



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**абразивы и шлифование**  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

ШЛИФОВАЛЬНЫЕ  
АБРАЗИВНЫЕ ГОЛОВКИ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

**КАТАЛОГ  
ПРОДУКЦИИ**

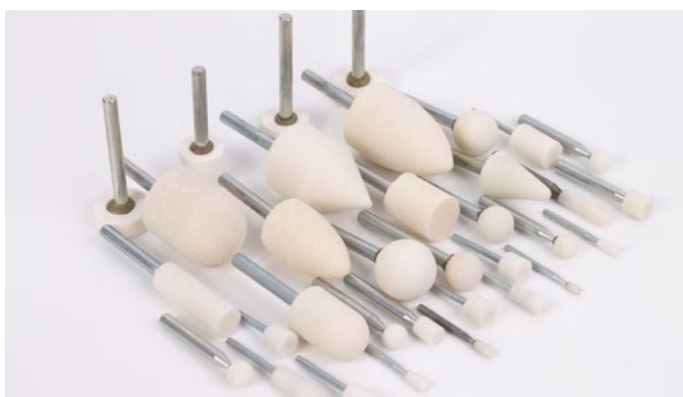


**2021**

Санкт-Петербург



В связи со сложившейся ситуацией на отечественном рынке шлифовальных головок — малое число российских производителей, обилие предложений импортного инструмента и высокие риски сотрудничества с зарубежными производителями, мы поставили перед собой задачу: обеспечить отечественного потребителя высококачественным инструментом, который по своим потребительским свойствам не уступал бы импортным аналогам. Имея соответствующие компетенции, научную и производственную базу, наше предприятие приступило к выпуску шлифовальных головок различных типов и назначений. На сегодняшний день линейка выпускаемого нами инструмента способна решить любые задачи в области малоразмерной слесарно-абразивной обработки.



АО «Научно-Производственный Комплекс «Абразивы и Шлифование»  
197342, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Белоостровская, д. 17

**Приемная:**

тел./факс: (812) 596-32-11  
факс: (812) 596-32-01

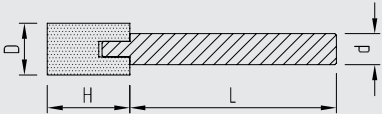
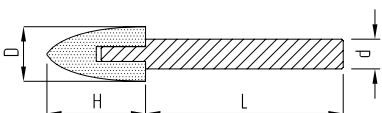
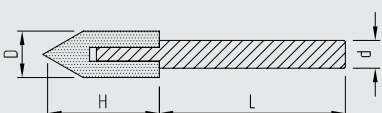
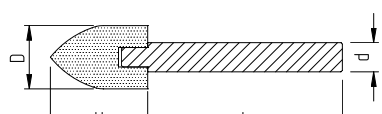
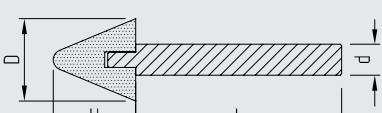
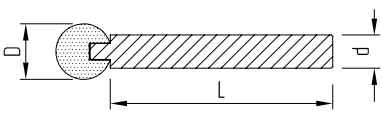
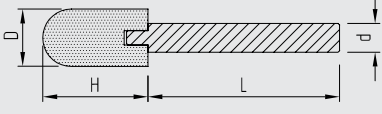
**Отдел продаж:**

тел.: (812) 596-32-76, (812) 596-35-21, (812) 596-34-55, (812) 596-35-16, (812) 596-33-22  
факс: (812) 596-35-15  
e-mail: pso@abrasiv.ru; kam@abrasiv.ru; manager@abrasiv.ru

[www.abrasiv.ru](http://www.abrasiv.ru)

## Типы и обозначения шлифовальных головок

В зависимости от формы обрабатываемой поверхности и назначения, шлифовальные головки выпускаются соответствующих типов:

Наименование типа	Обозначение типа			Эскиз
	ГОСТ 56578-2015	DIN 69170	ANSI B74.2, ISO 2933	
цилиндрические	<b>AW (ГЦ)</b>	<b>ZY</b>	<b>W</b>	
сводчатые	<b>F1-W (ГСВ)</b>	—	Серии А и В	
конические (остроконические)	<b>EW (ГК)</b>	<b>WK</b>		
центросферические	—	<b>SP</b>		
конические с закруглённой вершиной	<b>KW (ГКЗ)</b>	<b>KE</b>		
шаровые (сферические)	<b>F2-W (ГШ)</b>	<b>KU</b>		
шаровые с цилиндрической боковой поверхностью (цилиндросферические)	<b>FW (ГШЦ)</b>	<b>WR</b>		

Оправки (державки) из конструкционной углеродистой стали двух типоразмеров:  $\varnothing 3$  h9 x 30мм и  $\varnothing 6$  h9 x 40мм. По заказу потребителя возможны и другие типоразмеры державок и из иных материалов (закалённая сталь и твёрдый сплав).

## Шлифовальные материалы

Наша компания выпускает шлифовальные головки из обычных абразивных материалов на керамических связках с типоразмерами по ГОСТ 56578-2015, DIN 69170.

Из обычных абразивных материалов мы используем различные марки электрокорундов и карбида кремния. В соответствии с ISO 525, EN 12413, шлифовальным материалам из электрокорунда присваивается обозначение – А; шлифовальным материалам из карбида кремния – С.

Для более широкого применения шлифовальных головок в шлифовальных материалах используются смеси различных марок шлифовального порошка.

Для обычных абразивных материалов в разных странах сложились свои национальные и торговые обозначения типов и марок:

Россия	Германия	August Rüggeberg	Италия	США	Международное обозначение	
<b>ЭЛЕКТРОКОРУНД НОРМАЛЬНЫЙ</b>						
13A, 14A (Э)	NK	AN	A	A	BFA	
ГОСТ 28818-90	normalkorund	aluminium oxide, regular (normal)	corindone grigio	alundum	brown (grey) fused alumina	
<b>ЭЛЕКТРОКОРУНД БЕЛЫЙ</b>						
25A (ЭБ)	EK weiß	AW	AB	WA, AA	WFA	
ГОСТ 28818-90	edekorund weiss	aluminium oxide, white	corindone bianco	white alundum	white fused alumina	
<b>ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМИСТЫЙ РОЗОВЫЙ</b>						
34A (ЭХ)	EK rosa	AR	AB	PA	PFA	
ТУ OCT-2 МТ79-3-88	edekorund rosa	aluminium oxide, pink	corindone bianco	pink alundum	pink fused alumina	
<b>ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМИСТЫЙ РУБИНОВЫЙ. ЭЛЕКТРОКОРУНД ХРОМТИТАНИСТЫЙ</b>						
93A (ЭХТ)	EK rubin	AD	ARR	RA	RFA	
OCT-2 МТ79-3-88	edekorund rubin	aluminium oxide, dark red	corindone rubino	ruby alundum	red (ruby) fused alumina	
<b>СПЕЧЁННЫЙ (КЕРАМИЧЕСКИЙ, ЗОЛЬ-ГЕЛЕВЫЙ) КОРУНД</b>						
-	Sinterkorund	CO			SG	
		ceramic oxide grain			Sol-Gel, sintercorund	
<b>КАРБИД КРЕМНИЯ ЧЕРНЫЙ</b>						
53C, 54C (КЧ)	SiC schwarz	CU		C, BC	SIC	
ГОСТ 26327-84	Siliziumkarbid schwarz	silicon carbide, grey		black carborundum	black silicon carbide	
<b>КАРБИД КРЕМНИЯ ЗЕЛЁНЫЙ</b>						
63C, 64C (КЗ)	SiC grün	CN	WC	GC	SICg	
ГОСТ 26327-84	Siliziumkarbid grün	silicon carbide, green	carbo di silicio verde	Green carborundum	green silicon carbide	



