

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
53411—  
2009  
(ИСО 2336-1:1996,  
ИСО 2336-2:2006)

## ПОЛОТНА НОЖОВОЧНЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛА

### Технические условия

Издание официальное

Б35—2009/197



Москва  
Стандартинформ  
2010

## 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 (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 15 октября 2009 г. № 453-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения международных стандартов: ИСО 2336-1:1996 «Полотна ножовочные. Часть 1. Размеры ручных ножовочных полотен» (ISO 2336-1:1996 «Hacksaw blades. Part 1. Dimensions for hand blades», MOD), ИСО 2336-2:2006 «Полотна ножовочные. Часть 2. Размеры полотен машинных ножовок» (ISO 2336-2:2006 «Hacksaw blades. Part 2. Dimensions for machine blades», MOD).

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной экономики и особенности национальной стандартизации, приведены в разделах 2, 4, 5, 6, в пункте 3.2, в подпункте 3.1.2, 3.1.3, приложениях А и В и выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанных международных стандартов для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в приложении В

### 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, 2010

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

**ПОЛОТНА НОЖОВОЧНЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛА**

**Технические условия**

Saw blades for metal cutting. Specifications

Дата введения — 2011 — 01 — 01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на ручные и машинные ножовочные полотна для металла (далее — полотна).

**2 Нормативные ссылки**

*В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:*

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

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

*ГОСТ 5406—84 Эмали НЦ-25. Технические условия*

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

*ГОСТ 6631—74 Эмали марок НЦ-132. Технические условия*

*ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу*

*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 23522—79 Лента холоднокатаная для ручных ножовочных полотен. Технические условия*

*ГОСТ 23726—79 Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка*

*ГОСТ 25706—83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования*

*П р и м е ч а н и е — При пользовании 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 пользовании 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 Типы и основные размеры

3.1.1 Полотна следует изготавливать типов:

1 — ручные;

2 — машинные.

3.1.2 Основные размеры полотен должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблицах 1 и 2.

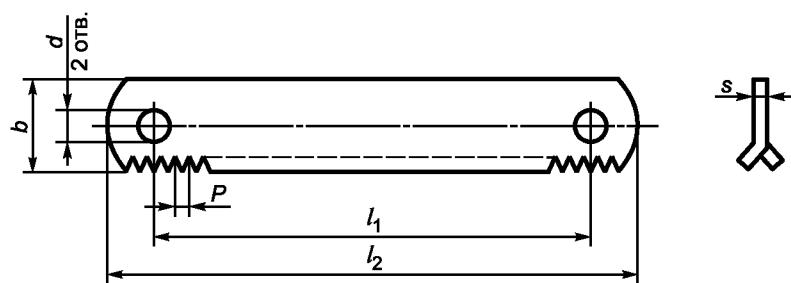


Рисунок 1

Таблица 1 — Размеры ручных полотен

Размеры в миллиметрах

$l_1 \pm 2$	$l_2$ , не более	$b$	$s$	$P$	Число зубьев на 25 мм	$d$ H14		
250	265	12,5	0,63	0,80	32	4,0		
				1,00	24			
				1,25	20			
				0,80	32			
	315			1,00	24			
				1,25	20			
				1,40	18			
				1,60	16			

Таблица 2 — Размеры машинных полотен

Размеры в миллиметрах

$l_1 \pm 2$	$l_2$ , не более	$b$ -1	$s$	$P$	Число зубьев на 25 мм	$d$ H14
300	330	25	1,25	1,8	14	8,4
				2,5	10	
			1,50	1,8	14	
				2,5	10	
				4,0	6	

