

УДК 621.83

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ МНОГОПЕРИОДНЫХ ДОРОЖЕК ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ

А. В. КАПИТОНОВ, Р. Г. ЯКУБОВСКИЙ  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Планетарные передачи с многопериодными дорожками используются в различных механизмах технологического оборудования, устройствах автоматизированного производства [1]. Наиболее ответственными элементами их конструкции являются криволинейные поверхности многопериодных дорожек [2]. Эти поверхности могут быть заданы в виде прямых и окружностей, что создает более упрощенную и менее затратную при проектировании и изготовлении форму профиля дорожки. Однако такой профиль не позволяет получать высокую кинематическую точность в передаче. Многопериодная дорожка, построенная на основе кривых, описываемых уравнениями синусоиды, циклоиды или смещенной окружности, обеспечивает закон движения сателлитов в передаче с наименьшими кинематическими погрешностями. Наиболее технологичными являются поверхности, построенные на основе кривой в виде смещенной окружности. Параметрические уравнения данной кривой имеют вид:

$$X = \left( \sqrt{R^2 - A^2 \sin^2(z\varphi)} + A \cos(z\varphi) \right) \cos \varphi; \quad (1)$$

$$Y = \left( \sqrt{R^2 - A^2 \sin^2(z\varphi)} + A \cos(z\varphi) \right) \sin \varphi, \quad (2)$$

где  $R$  – радиус окружности;  $A$  – величина смещения окружности, амплитуда многопериодной кривой;  $z$  – число периодов кривой;  $\varphi$  – полярный угол.

Кинематическую точность передачи с многопериодной дорожкой, построенной на основе простой геометрии и формул (1) и (2), определяли с использованием компьютерного твердотельного моделирования. В результате моделирования получены графики зависимости угловой скорости от времени, которые характеризуют небольшие колебания частоты вращения ведомого вала при проектировании многопериодных дорожек на основе уравнений смещенной окружности с числом периодов больше единицы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капитонов, А. В. Компьютерное 3D-моделирование конструкций и кинематических параметров планетарных малогабаритных передач / А. В. Капитонов, К. В. Сасковец, А. И. Касьянов // Вестн. Полоцкого гос. ун-та. – 2016. – № 11. – С. 34–40.
2. Сасковец, К. В. Новые конструкции и методы оценки точности планетарных радиально-плунжерных передач / К. В. Сасковец, А. В. Капитонов, М. В. Лебедев // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2019. – № 1 (76). – С. 3–9.