

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
52710—  
2007

## ИНСТРУМЕНТ АБРАЗИВНЫЙ

Акустический метод определения твердости  
и звуковых индексов по скорости распространения  
акустических волн

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2020

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Звук» (ООО «Звук»), Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 95 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 февраля 2007 г. № 12-ст

4 Раздел 1 и пункт 4.2 настоящего стандарта соответствует ИСО 525:1999 «Абразивная продукция на связках. Общие требования»:

- пунктам 5.5.1, 5.5.5 — в части обозначений абразивных материалов и связок;
- пункту 5.5.3 — в части обозначений твердости

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2020 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартинформ, оформление, 2007, 2020

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

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ИНСТРУМЕНТ АБРАЗИВНЫЙ

## Акустический метод определения твердости и звуковых индексов по скорости распространения акустических волн

Abrasive tools.

Acoustic method for determination of hardness and sound indices by reduced acoustic wave velocity

Дата введения — 2008—01—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на шлифовальные, обдирочные круги, отрезные круги, в том числе с упрочняющими элементами, цельные круги и бруски из кубического нитрида бора (эльбора), шлифовальные бруски и сегменты из электрокорундовых (А) и карбидкремниевых (С) материалов различных зернистостей на керамической (V), бакелитовой (B), вулканитовой (R) связках.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2424 Круги шлифовальные. Технические условия<sup>1)</sup>

ГОСТ 2456 Бруски шлифовальные. Технические условия<sup>2)</sup>

ГОСТ 2464 Сегменты шлифовальные. Технические условия<sup>2)</sup>

ГОСТ 3647 Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля

ГОСТ 17123 (ИСО 6168:80) Круги эльборовые шлифовальные. Типы и основные размеры<sup>3)</sup>

ГОСТ 21963 (ИСО 603-15:99, ИСО 603-16:99) Круги отрезные. Технические условия<sup>4)</sup>

ГОСТ 24106 Круги эльборовые шлифовальные. Технические условия<sup>3)</sup>

ГОСТ 28734 Бруски абразивные эльборовые. Типы и размеры<sup>2)</sup>

ГОСТ Р 52381 Материалы абразивные. Зернистость и зерновой состав шлифовальных порошков.

Контроль зернового состава

ГОСТ Р 52587 Инструмент абразивный. Обозначения и методы измерения твердости

**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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

<sup>1)</sup> Действует ГОСТ Р 52781—2007.

<sup>2)</sup> Действует ГОСТ 33534—2015.

<sup>3)</sup> Действует ГОСТ Р 53923—2010.

<sup>4)</sup> Действует ГОСТ Р 57978—2017.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 приведенная скорость распространения акустических волн  $c_p$ :** Скорость распространения упругих колебаний в бесконечно длинном стержне, изготовленном из такого же материала, что и материал контролируемого объекта.

П р и м е ч а н и е —  $c_p$  зависит от модуля Юнга,  $E$  и плотности материала,  $\rho$  и определена формулой  $\sqrt{\frac{E}{\rho}}$ .

**3.2 звуковой индекс абразивного инструмента; ЗИ:** Условное обозначение интервала приведенной скорости распространения акустических волн в абразивном инструменте.

**3.3 частота собственных плоских колебаний шлифовального круга  $f_q$ :** Частота собственных колебаний круга, происходящих в плоскости круга, имеющего два взаимно перпендикулярных диаметра, на которых колебания отсутствуют.

**3.4 частота собственных изгибных колебаний шлифовального круга  $f_1$ :** Частота собственных колебаний круга, происходящих в направлении, перпендикулярном к его плоскости, имеющего два взаимно перпендикулярных диаметра, на которых колебания отсутствуют.

**3.5 частота собственных изгибных колебаний шлифовального круга  $f_2$ :** Частота собственных колебаний круга, происходящих в направлении, перпендикулярном к его плоскости, имеющего окружность, на которой колебания отсутствуют.

**3.6 частота собственных изгибных колебаний абразивного инструмента  $f_{изг}$ :** Частота собственных колебаний абразивного инструмента формы цилиндра или стержня, происходящих в направлении, перпендикулярном к оси цилиндра или стержня, имеющего две плоскости, в которых колебания отсутствуют.

