ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 12348-2004

СТАНКИ ДЛЯ КОЛЬЦЕВОГО СВЕРЛЕНИЯ

Безопасность

СТАНКІ ДЛЯ КАЛЬЦАВОГА СВІДРАВАННЯ

Бяспека

(EN 12348:2000, IDT)

Издание официальное

БЗ 2-2004



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.952(083.74) МКС 13.110; 13.180 IDT

Ключевые слова: станок для кольцевого сверления, безопасность, опасность, мера предосторожности

ОКП 38 1210

ОКП РБ 29.40.22.350

Предисловие

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

ВНЕСЕН Отделом стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 апреля 2004 г. № 20

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 12348:2000 «Kernbohrmaschinen auf Ständer. Sicherheit. Deutshe Fassung» (ЕН 12348:2000 «Станки для кольцевого сверления. Безопасность»).

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом СЕН/ТК 151 «Строительство и строительные машины. Безопасность».

Перевод с немецкого языка (de).

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

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

Степень соответствия – идентичная (IDT).

В соответствии с разделами настоящего стандарта проверяется соблюдение основополагающих требований по безопасности соответствующих Директив и связанных с ними положений ЕАСТ

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Перечень опасностей 4
5 Защитные устройства и/или меры 5
5.1 Механические опасности 5
5.2 Опасность поражения электрическим током 6
5.3 Эргономика 6
5.4 Опасность термического поражения 7
5.5 Выхлопные газы (двигатель внутреннего сгорания) и выброс использованного сжатого воздуха (пневматические станки) 7
5.6 Гидравлические и пневматические станки 7
5.7 Резервуар для жидкости 7
5.8 Подача воды и пылеобразование 7
5.9 Число оборотов 8
5.10 Уровень шума 8
5.11 Техническое обслуживание 8
6 Определение требований к безопасности станков 8
7 Информация для пользователя 8
7.1 Маркировка 8
7.2 Сопроводительная документация 9
Приложение А Методика измерения шума – степень точности 2 11
Приложение В Иллюстрированный знак 13
Приложение С Определение температуры поверхности 14
Приложение ZA Директивы Европейского Союза, относящиеся к настоящему стандарту 15
Приложение ZB Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов 16

Введение

Настоящий стандарт разработан как взаимосвязанный с основополагающими требованиями Директив по станкам, касающихся их безопасности, а также связанными с ними ЕАСТ-положениями (Европейской ассоциации свободной торговли), и является стандартом типа С согласно определению, данному в ЕН-292.

Существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

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

б) 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);

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

В области применения настоящего стандарта указаны рассматриваемые опасности.

Требованиями настоящего стандарта руководствуются разработчики, изготовители, продавцы и импортеры станков для кольцевого сверления.

Настоящий стандарт содержит информацию, используемую изготовителем в эксплуатационной документации.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТАНКИ ДЛЯ КОЛЬЦЕВОГО СВЕРЛЕНИЯ
Безопасность

СТАНКІ ДЛЯ КАЛЬЦАВОГА СВІДРАВАННЯ
Бяспека

CORE DRILLING MACHINES ON STAND
Safety

Дата введения 2004-11-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на станки для кольцевого сверления на передвижной станине, оснащенные алмазной буровой коронкой и устройством подачи воды и предназначенные для сверления отверстий в камне, бетоне и подобных минеральных материалах в стационарном положении. Для вращения инструмента может устанавливаться электрический, гидравлический или пневматический привод или двигатель внутреннего сгорания. Движение подающего механизма сверлильной головки или буровой коронки может осуществляться вручную, механическим или гидравлическим способом.

Настоящий стандарт рассматривает все характерные опасности, которые относятся к станкам для кольцевого сверления на станине, применяющимся в соответствии с рекомендациями изготовителя (раздел 4).

Настоящий стандарт устанавливает соответствующие технические меры по устранению или снижению рисков, которые исходят от характерных опасностей.

Настоящий стандарт не распространяется на:

– ударные и ударно-вращательные сверлильные станки для камня со станиной или без нее;

– переносные сверлильные станки, приводимые в действие двигателем;

– гидравлические и пневматические источники энергии;

– шасси и тележки, на которые могут быть установлены сверлильные станки.

Настоящий стандарт не распространяется на станки, которые рассматриваются в ЕН 791:1995.

Настоящий стандарт регламентирует угрозы поражения электрическим током путем ссылки на соответствующие европейские стандарты.

Перечень стандартов приведен в 5.2.

Угрозы, которые являются существенными для всех механических, электрических, гидравлических и других устройств машин и рассмотрены в соответствующих европейских стандартах, настоящий стандарт не охватывает. При необходимости указывается соответствующий европейский стандарт этого вида.

В настоящем стандарте сверлильный станок – далее «станок», алмазная буровая коронка – далее «инструмент».

Примечание – Термин «алмаз» используется для обозначения множества абразивных продуктов, например алмаз, нитрид бора и др.

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.

