

АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД СИНТЕЗА КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА

Головкин М.А., Венедиктов Е.О.
Муromский институт (филиал) Владимирского
государственного университета
Муrom, Россия

Исходным условием синтеза кулачкового механизма является соотношение между текущим θ_i и допустимым $[\theta]$ углами давления в контакте кулачка и толкателя $\theta_i \leq [\theta]$. Стремление создать механизм с малыми габаритами, приемлемым КПД при отсутствии заклинивания толкателя приводит к необходимости ограничивать допускаемый угол давления: $[\theta] = 30^\circ$ для поступательно-движущегося и $[\theta] = 45^\circ$ для вращающегося толкателя. Используя эти значения углов, находят основные размеры механизма. Для поступательно движущегося толкателя это минимальный (на-

чальный) радиус кулачка R_0 и смещение e толкателя. Они связаны с кинематическими параметрами механизма уравнени-

$$\text{ем: } R_{0i} = \sqrt{\left[\frac{(S_i' - e)}{\operatorname{tg}[\theta]} - S_i \right]^2 + e^2}.$$

Определим угол ϕ_θ поворота кулачка, при котором его начальный радиус $R_{0\theta}$ должен быть наибольшим. Взяв частную производную $\frac{dR_{0i}}{d\phi}$ и приравняв ее нулю, находим соотношение $S_i'' = S_i' \operatorname{tg}[\theta]$. Для выбранного закона аналога ускорения толкателя S_i'' решением уравнения находим угол ϕ_θ поворота кулачка из соотношения:

$$R_{0\theta}^2 = \left(\frac{S_{Y\theta}' - e}{\operatorname{tg}[\theta]} - S_{Y\theta} \right)^2 + e^2 = R_{0\theta}^2 = \left(\frac{S_{B\theta}' - e}{-\operatorname{tg}[\theta]} - S_{B\theta} \right)^2 + e^2.$$

Решив равенство, находим $e = 0,5 [S_{Y\theta}' + S_{B\theta} - (S_{Y\theta} - S_{B\theta}) \operatorname{tg}[\theta]]$. Для механизма с вращающимся толкателем на-

чальный радиус кулачка R_0 и межосевое расстояние l_0 связаны с кинематическими параметрами механизма уравнением:

$$R_0 = \frac{l_0 \cos \psi_0 - l}{\sin[\theta]} = \frac{(l + s') \cos[\theta] \cos \psi_0 - l}{\sin(90^\circ + [\theta] - \psi_0 - \psi)}.$$

Исследованием уравнения на максимум найдем выражение для определения максимального значения радиуса R_0 и межосевого расстояния l_0 , используя их определим координаты профиля кулачка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО УПРОЧНЕНИЮ СЕРДЕЧНИКОВ КРЕСТОВИН СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Дергачев А.Н.
Муromский институт (филиал) Владимирского
государственного университета
Муrom, Россия

Известно, что причиной износа является контактное – усталостное выкрашивание сердечника в зоне перекачивания. Сердечник из-

нашивается в вертикальном направлении на 4...6 мм, ширина площадки износа составляет около 30 мм. Поэтому, чтобы обеспечить минимальный износ наиболее нагруженных поверхностей сердечников крестовин, упрочненный поверхностный слой должен превышать глубину износа и составлять не менее 5...6 мм. Микротвердость упрочненного слоя должна составлять не менее 3500 МПа. Остаточное напряжение 1-го рода – макронапряжения должны иметь отрицательные значения по всей глубине упрочненного слоя. Указанные характеристики должны быть одинаковыми по всей упрочняемой поверхности. При этом ширина поверхности, которую можно упрочнить за один проход, находится в диапазоне от 15 до 40 мм, глубина пластической вмятины не должна превышать 0,1...0,12 мм. Шероховатость поверхности при обработке статико-