**3.7 частота собственных крутильных колебаний абразивного инструмента  $f_{кр}$ :** Частота собственных крутильных колебаний абразивного инструмента формы цилиндра, имеющего одну плоскость, в которой колебания отсутствуют.

**3.8 частота собственных продольных колебаний шлифовального бруска  $f_{пр}$ :** Частота собственных продольных колебаний шлифовального бруска, имеющего одну плоскость, в которой колебания отсутствуют.

**3.9 коэффициент формы абразивного инструмента  $F$ :** Величина, равная отношению частоты собственных колебаний абразивного инструмента к приведенной скорости распространения акустических волн.

### 4 Сущность метода

4.1 Сущность метода заключается в определении приведенной скорости распространения акустических волн по результатам измерения частот собственных колебаний абразивного инструмента.

4.2 Определяют звуковой индекс абразивного инструмента по значениям приведенной скорости распространения акустических волн.

Ориентировочное соответствие звуковых индексов ЗИ по настоящему стандарту обозначениям твердости абразивного инструмента по ГОСТ Р 52587 приведено в приложении А.

### 5 Аппаратура

5.1 Для определения  $c_p$ :

- в шлифовальных кругах типов 1 и 5 наружным диаметром от 3 до 100 мм, в цельных кругах из кубического нитрида бора (эльбора) применяют измерители частот собственных колебаний (приборы) «Звук 130», «Звук 110М», «Звук 107», «Звук 107-01»;

- в шлифовальных кругах типов 1, 3 и 5 наружным диаметром от 100 до 250 мм, в отрезных кругах типов 41, 42, в том числе с упрочняющими элементами, применяют измерители частот собственных колебаний (приборы) «Звук 130», «Звук 110М», «Звук 107-02», «Звук 107-03»;

- в шлифовальных кругах типов 1 и 3 наружным диаметром свыше 250 мм, типов 6, 11, 12 на связке V, шлифовальных сегментах типов 3С, 9С применяют измерители частот собственных колебаний (приборы) «Звук 203М», «Звук 203», «Звук 202», «Звук 202-01»;

- в шлифовальных кругах типа 2 на связках V, типов 1, 36 наружным диаметром свыше 250 мм, типов 6, 11, 12, в шлифовальных сегментах типов 3С, 9С на связках B, R применяют измерители частот собственных колебаний (приборы) «Звук 203М», «Звук-203-02», «Звук 202-02»;

- в шлифовальных брусках типов БП, БКв, шлифовальных сегментах типов СП, 1С, 2С, 4С, 5С, 6С, 11С длиной до 250 мм, в цельных брусках из кубического нитрида бора (эльбора) применяют измерители частот собственных колебаний (приборы) «Звук 130», «Звук 110М», «Звук 107», «Звук 107-01», «Звук 107-02».

**Примечание** — Допускается применение других измерителей частот собственных колебаний (приборов), обеспечивающих воспроизводимость результатов определения приведенной скорости распространения акустических волн по 7.5.

5.2 Технические характеристики измерителей частот собственных колебаний (приборов) приведены в приложении Б.

## 6 Проведение испытаний

6.1 При проведении испытаний с использованием приборов «Звук 202», «Звук 202-01», «Звук 202-02», «Звук 203», «Звук 203-02», «Звук 203М» абразивный инструмент устанавливают в положение, не препятствующее распространению колебаний, возбуждаемых в нем ударом.

6.2 При проведении испытаний с использованием приборов «Звук 107», «Звук 107-01», «Звук 107-02», «Звук 107-03», «Звук 110М», «Звук 130» абразивный инструмент устанавливают в измерительную стойку прибора, изменяют частоту возбуждающих колебаний до наступления резонанса, после чего измеряют частоту возбуждающих колебаний, соответствующую частоте резонанса.

## 7 Обработка результатов

7.1 После измерения частоты собственных колебаний вычисляют приведенную скорость распространения акустических волн делением частоты собственных колебаний в килогерцах на коэффициент формы  $F$  (таблицы 1—11).

**Примечание** — Допускается для абразивного инструмента, отличающегося размерами от указанных в таблицах 1—11 и предельными отклонениями класса точности А по ГОСТ 2424, проводить расчет коэффициента формы с использованием градуировочных таблиц по документу, утвержденному в установленном порядке.

