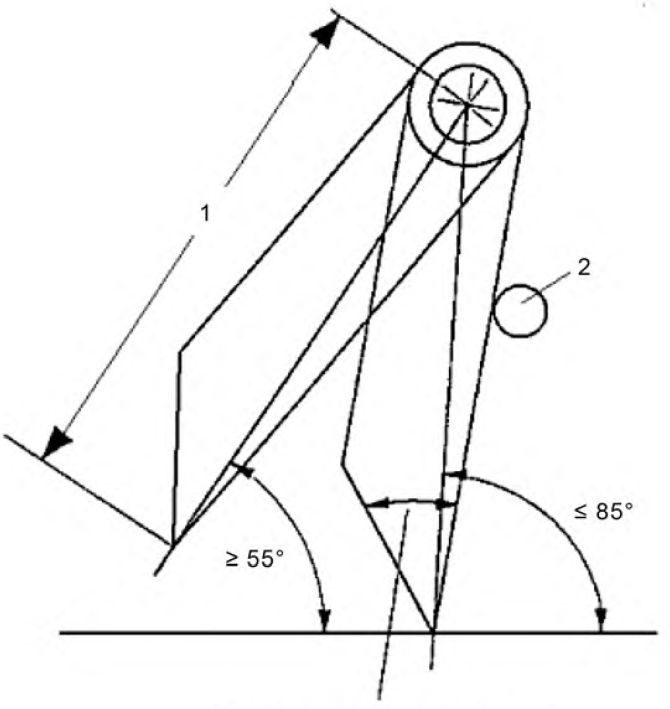
e) нижние режущие кромки захватов должна быть с радиусом, как максимум, 0,5 мм и с твердостью по Роквеллу 45 ± 5;

f) если захваты размещены на вале, установленном стационарно, то ряд этих захватов должен на 1мм не доходить до стола или системы подачи обрабатываемой заготовки:

g) если захваты установлены на валу, расположенном вместе с несущей системой регулируемых по высоте верхних подающих роликов, и предусмотрена вертикальная регулировка, то регулировка в направлении увеличения толщины обрабатываемой заготовки должна быть возможна только в том случае, когда дисковые пилы прекращают вращение и подача остановлена или должно быть предусмотрено устройство, которое определяет, что загруженная в станок обрабатываемая заготовка прошла через дисковые пилы, например, посредством контроля положения приводных роликов в сочетании с реле времени (см. также 5.2.6). Нижние режущие кромки захватов в исходном положении (т. е. 85° по отношению к горизонтальным линиям) должны быть, как минимум, на 5 мм ниже самой нижней точки верхнего подающего ролика;

h) толщина каждого промежуточного кольца между захватами обратного удара должна составлять от 0,5 до 1 мм;

i) толщина каждого захвата обратного удара длиной ≤ 200 мм должна составлять от 6 до 10 мм; длиной > 200 мм – от 8 до 15 мм. В зонах крепления валов или подъемного приспособления толщина захватов может уменьшаться;



Обозначения
1 – длина захвата;
2 – механический упор;

Рисунок 3 – Захват обратного удара

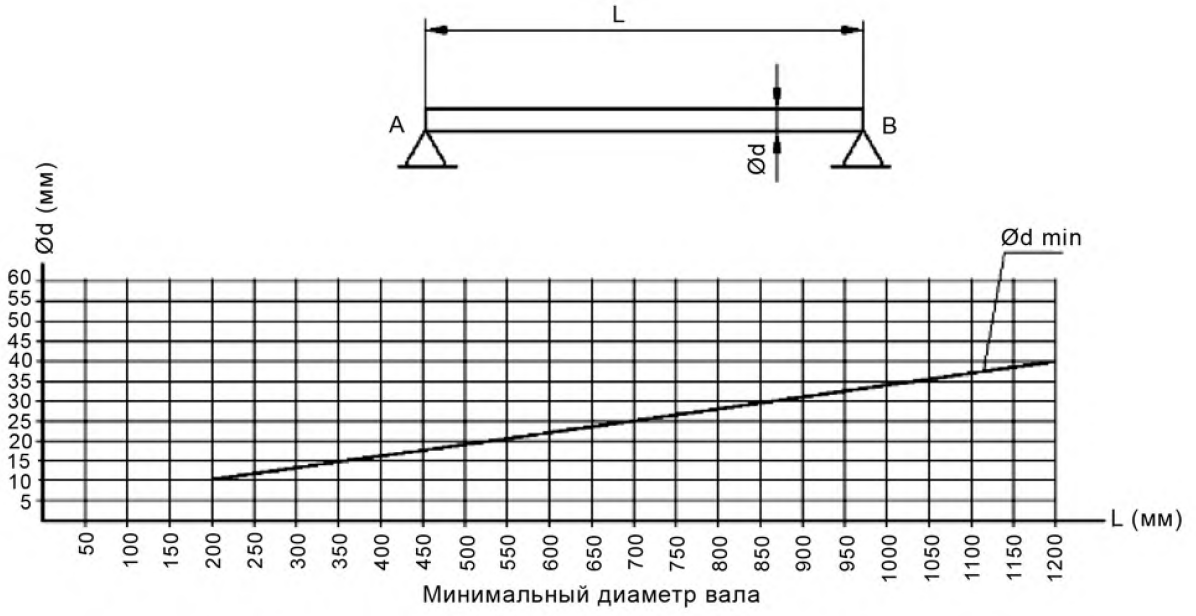


Рисунок 4 – Размеры валов для захватов обратного удара и улавливателей щепы

j) захваты, если они не лежат на обрабатываемой заготовке, должны автоматически возвращаться в свое исходное положение;