## Ориентировочное соответствие обозначений твердости шлифовальных головок

Новое обозначение (ГОСТ 52587-2006)	Старое обозначение (ГОСТ 18118, ГОСТ 19202, ГОСТ 21323)
J	M3 (мягкий)
K	CM1 (среднемягкий)
L	CM2 (среднемягкий)
M	C1 (средний)
N	C2 (средний)
O	CT1 (среднетвёрдый)
P	CT2 (среднетвёрдый)
Q	CT3 (среднетвёрдый)
R	T1 (твёрдый)
S	T2 (твёрдый)

## Ориентировочное соответствие обозначений зернистостей шлифовальных материалов

Зернистость по ГОСТ 3647-80	Зернистость по FEPA 42 D
	F4
	F5
	F6
	F7
	F8
200	F10
160	F12
	F14
125	F16
100	F20
	F22
80	F24
63	F30
50	F36
	F40
40	F46
32	F54
25	F60
20	F70
16	F80
	F90
12	F100
10	F120
8	F150
6	F180
5	F220



## Статические характеристики шлифовальных головок

При выборе зернистости для шлифовальных головок учитывается диаметр и форма головки. Чем меньше диаметр шлифовальной головки, тем меньше должно быть зерно абразива. Нами рекомендуются следующие зернистости:

Размер шлифовальных головок		Зернистость ГОСТ Р 52381-2005, FEPA	
D ≤ T (длины рабочей части) D, мм	D > T T, мм	грубое шлифование	тонкое шлифование
3 – 8	3	F 80 – 60	F 120 – 100
8 – 14	3 – 6	F 46	F 80 – 60
14 – 30	6 - 15	F 30 – 36	F 60
свыше 30	свыше 15	F 36 – 24	F 46

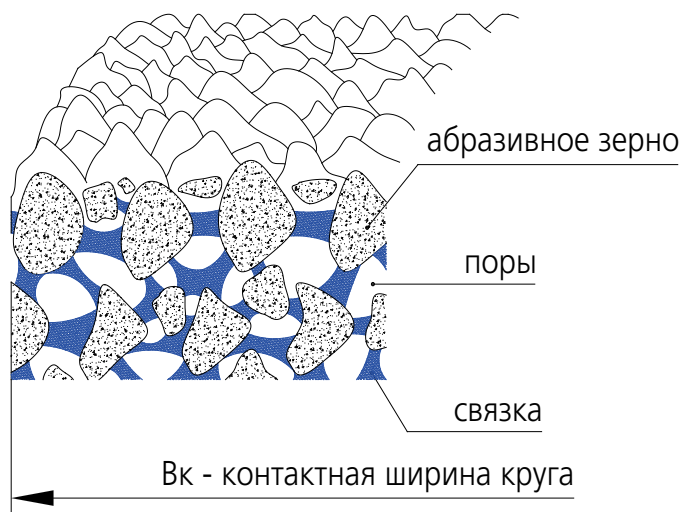
Твёрдость абразивного инструмента характеризует способность связки инструмента удерживать абразивные зёрна. Чем твёрже круг, тем выше сила связки, т. е. твёрдость соответствует силе, необходимой на отделение абразивных зёрен от связки и определяется прочностью мостиков связки и прочностью пограничного слоя зерно-связка.

