

УДК 621.8

РАСЧЕТ ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕГОВЫХ ДОРОЖЕК ПЛАНЕТАРНЫХ МЕХАНИЗМОВ

В. С. ДРОЗДОВ

Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Планетарные механизмы имеют преимущества по сравнению с обычными зубчатыми механизмами. Они имеют меньшие габаритные размеры, соосные валы, большие передаточные отношения, меньший уровень шума. Однако недостатком этих передач является более сложное проектирование, изготовление деталей и их сборка, а также необходимость их изготовления с высокой точностью, т. к. она определяет работоспособность и надежность работы механизма. Имея те же преимущества, наиболее простыми в изготовлении являются планетарные механизмы с промежуточными телами качения – с шариковым и роликовым зацеплением [1]. Эти механизмы, например редукторы, в различных конструкциях имеют достаточно технологичные детали, не вызывающие сложности при изготовлении на современном станочном оборудовании. При этом наиболее ответственными являются детали с беговыми дорожками, которые могут проектироваться с разным числом периодов по уравнениям синусоиды, циклоиды, смещенной окружности. Беговые дорожки выполняются замкнутыми на плоскости или цилиндре и изготавливаются фрезерованием, шлифованием, электро-эрозионной обработкой на станках с числовым программным управлением. Точность изготовления беговых дорожек планетарных механизмов в наибольшей степени влияет на кинематическую точность, плавность работы и полноту контакта деталей в зацеплении. На точность беговых дорожек при обработке в основном влияют случайные погрешности. К ним относятся: погрешность установки заготовки в приспособлении, погрешность настройки технологической системы на размер, геометрические неточности станка и приспособления, упругие и тепловые деформации. При расчете на точность беговых дорожек использовались методы вероятностного суммирования и матричные математические методы, определяющие погрешности изготовления в трехмерном пространстве в направлении трех координатных осей. При этом прогнозируется допуск на изготовление беговой дорожки по нескольким предложенным параметрам точности, учитывая технологический маршрут изготовления и режимы обработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капитонов, А. В. Планетарная радиально-плунжерная передача с улучшенными эксплуатационными характеристиками / А. В. Капитонов, К. В. Сасковец, А. И. Касьянов // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2017. – № 3 (56). – С. 27–34.