Таблица 1 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 1 диаметрами от 3 до 100 мм с предельными отклонениями размеров класса точности А по ГОСТ 2424

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$		
3	6	1	$f_{\text{изг}}$	509,0
	8			331,0
	10			232,0
4	1	1,6	$f_1$	454,0
	1,3; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 4,0; 5,0		$f_d$	581,0
	6		$f_{\text{кр}}$	530,0
	8		$f_{\text{изг}}$	382,0
	10			274,0
5	8	2	$f_d$	421,0
	2			465,0
	8		$f_{\text{кр}}$	398,0
6	6	1,6	$f_d$	534,0
	8		$f_{\text{кр}}$	398,0
	10		$f_{\text{изг}}$	331,0

## Продолжение таблицы 1

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$		
6	2,0; 2,5; 3,2; 4,0; 5,0; 6,0	2	$f_d$	456,0
	8		$f_{kp}$	398,0
	10		$f_{izg}$	331,0
	13		$f_{izg}$	231,0
8	6; 8; 10	3	$f_d$	308,8
	13		$f_{izg}$	257,4
	16		$f_{izg}$	190,6
	6; 10	4	$f_d$	229,9
	16		$f_{izg}$	190,6
10	6; 8; 10	3	$f_d$	296,5
	13		$f_{kp}$	244,6
	16		$f_{izg}$	210,5
	20		$f_{izg}$	152,5
	6; 10; 13	4	$f_d$	232,4
	16		$f_{kp}$	198,8
13	6; 8; 10; 13	4	$f_d$	224,0
	16		$f_1$	213,3
	20		$f_{izg}$	171,3
	10; 13; 16; 20		$f_d$	154,7
16	6; 8; 10; 13; 16; 20	6	$f_d$	154,4
	25		$f_{izg}$	136,1
	32		$f_{izg}$	95,3
	6		$f_1$	106,4
20	8; 10; 13; 16; 20	6	$f_d$	148,6
	25		$f_{kp}$	127,2
	32		$f_{izg}$	105,3
	40		$f_{izg}$	76,5
	16		$f_d$	116,2
25	13; 16; 20; 25	8	$f_d$	113,1
	32		$f_1$	108,7
	40		$f_{izg}$	84,2
	6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32	10	$f_d$	92,9
	40		$f_{izg}$	84,2
	6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40	13	$f_d$	70,4

Окончание таблицы 1

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$		
32	6; 10; 13; 16; 20; 25; 32	10	$f_d$	89,9
	8		$f_1$	60,1
	40		$f_1$	86,1
	6	13		47,1
	8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40		$f_d$	71,5
40	10	8	$f_d$	92,2
	2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10; 16; 20; 25; 32; 40	10	$f_d$	83,1
	13		$f_1$	57,1
	6; 8; 13; 16; 20; 25; 32; 40	13	$f_d$	69,8
	10		$f_1$	47,5
	32; 40; 50	16	$f_d$	58,1
	63		$f_{iz}$	53,8
50	6; 8; 10; 13; 20; 25; 32; 40; 50	13	$f_d$	65,1
	16		$f_1$	45,0
	6; 8; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50	16	$f_d$	56,5
	13		$f_1$	39,0
63	6; 8; 10; 13; 20; 25; 32; 40; 50; 63	20	$f_d$	45,1
	16		$f_1$	30,6
	6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	32		28,6
80	0,6; 0,8; 1,0; 1,3; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 32; 40; 50; 63	20	$f_d$	41,6
	25		$f_1$	28,0
	100		$f_{sp}$	31,9
	5; 6; 8; 10; 13; 20; 25; 32; 40; 50; 63	32	$f_d$	29,0
	16		$f_1$	19,8
100	0,6; 0,8; 1,0; 1,3; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80	20	$f_d$	36,9
	6; 8; 10; 13; 16; 20; 32; 40; 50; 63; 80	32		28,3
	25		$f_1$	19,1

**ГОСТ Р 52710—2007**

Таблица 2 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 5 диаметрами от 16 до 100 мм с предельными отклонениями размеров класса точности А по ГОСТ 2424 по частоте собственных плоских колебаний  $f_d$