Окончание таблицы 2

$l_1$ $\pm 2$	$l_2$ не более	$b$ -1	$s$	$P$	Число зубьев на 25 мм	$d$ H14		
350	380	25	1,25	1,8	14	8,4		
				2,5	10			
			1,50	1,8	14			
				2,5	10			
				4,0	6			
		30		1,8	14			
				2,5	10			
				4,0	6			
		2,00	1,8	14				
			2,5	10				
400	430	25	1,50	4,0	6	8,4		
				1,8	14			
				2,5	10			
				4,0	6			
				1,8	14			
		30		2,5	10			
				4,0	6			
				6,3	4			
		2,00	4,0	6	10,4			
			6,3	4				
450	490	30	1,50	2,5	10	8,4		
				4,0	6			
		40	2,00	2,5	10	8,4; 10,4		
				4,0	6			
				6,3	4			
500	540			2,5	10	10,4		
				4,0	6			
				6,3	4			
				2,5	10			
				4,0	6			
575	615	50	2,50	6,3	4	10,4; 12,9		
				8,5	3			
				4,0	6			
				6,3	4			
				4,0	6			
600	640			6,3	4	10,4; 12,9		
				4,0	6			
				6,3	4			
				4,0	6			
				6,3	4			
700	745			8,5	3			

Пример условного обозначения ножевочного полотна длиной  $l_1 = 300$  мм, шириной  $b = 25$  мм, толщиной  $s = 1,25$  мм, с шагом зубьев  $P = 2,5$  мм:

**Полотно ножевочное 300—25—1,25—2,5 ГОСТ Р 53411—2009**

3.1.3 По заказу потребителя полотна типа 1 изготавливают с расположением зубьев с двух сторон в соответствии с приложением А.

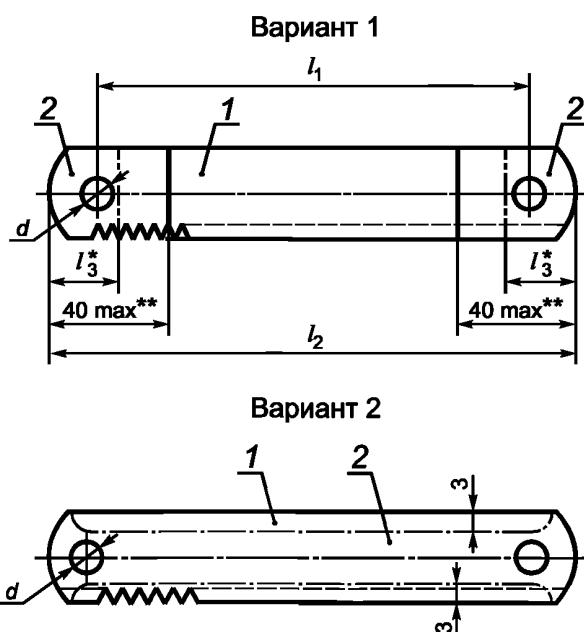
**3.2 Характеристики**

3.2.1 Ножевочные полотна следует изготавливать:

- типа 1 — из стальной ленты по ГОСТ 23522, быстрорежущей стали по ГОСТ 19265, стали марок Х6ВФ или В2Ф по ГОСТ 5950;

- типа 2 — из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265. Допускается изготовление из других марок быстрорежущей стали, обеспечивающих стойкость полотен в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

3.2.2 Полотна должны быть термически обработаны в соответствии с указаниями на рисунке 2 и в таблице 3.



1 — зона повышенной твердости; 2 — зона пониженной твердости

$$* l_3 = 0,5 (l_2 - l_1) + 0,5 d.$$

\*\* Допускается 60 мм для полотен с разводкой по всей длине полотна.

Рисунок 2

Таблица 3

Зона термообработки	Тип полотна	Твердость		Марка стали
		HRC	HRA	
1 — повышенной твердости	1	—	82—84	Быстрорежущая, Х6ВФ, В2Ф
	2	62—65	—	Быстрорежущая
2 — пониженной твердости	1	—	≤ 73	
	2	≤ 46	—	Х6ВФ, В2Ф
				Быстрорежущая

3.2.3 На поверхности полотен не должно быть трещин, плен, окалины и коррозии. Допускаются дефекты, глубина или высота которых не превышает норм, установленных для ленты или листа в состоянии поставки.