к) обе стороны каждого захвата должны быть ровные и параллельны друг другу в пределах ± 1мм;

l) если ряд захватов обратного удара не доходит до плоскости стола, то захваты этого ряда должны быть одинаковой длины в пределах ± 1 мм;

m) угол между режущими кромками должен составлять от 30° до 60°;

n) если захваты размещены на валу, установленном стационарно, то должно быть предусмотрено устройство для их подъема. Это устройство должно приводиться в действие только в том случае, когда дисковые пилы больше не вращаются и исключена возможность включения двигателей приводов для шпинделей дисковой пилы, пока захваты находятся в поднятом положении. Если для этого применяется устройство временной задержки, то временная задержка должна соответствовать максимальному времени движения по инерции. Устройство временной задержки устанавливается на постоянное значение, либо устройство его регулирования должно быть опломбировано.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и посредством подтверждения соответствия предела прочности при растяжении производителями стали.

5.2.5.1.1.2 Улавливатели щепы, установленные над столом

Над столом должны быть предусмотрены два ряда улавливателей щепы, смещенных по отношению друг к другу (см. рисунок 5), которые располагаются по всей ширине загрузочного проема станка, и оба ряда этих улавливателей должны доходить до стола или на 1 мм не доходить до системы подачи обрабатываемой заготовки. Улавливатели щепы и их крепление должны соответствовать либо нижеприведенному типу 1, либо нижеприведенному типу 2.

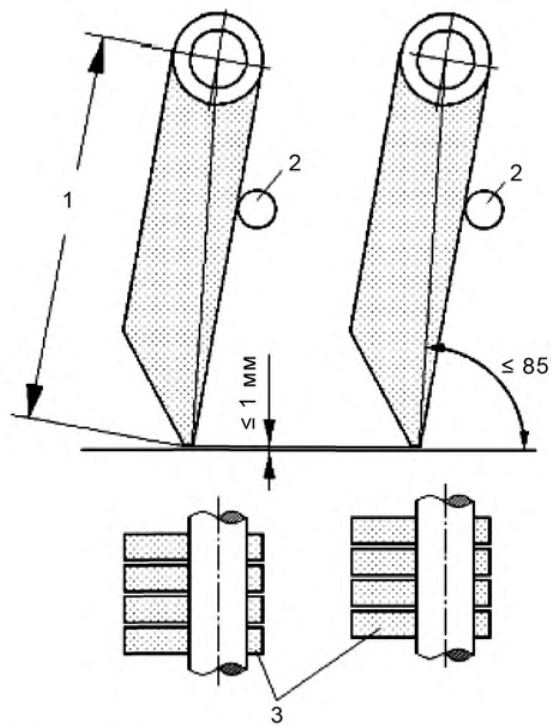


Рисунок 5 – Улавливатели щепы над столом (тип 1)

Обозначения

1 – длина улавливателей щепы;

2 – механический упор;

3 – два ряда улавливателей щепы, смещенных по отношению друг к другу

Улавливатели щепы типа 1 должны удовлетворять следующим требованиям:

a) должен быть предусмотрен механический упор, который предотвращает перемещение улавливателей щепы свыше 85° (см. рисунок 5);

b) толщина каждого промежуточного кольца между улавливателями щепы должна составлять от 0,5 до 1 мм;

c) улавливатели, если они не лежат на обрабатываемой заготовке, должны автоматически возвращаться в свое исходное положение;

d) обе стороны каждого улавливателя щепы должны быть ровные и параллельные друг другу в пределах ± 1 мм;

e) толщина каждого улавливателя щепы длиной ≤ 200 мм должна составлять от 6 до 15 мм, длиной > 200 мм – от 8 до 15 мм. В зонах крепления валов или подъемного приспособления толщина улавливателей может уменьшаться;

Если ряд или часть ряда захватов обратного удара (5.2.5.1.1) располагается по всей ширине загрузочного проема станка и доходит до стола или на 1мм не доходит до системы подачи обрабатываемой заготовки и удовлетворяет требованиям, изложенным в вышеприведенных подпунктах a) – e), то этот ряд (или часть ряда) может рассматриваться как один ряд из двух рядов улавливателей щепы.

Улавливатели щепы типа 2 должны удовлетворять следующим требованиям:

f) задние части в исходном положении должны лежать на переднем крае ряда захватов обратного удара, которые доходят до стола или на 1 мм не доходят до системы подачи обрабатываемой заготовки, или на переднем крае ряда улавливателей щепы, который соответствует требованиям вышеприведенного типа 1 (см. рисунок 6);

g) толщина каждого улавливателя в любом ряду улавливателей щепы, которые лежат на передних краях других улавливателей, должна составлять не более трехкратной толщины улавливателя, на котором он лежит:

h) толщина каждого промежуточного кольца между улавливателями щепы должна составлять от 0,5 до 1 мм;

i) улавливатели, если они не лежат на обрабатываемой заготовке, должны автоматически возвращаться в свое исходное положение;

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр и функциональный тест на станке.