Издание официальное

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 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 563:1994 Безопасность машин. Температуры касаемых поверхностей. Эргономические данные для установления предельных величин горячих поверхностей

ЕН 791:1995 Буровые установки. Безопасность

ЕН 953:1997 Безопасность машин. Защитные ограждения. Общие требования к конструированию и производству стационарных и подвижных защитных ограждений

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 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения

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 11201:1995 Акустика. Шумы, создаваемые машинами и оборудованием. Измерение уровней давления создаваемых шумов на рабочих местах и других специфических позициях. Технический метод в преимущественно свободном поле (ИСО 11201:1995)

ЕН 60204-1:1997 Безопасность машин. Электрическое оборудование машин. Часть 1. Общие требования (МЭК 60204-1:1997)

ЕН 60335-1:1994 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 1. Общие требования (МЭК 60335-1:1991, модифицированный)

ЕН 60335-2-41-1996 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-41. Дополнительные требования к насосам (МЭК 60335-2-41-1996)

ЕН 61029-1:2000 Безопасность машин переносных электрических. Часть 1. Общие требования (МЭК 61029-1:1990, модифицированный)

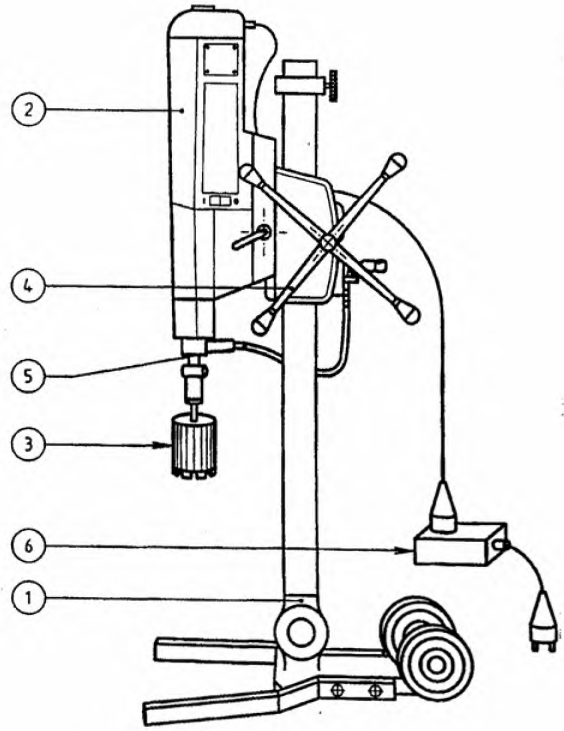
прЕН 61029-2-6:1992 Безопасность машин переносных электрических. Часть 2-6. Частные требования к сверлильным устройствам с алмазной коронкой и с системой подачи воды

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями в соответствии с ЕН 1070:1998.

3.1 Станок для кольцевого сверления (Kernbohrmaschine) – представляет собой станок для сверления отверстий в стенах, полах и покрытиях из бетона, природного камня и других минеральных строительных материалах при помощи алмазной буровой коронки.

Станок монтируется на переносной станине и имеет привод шпинделя, оснащенный буровой коронкой. Станок (в обязательном порядке) оснащается системой подачи воды. Подача сверла может осуществляться как вручную, так и при помощи двигателя. На рисунке 1 изображен типовой пример станка для кольцевого сверления.



1 Рамка (станина), состоящая из поворотной стойки и основания
2 Устройство для сверления
3 Алмазная буровая коронка для кольцевого сверления, включая связанные принадлежности (не являются частью станка)
4 Ручка и механизм подачи устройства для сверления
5 Система подачи воды
6 Устройство защитного отключения тока при повреждении

Рисунок 1 – **Конструкция станка для кольцевого сверления на станине**

3.2 Устройство для сверления (Bohrgerät) – устройство для сверления состоит из деталей, обеспечивающих сверление отверстий. К ним относятся:

– сверлильная головка с приводом (приводом может служить двигатель внутреннего сгорания либо электрический, пневматический или гидравлический приводной механизм);
– приводной винт;
– система подачи воды;
– переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. для подачи сверла;
– переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. для вращательного движения;
– переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. для системы подачи воды.

3.3 Станина станка для сверления (Bohrständer) – станина состоит из элементов, обеспечивающих ей устойчивость и жесткость:

– основание, снабженное креплениями и зажимами для фиксации в определенных положениях. Может также быть снабжено колесами для транспортировки;
– поворотная стойка с механизмом крепления и подачи устройства для сверления.

3.4 Номинальное число оборотов (Nenndrehzahl) – число оборотов приводного винта без инструмента (рабочие операции не производятся) при эксплуатационных параметрах, определяемых изготовителем. Единица измерения – об/мин ($мин^{-1}$).

3.5 Номинальная масса (Nennmasse) – масса машины со всеми съемными частями, но без инструмента и с пустым резервуаром для жидкости.

3.6 Максимальный рабочий вес (Maximale betriebsmasse) – максимальный вес станка со всеми съемными частями, включая инструмент и наполненный резервуар для жидкости.