Взаимодействие шлифовального круга и обрабатываемой детали	Характер твёрдости связки	
	мягкая	твёрдая
Тепловое воздействие (трение)	ниже	выше
Шероховатость обработанной поверхности	выше	ниже
Давление сжатия на обрабатываемую поверхность	ниже	выше
Производительность съёма материала	выше	ниже
Стойкость круга	ниже	выше

При выборе твёрдости необходимо руководствоваться следующими условиями:

- для более твёрдого шлифуемого материала выбирается более мягкий круг;
- чем больше контактная поверхность между шлифовальным кругом и обрабатываемым изделием, тем более низкая твёрдость круга выбирается;
- для шлифования материалов, чувствительных к изменениям температуры, выбирается более мягкий круг;
- при шлифовании заготовок торцом круга выбирается более мягкий круг, чем для шлифования периферией круга;
- для шлифования прерывистых поверхностей выбирается более твёрдый круг.

**Рабочая (окружная) скорость V** определяется числом оборотов n (об/мин) приводного устройства и диаметром D (мм) шлифовальной головки



$$V = \pi D n / 60000, \text{ м/с}$$

Чем больше величина окружной скорости, тем более мягкой степени твёрдости должен быть инструмент. Для обработки твёрдых материалов применяются низкие рабочие скорости.

При отсутствии соответствующего приводного устройства и невозможности обеспечить требуемую окружную скорость необходимо использовать шлифовальные головки более твёрдой степени.

## Применяемость шлифовальных головок

Большой ассортимент шлифовальных головок по размерам, профилю и креплению, определил их основное применение в слесарной обработке.

В общем виде слесарная обработка шлифовальными головками различается по рабочим операциям: «обработка кромок» и «обработка плоскостей».

Применяемый абразив					
54С, 63С	14А, 25А	54С, 63С	25А,34А	64С, 53С	14А,93А
Мягкая связка (обработка плоскостей)			Твердая связка (обработка кромок)		
F	I	K	M	O	S
BM	M	CM	C	CT	T

### Характеристика обработки

Высокая производительность					
Шлифование без засаливания вязких материалов.	Высокая режущая способность, шлифование без прижогов.	Для особо твёрдых материалов.	Обработка плоскостей. Высокая режущая способность.	Обработка кромок. Высокая стабильность профиля головок, низкий износ.	

### Рабочие скорости

средние	высокие	средние	высокие	низкие	средние	низкие
20 – 30	35 – 50	20 – 30	30 – 50	16 – 25	20 – 30	16 – 20

### Обрабатываемые материалы

Вязкие алюминиевые и медные сплавы, медь, цинк, пластмассы	Титановые и жаропрочные никелевые сплавы, твёрдые алюминиевые и медные сплавы	Природный и искусственный камень, стекло, твёрдый сплав, титановые сплавы	Универсальное применение для различных материалов	Чугуны	Жаропрочные сплавы на никелевой и кобальтовой основах, закалённая инструмент. сталь
--	---	---	---	--------	---





# Системы маркировки шлифовальных головок

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**абразивы и шлифование**  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС



## СИСТЕМА МАРКИРОВКИ ШЛИФОВАЛЬНЫХ ГОЛОВОК ПО ГОСТ 56578-2015

ГОСТ 56578-2015		DIN 69170	
	цилиндрическая		цилиндрическая
	шаровая с цилиндр боковой поверхж.		роликотая круглая
	коническая		роликотая коническая
	коническая с закругленной вершиной		коническая
	сводчатая		центровая сферическая
	шаровая		сферическая

Наименование организации  
юридический адрес

Номер партии  
Дата Выпуска  
Кол-во шт. в партии

ШТАМП ОТК  
ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ



$$\pi_{max} = \frac{1000 \times 60 \times V_s}{\pi \times D}$$

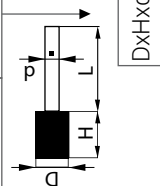
По ГОСТ 56578-2015	ГОСТ Р 52588-2011
A B	40; 50