Размеры круга, мм					Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$	$P$	$F$	
16	13	6	8	6	128,5
	16			8	103,9
20	20		10	10	104,2
	25			13	100,0
25	16		13		82,2
	16	10		8	64,9
32	20		16		67,8
	25			10	65,1
				13	64,8
40	25	13	20	13	51,4
	40			20	51,0
50	25	13	25	13	41,3
63	32	20	32	16	31,9
80	25	20	40	13	23,1
	63			30	26,5
100	32	20	50	13	20,1
	50			30	20,5
	40	32	60	20	17,2

Таблица 3 — Коэффициент формы шлифовальных кругов из кубического нитрида бора (эльбора) типа А8 по ГОСТ 17123 с предельными отклонениями размеров по ГОСТ 24106

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы, $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$		
3	4	1,2	$f_d$	774,5
	6		$f_{изг}$	508,3
	0,8; 2,5; 3,5; 4,0	1,5	$f_d$	613,0
	2		$f_{изг}$	381,3
4	6	1,6	$f_{кр}$	530,0
	8		$f_{изг}$	381,3
	6	1,8	$f_d$	516,3
	8		$f_{изг}$	381,3
5	3,5; 4	2	$f_d$	459,8
	3,5; 5; 6		$f_d$	464,7
	8	$f_{кр}$	$f_{кр}$	397,5
	10		$f_{изг}$	305,0

Продолжение таблицы 3

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы. $F \cdot 10^4 \cdot \text{м}^{-4}$
$D$	$T$	$H$		
6	10	2	$f_{\text{изг}}$	330,9
	5; 6; 7; 8	2,6	$f_d$	357,7
	10		$f_{\text{изг}}$	330,9
	4; 5	3	$f_d$	306,5
7	2	2	$f_1$	298,6
	3; 5		$f_d$	438,1
	10	3	$f_d$	310,0
	12		$f_{\text{изг}}$	272,3
8	5; 6; 8; 10	3	$f_d$	308,8
	12		$f_{kp}$	265,0
	14		$f_{\text{изг}}$	231,3
	16		$f_d$	190,6
9	2; 3,2	2	$f_d$	392,1
	6; 7		$f_d$	304,1
	10	3	$f_1$	295,2
	12		$f_{kp}$	265,0
10	6; 8; 10	3	$f_d$	296,5
	12		$f_1$	280,7
	14		$f_{\text{изг}}$	255,1
	16		$f_d$	210,5
	4; 10		$f_d$	232,4
12	3; 8; 10; 12	3	$f_d$	277,1
	4		$f_1$	192,6
	16		$f_{\text{изг}}$	228,1
	8; 10; 12	4	$f_d$	
	13		$f_1$	221,4
	16		$f_{kp}$	198,7
13	6; 8; 12		$f_d$	224,0
	14		$f_1$	213,2
	6; 8; 12; 14	5	$f_d$	185,6
14	10	4	$f_d$	219,0
	16		$f_1$	205,1
	10; 16	5	$f_d$	184,4

Окончание таблицы 3

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы, $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$		
15	11	4	$f_d$	213,6
	16		$f_1$	197,2
	20		$f_{\text{кр}}$	159,0
	25		$f_{\text{изг}}$	132,4
	11	5	$f_d$	182,4
	16; 20		$f_1$	177,1
	25		$f_{\text{изг}}$	132,4
	20	6		154,9
16	3	3	$f_d$	236,1
	10; 16	5		179,9
	5; 6; 10; 12; 16	6		154,4
	25	$f_{\text{изг}}$	136,1	
	3; 16	3	$f_d$	226,7
17	6; 11; 14; 16	6		153,4
	18	$f_1$	151,1	
20	3	3	$f_d$	201,1
	5	5	$f_2$	141,5
	10; 16; 17; 20	6	$f_d$	148,3
	25		$f_{\text{кр}}$	127,2
22	8; 13	8	$f_d$	115,5

Таблица 4 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типов 1, 2, 36 диаметрами свыше 100 мм по ГОСТ 2424 и отрезных кругов типа 41, в том числе упрочняющими элементами по ГОСТ 21963 по частоте собственных плоских колебаний  $f_d$ 

Размеры круга, мм		Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$	Размеры круга, мм		Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
$D$	$H$		$D$	$H$	
50	10	73,8	300	32	14,01
60	6	70,0		51	12,99
65	10	61,6		76	11,00
80	6	52,5		127	7,32
125	20	31,69		203	3,52
	32	26,25		250	1,63
	51	18,23		32	13,37
150	20	27,41	315	76	10,76
	32	23,96		127	7,32
	51	17,94	350	76	10,19