3.2.4 Ножовочные полотна должны иметь одно из следующих покрытий: эмаль НЦ-25 по ГОСТ 5406, НЦ-132 по ГОСТ 6631, Хим.Окс.пром. и другие покрытия, обеспечивающие сохранность и внешний вид поверхности.

3.2.5 Полотна должны иметь разводку зубьев:

для типа 1:

- по полотну в соответствии с рисунком 3,
- по каждому зубу или через зуб,
- по двум смежным зубьям через один неразведененный в соответствии с рисунком 4;

для типа 2:

- по каждому зубу или через зуб,
- по двум смежным зубьям через один неразведененный в соответствии с рисунком 4.

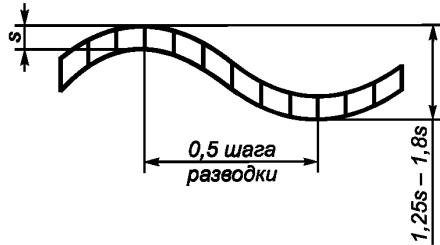


Рисунок 3

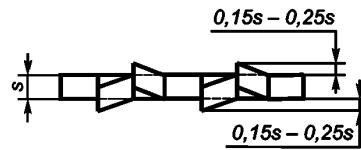


Рисунок 4

3.2.6 Разводка полотна должна быть на всей длине полотна или заканчиваться на расстоянии от торца:

- 30 мм — для полотен типа 1;
- $(35 \pm 5)$  мм — для полотен типа 2.

Величина разводки зубьев должна быть:

- $(1,25 - 1,8)$  s — для полотен с разводкой по полотну;
- $(0,15 - 0,25)$  s на сторону — для полотен с разводкой по зубу.

Шаг разводки для полотен с разводкой по полотну должен быть равен  $8P$ , но не более 8 мм.

3.2.7 Предельные отклонения шага зубьев должны быть, мм, не более:

- $\pm 0,45P$  на 10 мм длины — для полотен типа 1;
- $\pm 0,2$  — для полотен типа 2.

3.2.8 Допуск симметричности осей отверстий относительно оси симметрии ширины полотна должен быть, мм, не более:

- 1,0 — для полотен типа 1;
- 1,4 — для полотен типа 2.

3.2.9 Допуск прямолинейности боковых сторон полотна в свободном состоянии в продольном направлении на 100 мм длины должен быть, мм, не более:

- 0,5 — для полотен типа 1;
- 0,3 — для полотен типа 2.

3.2.10 Допуск прямолинейности боковых сторон полотна в поперечном направлении по всей ширине неразведенной части должен быть, мм, не более:

- половины разности величины разводки и толщины полотна, измеренной на неразведенной части, — для полотен типа 1 с разводкой по полотну;

- величины разводки зуба на сторону — для полотен типа 1 с разводкой по зубу;
- 0,8 величины разводки зуба на сторону — для полотен типа 2.

3.2.11 Разность высоты вершин смежных зубьев полотна должна быть, мм, не более:

- 0,10 — для полотен с шагом зубьев до 1,4 мм включ.;
- 0,15 — для полотен с шагом зубьев св. 1,4 мм.

Допускается по согласованию с потребителем для полотен типа 1 с шагом зубьев выше 1 мм разность высоты смежных зубьев 0,15 мм.

3.2.12 Допуск прямолинейности линии вершин зубьев полотна должен быть, мм, не более:

- 1,4 — для полотен типа 1;
- 1,0 — для полотен типа 2 при  $l_1$  до 350 мм включ.;
- 1,5 » » » » св. 350 до 600 мм »;
- 2,5 » » » » » 600 мм.