4 Перечень опасностей

Настоящий стандарт рассматривает все опасности и опасные ситуации, выделенные в результате оценки риска в качестве значимых при работе с данным типом станков, вызывающие необходимость принятия мер по устранению или уменьшению риска, возникающие при эксплуатации станков. Перечень опасностей приведен в таблице 1.

Также приведены пункты настоящего стандарта, в которых упоминаются соответствующие опасности или опасные ситуации.

Таблица 1 – **Перечень опасностей**

	Опасность	Соответствующие пункты
4.1	Опасность защемления	5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 7.2
4.2	Опасность пореза	5.1.2, 5.1.5, 7.2
4.3	Опасность отрезания	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.5
4.4	Опасность запутаться	5.1.2, 5.1.3, 5.1.5
4.5	Опасность затягивания	5.1.2, 5.1.3, 5.1.5
4.6	Опасность удара	5.1.2, 5.1.4
4.7	Опасность попадания жидкости под давлением	5.1.7, 5.7
4.8	Опасность выброса частей (деталей/материалов)	5.1.4, 5.1.5, 5.9, 7.2
4.9	Опасность потери устойчивости (станка или его частей)	5.1.4, 7.2
4.10	Опасность поскользнуться, оступиться или упасть вблизи машины	5.7, 7.2
4.11	Опасность при прямом или непрямом контакте	5.2, 7.2
4.12	Опасность получения ожога при возгорании или взрыве, а также при выбросе горячей жидкости	5.4, 7.2
4.13	Ущерб здоровью, полученный в результате работы в жарких или холодных условиях, а также в результате шума и вибрации	5.10, 7.2
4.14	Опасность контакта с вредными жидкостями или вдыхания вредных газов, коптильных газов, пыли или испарений	5.5, 5.8, 7.2
4.15	Опасность контакта с огнем и/или взрывом	7.2
4.16	Опасность из-за пренебрежения эргономическими принципами	5.3, 7.2
4.17	Опасность недостаточного искусственного освещения	7.2
4.18	Возможность возникновения опасности из-за человеческого фактора	7.1, 7.2
4.19	Сочетание нескольких опасностей	5.1.1, 7.1, 7.2
4.20	Опасность отключения электроэнергии (из-за выхода из строя генератора)	5.1.5, 5.1.6, 5.2, 7.2
4.21	Опасность выхода из строя системы управления	5.1.5, 5.2, 7.2
4.22	Опасность неправильной сборки станка	7.1, 7.2
4.23	Опасности, возникающие в результате естественного износа и/или неправильной сборки и эксплуатации следующих устройств и компонентов:	
4.23.1	Защитные устройства всех видов	5.1.2.1, 7.2
4.23.2	Элементы управления всех видов	7.2
4.23.3	Выключатели	7.2
4.23.4	Таблички и этикетки	7.1, 7.2
4.23.5	Надписи и предупреждения всех видов	7.1, 7.2
4.23.6	Инструкции по сборке	7.2

5 Защитные устройства и/или меры

Станки должны соответствовать требованиям техники безопасности, приведенным в данном разделе, а также всем требованиям ЕН 292-1:1991 и ЕН 292-2:1991, включая средства защиты от незначительных опасностей, приведенные в стандартах ЕН 294:1992, ЕН 953:1997, ЕН 982:1996, ЕН 983:1996 и ЕН 60204-1:1997. Изготовитель должен провести оценку риска в соответствии с указаниями данных стандартов, которая очень важна для правильного выбора защитных средств.

Примечание – Данная специфическая оценка риска являться частью всеобщей оценки риска, для проведения которой существуют требования, не приведенные в настоящем стандарте.

Проанализировать сочетание нескольких опасностей можно только в том случае, если предварительно подробно проанализировать каждую опасность в отдельности.

5.1 Механические опасности

5.1.1 Общие положения

Так как управление узлами и компонентами станка производится вручную, все доступные части станка не должны иметь острых граней и углов, которые при сборке, эксплуатации и вне рабочего состояния машины могут представлять опасность. Заусенцы, возникшие при отливке, сварке и т. п., должны быть удалены, острые края должны быть сглажены.

5.1.2 Защита от подвижных частей

5.1.2.1 Компоненты силовой передачи

Вращающиеся элементы силовой передачи (например, валы, муфты и ременные приводы) за исключением приводного винта должны располагаться таким образом, чтобы их контакт со стационарными разделительными защитными устройствами был исключен. Данные защитные устройства должны соответствовать требованиям ЕН 953:1997 (разделы 5, 6 и 7). Стационарные разделительные защитные устройства должны быть закреплены сварным соединением либо смонтированы таким образом, чтобы открыть или удалить их можно было бы только при помощи специальных инструментов или ключа.

Установка защитных устройств должна соответствовать требованиям ЕН 294:1992 в части безопасных расстояний между ними и опасной зоной.

Если для обслуживания станка необходим ежедневный доступ в опасную зону, допускается вместо стационарных разделительных защитных устройств использовать подвижные разделительные защитные устройства А-типа (ЕН 292-2:1992, приложение А, пункт 1.4.2.2). Они должны соответствовать следующим требованиям:

– должны оставаться закрепленными на машине, даже если находятся в открытом положении;

– должны быть снабжены системой, фиксирующей их в открытом положении.