Окончание таблицы 4

Размеры круга, мм		Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$	Размеры круга, мм		Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
D	H		D	H	
160	20	25,9	350	127	7,27
	32	23,06		203	4,23
	51	17,72		32	10,50
175	20	23,92	400	51	10,34
	32	21,77		60	10,05
180	22	23,11		80	9,23
	32	21,36		127	7,11
200	20	21,06		203	4,52
	22	20,99		305	1,83
	32	19,81	450	127	6,87
	51	16,44		203	4,58
	76	12,20		250	3,54
	125	6,35		305	2,34
	150	3,89		380	1,00
	160	3,04		32	8,40
230	22	18,26		51	8,42
	32	17,75		60	8,33
		16,54		80	7,92
250	51	14,65	500	203	4,58
	76	11,75		305	2,68
	127	7,22		380	1,48
254	40	15,62		400	1,22
600	32	6,38	750	305	3,05
	51	7,00	800		3,04
	203	4,51	(76)	5,25	
	305	3,00	100	5,18	
	380	2,05	900	305	4,66
	480	1,01		100	3,00
630	203	4,46	1000	100	4,21
	305	3,03		305	2,93
685	580	0,65	1060		2,88
710	305	3,05	1200	100	3,50
			1500	150	2,81

**ГОСТ Р 52710—2007**

Таблица 5 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 3 по ГОСТ 2424 по частоте собственных плоских колебаний  $f_d$

Размеры круга, мм					Коэффициент формы $F \cdot 10^4 \text{ м}^{-1}$	
$D$	$T$	$H$	$G$	$\alpha$		
80	6	20	2	15°	43,7	
100					40,4	
125		32		10°	28,2	
150					26,3	
175				35°	24,8	
200				25°	26,3	
10	13	51	3		25,0	
16				10°	23,5	
16					17,7	
20				25°	17,2	
				20°	17,7	

Таблица 6 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 12 по ГОСТ 2424 по частоте собственных изгибных колебаний  $f_1$

Размеры круга, мм								Коэффициент формы, $F \cdot 10^4 \text{ м}^{-1}$	
$D$	$T$	$H$	$K$	$N$	$U$	$W$	$\alpha$		
80	8	13	30	3	2	4	15°	7,25	
100	10	20	40	4		6		6,73	
125	13	32	50	5	3	6	15°	5,03	
150	16		60	6	4			3,82	
(175)			75	3	3	16	25°	4,18	
200	20		80	8	4	10	15°	5,49	
250			100	10	6	13		2,57	
	25							2,18	

Таблица 7 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 6 по ГОСТ 2424 по частоте собственных плоских колебаний  $f_d$

Размеры круга, мм					Коэффициент формы $F \cdot 10^4$ , $\text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$	$W$	$F$	
100	50	20	10	40	8,46
			8		7,04
125	63	32	12,5	50	6,76
150	80		13	65	4,65
	51		4,56		
175	115	96	15	100	3,79
250	100	76	62	75	8,32
		150	25		3,55

Таблица 8 — Коэффициент формы шлифовальных кругов типа 11 по ГОСТ 2424 по частоте собственных плоских колебаний  $f_d$

Размеры круга, мм							Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
$D$	$T$	$H$	$W$	$F$	$\alpha$	$\alpha_1$	
50	25	13	5	16	$70^\circ$	$65^\circ$	19,20
80	32	20	6	22			11,16
100	40		8	25			9,71
				30			8,55
125	50	32	13	32			8,43
150			10	35			5,59
250	140	100	30	100	$80^\circ$	$80^\circ$	4,18

Таблица 9 — Коэффициент формы шлифовальных брусков типов БП, БКв с предельными отклонениями размеров класса точности А по ГОСТ 2456