3.2.13 Верхнее предельное отклонение толщины полотна должно соответствовать верхнему предельному отклонению толщины исходного материала. Нижнее предельное отклонение толщины полотна не должно превышать предельного отклонения исходного материала:

- на 0,05 мм — для полотен типа 1;
- на 0,10 мм — для полотен типа 2.

3.2.14 Средний  $\bar{T}$  и установленный  $T_y$  периоды стойкости полотен при условиях испытаний, приведенных в разделе 5, должны быть, мин, не менее:

для полотен типа 1:

- из быстрорежущей стали —  $\bar{T} = 98$ ,  $T_y = 42$ ;
  - из инструментальной легированной стали —  $\bar{T} = 60$ ,  $T_y = 24$ ;
- для полотен типа 2:  $\bar{T} = 123$ ,  $T_y = 64$ .

Примечание — Для полотен, изготовленных из марок быстрорежущей стали с содержанием легирующих элементов меньше, чем в стали марки Р6М5, поправочный коэффициент на средний и установленный периоды стойкости — 0,8.

3.2.15 Критерием затупления полотен является потеря производительности, выраженная временем разрезки заготовки с сечениями, указанными в таблице 4, которое должно быть не более, мин:

для полотен типа 1:

из быстрорежущей стали:

- с шагом зубьев 0,8—1,4 мм — 1,40;
- с шагом зубьев 1,6 мм — 4,00;

из инструментальной легированной стали:

- с шагом зубьев 0,8—1,4 мм — 1,60;
- с шагом зубьев 1,6 мм — 5,00;

для полотен типа 2 — 5,25.

### 3.2.15 Маркировка

На каждом полотне должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- ширина полотна;
- шаг зуба полотна;
- марка стали (марку стали 11Р3АМ3Ф2 не маркируют).

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

3.2.17 Упаковка — по ГОСТ 18088.

## 4 Правила приемки

4.1 Приемка полотен — по ГОСТ 23726.

4.2 Периодические испытания полотен на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости — один раз в год.

Испытания проводят не менее чем на пяти полотнах любого типоразмера каждого типа полотен.

4.3 Допускается проводить испытания у потребителя.

## 5 Методы контроля и испытаний

5.1 Внешний вид полотен контролируют визуально с помощью лупы ЛП-1—4<sup>х</sup> по ГОСТ 25706.

5.2 Твердость полотен контролируют по ГОСТ 9013.

5.3 При контроле размерных параметров полотен применяют методы и средства измерения, погрешность которых должна быть не более:

- значений, указанных в ГОСТ 8.051, — при измерении линейных размеров;
- 35 % допуска на проверяемый угол » » угловых »;

- 25 % допуска на проверяемый параметр — при контроле формы и расположения поверхности.

5.4 Размеры полотен и разность высоты вершин смежных зубьев полотна измеряют до разводки зубьев.

5.5 Полотна типа 1 перед испытаниями на стойкость проверяют на остроту зубьев и упругость.

Острота зубьев полотен должна обеспечивать сцепляемость с контрольной пластиной твердостью 56 HRC.

Упругость полотен испытывают изгибанием полотен в обе стороны вокруг цилиндра диаметром 250 мм. После испытания полотна не должны иметь трещин и остаточных деформаций, превышающих значения, указанные в 3.2.8.

5.6 Испытания полотен на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости следует проводить на ножовочных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости, на образцах из стали марки 45 по ГОСТ 1050, твердостью 180 . . . 190 НВ.

5.7 Испытания полотен следует проводить на режимах, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Шаг зубьев $P$ , мм	Число двойных ходов при длине хода 150 мм	Усилие полотна на разрезаемый образец, Н (кгс)	Сечение образца, мм
0,8—1,4	60	60—100 (6—10)	10 × 10*
1,6			20 × 20
1,8 и выше	110	800 (80)	80 × 80

\* Допускается проводить испытания на образцах сечением 12 × 12 мм. В этом случае испытания на работоспособность проводят при семи резах. Время седьмого реза равно произведению поправочного коэффициента 1,65 на время десятого реза при испытании образца сечением 10 × 10 мм. Поправочный коэффициент на критерий затупления равен 1,65.