Примечание – Система фиксации может работать при помощи стопоров, фиксаторов или пружин.

5.1.2.2 Устройство для сверления должно либо находиться в стационарном положении, либо автоматически фиксироваться в любом положении на стойке.

Станок должен быть сконструирован таким образом, чтобы исключить случайное отсоединение устройства для сверления от стойки.

Концевой ограничитель перемещения должен быть установлен на обоих концах стойки, по которой подается устройство для сверления.

Тросы, цепочки и ремни, являющиеся важной составной частью системы подачи и обеспечивающие движение устройства для сверления вверх-вниз, должны соответствовать следующим требованиям:

– обладать коэффициентом запаса прочности, равным 3,5 (например, отношение минимальной тормозной силы к максимальной нагрузке) при нормальных производственных условиях, определенных изготовителем;

– иметь систему зажимных приспособлений.

5.1.2.3 Фиксация буровой коронки на приводном винте

Конец приводного винта должен быть сконструирован таким образом, чтобы случайное разъединение буровой коронки и приводного ремня во время сверления было исключено.

5.1.3 Дистанция безопасности для станков с ручной подачей

Расстояние между ручкой управления ручной подачей и инструментом(ами), предусмотренное конструкцией станка, должно составлять ≥ 2,5 см.

5.1.4 Стабильность устройства крепления при работе

Станина станка для кольцевого сверления должна быть оборудована подходящим крепежным механизмом, обеспечивающим надежное крепление материала, который необходимо просверлить. При анкерном креплении должны быть сделаны продольные пазы.

Болты и гайки, скрепляющие станину, должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключить их случайное разъединение.

Примечание – Так как в настоящее время существует большое количество крепежных устройств, в настоящем стандарте не представляется возможным привести технические требования к ним всем.

5.1.5 Устройства для управления работой станка

5.1.5.1 Общие положения

Требования к управляющим функциям в электрических, гидравлических и пневматических системах установлены в ЕН 60204-1:1997 (разделы 7, 9, 11 и 13), ЕН 982:1996, ЕН 983:1996, а для частей деталей, обеспечивающих безопасность устройства, – ЕН 954-1:1996.

5.1.5.2 Устройство включения/выключения приводного винта и механической подачи

Станки должны быть оборудованы отдельными устройствами включения/выключения приводного винта и включения/выключения механической подачи.

Устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы самопроизвольное включение было исключено. Устройство отключения должно обесточивать станок.

5.1.6 Отключение электричества

Отключение электричества и возобновление энергоснабжения не должно вести к опасным ситуациям:

– самопроизвольное включение станка;

– невозможность включения станка после временного прекращения подачи энергии;

– самопроизвольное вращение или другие опасные действия станка.

Указанные ситуации не должны наблюдаться и при преднамеренном отключении станка.

Примечание – Станки мощностью ≤ 750 Вт и ручной подачей, предназначенные для сверления кольцевой буровой коронкой диаметром ≤ 60 мм, не представляют опасности при возобновлении энергоснабжения станка после отключения электричества.

5.1.7 Рассеивание остаточной энергии

Пневматические станки должны быть оборудованы клапаном, обеспечивающим подачу воздуха в открытом положении и прерывающим подачу воздуха в закрытом положении и вызывающим падение давления воздуха при отключении станка.

5.2 Опасность поражения электрическим током

5.2.1 Общие положения

Станки с электродвигателем мощностью ≤ 4 кВт должны соответствовать требованиям по безопасности, приведенным в ЕН 61029-1:2000 и прЕН 61029-2-6:1992.

Станки с электродвигателем мощностью более 4 кВт и потребляемым током менее 16 А должны соответствовать требованиям по безопасности ЕН 60204-1:1997 (разделы 4, 5, 6, 14, 15 и 16). Дополнительное требование в ЕН 60204-1:1997 (пункт 4.4.2): подобные станки должны работать при температуре окружающей среды от 0 до 40 °С.

В станках, использующих трехфазный переменный ток, должен быть предусмотрен переключатель фаз, обеспечивающий правильное направление вращения инструмента.

Корпуса электрических деталей должны обладать степенью защиты не менее IP54 (ЕН 60529:1991).

5.2.2 Водяной насос

Водяные насосы, подающие воду для промывки инструмента, должны соответствовать требованиям ЕН 60335-1:1994 и ЕН 60335-2-41:1996.

5.3 Эргономика

Станки или детали весом более 25 кг должны быть приспособлены для захвата грузоподъемными устройствами, которые используются при транспортировке и монтаже данных станков или деталей. Подробная информация должна быть указана в руководстве по эксплуатации.

5.4 Опасность термического поражения

5.4.1 Температура поверхности рукояток и других деталей, с которыми постоянно соприкасается оператор станка, не должна превышать 43 °С.

