

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
53926—  
2010  
(ЕН 847-2:2001)

---

**ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ  
КРЕПЛЕНИЕМ СМЕННЫХ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ  
И КОМПОЗИЦИОННЫХ  
ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Общие технические условия**

EN 847-2:2001  
Tools for woodworking — Safety requirements —  
Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools  
(MOD)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2011

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «ВНИИИНСТРУМЕНТ» (ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 95 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2010 г. № 401-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту EN 847-2:2001 «Инструмент для деревообработки. Требования безопасности. Часть 2. Требования к концевому фрезерному инструменту» (EN 847-2:2001 «Tools for woodworking — Safety requirements — Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools»).

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной экономики и особенности национальной стандартизации, приведены в разделах 1, 2, 4, 6, 7 и пунктах 3.1.1—3.2.12, 3.2.14—3.2.16, 3.2.18, 3.2.19, 5.1—5.5, 5.7, 5.8, которые выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского регионального стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ СМЕННЫХ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН ДЛЯ  
ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ И КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Общие технические условия**

End milling cutters with shell-type inserted blades for woodcutting. General specifications

---

Дата введения — 2012—01—01

## **1 Область применения**

*Настоящий стандарт распространяется на концевые сборные фрезы с механическим креплением сменных режущих пластин с цилиндрическими хвостовиками для обработки различных поверхностей древесины и композиционных древесных материалов.*

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52401—2005 *Инструмент дереворежущий насадной для станков с ручной подачей. Общие требования безопасности*

ГОСТ Р 52589—2006 *Фрезы концевые, оснащенные твердым сплавом, для высокоскоростной обработки древесных материалов и пластика. Технические условия и требования безопасности*

ГОСТ 8.051—81 *Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм*

ГОСТ 12.1.012—90 *Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования*

ГОСТ 69—75 *Деревообрабатывающее оборудование. Станки фрезерные с нижним расположением шпинделя. Нормы точности и жесткости*

ГОСТ 577—68 *Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия*

ГОСТ 1050—88 *Прокат сортовой калиброванный со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия*

ГОСТ 2789—73 *Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики*

ГОСТ 3882—74 *Сплавы твердые спеченные. Марки (ИСО 513—75 «Материалы твердые инструментальные для обработки резанием. Обозначение основных групп стружкоудаления и групп применения», MOD)*

ГОСТ 4543—71 *Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия*

ГОСТ 5950—2000 *Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия*

ГОСТ 9378—93 *Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия (ИСО 2632-1—85 «Образцы шероховатости поверхности рабочие. Часть 1. Образцы обточенные, шлифованные, расточенные, фрезерованные, фасонные и строганные», MOD), ИСО 2632-2—85 «Образцы шероховатости поверхности рабочие. Часть 2. Образцы, полученные с помощью электроэрозии обдувки металлической дробью и стальной крошкой и полирования», MOD)*

ГОСТ 18088—83 *Инструмент металлорежущий, алмазный, дереворежущий, слесарно-монтажный и вспомогательный. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение*

---

ГОСТ 19265—73 Прутки и полосы из быстрорежущей стали. Технические условия  
 ГОСТ 23726—79 Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка  
 ГОСТ 25706—83 Лопы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

*Примечание* — При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при использовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Технические требования

#### 3.1 Основные размеры

3.1.1 Фрезы следует изготавливать двух типов:

1 — со сменными перетачиваемыми ножами из инструментальных легированных сталей или твердых сплавов и ножами, оснащенными твердым сплавом;

2 — со сменными неперетачиваемыми твердосплавными или быстрорежущими пластинами.