5.2.5.1.1.3 Станки, сконструированные для распиловки по подаче

Выбрасывание щепы через загрузочный проем должно сводиться к минимуму благодаря использованию:

a) защитной шторки, которая удовлетворяет следующим требованиям:

– должна изготовляться из полиамида (PA), полипропилена (PP), полиуретана (PU), поливинилхлорида (PVC) или материала с аналогичной прочностью;

– должна быть выполнена из пластин, состоящих из отдельных слоев материала и имеющих общую толщину, как минимум, 10 мм и ширину от 60 до 80 мм:

– как минимум 2 пластины одинаковой толщины должны располагаться внахлестку. Слои материала каждой пластины должны располагаться внахлестку при 2 пластинах наполовину, а при 3 пластинах – на одну треть и т. д.;

– защитная шторка должна располагаться над столом по всей ширине загрузочного проема станка и доходить до стола или на 1 мм не доходить до системы подачи обрабатываемой заготовки, либо

b) как минимум одного ряда улавливателей щепы типа 1, установленных над столом, как описано в 5.2.5.1.1.2.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и (или) электрических схем, осмотр, подтверждение о соответствии изготовителя материала и функциональный тест на станке.

5.2.5.1.1.4 Улавливатели щепы, установленные под столом

На станках, у которых, как минимум, один работающий по подаче шпиндель круглой пилы расположен над опорной поверхностью обрабатываемой заготовки, в станочном столе должен быть предусмотрен ряд улавливателей щепы, расположенный по всей ширине распиловки, который должен удовлетворять следующим требованиям:

a) должен быть предусмотрен механический упор, с помощью которого угол между нижней открытой поверхностью каждого улавливателя щепы и горизонтальной линией ограничивается до 85° (см. рисунок 7);

b) толщина каждого промежуточного кольца между улавливателями щепы должна составлять от 1 до 2 мм;

c) обе стороны каждого улавливателя щепы должны быть ровные и параллельны друг другу в пределах ± 0,5 мм;

d) вал-держатель улавливателей щепы должен соответствовать требованиям, приведенным на рисунке 4, и изготовляться из стали с минимальным пределом прочности при растяжении 570 Н/мм^2;

e) улавливатели щепы, если они не соприкасаются с обрабатываемой заготовкой, должны автоматически возвращаться в свое исходное положение;

f) самая верхняя точка каждого улавливателя щепы в исходном положении должна находиться, как минимум, на 30 мм выше поверхности системы подачи обрабатываемой заготовки;

g) толщина каждого улавливателя щепы должна составлять от 6 до 15 мм.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр, заявление о соответствии изготовителя материала и функциональный тест на станке.

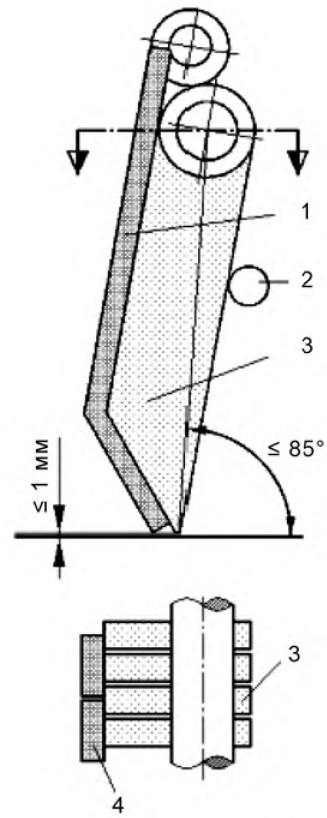


Рисунок 6 – Улавливатели щепы над столом (тип 2)

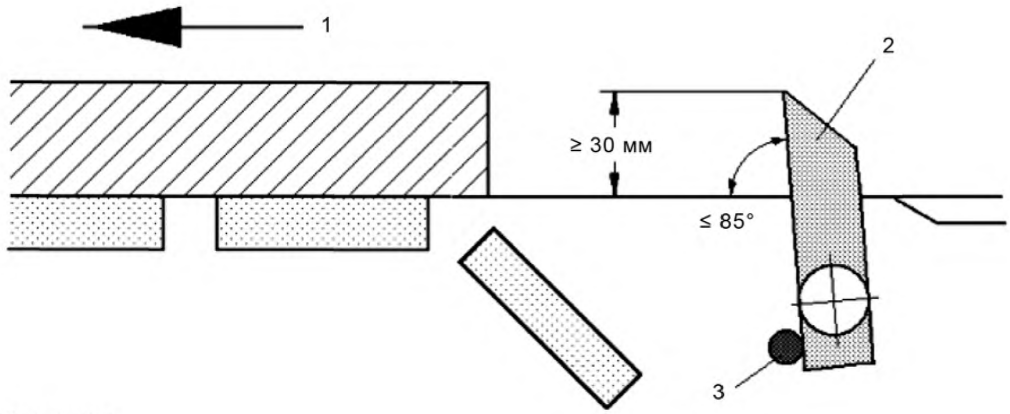
Обозначения

1 – улавливатель щепы типа 1;

2 – механический упор;

3 – захват обратного удара или улавливатель щепы типа 1;