5.4.2 Рукоятки и другие детали станка, до которых иногда дотрагивается оператор станка, должны соответствовать требованиям по предельно допустимым температурам поверхности деталей, контакт с которыми длится не более 10 с (ЕН 563:1994, пункт 4.2.2).

5.4.3 Горячие детали или части корпуса, которых можно случайно коснуться, должны соответствовать требованиям по предельно допустимым температурам поверхности деталей, контакт с которыми длится менее 1 с, приведенным в ЕН 563:1994. Такие детали или части корпуса должны быть расположены на расстоянии не менее 120 мм от рукояток управления станком или должны быть закрыты защитным экраном. Экран должен быть смонтирован таким образом, чтобы снижался теплообмен между поверхностью и телом оператора станка. Это может быть достигнуто созданием структуры поверхности, например ребрами или нанесением специальных составов.

5.4.4 Метод испытания

Метод определения температуры поверхности станка приведен в приложении С.

Части станка, температура поверхности которых превышает допустимые нормы по ЕН 563:1994 и площадь поверхности которых превышает 10 $см^2$, не могут подвергаться испытаниям в соответствии с приложением С.

5.5 Выхлопные газы (двигатель внутреннего сгорания) и выброс использованного сжатого воздуха (пневматические станки)

Выхлоп газов двигателями внутреннего сгорания и выброс воздуха пневматическими двигателями должен быть направлен в сторону от рабочего места оператора станка.

5.6 Гидравлические и пневматические станки

5.6.1 Гидравлические станки

Гидравлические системы должны соответствовать требованиям ЕН 982:1996.

5.6.2 Пневматические станки

Пневматические системы должны соответствовать требованиям ЕН 983:1996.

5.6.3 Шланги и трубки, находящиеся под давлением

Должны быть соблюдены требования ЕН 982:1996 и ЕН 983:1996. Все части станков с трубками и шлангами, находящимися под давлением, должны выдерживать воздействие высоких температур, выпускного давления и накопленной энергии.

Трубки, шланги и их соединения должны выдерживать сжимающую нагрузку. На шлангах должно быть указано номинальное рабочее давление. На гибких шлангах для давления менее 15 МПа должны быть винтовые крепления или защелки.

Гидравлические шланги и трубки должны быть разделены с силовыми кабелями и защищены от вреда, который может быть нанесен им горячими поверхностями или острыми краями деталей.

Трубки и шланги, разъединение которых может понадобиться в процессе эксплуатации, должны быть снабжены самогерметизирующимися соединительными устройствами. Все соединительные устройства должны быть маркированы, чтобы обеспечить правильное соединение.

5.7 Резервуар для жидкости

Резервуары для жидкости (за исключением резервуара для воды), топливные системы и масляные баки должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключить протекание из них жидкости при любом положении устройства для сверления.

5.8 Подача воды и пылеобразование

Машины, предназначенные для сверления с подачей воды, должны быть оборудованы системой подачи воды (поворотной насадкой). Количество воды, подаваемое на буровую коронку, должно быть достаточным для промывки буровой коронки и предотвращения пылеобразования.

На станках, предназначенных для сухого сверления, в соответствующем месте должен быть установлен пылеуловитель подходящей высоты и формы. Пылеуловитель должен быть сконструирован таким образом, чтобы к нему мог быть дополнительно присоединен пылевой вентилятор.

5.9 Число оборотов

Максимальное число оборотов приводного винта при номинальном потреблении электроэнергии не может превышать значения, установленного изготовителем (7.1).

Измерение количества оборотов приводного винта должно производиться без инструмента для сверления, в условиях, определенных изготовителем.

5.10 Уровень шума

5.10.1 Снижение уровня шума на стадии разработки

Для снижения шума на стадии разработки станки с двигателем внутреннего сгорания или пневматическим двигателем должны быть оснащены как минимум одним глушителем шума.

Примечание – Общие технические требования, касающиеся разработки малошумных станков, приведены в ЕН ИСО 11688-1:1998 и в ЕН ИСО 11688-2:1999.

5.10.2 Методика измерения и оценки уровня шума

Измерение и оценка уровня шума должны производиться в соответствии с требованиями приложения А.

5.11 Техническое обслуживание

Части станка, требующие регулярного технического обслуживания, должны быть расположены в легкодоступных местах. Особые требования предъявляются к станкам с двигателем внутреннего сгорания:

– отверстие для слива масла должно быть расположено таким образом, чтобы отработанное масло можно было легко слить;

– резьбовая пробка маслосливного отверстия должна быть хорошо заметна.

6 Определение требований к безопасности станков

Методика определения требований по безопасности станков приведена в других разделах настоящего стандарта.

7 Информация для пользователя

Указания для пользователя приведены в ЕН 292-2:1991 (пункт 5.5).

7.1 Маркировка

7.1.1 Обязательная маркировка

На каждом станке должна быть укреплена фирменная табличка, которая должна быть хорошо видна, долговечна и содержать:

– название и адрес изготовителя (либо его официального представителя);

– тип и серийный номер (если имеется);

– год выпуска;

– другие предписанные обозначения[1].