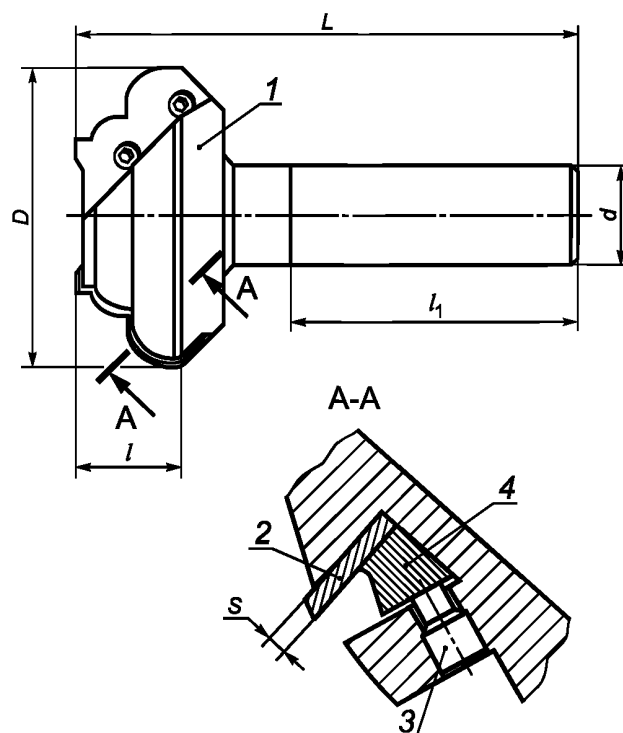
3.1.2 Каждый тип фрез может иметь два исполнения формы режущей кромки:

1 — прямолinéйные (с любым расположением относительно оси вращения);

2 — фасонные (с любым сочетанием прямолinéйных, радиусных, выпукло-вогнутых, криволинейных).

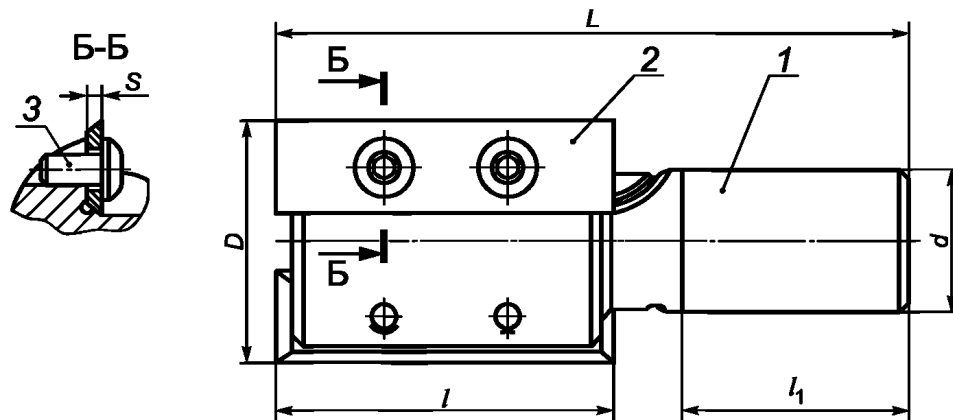
3.1.3 Фрезы изготавливают сборными с разъемным соединением частей и элементов.

3.1.4 Основные размеры фрез должны соответствовать указанным на рисунках 1, 2 и в таблице 1.



1 — корпус; 2 — пластина или нож; 3 — крепежный элемент; 4 — клин

Рисунок 1 — Тип 1



1 — корпус; 2 — пластина или нож; 3 — крепежный элемент

Рисунок 2 — Тип 2

Таблица 1

В миллиметрах

Диаметр фрезы $D$	Диаметр хвостовика $d$	Длина фрезы $L$	Длина рабочей части $l$	Минимальная длина зажима хвостовика $l_1$	Толщина сменных режущих пластин $S$		Число зубьев $z$
					неперетачиваемых	перетачиваемых	
От 8 до 20 включ.	До 10 включ.	От 50 до 100 включ.	От 8 до 50 включ.	20	От 1,0 до 2,0 включ.	—	1; 2
Св. 20 до 50 включ.	Св. 10 до 25 включ.	От 80 до 120 включ.	От 10 до 55 включ.	2 $d$	От 1,5 до 3,0 включ.	От 1,5 до 3,0 включ.	2; 3; 4
Св. 50 до 80 включ.		От 100 до 140 включ.				От 3 до 8 включ. (6 и 8 с рифлением)	2; 3; 4; 6
Св. 80 до 125 включ.							

Примечание — Допускается изготовление фрез с другими параметрами по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Пример условного обозначения фрезы типа 1, исполнения 1 с наружным диаметром 20 мм, диаметром хвостовика 10 мм, длиной рабочей части 50 мм, с числом зубьев 2:

### Фреза 1-1-20-10-50-2 ГОСТ Р53926—2010

#### 3.2 Характеристики

3.2.1 В качестве режущей части фрез следует применять твердый сплав группы ВК, инструментальную легированную сталь и быстрорежущую сталь.