4 – смещенные улавливатели щепы типа 2



Обозначения
1 – подача;
2 – улавливатель щепы;
3 – упор

Рисунок 7 – Улавливатели щепы в станочном столе

5.2.5.2 Приемная сторона станка

5.2.5.2.1 Станки, сконструированные для распиловки по подаче

Если дисковые пилы, которые расположены ближе всего к приемной стороне станка, пилят по подаче, то на приемной стороне станка должен быть предусмотрен туннель, полностью закрытый в конце и позволяющий производить отвод обрабатываемой заготовки вбок или вниз. Конец туннеля должен быть сконструирован и выполнен таким образом, чтобы улавливались все обрабатываемые заготовки, которые выбрасываются из станка в зоне, ограниченной вертикальными плоскостями обеих крайних дисковых пил (см. рисунок 8, зона Y). Зона ограничительной стенки (отбойной стенки), которая соответствует приемному проему (зона Z), должна изготовляться:

a) в станках с максимальной мощностью двигателя привода шпинделя дисковой пилы ≤ 50 кВт из стали с минимальным пределом прочности при растяжении ≥ 350 Н/мм^2 и толщиной стенки ≥ 10 мм;

b) в станках с максимальной мощностью двигателя привода шпинделя дисковой пилы > 50 кВт из стали с минимальным пределом прочности при растяжении ≥ 350 Н/мм^2 и толщиной стенки ≥ 20 мм или из материала с аналогичными характеристиками в отношении улавливания выбрасываемых обрабатываемых заготовок.

Другие части туннеля на приемной стороне станка должны изготовляться из материалов, которые удовлетворяют требованиям 5.2.2.

Доступ к приемному проему должен быть предотвращен в соответствии с безопасными расстояниями, приведенными в ЕН 294:1992, таблицы 2 и 4 (см. рисунок 8).

Дополнительно должна быть исключена возможность того, чтобы щепа, выбрасываемая по прямой линии под любым углом (т. е. во всех направлениях) из любого места приемного проема, могла вылетать до ответвления из туннеля, Для выполнения этого требования не следует использовать решетку. Возможность доступа в туннель осуществляется через подвижное блокировочное ограждающее защитное устройство с замыканием. Если для осмотра туннеля требуется смотровое окно, то для этой цели следует использовать поликарбонат или аналогичный синтетический материал.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, измерение, осмотр, заявление о соответствии изготовителя материала и функциональный тест на станке.

5.2.5.2.2 Станки, сконструированные для распиловки против подачи

Выбрасывание щепы через приемный проем должно сводиться к минимуму благодаря использованию:

a) защитной шторки, которая должна удовлетворять следующим требованиям:

– изготовляться из полиамида (PA), полипропилена (PP), полиуретана (PU), поливинилхлорида (PVC) или материала с аналогичной прочностью;

– должна быть выполнена из пластин, состоящих из отдельных слоев материала и имеющих общую толщину, как минимум, 10 мм и ширину от 60 до 80 мм:

– как минимум 2 пластины одинаковой толщины должны располагаться внахлестку. Слои материала каждой пластины должны располагаться внахлестку при 2 пластинах наполовину, а при 3 пластинах – на одну треть и т. д.;

– защитная шторка должна располагаться над столом по всей ширине приемного проема станка и доходить до стола или на 1 мм не доходить до системы подачи обрабатываемой заготовки, либо

b) как минимум одного ряда улавливателей щепы типа 1, установленных над столом, согласно 5.2.5.1.1.2.

5.2.6 Опорные поверхности и направляющие для обрабатываемой заготовки

Если станки оснащены незакрепленными «вставками» для заполнения промежутков между дисковыми пилами или прижимной колодкой для прижатия обрабатываемой заготовки между дисковыми пилами, то они должны быть съемными.

Если в результате вертикальной регулировки дисковых пил по направлению вниз эта прижимная колодка надрезается, то должна быть исключена возможность движения подачи. В станках, в которых не установлено устройство для опознавания имеющейся обрабатываемой заготовки (см. 5.2.5.1.1.1) и при использовании вертикальной регулировки держателя верхних подающих роликов (и прижимной колодки) по направлению вверх прижимная колодка надрезается дисковыми пилами и защитные устройства от обратного удара поднимаются вместе с этим держателем, для этого должен быть предусмотрен выбираемый (например, с помощью переключателя) режим работы, который соответствует следующим требованиям:

a) все приводы станка должны остановиться;

b) должна быть исключена возможность движения подачи;

c) осознанное повторное включение двигателя привода(-ов) для шпинделя дисковой пилы(пил) и механическая вертикальная регулировка дисковой пилы(пил) или прижимной колодки должно быть возможным только в том случае, когда ограждающее защитное устройство в соответствии с 5.2.7.1 закрыто.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест на станке.

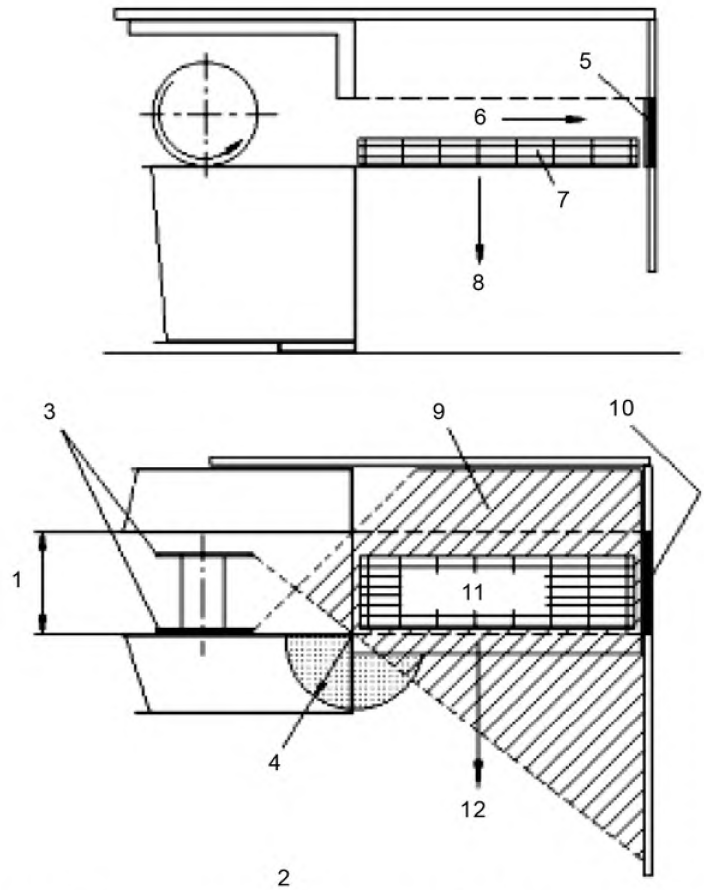


Рисунок 8 – Туннель для отвода (и снятия обрабатываемой заготовки)