7.1.2 Дополнительная информация

На каждом станке должна быть табличка, содержащая следующие данные:

– установленная мощность, кВт или Вт;

– номинальное число оборотов (3.4), об/мин (мин$^{-1}$);

– максимальный диаметр буровой коронки, которая может быть установлена на данном станке;

[1] Для стран – членов ЕС – знак «СЕ».

– номинальная масса станка (3.5);
– символ «Перед использованием прочтите руководство по эксплуатации» (приложение В).
Органы управления станком должны иметь обозначения в соответствии с требованиями стандартов.

7.1.3 Предупреждение об опасности

На станке должна быть нанесена информация, предупреждающая пользователя о риске, связанном с его эксплуатацией (приложение В).

7.2 Сопроводительная документация

Вместе со станком должна поставляться документация с конкретными указаниями по монтажу, сдаче в эксплуатацию, эксплуатации, техническому обслуживанию и транспортировке станка.
Всю сопроводительную документацию можно разделить на три части:
– руководство по эксплуатации;
– руководство по техническому обслуживанию;
– список запасных частей.

7.2.1 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно в обязательном порядке включать в себя следующие разделы:

7.2.1.1 Описание станка

В описание станка необходимо включать:
– общее описание станка и рисунки;
– пояснение к пиктограммам и символам, изображенным на станке и в документации к нему;
– перечень буровых коронок с указанием их свойств, диаметра и длины, которые могут быть использованы на данном станке;
– перечень материалов, которые можно сверлить данным станком;
– условия, при которых может осуществляться сверление; для машин с вакуумным захватом необходимо указывать: «Запрещается сверление в одиночку в неустойчивом положении, например сверление крыш или вертикальных стен»;
– список вспомогательных принадлежностей, которые могут быть использованы вместе со станком, с их описанием (при необходимости);
– указание уровня шума, измеренного в соответствии с требованиями приложения А;
– информация о топливе (при необходимости) и других жидкостях, применяемых в станке;
– уведомление о том, что любые модификации станка, которые ведут к изменению его первоначальных характеристик, могут осуществляться только изготовителем. Только в этом случае станок будет соответствовать требованиям безопасности.

7.2.1.2 Указания по транспортировке, обслуживанию и хранению станка и его съемных частей

Указания по транспортировке, обслуживанию и хранению станка и его съемных частей должны включать следующие разделы:
– номинальная масса станка (3.5);
– максимальный рабочий вес (3.6);
– указания по включению станка в первый раз и его транспортировке;
– информация о том, какие части необходимо демонтировать или зафиксировать при транспортировке станка, а также инструкции по монтажу и демонтажу станка.

7.2.1.3 Указания по монтажу и эксплуатации станка

Указания по монтажу и эксплуатации станка должны в обязательном порядке включать следующие разделы:
– руководство по монтажу и сборке частей станка;
– указания по использованию коронки для кругового сверления и ее креплению к приводному винту;
– информация для службы охраны труда о расположении рабочего места оператора станка;
– указания по закреплению на станине материала, который необходимо просверлить;
– руководство по подсоединению станка к электросети и источнику воды;
– информация о рисках, связанных с эксплуатацией станка (7.1.3);
– инструкция по пользованию устройством для переключения фаз в станках с трехфазным переменным током (5.2.1);
– указание о необходимости контролировать направление вращения приводного винта;
– предупреждение о необходимости избегать любого контакта со сверлящим инструментом;

– для станков с двигателем внутреннего сгорания – информация о заправке станка топливом, об опасности возгорания при заправке и о хранении топлива, напоминание о запрете курения;

– указание о запрещении использования станков с двигателем внутреннего сгорания в закрытых помещениях;

– указание о необходимости при работе со станками для сухого сверления в обязательном порядке использовать устройство для удаления пыли (а также информация по необходимым параметрам данного устройства);

– информация по работе элементов управления станком, в особенности устройства включения/выключения;

– информация по мерам предосторожности при монтаже и демонтаже кольцевой буровой коронки, в частности:

– переключить устройство включения/выключения в положение ВЫКЛ.;

– отключить станок от электросети, станок с электрическим приводом отсоединить от источника тока;

– информация о принятии особых мер предосторожности при сверлении отверстий в потолке;

– информация об использовании, креплении и снятии кольцевой буровой коронки;

– информация о целях, для которых недопустимо применение станка;

– руководство по обнаружению и локализации дефектов, устранению неисправностей и введению в эксплуатацию после ремонта;

– указания по использованию защитной одежды и средств защиты (например, защитных очков);

– указание, что с рабочего места должно быть убрано все, что может помешать процессу сверления;

– указание, что перед запуском оборудования необходимо проверить правильность сборки защитных устройств, в том числе устройств аварийного отключения, креплений и т. п.;

– указание, что из соображений безопасности любой поврежденный инструмент должен быть заменен.