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$	
$L$	$B$	$H$			
15	6	5	$f_{\text{пр}}$	340,0	
16	4	4		334,4	
20	3			280,0	
	4	5		218,0	
	8	4		208,0	
	10	8		204,0	
25	14			202,0	
	20; 25	$f_{\text{изг}}$	$f_{\text{изг}}$	102,8	
	25	9		110,5	
	16	12		128,9	
30		8		78,4	
	12	5	$f_{\text{пр}}$	15,9	
32	9	8	$f_{\text{изг}}$	76,3	
	22	10		117,1	
40	4	4	$f_{\text{пр}}$	145,0	
45	9	6		116,7	
	16	10		113,3	
50	4	5		116,0	
	5			114,0	
	6	6		112,0	
	8	5		110,0	
	12	4		109,0	
				107,0	

## Продолжение таблицы 9

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
<i>L</i>	<i>B</i>	<i>H</i>		
50	10	5	$f_{\text{пр}}$	107,0
	8	7		106,0
	12	5		105,0
	8	8		104,0
	16	4		104,0
	12; 13	6		103,0
	8	10		102,0
	15	6		101,0
	8	12		100,0
	10; 12; 13; 14	10		96,2
	20	11		90,5
	15	13		83,3
	20	20		74,3
	40	40		72,9
63	6	5	$f_{\text{пр}}$	71,3
	9	8		68,0
70	25	4		66,7
		6		70,0
75	15	5	$f_{\text{пр}}$	63,1
	25	6		62,5
	28	20		55,0
80	8	6		55,5
	20	16		55,0
		18		54,5
	45	45		53,5
100	8	8	$f_{\text{пр}}$	51,5
	9			51,0
	10			51,0
	11	9		51,0
	10	10		51,0
	25	6		51,0
		8; 9		51,0
	20	11		51,0
	13	13		51,0

Окончание таблицы 9

Размеры круга, мм			Частота собственных колебаний	Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
$L$	$B$	$H$		
100	16	16	$f_{\text{пр}}$	51,0
	18	18		50,5
	20	20		
	56	10; 12; 16; 20; 25		
	80	20		50,0
	22	22		
	25	25		
125	6	13	$f_{\text{пр}}$	44,4
	10			42,4
	11	9		43,6
	13	13		41,6
150	10	10	$f_{\text{пр}}$	37,0
	13	13		35,3
	20	10		
	15	14		34,7
	25	10		34,3
	20	13; 16; 20		
	16; 25	16		34,0
	25	25		33,7
200	20; 32	20	$f_{\text{пр}}$	25,5
	25	25		
	40	20		25,2

Таблица 10 — Коэффициент формы шлифовальных брусков из кубического нитрида бора (эльбора) типов 2, 3, 4 по ГОСТ 28734 по частоте собственных продольных колебаний  $f_{\text{пр}}$ 

Тип	Размеры бруска, мм				Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{ м}^{-1}$
	$L$	$B (D)$	$H$	$a$	
2	100	6	—	45°; 60°	60,0
	150	10		45°	38,7
				60°	39,3
3	100	6			60,0
	150	10			39,3
4	50	4	16	—	107,0
		5; 6			104,0
		8; 10; 13; 16			100,0

Окончание таблицы 10

Тип	Размеры бруска, мм				Коэффициент формы $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
	$L$	$B (D)$	$H$	$a$	
4	70	4; 5; 6	16	—	76,4
		8			74,3
		10; 13; 16			71,4

Таблица 11 — Коэффициент формы шлифовальных сегментов по ГОСТ 2464 по частоте собственных продольных колебаний  $f_{\text{пр}}$ 

Тип	Размеры сегмента, мм			Коэффициент формы, $F \cdot 10^4, \text{м}^{-1}$
	$B$	$H$	$L$	
СП; 1С 2С; 5С	—	—	75	66,7
			80	61,9
			100	50,0
			125	40,0
			150	33,3
			160	31,2
			175	28,6
			180	27,8
			200	25,0
			250	20,0
3С	—	—	150	33,3
			180	27,8
			220	22,7
			300	16,7
4С	100	40	150	33,3
			160	31,2
6С	—	—	78	64,1
9С			374	13,3
11С			80	62,5
			100	50,0
			120	41,7

7.2 Звуковые индексы в зависимости от интервала значений приведенной скорости распространения акустических волн определяют по таблице 12.

