

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ККР

Задание 1

Исходные данные

Диаметр фрезы $D = 50$ мм; число зубьев $z = 18$; глубина резания $t = 7$ мм.

Решение (см. рис. 1 и таблицу ниже)

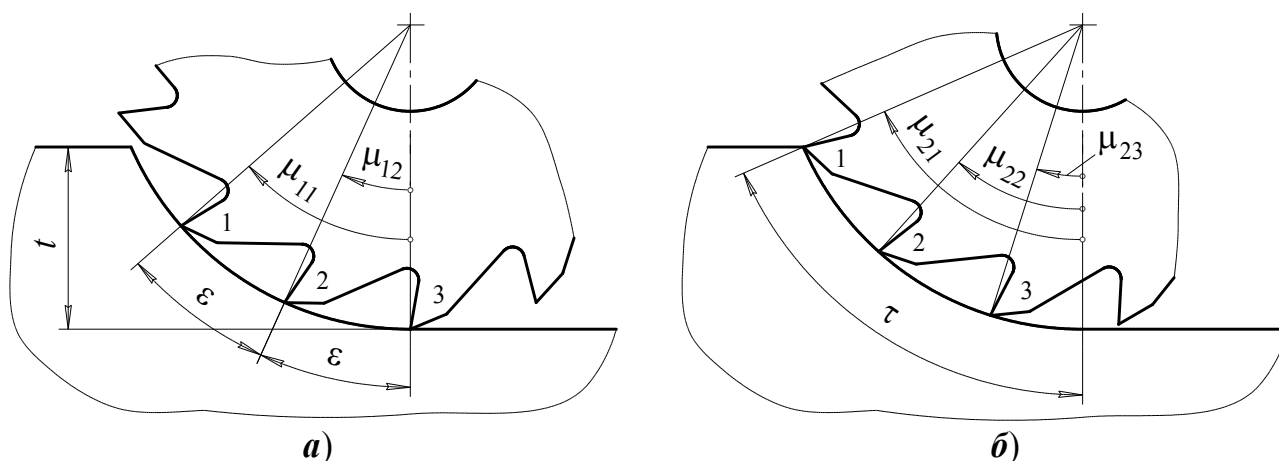


Рис. 1. Положение зубьев фрезы на дуге контакта при наименьшем суммарном сечении среза (а) и при наибольшем суммарном сечении среза (б)

№ п/п	Рассчитываемая величина	Обозначение, размерность	Расчетная формула	Результат расчета
1	Угол контакта зуба фрезы с заготовкой	τ , град.	$\tau = \frac{360}{\pi} \sqrt{\frac{t}{D}}$	42,88
2	Угол между зубьями фрезы	ϵ , град.	$\epsilon = 360 / z$	20
3	Число одновременно работающих зубьев	q	$q = \left[\frac{\tau}{\epsilon} + 1 \right]$	3
4	Углы поворота зубьев в момент снятия наименьшего суммарного среза (рис. 1,а)	μ_{1i} , град. (i – номер зуба)	$\mu_{11} = 2\epsilon$ $\mu_{12} = \epsilon$ $\mu_{13} = 0$	$\mu_{11} = 40$ $\mu_{12} = 20$ $\mu_{13} = 0$
5	Углы поворота зубьев в момент снятия наибольшего суммарного среза (рис. 1,б)	μ_{2i} , град. (i – номер зуба)	$\mu_{21} = \tau$ $\mu_{22} = \tau - \epsilon$ $\mu_{23} = \tau - 2\epsilon$	$\mu_{21} = 42,88$ $\mu_{22} = 22,88$ $\mu_{23} = 2,88$
6	Наименьшее суммарное мгновенное сечение среза	$f_{\mu 1}$, мм ²	$f_{\mu 1} = bs_z \sum_{i=1}^q \sin \mu_{1i}$	$0,985bs_z$
7	Наибольшее суммарное мгновенное сечение среза	$f_{\mu 2}$, мм ²	$f_{\mu 2} = bs_z \sum_{i=1}^q \sin \mu_{2i}$	$1,119bs_z$
8	Соотношение наименьшего и наибольшего суммарных срезов	k	$k = f_{\mu 1} / f_{\mu 2}$	0,880

Задание 2

Исходные данные

Радиус вершины резца $r_b = 0,3$ мм; период стойкости резцов $T_{\min} = 90$ мин; глубина резания $t = 3$ мм; подача острозаточенного резца $s_o = 0,4$ мм/об; углы в плане острозаточенного резца $\varphi = 40^\circ$, $\varphi_1 = 10^\circ$.

Решение

№ п/п	Рассчитываемая величина	Обозначение, размерность	Расчетная формула	Результат расчета
Острозаточенный резец				
1	Высота микронеровностей обработанной поверхности	Rz , мм	$Rz = s_o \frac{\operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg} \varphi + \operatorname{tg} \varphi_1}$	0,058
2	Скорость резания	v , м/мин.	$v = \frac{140}{T_{\min}^{0,2} t^{0,15} s_o^{0,45}}$	72,91
3	Производительность процесса резания	Π , см ³ /мин.	$\Pi = t s_o v$	87,5
Резец с радиусной вершиной				
4	Подача	s_{or} , мм/об.	$s_{or} \approx \sqrt{8r_b \cdot Rz}$	0,37
5	Скорость резания	v_r , м/мин.	$v_r = \frac{140}{T_{\min}^{0,2} t^{0,15} s_{or}^{0,45}}$	75,15
6	Производительность процесса резания	Π_r , см ³ /мин.	$\Pi_r = t s_{or} v_r$	84,3
Вывод: $\Pi_r < \Pi$, поэтому замена острозаточенного резца радиусным не имеет смысла				