7.2.2 Руководство по техническому обслуживанию

Руководство по техническому обслуживанию должно обязательно содержать следующие разделы:

– перечень операций (например, наладка, смазка, ремонт, очистка от загрязнений и техническое обслуживание), которые можно выполнять только в том случае, если машина отключена и главный привод остановлен;

– способ и частота проверки исправности станка, а также частота замены запчастей (например, гидравлических шлангов);

– указания по техническому обслуживанию, которое может быть выполнено пользователем;

– перечень мероприятий по техническому обслуживанию, которые требуют специальных технических знаний и которые могут быть проведены только квалифицированными специалистами;

– диаграммы и рисунки, показывающие, как правильно выполнить ремонт станка;

– указания выполнения требований ЕН 61029-1:2000 и прЕН 61029-2-6:1992.

7.2.3 Список запасных частей

Должен быть приведен перечень всех запасных частей (включая гидравлические шланги), а также описание, позволяющее однозначно идентифицировать запчасти и установить их в нужную позицию на станке.

7.2.4 Требования к информации

Информация, которая регламентирует обслуживание станка, должна быть легко понятна и недвусмысленна. Предпочтение отдается пиктограммам (желательно унифицированным) (приложение В).

Руководство по эксплуатации должно быть написано на официальном языке страны, в которой будет использоваться станок.

Приложение А
(обязательное)

Методика измерения шума – степень точности 2

А.1 Общие положения

В данной методике измерения уровня шума, производимого станком, приведены требования, выполнение которых позволяет эффективно определить уровень шума, производимого станком для кольцевого сверления в стандартных условиях.

Данные измерения проводятся со второй степенью точности в соответствии с требованиями ЕН ИСО 3744:1995.

Измерение уровня звукового давления проводится без нагрузки на максимальной скорости станка.

Примечание – Уровень шума при сверлении значительно различается в зависимости от:
– типа инструмента;
– глубины сверления;
– скорости подачи;
– материала, который сверлится.

Во время сверления гораздо труднее измерить уровень шума, производимого станком, так как подача создает дополнительные шумовые эффекты.

А.2 Измерение уровня звукового давления на рабочем месте

Измерение уровня звукового давления на оператора, находящегося на рабочем месте, осуществляется согласно требованиям ЕН ИСО 11201:1995 при следующих условиях:

– станок должен быть готовым к работе, инструмент должен быть подсоединен к станку, станок должен находиться в стандартных условиях работы в соответствии с требованиями ЕН ИСО 11201:1995 (раздел 6);

– измерения проводятся при нормальных условиях работы двигателя (не менее 10 мин после старта);

– микрофон должен располагаться на высоте оператора станка (1,75 ± 0,05) м, а оператор должен находиться возле элементов управления подачей (ЕН ИСО 11201:1995, пункт 11.1);

– произвести три замера и найти их среднее значение.

А.3 Определение звуковой мощности станка

Определение звуковой мощности станка должно проводиться в соответствии с требованиями ЕН ИСО 3744:1995.

Примечание – Измерения должны проводиться в условиях, определенных ЕН ИСО 3744:1995 (раздел 4).

Измерение звуковой мощности должно проводиться при тех же условиях работы станка и подачи, что и при измерении уровня звукового давления (А.2).

Измерения должны проводиться на прямоугольном участке корпуса станка (ЕН ИСО 3744:1995, пункт 7.3) на расстоянии 1,0 м от источника звука.

А.4 Данные, полученные в результате измерения уровня шума

Все результаты измерений должны быть документально зарегистрированы с указанием условий, при которых проводились измерения. Все отклонения от методики измерений и/или от условий измерений, установленных в стандартах, а также технические причины данных изменений или отклонений должны быть документально зафиксированы.

А.5 Информация, которая должна включаться в отчет

Отчет об измерениях должен в обязательном порядке содержать следующую информацию:
– изготовитель станка, тип станка, модель, серийный номер (при наличии), год выпуска;
– проведенные измерения;

– описание месторасположения станка и его эксплуатации;

– полученные результаты.

В отчете должно быть указано, что все требования стандартов по измерению уровня шума были соблюдены, либо (при необходимости) приведены причины, по которым эти требования соблюдены не были.

А.6 Указание изготовителем данных о шуме

Изготовитель должен подробно указать уровень шума, производимого станком, а также методику его определения. Если исследования проводились с отклонениями от существующих нормативов, это должно быть четко указано.

Существуют следующие уровни шума:

– уровень А, эквивалентный постоянный уровень звукового давления на рабочем месте, значение которого приблизительно равно 70 дБ(А). Если уровень не превышает 70 дБ(А), должна стоять маркировка «70 дБ(А)»;

– уровень А, уровень звуковой мощности станка эквивалентен уровню звукового давления в непрерывном режиме и не превышает 85 дБ(А)[1];

– уровень С, максимальное значение звукового давления превышает 63 Па (отношение 130 дБ к 20 мкПа).

Примечание 1 – В описании уровня шума может быть приведена другая градация, однако в любом случае необходимо придерживаться строгой градации.