Марку материала предприятие-изготовитель выбирает в зависимости от обрабатываемого материала, условий обработки. По физико-механическим свойствам и стойкости твердый сплав ножей и пластин не должен уступать сплаву ВК8 по ГОСТ 3882; ножи из инструментальных сталей — стали Х6ВФ по ГОСТ 5950; ножи и пластины из быстрорежущей стали — стали Р6М5 по ГОСТ 19265.

3.2.2 Корпуса фрез, крепежные элементы пластин и ножей следует изготавливать из стали марки 40Х по ГОСТ 4543 или стали марки 45 по ГОСТ 1050.

Допускается изготовление корпусов фрез и крепежных элементов из сталей других марок с механическими свойствами не ниже чем у стали марки 45.

3.2.3 Твердость корпусов и крепежных элементов должна обеспечивать безопасность и гарантированный предприятием-изготовителем срок эксплуатации фрез.

3.2.4 Неперетачиваемые пластины, ножи, корпуса фрез, крепежные элементы не должны иметь трещин, выкрашиваний, расслоений и следов коррозии.

3.2.5 Конструкцией фрез должно быть предусмотрено устройство, предотвращающее вылет ножей и пластин в процессе работы.

3.2.6 На режущих кромках ножей и пластин не должно быть завалов, трещин, выкрашиваний и прижогов.

3.2.7 Параметры шероховатости поверхностей фрез по ГОСТ 2789 должны быть, мкм, не более:

$Rz$  1,6 — для передних, задних и боковых рабочих поверхностей пластин или ножей;

$Ra$  1,25 — для поверхности хвостовика.

3.2.8 Предельные отклонения размеров фрез должны быть не более:

$h$  14 — наружного диаметра;

$h$  7 — диаметра хвостовика;

$\pm IT14/2$  — длины рабочей части и общей длины фрез.

3.2.9 Предельные отклонения углов пластин или ножей должны быть не более:

$\pm 1^\circ 30'$  — для передних и задних углов;

$\pm 30'$  — для углов, номинальное значение которых не превышает  $3^\circ$ .

3.2.10 Допуск радиального биения режущих кромок ножей и пластин с прямолинейными режущими кромками и допуск биения режущих кромок фасонных фрез в направлении, перпендикулярном к поверхности профиля относительно оси хвостовика, должен быть, мм, не более:

0,02 — для фрез диаметром до 20 мм включ.;

0,03 — » » » св. 20 до 50 мм » ;

0,04 — » » » » 50 » 80 мм » ;

0,05 — » » » » 80 » 125 мм ».

3.2.11 Допуск торцового биения режущих кромок ножей и пластин относительно оси хвостовика, измеренный на максимальном диаметре фрезы, должен быть, мм, не более:

0,02 — для фрез диаметром до 20 мм включ.;

0,03 — » » » св. 20 до 50 мм » ;

0,04 — » » » » 50 » 80 мм » ;

0,05 — » » » » 80 » 125 мм ».

3.2.12 Отклонение от цилиндричности хвостовика фрез (в сторону вогнутости) должно быть не более 0,02 мм. Отклонение от цилиндричности хвостовика в сторону выпуклости не допускается.

3.2.13 При динамическом уравнивании вращающихся масс дисбаланс для фрез массой до 0,3 кг должен быть, г · мм, не более:

40 — при частоте вращения до 12000 мин<sup>-1</sup> включ.;

24 — » » » св. 12000 » 18000 мин<sup>-1</sup> » ;

16 при частоте вращения св. 18000 » 24000 мин<sup>-1</sup> включ.;

12 » » » » 24000 » 36000 мин<sup>-1</sup> ».

Дисбаланс для фрез массой более 0,3 кг увеличивается пропорционально массе фрезы.

Допускается проводить статическую балансировку в динамическом режиме. Дисбаланс фрез массой до 0,3 кг при статической балансировке должен быть, г · мм, не более:

18 — при частоте вращения до 12000<sup>-1</sup> включ.;

10 — » » » св. 12000 » 24000<sup>-1</sup> » ;

7 — » » » » 24000 » 36000<sup>-1</sup> ».