Обозначения
1 – ширина приемного проема;
2 – вид сверху;
3 – две крайние дисковые пилы;
4 – зона в соответствии с ЕН 292;
5 – зона Z;
6 – подача;
7 – обрабатываемая заготовка;
8 – отвод обрабатываемой заготовки;
9 – зона Y;
10 – зона Z;
11 – обрабатываемая заготовка;
12 – отвод обрабатываемой заготовки

5.2.7 Предотвращение доступа к подвижным частям станка

5.2.7.1 Защита инструмента

Доступ к дисковой пиле(пилам) до загрузочного и приемного проемов должен быть защищен прочным кожухом/кожухами. Доступ к дисковой пиле(пилам) (например, для замены дисковой пилы) должен осуществляться через подвижное блокировочное ограждающее защитное устройство с замыканием. Замыкание осуществляется через контроль остановки каждого двигателя шпинделей дисковых пил. Контроль остановки должен соответствовать как минимум:

а) при электромеханическом исполнении – категории 1 в соответствии с требованиями ЕН 954-1: 1996 или

b) при другом исполнении – категории 2 с автоматическим тестированием при каждом включении двигателя привода(-ов) для шпинделя дисковой пилы(пил) в соответствии с требованиями ЕН 954-1: 1996.

Если станки сконструированы для механического отвода стружки и пыли (см. 5.3.3), то доступ к дисковым пилам через выпускные отверстия стружки и пыли должен быть предотвращен в соответствии с безопасными расстояниями, приведенными в ЕН 294:1992 (таблица 4).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр, измерение и функциональный тест на станке.

5.2.7.2 Защита механизма подачи

Доступ к механизму подачи, за исключением зон для загрузки и снятия обрабатываемой заготовки, должен быть защищен либо неподвижным ограждающим защитным устройством, либо, если требуется частый доступ (т. е. более одного раза за смену), подвижным блокировочным ограждающим защитным устройством с замыканием.

Доступ к местам затягивания на подающих роликах, расположенных на загрузочной или приемной стороне станка перед захватами обратного удара, выше опорной поверхности для обрабатываемой заготовки должен быть защищен:

a) неподвижными ограждающими защитными устройствами, обеспечивающими минимальное расстояние 550 мм до ближайшего опасного места, либо

b) защитным устройством с реакцией приближения в соответствии с прЕН 1760-2, удовлетворяющим следующим требованиям:

– защитное устройство с реакцией приближения должно быть, как минимум, такой же ширины, как приемный проем;

– оно должно представлять собой устройство, механически приводимое в действие (см. ЕН 292-1:1991, пункт 3.23.5):

– устройство должно останавливаться после включения подачи, прежде чем рука, перемещающаяся с максимальной скоростью подачи, может достичь места затягивания или места пореза;

– нижний край защитного устройства с реакцией приближения должен находиться максимум на 25 мм выше поверхности обрабатываемой заготовки:

– защитное устройство с реакцией приближения не должно само вызывать опасность затягивания.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, измерение и соответствующий функциональный тест на станке.

5.2.7.2.1 Станки с подачей пластинчатым транспортером

См. 5.2.7.2 и дополнительно:

Должна быть предотвращена опасность защемления, вызванная закрывающимися звеньями пластинчатого полотна транспортера на загрузочной стороне станка. Пример, как этого можно достичь, представлен на рисунке 9.

Если это достижимо, то промежуточное пространство между наружными краями пластинчатого полотна и другими неподвижными деталями станка не должно превышать 8 мм.

На приемной стороне станка его станина в зоне входящего в нее пластинчатого полотна должна быть сконструирована и выполнена таким образом, чтобы предотвращалась опасность защемления или затягивания.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, измерение, осмотр и соответствующий функциональный тест на станке.

5.2.7.3 Защита приводов

Доступ ко всем приводам должен быть защищен неподвижным ограждающим защитным устройством(-ами) или подвижным блокировочным ограждающим защитным устройством(-ами). Если при открытом блокировочном защитном устройстве доступ к дисковым пилам возможен, то подвижное блокировочное защитное устройство должно быть с замыканием.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и соответствующий функциональный тест на станке.