Примечание 2 – В ЕН ИСО 4871:1996 указана методика определения уровня шума, которую должен указать изготовитель. Данная методика основана на измерении уровня шума с учетом рассчитанной погрешности. Эта погрешность возникает из-за неточности способа измерения (зависит от степени точности измерения) и из-за различий, возникающих при производстве продукции (различные уровни шума у станков одного типа, произведенных одним и тем же изготовителем). Повторное измерение уровня шума должно проводиться в том же месте, при тех же условиях и с использованием станка в точно такой же комплектации, как при первоначальном измерении уровня шума.

[1] Для станков, поставляемых за пределы Республики Беларусь.

Приложение В
(обязательное)

Иллюстрированный знак



Рисунок В.1 – **«Прочитайте руководство по эксплуатации» (ИСО 7000:1989)**

Приложение С
(обязательное)

Определение температуры поверхности

С.1 Оборудование для испытания

Измерительное оборудование должно иметь точность ± 1 °С.

С.2 Методика испытания

Двигатель должен работать без нагрузки на максимальных оборотах до тех пор, пока температура поверхности не стабилизируется. Измерение необходимо производить в тени. Температура определяется как разница между температурой, полученной при проведении испытания, и температурой окружающей среды.

Температура окружающей среды должна составлять (20 ± 3) °С.

Площадь горячей поверхности, на которой проводится испытание, должна быть более 10 $см^2$.

Измерительный конус (рисунок С.1) необходимо направлять острием на горячий участок поверхности. Двигая конус над поверхностью, устанавливают наличие контакта между вершиной или конической поверхностью измерительного конуса и горячими областями поверхностей. Результат корректируется в зависимости от конкретной температуры окружающей среды при проведении испытания.

Размеры в миллиметрах

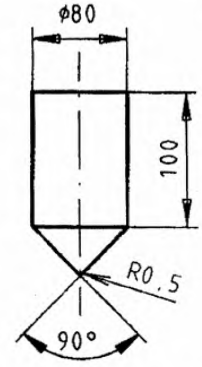


Рисунок С.1 – **Измерительный конус для нахождения горячих участков поверхности**

С.3 Условие испытания

Вершина или коническая поверхность измерительного конуса не должны соприкасаться с горячими поверхностями.

Приложение ZA
(информационное)

Директивы Европейского Союза, относящиеся к настоящему стандарту

Европейский стандарт был разработан СЕН по поручению Европейской комиссии и Европейской ассоциации свободной торговли на основе следующей Директивы ЕС:

Директива Европейского Парламента и Совета от 22 июня 1998 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся техники (98/37/ЕС).

Предупреждение. На станки, указанные в области применения настоящего стандарта, могут распространяться и другие положения или Директивы ЕС.

В соответствии с разделами настоящего стандарта проверяется соблюдение основополагающих требований по безопасности соответствующих Директив и связанных с ними положений ЕАСТ.

Литература

ЕН ИСО 4871:1996 Акустика. Измерение и повторная проверка уровня шума, производимого станками и устройствами (EN ISO 4871:1996, Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)

ЕН ИСО 11688-1:1998 Акустика. Директива по конструкции малошумных станков и устройств. Часть 1. Планирование (EN ISO 11688-1:1998, Akustik – Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschienen und Geräte. Teil 1 – Planung (ISO/TR 11688-1:1995)

ЕН ИСО 11688-2:1999 Акустика. Директива по конструкции малошумных станков и устройств. Часть 2. Введение в физику снижения шума конструктивными методами (EN ISO 11688-2:1999, Akustik – Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer Maschienen und Geräte – Teil 2: Einführung in die Physik der Lärmminderung durch konstruktive Maßnahmen (ISO/TR 11688-2:1998)

ЕН 418:1992 Безопасность машин. Устройства аварийного выключения, функциональные аспекты. Указания по сборке (EN 418:1992, Sicherheit von Maschinen – NOT-AUS-Einrichtungen, funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze)

ЕН 60529:1991 Защита при помощи корпусов и кожухов (EN 60529:1991, Schutzarten durch Genäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)

ИСО 7000:1989 Графические символы на оборудовании. Указатель и краткий обзор (ISO 7000:1989, Graphical symbols for use on eguipment – Index and synopsis (Graphische Symbole zur Anwendung an Einrichtungen – Inhaltsverzeichnis und Übersicht)

Приложение ZB
(справочное)

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

Таблица ZB.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование действующего гармонизированного 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

Таблица ZB.2 – **Сведения о государственных стандартах, гармонизированных со ссылочными европейскими и соответствующими международными стандартами**

Обозначение ссылочного европейского стандарта	Обозначение международного стандарта	Обозначение и наименование гармонизированного государственного стандарта
ЕН 60204-1: 1997	МЭК 204-1-81	ГОСТ 27487-87 (МЭК 204-1-81) Электрооборудование производственных машин. Общие технические требования и методы испытаний
ЕН 61029-1:2000	МЭК 61029-1:1990	СТБ МЭК 61029-1-99 Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний

Ответственный за выпуск И.А.Воробей

Сдано в набор 11.06.2004. Подписано в печать 02.07.2004. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Ариал. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,21 Уч.- изд. л. 1,09 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