керамическая



ШТРИХ-КОД

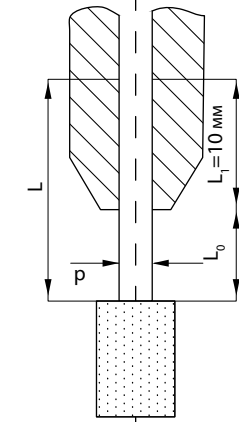
ТИП	РАЗМЕРЫ	АБРАЗИВ	ЗЕРНИСТОСТЬ	ТВЕРДОСТЬ	СТРУКТУРА	СВЯЗКА	КЛАСС ТОЧНОСТИ	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РАБОЧАЯ СКОРОСТЬ	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ
AW	8x10x3-30	25A	F60	0	6	V	A	50 М/С	64000 1/МИН
ZY	8 10 3	AW							



ГОСТ Р 52587-2006	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
ГОСТ 18118	BM1	BM2	M1	M2	M3	CM1	CM2	C1	C2	CT1	CT2	CT3	T1	T2	BT

$V_s = 50 \text{ м/с} \quad d = 3 \quad 6 \text{ мм}$		
$L_{об}$ (мм)	10	15
наб, об/мин	64 000	53 000
		45 000

Зернистость шлифовальных головок	из карбида кремния зеленого		из электрокорунда белого	
	D<T	D>T	высота, мм	характер шлифования
ГОСТ Р 52381-2005	F24 F30 F36 F40 F46 F54 F60 F70 F80 F90 F100 F120 F150 F180	F60 F70 F80 F90 F100 F120 F150 F180	3	тонкое
ГОСТ 3647-80	80 63 50 - 40 32 25 20 16 - 12 10 8 6	16 - 12 10 8 6	3-6	F60
	4-8	3-6	6-15	F46
	8-14	3-6	свыше 15	F30
	14-30	6-15	свыше 30	F60
		свыше 30		F46

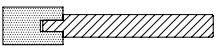
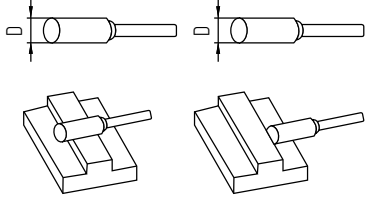
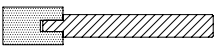



знак соответствия для сертифицированной продукции



## Каталог серийно выпускаемой продукции

Шлифовальные головки из электрокорунда белого на керамической связке степени твердости в интервале Н-S (M<sub>1</sub> – T<sub>2</sub>). Для обработки плоских поверхностей. Универсальное применение для различных материалов.

Тип		DxHxd-L, мм	Характеристика	Применяемость						
Эскиз	Обозначение			Характер обработки	Вид обработки периферийной головки					
	AW	4x6x3-30	25A F60 M V	Грубое шлифование						
		4x10x3-30	25A F80 M V							
		5x6x3-30	25A F100 M V	Тонкое шлифование						
		5x10x3-30								
		6x6x3-30	25A F120 M V	Тонкое шлифование						
		6x10x3-30								
		6x16x3-30								
		8x10x3-30								
		8x16x3-30	25A F46 M V	Грубое шлифование						
		10x10x3-30								
		10x16x6-40				25A F60 M V	Тонкое шлифование			
		10x25x6-40								
		13x16x6-40								
		13x20x6-40								
		13x25x6-40	25A F80 M V	Тонкое шлифование						
13x40x6-40										
	AW	16x16x6-40	25A F60 O V							
		16x20x6-40								
		16x25x6-40								
		16x40x6-40								
		20x25x6-40								
		20x32x6-40	25A F80 O V							
		20x40x6-40								
		25x25x6-40								
		25x32x6-40								
		25x40x6-40								
25x63x6-40	25A F24 M V	Грубое шлифование								
32x32x6-40			25A F36 M V							
				32x40x6-40	25A F46 M V					
						32x63x6-40	25A F60 M V			
	32x63x6-40	25A F60 M V		Тонкое шлифование						
32x40x6-40			25A F30 M V		Грубое шлифование					
						20x20x6-40	25A F36 M V			
								25x25x6-40	25A F46 M V	
	25x25x6-40	25A F60 M V		Тонкое шлифование						
			FW		16x20x6-40	25A F30 M V	Грубое шлифование			
	20x20x6-40	25A F36 M V								
				25x25x6-40				25A F46 M V		
	25x25x6-40	25A F60 M V							Тонкое шлифование	
				25x40x6-40				25A F30 M V		Грубое шлифование
	25x40x6-40	25A F46 M V								
25x40x6-40			25A F60 M V		Тонкое шлифование					
	32x50x6-40	25A F24 M V		Грубое шлифование						
						32x50x6-40	25A F36 M V			
32x50x6-40			25A F46 M V							
					32x50x6-40	25A F60 M V	Тонкое шлифование			



