

УДК 621.833.16
АНАЛИЗ НАГРУЖЕННОСТИ ЗУБЬЕВ КОЛЕС В ЭКСЦЕНТРИКОВЫХ
ПЕРЕДАЧАХ С МОДИФИЦИРОВАННЫМ ЗАЦЕПЛЕНИЕМ

О. Е. ПЕЧКОВСКАЯ, В. Ю. ПУГАЧ

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

Для эксцентриковых передач с модифицированным зацеплением при разности чисел зубьев колес, равной единице, характерна многопарность зубчатого зацепления: независимо от числа зубьев сателлита и направления его вращения, в зацеплении состоит несколько пар зубьев, расположенных симметрично оси симметрии эксцентрика и на некотором удалении от этой оси.

Установлено, что в зависимости от числа зубьев сателлита нагрузку гарантированно передают две или три пары зубьев модифицированной передачи, а с обеих сторон от них, в парах зубьев имеют место незначительные зазоры. С увеличением z_1 эти зазоры уменьшаются и составляют сотые доли миллиметра для десяти и более пар зубьев. С учетом податливости число пар зацепляющихся зубьев составляет 12...20 % от числа зубьев сателлита.

Это позволяет разделить передаваемую нагрузку на большее число зацепляющихся пар зубьев и тем самым значительно повысить нагрузочную способность передачи при обеспечении минимальных массогабаритных параметров.

Анализ результатов расчета коэффициентов, учитывающих распределение нагрузки (доли передаваемой нагрузки, приходящиеся на зацепляющиеся пары зубьев) k_1, k_2, k_3 , в случае, когда в модифицированной передаче имеет место трехпарное зацепление показал, что для широкого диапазона чисел зубьев колес независимо от модуля зацепления эти коэффициенты составляют:

$$k_1 = 0,55...0,75 ;$$

$$k_2 = 0,45...0,23 ;$$

$$k_3 = 0,0935...0,0941 .$$

На основе конечно-элементного моделирования эксцентриковой зубчатой передачи получен характер распределения контактных и изгибных напряжений в зубьях сателлита, находящихся в зацеплении подтверждена достоверность результатов проведенных теоретических исследований и обоснованность выводов относительно распределения нагрузки, а также контактных и изгибных напряжений в модифицированном зацеплении.