

УДК 621.83.06

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СФЕРИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Е. С. ЛУСТЕНКОВА

Научный руководитель М. Е. ЛУСТЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Целью данной работы было проведение сравнительного структурного анализа конструкций малогабаритных механических передач, обеспечивающих широкий диапазон передаточных отношений. Рассматривались сферические роликовые передачи (СРП), у которых ролики устанавливаются в ряд отверстий сателлита [1], и прецессионные зубчатые передачи. Эти механизмы можно отнести к классу сферических, т. к. сателлит в обоих случаях совершает сферическое движение. Установлено, что у СРП с подвижными роликами число степеней подвижности с учетом дублирующих связей постоянно. У зубчатых передач (или СРП с жестко закрепленными роликами) число степеней подвижности уменьшается пропорционально количеству тел качения. Это приводит к значительной переопределенности системы, снижению КПД, повышению требований к точности изготовления [2].

Был проведен сравнительный анализ передач с телами качения, у которых ролики не соединены с другими деталями и перемещаются под действием сил и наложенных связей с СРП, у которых оси роликов зафиксированы на сателлите. Для однорядных передач с незакрепленными телами качения, спроектированных по схеме $2k-h$, корректным будет сравнение с также однорядными передачами с закрепленными роликами (но имеющими возможность вращаться относительно собственных осей), спроектированными по схеме $k-h-v$. В последнем случае предполагается использование сферической муфты. По результатам расчетов число степеней подвижности для СРП с закрепленными осями роликов на единицу больше, чем у передач с незакрепленными телами качения. Это также косвенно показывает преимущества двухконтактных передач по сравнению с трехконтактными, даже если в последних использованы составные тела качения, увеличивающие число степеней подвижности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Лустенков, М. Е.** Сферическая роликовая передача с двухрядным сателлитом: силовые расчеты и определение КПД / М. Е. Лустенков, Е. С. Лустенкова // Вестн. Брянс. гос. техн. ун-та. – 2019. – № 5. – С. 32–43.
2. **Лустенков, М. Е.** Оценка кинематических возможностей и КПД сферической и роликовой передач / М. Е. Лустенков, Е. С. Лустенкова // Вестн. машиностроения. – 2019. – № 3. – С. 25–28.