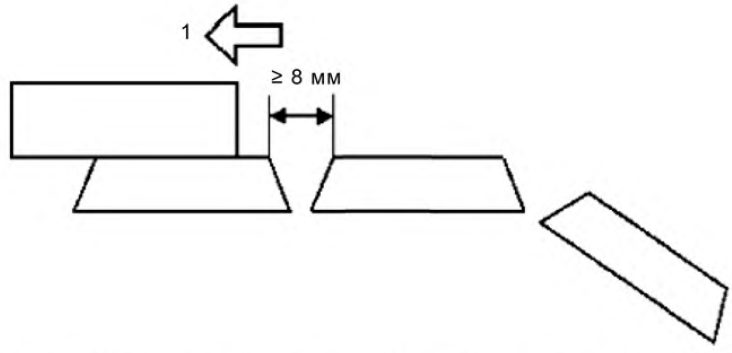


Рисунок 9 – Пример предотвращения опасности защемления закрывающимися звеньями пластинчатого полотна

Обозначение
1 – подача

5.3 Меры защиты от опасностей, возникающих от воздействий немеханического характера

5.3.1 Пожар или взрыв

Для предотвращения или уменьшения опасностей, вызванных пожаром или взрывом, выполняются требования 5.3.3 и 5.3.4.

5.3.2 Шум

5.3.2.1 Предусмотрение уменьшения шума в конструкциях

В конструкциях станков должны быть выполнены требования, установленные в ЕН ИСО 11688-1:1995, и технические меры по предотвращению шума в его источниках. Важнейшим источником шума являются вращающиеся дисковые пилы.

5.3.2.2 Измерение шума

Производственные условия для измерения шума должны соответствовать ИСО 7960:1995 (приложение Q или S).

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

Для станков, к которым требования ИСО 7960:1995 (приложение Q или S) не применимы из-за различного числа оборотов шпинделя и различных диаметров пильного диска, в отчете об испытании должны быть подробно приведены условия эксплуатации.

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

– индикатор окружающей среды k_{2A} должен быть меньшим или равным 4 дБ;

– разность между уровнем звука постороннего шума и уровнем звука, производимого станком, в любой точке измерения должна составлять 6 дБ или более. Поправочная формула для этой разности (ЕН ИСО 3746:1995, пункт 8.2) применяется вплоть до разности 10 дБ;

– используется огибающая поверхность в форме прямоугольного параллелепипеда на расстоянии 1,0 м от базовой поверхности;

– если расстояние между станком и вспомогательным приспособлением меньше 2,0 м, то вспомогательное приспособление включается в базовую поверхность;

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

– точность метода измерения должна быть менее чем 3 дБ;

– количество измерительных точек должно быть 9 в соответствии с ИСО 7960:1995 (приложение Q или S).

Альтернативно, если имеются соответствующие приборы и метод измерения применим для данного типа станков, уровни звуковой мощности могут определяться по более точному методу измерения, т. е. в соответствии с ЕН ИСО 3743-1:1995, ЕН ИСО 3743-2:1996, ЕН ИСО 3744:1995 и ИСО 3745:1977 без указанных выше изменений. Для определения уровней звуковой мощности по методу интенсивности применяется ЕН ИСО 9614:1995 (по согласованию между потребителем и поставщиком).

Уровень звука на рабочем месте определяется в соответствии со стандартом ЕН ИСО 11202:1995 с дополнительными требованиями:

– индикатор окружающей среды k_{2A} или относящаяся к точке поправка на помехи окружающей среды на рабочем месте k_{3A} должны быть меньше или равны 4 дБ.

– разность между уровнем звука постороннего шума и уровнем звука на рабочем месте должна быть больше или равна 6 дБ.

– корректировка, относящаяся к точке поправки на помехи окружающей среды на рабочем месте k_{3A}, должна рассчитываться в соответствии с ЕН ИСО 11204:1995 (приложение А.2) по методу, установленному ЕН ИСО 3746:1995, вместо метода по ЕН ИСО 11202:1995 (приложение А) или в соответствии с ЕН ИСО 3743-1:1995, ЕН ИСО 3743-2:1996, ЕН ИСО 3744:1995 и ИСО 3745:1977, если для измерения использовались требования одного из этих стандартов.

5.3.2.3 Данные о шуме

Требования 6.3.

5.3.3 Выброс стружки, пыли, газов

Должны быть приняты меры по отсосу пыли и стружки от станка. Станки должны быть оснащены устройством для отсоса пыли и стружки, выполненным либо в виде присоединяемого к станку отсасывающего устройства, либо с помощью воздухоотвода, подключенного к заводской вытяжке.

Примечание – Для обеспечения дальнейшего продвижения вытяжной системой стружки и пыли, собранных в месте их возникновения, конструкции улавливающих элементов, труб, направляющих элементов и т. д. должна учитываться скорость движения затянутого системой воздуха: 20 м/с – для сухой стружки и 28 м/с – для влажной стружки (влажность 18 % и более).

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и осмотр станка.

5.3.4 Электричество

Применяются требования ЕН 60204-1:1992, если в настоящем стандарте не указаны другие требования. В частности требования, касающиеся предотвращения электрического удара, – ЕН 60204-1:1992 (раздел 6), а также требования, касающиеся защиты от короткого замыкания и перегрузки, – ЕН 60204-1:1992 (раздел 7).

Род защиты всех электрических узлов должен быть как минимум IP 54 в соответствии с ЕН 60529:1991.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр, заявление о соответствии изготовителя и соответствующие испытания, установленные в ЕН 60204-1:1992.

5.3.5 Эргономика и обращение со станком

Требования 5.1.2.

Примечание – Конструкторы должны принимать меры по надежному креплению станка.

5.3.6 Освещение

Требования приложения В.

5.3.7 Пневматика

Требования 5.3.17 и ЕН 983:1996.

5.3.8 Гидравлика

Требования 5.3.17 и ЕН 983:1996.

5.3.9 Нагрев

Не устанавливает.

5.3.10 Опасные вещества

Требования 5.3.3.

