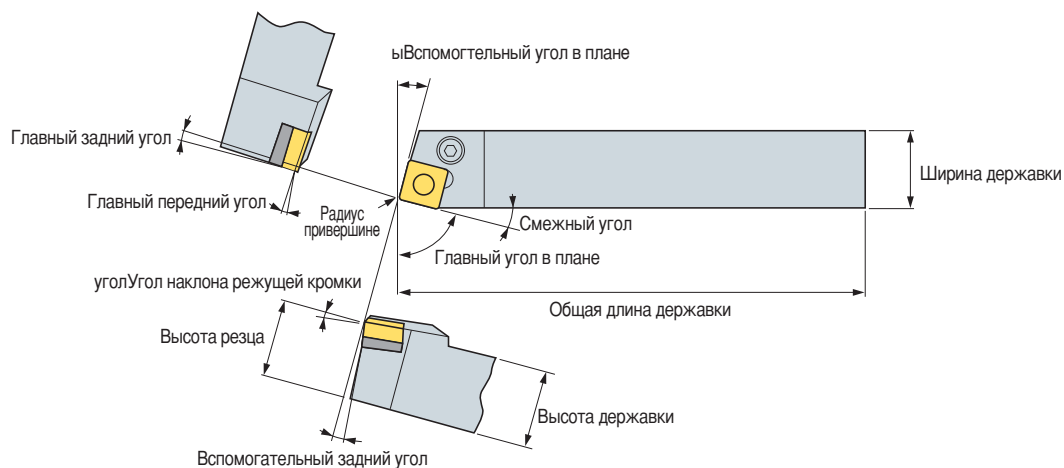


Точение

Термины и понятия

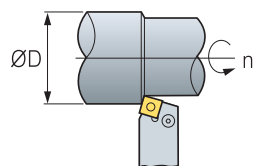


Влияние основных углов на процесс резания

Наименование угла	Основные характеристики
Главный передний угол,	Влияет на процесс стружкообразования. При увеличении - снижаются силы резания, но ухудшается теплоотвод и снижается прочность режущей кромки. Для черновой обработки рекомендуется выбирать отрицательный угол, для чистовой - положительный.
Угол наклона режущей кромки,	Влияет на направление схода стружки. При положительном угле стружка сходит в сторону обрабатываемой поверхности, при отрицательном - в сторону обработанной поверхности.
Главный задний угол	Влияет на величину трения между задней поверхностью инструмента и поверхностью резания. При увеличении заднего угла снижается величина износа по задней поверхности, но ослабляется режущая кромка и увеличивается вероятность возникновения вибраций.
Главный угол в плане	Влияет на величину осевой и радиальной силы резания, на толщину стружки и направление ее схода. При увеличении угла уменьшается радиальная составляющая силы резания и возрастает толщина стружки. При больших глубинах резания рекомендуется увеличивать угол в плане, чтобы уменьшить радиальную силу резания, при малых - уменьшать, чтобы снизить толщину стружки и равномерно распределить нагрузку вдоль режущей кромки.

Расчет технологических параметров

Скорость резания



$$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

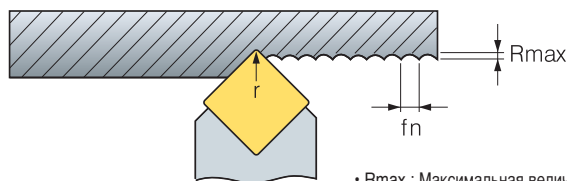
- v_c : Скорость резания (м/мин)
- D : Диаметр (мм)
- n : Число оборотов в минуту (мин^{-1})
- π : Константа (3.14)

Подача

$$f_n = \frac{v_f}{n} \text{ (мм/об)}$$

- f_n : Подача на оборот (мм/об)
- v_f : Минутная подача, мм/мин
- n : Число оборотов в минуту (мин^{-1})

Шероховатость поверхности



- R_{max} : Максимальная величина микронеровностей, (мкм)
- f_n : Подача (мм/об)
- r : Радиус при вершине

- Теоретический расчет значения шероховатости

$$R_{max} = \frac{f_n^2}{8r} 1000 (\mu\text{м})$$

- Практический расчет значения шероховатости

$$\begin{aligned} \text{Сталь} &: R_{max} \times (1.5 \sim 3) \\ \text{Чугун} &: R_{max} \times (3 \sim 5) \end{aligned}$$

Мощность резания

$$P_{\text{рез}} = \frac{Q \times k_c}{60 \times 10^2 \times \eta}$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{кв}}}{0.75}$$

$$Q = \frac{v_c \times f_n \times a_p}{1000}$$

- $P_{\text{кв}}$: Мощность резания [кВт]
- $P_{\text{пр}}$: Мощность резания [л.с.]
- v_c : Скорость резания [м/мин]
- a_p : Глубина резания [мм]
- f_n : Подача на оборот [мм/об]
- k_c : Удельная сила резания [кг/мм²]
- η : КПД привода (0.7~0.8)

Удельная сила резания, K_c

Низкоуглеродистая сталь	190
Среднеуглеродистая сталь	210
Высокоуглеродистая сталь	240
Низколегированная сталь	190
Высоколегированная сталь	245
Чугун	93
Отбеленный чугун	120
Бронза, латунь	70

Производительность обработки

$$Q = \frac{v_c \times f_n \times a_p}{1000}$$

- Q : Производительность обработки [оп/мин]
- a_p : Глубина резания [мм]
- v_c : Скорость резания [м/мин]
- f_n : Подача на оборот [мм/об]