Тип		DxHxd-L, мм	Характеристика	Применяемость		
Эскиз	Обозначение			Характер обработки	Вид обработки периферийной головки	
	<b>F2-W</b>	10x3-30	25A F46 M V	Грубое шлифование		
			25A F60 M V			
			25A F80 M V	Тонкое шлифование		
		25A F30 M V	Грубое шлифование			
		25A F36 M V				
		25A F46 M V				
		16x6-40 20x6-40 25x6-40	25A F60 M V	Тонкое шлифование		
			32x6-40	25A F24 M V		Грубое шлифование
				25A F36 M V		
		25A F46 M V		Тонкое шлифование		
25A F60 M V						
	<b>KW</b>	16x16x6-40 20x32x6-40 25x32x6-40	25A F30 M V	Грубое шлифование		
			25A F36 M V			
			25A F46 M V			
		32x40x6-40	25A F60 M V	Тонкое шлифование		
			25A F24 M V	Грубое шлифование		
			25A F36 M V			
		25A F46 M V	Тонкое шлифование			
		25A F60 M V				

Шлифовальные головки из электрокорунда белого на керамической связке степени твёрдости О (средние твёрдые СТ). Для обработки кромок. Универсальное применение для различных материалов.

Тип		DxHxd-L, мм	Характеристика	Тип		DxHxd-L, мм	Характеристика
Эскиз	Обозначение			Эскиз	Обозначение		
	<b>AW</b>	4x6x3-30 4x10x3-30 5x6x3-30 5x10x3-30 6x6x3-30 6x10x3-30 6x16x3-30 8x10x3-30 8x16x3-30	25A F80 O V		<b>EW</b>	10x20x3-30 16x50x6-40 20x25x6-40 32x50x6-40	25A F60 O V
			25A F100 O V				25A F80 O V
			25A F120 O V				25A F60 O V
		10x10x3-30 10x16x6-40 10x25x6-40 13x16x6-40 13x20x6-40 13x25x6-40 13x40x6-40	25A F80 O V		<b>KW</b>	16x16x6-40 20x32x6-40 25x32x6-40 32x40x6-40 40x60x6-40	25A F60 O V
							25A F80 O V
							25A F100 O V
		16x16x6-40 16x20x6-40 16x25x6-40 16x40x6-40 20x25x6-40 20x32x6-40 20x40x6-40 25x25x6-40 25x32x6-40 25x40x6-40 25x63x6-40	25A F60 O V		<b>F1-W</b>	6x10x3-30 10x20x3-30	25A F120 O V
							25A F60 O V
							25A F80 O V
		32x32x6-40 32x40x6-40 32x63x6-40 40x40x6-40 40x60x6-40	25A F60 O V		<b>F1-W</b>	25x40x6-40 32x50x6-40	25A F60 O V
							25A F80 O V

## Пример маркировки шлифовальной головки

**AW 25x32x6 25A F40 O 6 V**

**AW** – профиль головки

**25** – диаметр головки, мм

**32** – высота головки, мм

**6** – диаметр хвостовика, мм

**25A** – шлифовальный материал (электрокорунд белый)

**F40** – зернистость

**O** – твёрдость

**6** – структура

**V** – обозначение керамической связи

## Безопасность эксплуатации

Эксплуатационные характеристики шлифовальных головок на оправках помимо прочностных свойств абразивного слоя включают в себя так же прочностные свойства оправок. Согласно ГОСТ Р 52588-2011, частота вращения шлифовальных головок  $n_{ab}$ , мин-1 или 1/мин (об/мин; в зарубежной практике – RPM) определяется числом оборотов в единицу времени, при которых оправка изгибается под действием центробежной силы.

