

УДК 621.9

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ЗВЕНЬЕВ ПЛАНЕТАРНОГО ЭКСЦЕНТРИКОВОГО РЕДУКТОРА

А. В. КАПИТОНОВ, С. Г. ЧЕРНЯКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Объектом исследования является планетарный эксцентриковый редуктор с модифицированным профилем зубьев сателлита. Данный тип редукторов имеет ряд существенных преимуществ перед известными и широко используемыми конструкциями планетарных зубчатых редукторов. При одном и том же передаточном отношении габаритные размеры планетарного эксцентрикового редуктора будут значительно меньше габаритных размеров соответствующего планетарного зубчатого редуктора. Планетарные эксцентриковые редукторы имеют высокую кинематическую точность. Они обладают повышенной нагрузочной способностью вследствие наличия многопарного зацепления сателлита с центральным колесом внутреннего зацепления.

Несмотря на преимущества эти редукторы в настоящее время не нашли широкого распространения, так как мало исследована их точность и технология изготовления. Поэтому одной из основных задач является проведение исследований точности сборки редуктора и разработка методики расчета пространственных размерных цепей его звеньев.

Согласно разработанной методике точность звеньев редуктора рассматривалась в трех координатных плоскостях. Определялись погрешности каждой из деталей, входящих в одну из размерных цепей редуктора, влияющих на точность сборки, определялись их смещения и повороты вдоль и вокруг координатных осей, затем производился расчет полученных размерных цепей. Замыкающими звеньями каждой размерной цепи приняты допуски на соосность осей валов и посадочных отверстий, позиционные допуски на расположение отверстий под подшипники пальцев в сателлите и во фланце ведомого вала, а также допуски на величину бокового зазора в зубчатом зацеплении.

В результате проведенных исследований были установлены допуски и посадки на сопрягаемые поверхности. Для расчета размерных цепей использовался теоретико-вероятностный метод. Были составлены матрицы преобразования пространства, получены уравнения, характеризующие допуски на замыкающие звенья в направлении трех координатных осей.

Разработанная методика позволяет обеспечить сборку планетарных эксцентриковых редукторов с заданной точностью, установить допуски на изготовление деталей передачи.