Таблица 12

Звуковой индекс	Интервал значений, $c_1, \text{м/с}$	Звуковой индекс	Интервал значений, $c_1, \text{м/с}$
19	От 1800 до 2000	49	Св. 4800 до 5000
21	Св. 2000 » 2200	51	» 5000 » 5200
23	» 2200 » 2400	53	» 5200 » 5400
25	» 2400 » 2600	55	» 5400 » 5600
27	» 2600 » 2800	57	» 5600 » 5800
29	» 2800 » 3000	59	» 5800 » 6000
31	» 3000 » 3200	61	» 6000 » 6200
33	» 3200 » 3400	63	» 6200 » 6400
35	» 3400 » 3600	65	» 6400 » 6600
37	» 3600 » 3800	67	» 6600 » 6800
39	» 3800 » 4000	69	» 6800 » 7000
41	» 4000 » 4200	71	» 7000 » 7200
43	» 4200 » 4400	73	» 7200 » 7400
45	» 4400 » 4600	75	» 7400 » 7600
47	» 4600 » 4800		

7.3 За величину приведенной скорости распространения акустических волн в контролируемом абразивном инструменте принимается результат единичного определения.

7.4 Допускается определение звуковых индексов непосредственно по значению частоты собственных колебаний в соответствии с приложением В.

7.5 Воспроизводимость результатов определения значений приведенной скорости распространения акустических волн не должна превышать погрешности измерения частоты собственных колебаний в соответствии с приложением Б и с учетом погрешности определения коэффициента формы.

Приложение А  
(справочное)

**Ориентировочное соответствие звуковых индексов по настоящему стандарту обозначениям твердости абразивного инструмента по ГОСТ Р 52587**

Таблица А.1

Обозначение твердости по ГОСТ Р 52587	Значение звуковых индексов ЗИ абразивного инструмента на связках					B	R	
	V							
	Из электрокорундовых материалов зернистостью крупнее F180 по ГОСТ Р 52381	Из зеленого карбida кремния зернистостью крупнее F180 по ГОСТ Р 52381	Из электрокорундовых материалов и зеленого карбida кремния зернистостями	F180, F220 по ГОСТ Р 52381	M63 – M40 по ГОСТ 3647	Мельче M40 по ГОСТ 3647		
H	35; 37	—	33; 35	33; 35				
I	39; 41	47; 49	37; 39	35; 37		—		
J	41; 43	51; 53	41; 43	39; 41		—		
K	45; 47	55	43; 45	41; 43			19; 21	
L	49	57	45; 47	43; 45				
M	51	59	49	45; 47	31	23; 25		
N	53		49; 51	47; 49	33			
O	55	61	51; 53	49	35	27; 29; 31		
P	57		53	51				
Q	59	63	55	53	37	33; 35		
R	61		55; 57	—				
S	—	57	39					
T, U		63	—	—	41	—		
V, W, X, Y, Z	—		—					

**Приложение Б**  
**(справочное)**

**Технические характеристики измерителей частот собственных колебаний (приборов)**

**Таблица Б.1**

Тип прибора	Частотный диапазон, кГц	Поддиапазон	Диапазон измеряемых частот, кГц	Погрешность измерения частоты собственных колебаний, %, не более	
«Звук 203М»	От 0,022 до 17,441	0	От 0,022 до 0,040	$\pm 2,5$ (до 100 Гц)	
		1	» 0,033 » 0,060		
		2	» 0,050 » 0,090		
		3	» 0,075 » 0,134		
		4	» 0,112 » 0,202		
		5	» 0,168 » 0,302		
		6	» 0,252 » 0,454		
		7	» 0,378 » 0,681		
		8	» 0,567 » 1,021		
		9	» 0,851 » 1,531		
		10	» 1,276 » 2,297		
		11	» 1,914 » 3,445		
		12	» 2,871 » 5,168		
		13	» 4,307 » 7,752		
		14	» 6,460 » 11,628		
		15	» 9,690 » 17,441		
«Звук 202-01»; «Звук 202»; «Звук 203»	От 0,90 до 11,00	1	От 0,90 до 1,80	$\pm 1$ (св. 100 Гц)	
		2	» 1,40 » 2,80		
		3	» 2,22 » 4,44		
		4	» 3,50 » 7,00		
		5	» 5,50 » 11,00		
«Звук 202-02»; «Звук 203-02»	От 0,30 до 4,44	1	От 0,30 до 0,60	$\pm 2$	
		2	» 0,50 » 1,00		
		3	» 0,90 » 1,80		
		4	» 1,40 » 2,80		
		5	» 2,22 » 4,44		
«Звук 130»	От 0,50 до 500,0	—	От 0,50 до 500,0	$\pm 3$	
«Звук 110М»		1	От 0,50 до 2,50		
		2	» 1,50 » 15,00		
		3	» 12,00 » 120,0		
		4	» 80,00 » 500,0		
«Звук 107-01»; «Звук 107»	От 5,00 до 500,0	A	От 5,00 до 19,00	$\pm 3$	
		B	» 14,00 » 50,00		
		A × 10	» 50,00 » 190,0		
		B × 10	» 140,00 » 500,0		
«Звук 107-02»; «Звук 107-03»	От 0,50 до 50,0	A	От 5,00 до 19,00	$\pm 3$	
		B	» 14,00 » 50,00		
		A:10	» 0,50 » 1,90		
		B:10	» 1,40 » 5,00		