Независимо от всей длины оправки  $L$  цапга машины должна захватывать минимум 10 мм длины хвостовика ( $L_1 \geq 10$  мм).

Согласно EN 12413 и DIN 69170 на максимальное число оборотов влияют следующие факторы: форма и размеры шлифовальной головки, диаметр  $d$ , материал оправки и свободная длина оправки  $L_0$ . Их необходимо учитывать для исключения разрушения шлифовальной головки и изгиба оправки.

В процессе шлифования на открытую длину оправки действует сила прижима шлифовальной головки к обрабатываемой поверхности. При этом прочность оправки будет определяться её диаметром  $d$  (мм), длиной вылета  $l$  (мм) и материалом оправки, характеризующимся модулем упругости  $E$  (модуль Юнга в МПа) и предельным значением прочности на изгиб  $[\sigma]_и$  (МПа).

Изгиб оправки на величину  $f$  (стрелу прогиба в мм) при приложении силы  $P_1$  (Н) определяется по формуле:

$$f = P_1 \cdot l^3 / (3 \cdot E \cdot J), \text{ мм},$$

где  $J$  – момент инерции поперечного сечения оправки ( $J = \pi d^4 / 64$ , мм<sup>4</sup>).

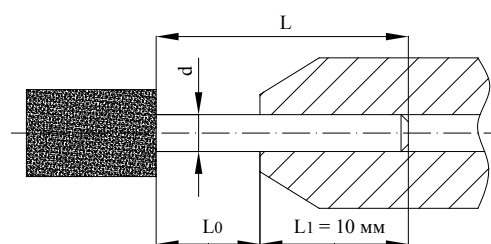
Величина прогиба оправки непосредственно влияет на точность обработки. Для точных работ (внутреннее и координатное шлифование) она не должна превышать 25 % от поля допуска, на исполняемый размер. Максимальная приложенная сила  $P_{lmax}$ , при которой произойдёт поломка оправки, рассчитывается по формуле:

$$P_{lmax} = \pi \cdot d^3 \cdot [\sigma]_и / (320 \cdot l), \text{ Н}$$

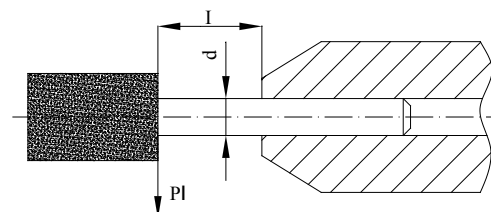
Для предельной силы  $P_{lmax}$  наибольшая величина прогиба  $f_{max}$  будет определяться:

$$f_{max} = 0,667 \cdot [\sigma]_и \cdot l^2 / (E \cdot d), \text{ мм}$$

Оправки для шлифовальных головок могут изготавливаться из конструкционных сталей, быстрорежущих закалённых сталей и твёрдых сплавов.



$V_s = 50 \text{ м/с}; d = 3; 6 \text{ мм}$			
$L_0$ , мм	10	15	20
$n_{ab}$ , об/мин	64 000	53 000	45 000
$n \leq n_{ab}$			



Параметр	Конструкционная сталь	Быстрорежущая сталь	Твёрдый сплав
E, МПа		210 000	500 000
$[\sigma]_и$ , МПа	200	3000	1500



OPEN JOINT-STOCK COMPANY  
**abrasives & grinding**  
SCIENTIFIC INDUSTRIAL COMPLEX