5.3.11 Вибрация

Не устанавливает.

5.3.12 Излучение

В станках, которые оснащены электрооборудованием, маркированным знаком СЕ, и проводка которого выполнена в соответствии с рекомендациями изготовителя этого электрооборудования, можно исходить из того, что оно защищено от внешних электромагнитных воздействий.

Относительно станков с числовым программным управлением см. раздел 1.

Другое излучение. Не устанавливает.

Контроль. Проверка электрических схем и заявление о соответствии изготовителя конструктивных элементов, которое подтверждает соответствие соответствующим стандартам.

5.3.13 Лазер

Если станок оснащен лазером для показа линии пропила, то лазер должен соответствовать категории 2А или более низкой категории по ЕН 60825-1:1994.

5.3.14 Статическое электричество

Не устанавливает.

5.3.15 Неправильный монтаж

Требования 5.3.15, 5.3.16, 6.3 и приложения G.

5.3.16 Отсоединение от системы энергообеспечения

Требования ЕН 292-2:1991 (пункты 3.8 и 6.2.2) и дополнительные требования:

Главный электрический выключатель должен соответствовать требованиям ЕН 60204-1:1992 (пункт 5.3).

Если для подключения станка к трехфазной электросети имеется штепсельная вилка, то эта штепсельная вилка может иметь преобразователь фаз.

Должна быть предусмотрена возможность отсоединения подачи пневматической энергии, например запорным клапаном. Это устройство должно иметь приспособление, которое позволяет запирать его в отключенном состоянии, например навесной замок.

Если в станках пневматическая энергия используется только для прижима заготовки и не существует опасности придавливания или пореза, то для отсоединения подачи энергии достаточно быстродействующей муфты (ЕН 983:1996).

Если станок оснащен гидравлической системой, то должна быть предусмотрена возможность отсоединения ее посредством главного электрического выключателя.

Если накапливается остаточная энергия, например в сосуде, работающем под давлением, или в трубопроводе, то должны существовать меры для снятия накопленного остаточного давления.

Подобного рода меры могут включать клапан, однако они не должны осуществляться посредством отсоединения какого-либо трубопровода.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей и/или электрических схем, осмотр и функциональный тест на станке.

5.3.17 Техническое обслуживание

Требования ЕН 292-2:1991 (пункт 3.12) и ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункт А.1.6.1).

Должны быть выполнены требования ЕН 292-2:1991 (пункт 5.5.1) по техническому обслуживанию и содержаться в инструкции по эксплуатации.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, инструкции по эксплуатации, осмотр и функциональный тест на станке.

6 Информация для пользователя

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

6.1 Предупредительные устройства

Не устанавливает.

6.2 Маркировка

На станке или на прикрепленной к станку табличке должна быть прочно нанесенная маркировка со следующими данными:

а) максимальный и минимальный диаметр дисковой пилы, для которой станок рассчитан;

а) направление вращения шпинделя дисковой пилы (шпинделей дисковых пил);

с) предупреждение, например в виде пиктограммы, что подача лежащих друг на друге обрабатываемых заготовок опасна.

«Прочно нанесенная» означает, например, гравирование или травление.

На станках, в которых изменение числа оборотов производится с помощью отводки ремней на ременных шкивах, вблизи ременных шкивов должна быть диаграмма числа оборотов, которая показывает выбранное число оборотов для каждой пары ременных шкивов и хорошо видна с позиции ременной передачи.

Если станок оснащен пневматической системой энергообеспечения, то вблизи главного электрического выключателя должна быть табличка с указанием, что обеспечение пневматической энергией не отсоединяется с помощью этого выключателя.

Контроль. Проверка соответствующих чертежей, осмотр и соответствующий функциональный тест на станке.

6.3 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно соответствовать ЕН 292-2:1991/А1:1995 (раздел 5) и содержать дополнительную информацию:

a) предупреждение об остаточных рисках (например, внимательность при загрузке станков с распиловкой против подачи);

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

c) требования, предъявляемые к монтажу и техническому обслуживанию, перечень приспособлений, которые должны проверяться, а также информацию о частоте и способах проверки;

d соответствующее указание о мерах по отсоединению станка от системы энергообеспечения и по удалению любой накопленной энергии;

e) диапазон диаметров и толщин дисковых пил и промежуточных колец, для которых станок рассчитан;

f) предупреждение о том, что в станке могут использоваться лишь дисковые пилы, соответствующие ЕН 847-1:1997;

g) минимальная длина и максимальная толщина обрабатываемой заготовки;

h) предупреждение о том, что в станок одновременно может загружаться не более одной обрабатываемой заготовки;

i) при наличии лазера указание о том, что недопустима замена другим типом лазера, что не должны использоваться дополнительные оптические устройства и что ремонт лазера должен производиться только его изготовителем или доверенным лицом

j) рекомендацию о том, что вытяжная система должна соединяться со станком, если при нормальных условиях эксплуатации обычно образуется сухая пыль, и, если требуется, следующую информацию, касающуюся вытяжной системы:

– расход воздуха, $м^3/ч$;

– разрежение на каждом штуцере для подключения к вытяжному устройству;

– рекомендуемая скорость воздуха в вытяжном трубопроводе, м/с;

– геометрические размеры каждого штуцера;

к) данные относительно шума согласно ЕН 292-2:1991/А1:1995 (пункт А.1.7.4 f), полученные при измерении в соответствии с приведенными методами в 5.3.2.2. Данные должны дополняться ссылкой на применяемый метод измерения и условия эксплуатации, в которых проводилось измерение, через константу *K* составляющую:

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

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

1 дБ – при использовании ИСО 3745:1997.