Допускается не проводить балансировку фрез, у которых общая длина не превышает  $4D$  или масса не превышает 0,1 кг.

3.2.14 Разность массы ножей или сменных пластин с деталями их крепления должна быть не более 0,2 г.

3.2.15 Средний  $\bar{T}$  и установленный  $T_y$  периоды стойкости фрез для обработки древесины и композиционных древесных материалов должны быть не менее указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обрабатываемый материал	Тип фрезы	$\bar{T}$	$T_y$
		мин	
Древесина хвойных пород	1	90	45
Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; МДФ	2	36	18

3.2.16 Критерием затупления фрез является ухудшение качества обработки древесины, превышающее  $Rz\ 320\ \mu\text{m}$ .

При чистовой обработке древесно-стружечных плит, облицованных бумажно-слоистым пластиком, не допускаются сколы на облицованных поверхностях.

При обработке МДФ не допускается ворсистость.

### 3.2.17 Маркировка

На торце корпуса каждой фрезы или хвостовике должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- максимальная рабочая частота вращения;
- диаметр фрезы;
- материал режущей части;
- марка материала корпуса.

#### Примечания

- 1 Допускается маркировка другой информации по требованию заказчика.
- 2 При неразмещении знаков маркировки допускается ее размещение на упаковке.

3.2.18 Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары — по ГОСТ 18088.

3.2.19 Упаковка — по ГОСТ 18088.

## 4 Правила приемки

4.1 Приемка фрез — по ГОСТ 23726.

4.2 Периодические испытания на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости — один раз в год. Испытания проводят не менее чем на трех фрезах любого типоразмера.

4.3 Допускается проводить испытания у потребителя.

## 5 Методы контроля и испытаний

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально. Наличие трещин проверяют с помощью лупы ЛП-1—5<sup>×</sup> по ГОСТ 25706 или дефектоскопа. Внешний вид фрез допускается контролировать визуально сравнением с образцами, утвержденными в установленном порядке.

5.2 Шероховатость поверхностей фрез определяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378 или с образцами-эталоном, имеющими значение параметров шероховатости не более указанных в 3.2.7 и утвержденными в установленном порядке, или приборами, предназначенными для указанных целей. Сравнение осуществляют визуально, с применением лупы ЛП-1—5<sup>×</sup> по ГОСТ 25706.

5.3 При контроле размеров фрез применяют методы и средства измерения, погрешность которых должна быть не более:

- значений, указанных в ГОСТ 8.051, — для линейных размеров;
- 25 % допуска на проверяемый параметр — для отклонения формы и расположения поверхностей;
- 35 % допуска на проверяемый угол — для угловых размеров.

5.4 Контроль биения режущих кромок зубьев в направлении, перпендикулярном к поверхности профиля, и торцового биения фрез осуществляют с помощью индикатора часового типа ИЧ5 по ГОСТ 577 с ценой деления 0,01 мм.

5.5 Дисбаланс фрез контролируют на балансировочных станках с установленными для них нормами точности и жесткости с погрешностью не более 1 г·мм/кг.

5.6 Испытания фрез на прочность вращением проводят на специальных установках в течение 1 мин при частоте вращения, в 1,5 раза превышающей максимальную рабочую, указанную в маркировке.

5.7 Испытания фрез для обработки древесины и композиционных древесных материалов на работоспособность, средний  $T$  и установленный  $T_y$  периоды стойкости проводят на вертикально-фрезерных станках, обрабатывающих центрах с ЧПУ, отвечающих установленным для них нормам точности и жесткости, на режимах обработки, указанных в таблице 3.

Перед испытаниями проводят проверку уравновешенности по 3.2.13 и на безопасность по 6.8.

Таблица 3

Тип фрез	Обрабатываемый материал	Режим резания		
		Скорость резания, м/с	Подача на зуб, мм/зуб	Глубина фрезерования, мм
1	Древесина хвойных пород	От 20 до 40 включ.	0,40	Не более диаметра фрезы
2	Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; обработка МДФ		0,20	

При испытаниях фрез на работоспособность каждой фрезой должно быть обработано не менее 10 м выбранного в соответствии с таблицей 3 материала, после чего на режущих кромках не должно быть прижогов, трещин и сколов, а также — прижогов на обрабатываемом материале.