**Приложение В**  
**(рекомендуемое)**

**Определение звуковых индексов абразивного инструмента  
по значению частоты собственных колебаний**

В.1 При определении звуковых индексов абразивного инструмента по значению частоты собственных колебаний предварительно составляют градуировочные таблицы.

В.2 Значения интервалов частот собственных колебаний, соответствующих одному значению звукового индекса, рассчитывают умножением границ интервала значений приведенной скорости распространения акустических волн по таблице 12 на коэффициент формы по таблицам 1—11.

В.3 Пример градуировочной таблицы для определения звуковых индексов шлифовальных кругов типа 1, диаметрами от 250 до 1060 мм по ГОСТ 2424 на связке V по частоте собственных плоских колебаний  $f_0$  прибором «Звук-202» приведен в таблице В.1.

Таблица В.1

<i>D</i> , мм	<i>H</i> , мм	Показание прибора «Звук 202» $f_0$ , кГц							
		Звуковые индексы							
		35	37	39	41	43	45	47	
250	76	3,99	4,23	4,46	4,70	4,93	5,17	5,40	5,64
300		2,49	2,64	2,78	2,93	3,08	3,22	3,37	3,51
350	127	2,47	2,62	2,76	2,91	3,05	3,20	3,35	3,49
400		2,42	2,56	2,70	2,84	2,99	3,13	3,27	3,41
450	203	1,54	1,63	1,72	1,81	1,90	1,99	2,08	2,17
500		1,56	1,65	1,74	1,83	1,92	2,01	2,11	2,20
600		0,91	0,96	1,02	1,07	1,12	1,18	1,23	1,28
750	305	1,02	1,08	1,14	1,20	1,26	1,32	1,38	1,44
900		1,04	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	1,40	1,46
1060		1,02	1,08	1,14	1,20	1,26	1,32	1,38	1,44
		0,98	1,04	1,09	1,15	1,21	1,27	1,32	1,38

Окончание таблицы В.1

D, мм	H, мм	Показание прибора «Звук 202» $f_d$ , кГц							
		Звуковые индексы							
		49	51	53	55	57	59	61	
250	76	5,64	5,87	6,11	6,34	6,58	6,81	7,05	7,28
300		3,51	3,66	3,81	3,95	4,10	4,25	4,39	4,54
350	127	3,49	3,64	3,78	3,93	4,07	4,22	4,36	4,51
400		3,41	3,55	3,70	3,84	3,98	4,12	4,27	4,41
450	203	2,17	2,26	2,35	2,44	2,53	2,62	2,71	2,80
500		2,20	2,29	2,38	2,47	2,56	2,66	2,75	2,84
600	305	1,28	1,34	1,39	1,44	1,50	1,55	1,61	1,66
750		1,44	1,50	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86
900		1,46	1,52	1,59	1,65	1,71	1,77	1,83	1,89
1060		1,44	1,50	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86
		1,38	1,44	1,50	1,55	1,61	1,67	1,73	1,79

УДК 621.922.34.02:620.179:006.354

ОКС 25.100.70

Ключевые слова: инструмент абразивный, коэффициент формы, индексы звуковые, скорость распространения акустических волн, твердость, частота собственных колебаний

---

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*  
Технический редактор *И.Е. Черепкова*  
Корректор *И.А. Королева*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.06.2020. Подписано в печать 06.10.2020. Формат 60×84 $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального  
информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)