

УДК 621.83.06

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОЛЕС ЦЕВОЧНО-ЦИКЛОИДАЛЬНОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ

Е. С. ЛУСТЕНКОВА, Ю. В. МАШИН, В. Л. КОМАР

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Для создания мультипликаторов ветро- и гидрогенераторов применяют цилиндрические зубчатые передачи, простые планетарные передачи и их сочетания [1]. При этом КПД планетарного редуктора, работающего в мультипликаторном режиме, оказывается меньше, чем в редукторном. Поэтому необходимо выбирать зацепление, обеспечивающее минимальные потери мощности [2]. У цевочно-циклоидальных передач, широко исследуемых во всем мире, более высокий КПД, чем у эвольвентных передач. Необходимо обеспечить высокую точность изготовления и сборки, что сегодня решается применением высокоточных станков с ЧПУ.

Разработан алгоритм моделирования элементов передачи в системе NX. Центральной профилем кулачковых (зубчатых) поверхностей строится в NX по уравнениям

$$x(t) = A \cdot \sin(t \cdot 360 \cdot (Z + 1)) + R \cdot \sin(t \cdot 360); \quad (1)$$

$$y(t) = A \cdot \cos(t \cdot 360 \cdot (Z + 1)) + R \cdot \cos(t \cdot 360), \quad (2)$$

где A – эксцентриситет (амплитуда); R – радиус средней окружности; Z – число зубьев; t – параметр, изменяемый в программе от 0 до единицы (360 – коэффициент для перевода изменяемого параметра в градусы).

При построении центральной кривой производится ее дальнейшее «продавливание» вдоль оси z с помощью инструмента Extrude, при этом активной является опция Offset (смещение). Устанавливается одностороннее смещение на величину (end), равную радиусу роликов, которые контактируют с рабочей поверхностью центрального колеса.

Величина, на которую результирующая поверхность отстоит от набора центральных кривых, расположенных вдоль оси z , является одновременно и радиусом цилиндрической фрезы, ось которой перемещается по центральной кривой, оставаясь параллельной оси z при изготовлении колеса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Лустенков, М. Е.** Оценка технических характеристик мультипликаторов на основе передач с составными промежуточными телами качения / М. Е. Лустенков // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2015. – № 1. – С. 15–22.
2. **Lustenkoy, M. E.** Load Capacity of Spherical Roller Transmission with Double-Row Pinion / М. Е. Lustenkoy, E. S. Lustenkova // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 795 (2020) 012020. – 6 p.