5.8 Приемочные значения среднего  $\bar{T}$  и установленного  $T_y$  периодов стойкости для выборки из трех фрез для обработки древесных материалов должны быть не менее указанных в таблице 4.

Таблица 4

Обрабатываемый материал	Тип фрезы	$\bar{T}$	$T_y$
		мин	
Древесина хвойных пород	1	100	50
Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; МДФ	2	40	20

## 6 Требования безопасности

6.1 Острые кромки, кроме режущих, должны быть притуплены.

6.2 В работе не допускается превышать максимальную рабочую частоту вращения, указанную в маркировке.

6.3 Инструмент с видимыми трещинами ножей, твердосплавных и быстрорежущих пластин или корпуса фрезы использовать в работе не допускается.

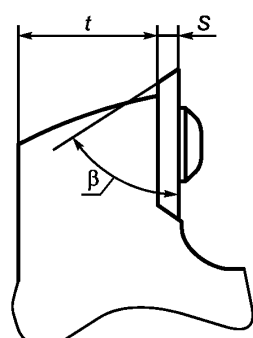
6.4 Выступление ножей и пластин над корпусом фрезы в радиальном и осевом направлениях не должно превышать толщины пластины.

6.5 Минимальная длина зажима хвостовика  $l_z$  должна соответствовать указанной в таблице 1.

6.6 Толщина тела зуба фрезы должна быть не менее указанной в таблице 5.

Таблица 5

В миллиметрах

Толщина ножа или пластины $S$	Наименьшая толщина тела зуба $t$	Эскиз зуба
От 1,0 до 2,5 включ. Св. 2,5 » 4,0 » Св. 4,0 » 6,0 » Св. 6,0 » 8,0 »	От 6 до 8 включ. Св. 8 » 12 » Св. 12 » 16 » Св. 16 » 20 »	



Паз под нож или пластину и стружечная канавка должны иметь плавные переходы и не должны иметь концентраторов напряжения.

6.7 Для исключения аварийных поломок фрез угол режущих кромок  $\beta$  должен быть не менее  $40^\circ$ .

6.8 Каждая фреза должна быть испытана на прочность вращением при частоте, в 1,5 раза превышающей максимальную рабочую частоту вращения.

6.9 Фрезы, предназначенные для работы на станках с ручной подачей, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52401.

6.10 Фрезы должны быть уравновешены. Дисбаланс должен быть не более указанного в 3.2.13.

6.11 Перед установкой фрез на станок пользователь один раз в квартал выполняет измерение суммарного биения шпинделя и вспомогательной оснастки. Метод измерения суммарного биения шпинделя и вспомогательной оснастки — в соответствии с ГОСТ Р 52589 (приложение А).

6.12 Эксплуатация фрез с затупленными режущими кромками не допускается.

6.13 Концевые фрезы с механическим креплением сменных режущих пластин следует эксплуатировать на оборудовании, соответствующем нормам точности и жесткости по ГОСТ 69.

6.14 До обработки фрезами обрабатываемые материалы следует проверять на наличие металлических или минеральных включений (гвоздей, скоб, металлических осколков, камней и т.п.) для исключения поломок инструмента и аварийных выкрашиваний режущих кромок.

6.15 Древесные материалы, имеющие несросшиеся сучки в зоне обработки, гниль или другие пороки древесины, не следует обрабатывать концевыми фрезами.

6.16 Во время вращения инструмента и осуществления рабочей подачи и при автоматической смене инструмента на станках с ЧПУ запрещается соприкосновение работающих с обрабатываемыми материалами.

6.17 Уровень шума при работе концевыми фрезами с механическим креплением сменных режущих пластин должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012 (приложение 5, таблицы 7 и 11).

## **7 Транспортирование и хранение**

7.1 Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.



Редактор *Р.Г. Говердовская*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *В.Е. Нестерова*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.07.2011. Подписано в печать 25.08.2011. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 136 экз. Зак. 780.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)  
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.  
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник»,  
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.