

УДК 621.83

СИЛОВОЙ АНАЛИЗ ПРЕЦЕССИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ ФРИКЦИОННОГО ТИПА

Т. Г. ДОКОНОВ

Научный руководитель П. Н. ГРОМЫКО, д-р техн. наук, проф.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Преимуществами механических передач фрикционного типа перед другими видами механических передач является их простота, обеспечивающая низкую себестоимость изготовления, а также работа с пониженными виброакустическими показателями. Одной из таких передач является планетарная прецессионная передача фрикционного типа. Одним из вопросов который необходимо рассмотреть при изучении передачи такого типа стал вопрос определения нагрузочной способности и реактивных усилий в подшипниковых опорах и точках контакта.

Разработка модели для определения значений сил в контакте и реакций в опорных элементах проводилась в два этапа.

На первом этапе рассматривался только сателлит, связанный с ведомым валом и взаимодействующий с центральными колесами.

Для определения значений сил в линиях контакта сателлита и центральных колес и реакций в опорах сателлита была составлена система из шести уравнений статики.

На втором этапе рассматривался входной вал передачи. Для модели, позволяющей рассчитать момент на ведущем валу и значения реакций в подшипниковых опорах ведущего вала исходными данными, служат результаты первого этапа, угол наклона сателлита и расстояния между подшипниковыми опорами. Для нахождения реакционных связей в опорных подшипниковых узлах была также составлена система из 6 уравнений статики. Совместно решая две системы уравнений, стало возможно определить все искомые величины.

На основании полученных выражений была написана программа на языке VBA, которая позволяла, по исходным данным определять реакционные связи, и соответственно нагрузочную способность механизма. На основании использования данной программы стало возможным определить оптимальные параметры, при которых нагрузочная способность передачи будет наибольшая.