

УДК 621.83.06

МОДЕЛИРОВАНИЕ СФЕРИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ
В СИСТЕМЕ SIEMENS NX 8.5

Е. С. ФИТЦОВА, В. В. БАЦЕНКО

Научный руководитель М. Е. ЛУСТЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Одной из разновидностей передач с промежуточными телами качения (ППТК) являются сферические передачи, где беговые дорожки размещены на сферической поверхности. Данные передачи могут редуцировать вращение находящихся по углом валов и, в свою очередь, делятся на передачи с переменным и постоянным средним передаточным отношением [1]. Применение ППТК сферического типа позволит упростить конструкцию механизмов, передающих вращение под углом, с редуцированием вращения, а также уменьшить их габариты.

Конструкция сферической ППТК включает шарнир равных угловых скоростей (ШРУС) типа Рцеппа. В среде Siemens NX 8.5 была разработана 3D-модель данного механизма. Сборка редуктора была произведена в модуле Assembly. Передача состоит из наружной сферической обоймы с меридиональными пазами и внутренней обоймы с канавками, кольца с многопериодной беговой дорожкой и сферического кулачка с однопериодной беговой дорожкой, шариков различных диаметров, сепаратора и других элементов.

В реальной передаче наружный кулачок должен быть составным для обеспечения сборки. При больших значениях угла скрещивания валов также составным должен быть сепаратор. В модели передачи эти детали являются цельными. Тела качения выполнены в виде шариков, но при дальнейших исследованиях планируется применение составных роликов для снижения потерь мощности на трение.

Установлено, что на базе передачи с промежуточными телами качения и ШРУСа возможно создание механизма, передающего вращение под углом с редуцированием вращения с постоянным передаточным отношением. Из-за сложности модели механизма (36 3D-контактов) моделирование его движения удалось осуществить при изменении углов скрещивания валов до 5° .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 13767 Респ. Беларусь, МПК F 16H 25/00. Сферическая планетарная шариковая передача / М. Е. Лустенков. – № а 20081272 ; заявл. 09.10.08 ; опубл. 30.06.10, Бюл. № 5. – 19 с.