

УДК 621.833.16

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСЦЕНТРИКОВЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ С МОДИФИЦИРОВАННЫМ ЗАЦЕПЛЕНИЕМ

О. Е. ПЕЧКОВСКАЯ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В приводах машин широко используются эксцентрикковые зубчатые передачи, сочетающие в себе высокую нагрузочную способность и широкие кинематические возможности. В таких передачах при разности чисел зубьев колес во внутреннем зацеплении, равной единице, обеспечивается достижение наибольшего из всех возможных передаточного отношения, равного числу зубьев сателлита $i = z_1$, а также максимальное снижение их массогабаритных параметров. Реализовать минимальную разность возможно на основе модификации зубчатого зацепления, состоящей в комплексном выборе рациональных размеров диаметра вершин зубьев сателлита, толщины его зубьев и межосевого расстояния передачи. В этом случае модифицированный профиль зубьев сателлита при любых значениях чисел зубьев и модулей зацепления является эквидистантным по отношению к профилю зуба до модификации.

Для геометрического анализа передачи с модифицированным зубчатым зацеплением используется система расчета зубчатых колес с постоянной высотой зуба. Основными параметрами исходного контура являются угол профиля $\alpha = 20^\circ$, коэффициент высоты головки $h_a^* = 1$ и коэффициент радиального зазора $c^* = 0,25$.

Исходными данными для расчета являются числа зубьев сателлита z_1 и центрального колеса с внутренними зубьями $z_2 = z_1 + 1$; модуль зацепления m и коэффициенты смещения x_1 и x_2 .

Следует отметить, что при любых значениях чисел зубьев сателлита и разности чисел зубьев колес, равной единице, модифицированное зубчатое зацепление обеспечивается при выборе модуля, равным величине эксцентриситета эксцентрика, на котором устанавливается сателлит, и, следовательно, межосевому расстоянию передачи $m = a_w$.

При этом эксцентрикковая передача с модифицированным зацеплением может быть сведена к передаче со смещением исходного контура сателлита с постоянными коэффициентами смещения $x_1 = -0,5$ и $x_2 = 0$. В этом случае при любых значениях чисел зубьев имеет место внеполюсное зубчатое зацепление с постоянным углом зацепления $\alpha_w = 62^\circ$ и начальными диаметрами, равными удвоенным значениям соответствующих делительных $d_{w1} = 2d_1$ и $d_{w2} = 2d_2$.