Примечание — При обратном ходе усилие на полотно не снимается.

5.8 При испытаниях полотен типа 2 в качестве смазочно-охлаждающей жидкости следует применять 5 %-ный (по массе) раствор эмульсоля в воде с расходом 6—8 л/мин.

5.9 Испытания полотен на работоспособность следует проводить при десяти резах, при этом время последнего реза должно быть, мин, не более:

- для полотен типа 1 из быстрорежущей стали:

0,7 — с шагом зубьев 0,8—1,4 мм,

2,0 — с шагом зубьев 1,6 мм;

из инструментальной легированной стали:

0,8 — с шагом зубьев 0,8—1,4 мм,

2,5 — с шагом зубьев 1,6 мм;

- для полотен типа 2—3,5.

Примечание — Для полотен, изготовленных из быстрорежущей стали с содержанием легирующих элементов меньше, чем в стали марки Р6М5, поправочный коэффициент на время десятого реза равен 1,15.

5.10 После испытаний полотен на работоспособность на них не должно быть изломов, и они должны быть пригодны к дальнейшей работе.

5.11 Приемочные значения среднего  $\bar{T}$  и установленного  $T_y$  периодов стойкости должны быть, мин, не менее:

- для полотен типа 1:

из быстрорежущей стали —  $\bar{T} = 115$ ,  $T_y = 50$ ;

из инструментальной легированной стали —  $\bar{T} = 70$ ,  $T_y = 28$ ;

- для полотен типа 2:  $\bar{T} = 145$ ,  $T_y = 75$ .

Примечание — При увеличении ширины разводки до 1,8s поправочный коэффициент на время 10-го реза и критерий затупления равен 1,15; на средний и установленный периоды стойкости — 1,1.

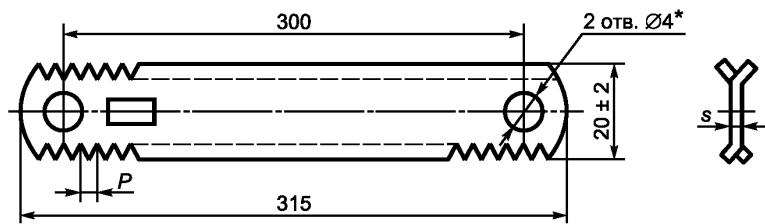
## 6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.

*Приложение А*  
(рекомендуемое)

**Основные размеры ножовочных полотен типа 1  
с расположением зубьев с двух сторон**

**A.1** Основные размеры полотен с расположением зубьев с двух сторон должны соответствовать указанным на рисунке А.1 и в таблице А.1.



\* Допускается изготавливать полотна с посадочными отверстиями диаметром 6 мм и шириной 25 мм.

Рисунок А.1

Таблица А.1

*В миллиметрах*

<i>s</i>	<i>P</i>
0,63	0,80
	1,00
	1,40
0,80	1,40

**Приложение В  
(обязательное)**

**Сведения о соответствии ссылочных национальных  
стандартов ссылочным международным стандартам**

Таблица В.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ 9013—59	ISO 6508:1986 «Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Роквеллу (шкалы A—B—C—D—E—F—G—H—K)» (MOD)

**ГОСТ Р 53411—2009**

---

УДК 621.93.02:006.354

ОКС 25.100.40

Г23

ОКП 39 2540

Ключевые слова: полотна ножовочные ручные, машинные; разводка зубьев

---

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

Сдано в набор 06.11.2009. Подписано в печать 08.12.2009. Формат 60x84<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 188 экз. Зак. 846.

---

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», 105062 Москва, Лялин пер., 6