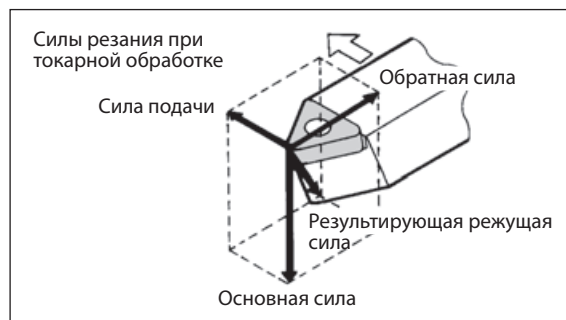


Токарные инструменты

● Силы резания

- (1) Данные из диаграммы основанные на экспериментальных значениях.
 (2) В случае определения упрощённым уравнением:



$$F = k_c \times a_p \times f$$

(N)

F : Сила резания (N)
 k_c : Удельная сила резания (N/mm²)
 (обратите внимание на таблицу ниже)
 a_p : Глубина резания (мм)
 f : Подача (mm/rev)

Пример: расчет силы резания при точении высокоуглеродистой стали (JIS S55C) at $f = 0.2$ mm/rev and $a_p = 3$ mm.
 $F = 3430 \times 3 \times 0.2 = 2058$ N

● Вычисление параметров мощности

$$P_c = \frac{k_c \times a_p \times v_c \times f}{60 \times 1000}$$

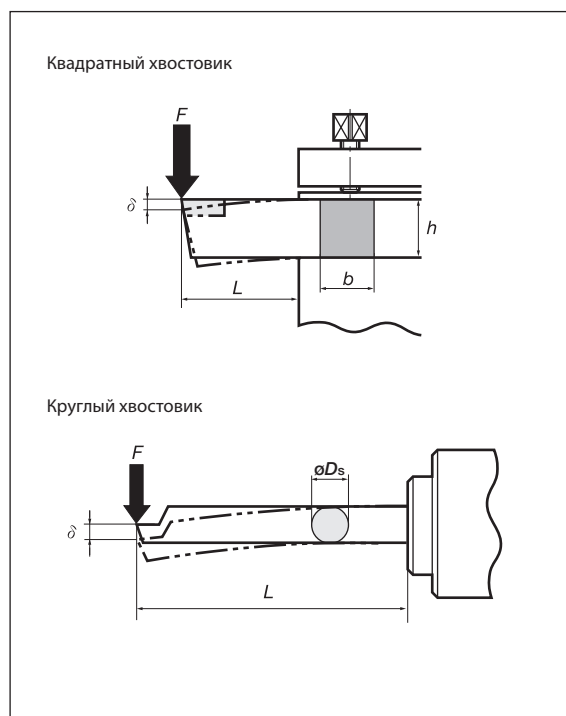
(kw)

P_c : Требуемая полезная мощность (kW)
 k_c : Удельная сила резания (N/mm²)
 (обратите внимание на таблицу ниже)
 v_c : Скорость резания (m/min)
 a_p : Глубина резания (мм)
 f : Подача (mm/rev)

Характеристики материалов (k_c)

Обработ. материал	Прочность на разрыв (Мпа)	Твердость (НВ)	Значение удельной силы резания от подачи k_c (N/mm ²)				
			0.04 (mm/rev)	0.1 (mm/rev)	0.2 (mm/rev)	0.4 (mm/rev)	1.0 (mm/rev)
SS400, S15C	390	100	3430	2840	2450	2080	1700
S35C, S40C	590	170	4220	3490	2940	2500	2080
S50C, SCr430	785	230	4900	4020	3430	2940	2400
SCM440, SNCM439	980	300	5390	4410	3780	3240	2650
SDK	1765 (56HRC)	56HRC	8390	6870	5880	5000	4120
FC200	(160НВ)	160	2550	1960	1630	1340	1030
FCD600	(200НВ)	200	3330	2550	2110	1750	1340
Алюминиевый сплав	(89НВ)	89	1350	1130	950	810	670
Алюминий			1050	870	740	640	520
Магниеый сплав			390	390	390	390	390
Латунь			1080	1080	1080	1080	1080

● Напряжение при изгибе и изгиб инструмента



Напряжение изгиба

(1) Квадратный хвостовик

$$S = \frac{6 \times F \times L}{b \times h^2}$$

(MPa)

S : Изгибное напряжение в хвостовике (MPa)
 F : Режущая сила (N)
 L : Длина выноса инструмента (мм)
 b : Ширина хвостовика (мм)
 h : Высота хвостовика (мм)
 ϕD_s : Диаметр хвостовика (мм)
 E : Модуль упругости материала хвостовика (MPa)

(2) Круглый хвостовик

$$S = \frac{32 \times F \times L}{\pi \times \phi D_s^3}$$

(MPa)

Отклонение вершины резца (mm)

(1) Квадратный хвостовик

$$\delta = \frac{4 \times F \times L^3}{E \times b \times h^3}$$

(mm)

(2) Круглый хвостовик

$$\delta = \frac{64 \times F \times L^3}{3 \times \pi \times E \times \phi D_s^4}$$

(mm)

(Справочные) значения E

Материал	MPa (N/mm ²)	{kgf/mm ² }
Сталь	210,000	21,000
Твердый сплав	560,000-620,000	56,000-62,000