Пример – для уровня звуковой мощности:

L_{WA} = 93 дБ (определяемое значение).

константа *K* = 4 дБ (определена согласно ЕН ИСО 3746:1995).

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

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

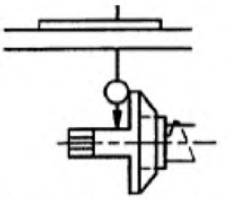
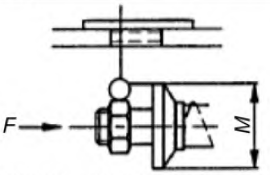
«Приведенные данные демонстрируют величину уровня шума, однако они не могут считаться достоверными для оценки уровня шума на рабочем месте. Хотя существует зависимость между общим уровнем шума и уровнем воздействия шума на оператора, по ней невозможно определить, нужны ли дополнительные меры безопасности.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

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

Приложение А
(обязательное)

Допуски биения шпинделей дисковых пил

Таблица В.1 – Допуски биения шпинделей дисковых пил

Изображение	Объект	Предельные размеры, мм	Измерительный прибор
 Измерение как можно ближе к фланцу дисковой пилы	Измерение кругового движения шпинделя дисковой пилы	0,03	Стрелочный индикатор
 Осевое прижимное давление *F*, рекомендованное изготовителем	Измерение вращения без торцевого биения фланца дисковой пилы	0,03 для $M < 100$ 0,04 для $M > 100$	Стрелочный индикатор

Приложение В
(справочное)

Безопасные методы работы

Важно, чтобы все операторы:

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

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

i) о дисковых пилах, разработанных для уменьшения воздействия шума;

ii) о выборе оптимального числа оборотов;

iii) о техническом обслуживании дисковых пил и станков.

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

i) о виде обрабатываемого материала;

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

iii) о надлежащей установке вытяжных колпаков, направляющих щитков, пылеулавливателей;

iv) о включении вытяжной установки до начала обработки.

Важно, чтобы:

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

e) было достаточное общее и локальное освещение;

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

Для оператора важно:

g) чтобы в случае необходимости использовалось индивидуальное защитное снаряжение, которое должно включать следующее:

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

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

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

h) не оставлять включенным станок без присмотра;

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

j) изучить безопасные меры по чистке, техническому обслуживанию и регулярному удалению стружки и пыли во избежание опасности пожара;

k) соблюдать рекомендации изготовителя по эксплуатации, регулировке и техническому обслуживанию дисковых пил;

l) соблюдать указанное на дисковых пилах максимальное число оборотов;

m) использовать только правильно заточенные дисковые пилы;

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

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

p) чтобы были безопасно установлены все защитные ограждения и другие устройства, необходимые для рабочего процесса, чтобы они находились в хорошем состоянии и их техническое обслуживание производилось надлежащим образом.

Приложение ZA
(справочное)

Разделы настоящего стандарта, в которых рассматриваются основные требования Директив ЕС

Европейский стандарт разработан в рамках мандата, который был выдан СЕН Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (ЕАСТ) и поддерживает основные требования Директивы ЕС 89/392/ЕЕС, касающейся машин, с изменениями 91/386/ЕЕС и 93/44/ЕЕС.

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

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

Приложение Д.А
(справочное)

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

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН 292-1:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика
ЕН 292-2:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-2-2002 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования
ЕН 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону	IDT	ГОСТ ЕН 294-2002 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону
ЕН 60204-1:1992 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
ЕН 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)	MOD	ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ЕН 60947-4-1:1992 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и стартеры двигателей. Раздел 1. Электромеханические контакторы и стартеры двигателей	MOD	ГОСТ 30011.4.1-96 (МЭК 947-4-1-90) Низковольтная аппаратура распределения и управления. Часть 4. Контакторы и пускатели. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели
ЕН 60947-5-1:1991 Аппаратура распределения и управления низковольтная Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления	MOD	ГОСТ 30011.5.1-2002 (МЭК 60947-5-1:1997) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для цепей управления
ЕН 61029-1:1995 Безопасность переносных электроинструментов с двигателем. Часть 1. Общие требования	MOD	СТБ МЭК 61029-1-99 Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний
ЕН ИСО 3743-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для небольших перемещаемых источников в реверберационных камерах. Часть 1. Метод сравнения для испытательных камер с капитальными стенками	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

Окончание таблицы Д.А.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН ИСО 3743-2:1996 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы для небольших перемещаемых источников в реверберционных камерах. Часть 2. Прямой метод для специальных реверберационных испытательных 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
ЕН ИСО 3744:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технический метод в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью	MOD	СТБ ГОСТ Р 51401-2001 (ИСО 3744-94) Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью
ЕН ИСО 9614-1:1995 Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума по интенсивности звука. Часть 1. Измерение в дискретных точках	MOD	ГОСТ 30457-97 (ИСО 9614-1-93) Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе интенсивности звука. Измерение в дискретных точках. Технический метод
ЕН ИСО 11204:1996 Акустика. Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с корректиями на акустические условия	MOD	ГОСТ 30683-2000 (ИСО 11204-95) Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 30.08.2006 Подписано в печать 11.09.2006 Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Печать ризографическая Усл. печ.л. 3,72 Уч.-изд. л. 1,86 Тираж экз. Заказ

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

gost.e-ecolog.ru