

УДК 621.83

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧ ПРЕЦЕССИОННОГО ТИПА

А. В. БЕРНАДСКИЙ

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

Для проведения исследований была разработана трехмерная модель планетарной прецессионной передачи (ППП) в программе SolidWorks. САПР SolidWorks позволяет проводить исследования в приложении CosmosMotion.

При помощи приложения CosmosMotion среды САПР SolidWorks можно получить графическую зависимость КПД исследуемой передачи. Этот показатель определяет энергетические потери в звеньях передачи и является косвенным показателем для оценки ее ресурса работы. Передачи с низкими значениями КПД, как правило, не обладают высокими показателями долговечности.

Как известно КПД передачи определяется по выражению

$$\eta = \frac{\omega_2 \cdot M_2}{\omega_1 \cdot M_1},$$

где ω_2 – угловая скорость на выходном валу, рад/с; M_2 – крутящий момент на выходном валу, Н·м; ω_1 – угловая скорость на входном валу, рад/с; M_1 – крутящий момент на входном валу, Н·м.

Чтобы определить КПД исследуемой передачи необходимо знать значение ω_2 и M_1 . Для оценки КПД необходимо знать исходные данные проектируемого редуктора. В нашем случае это будет угловая скорость на входном валу $\omega_1=9000$ рад/с и крутящий момент на выходном валу (нагружающий момент) $M_2=200\ 000$ Н·мм.

После наложения на компьютерную модель ППП необходимых взаимосвязей осуществляют ее запуск на расчет. Результаты расчета хранятся в компьютерной сборке ППП. Для последующего анализа необходимо произвести вывод и обработку полученных данных.

После расчета программы все показатели хранятся в памяти трехмерной модели сборки ППП. Для экспорта данных соответствующего графика используем команду «Экспорт CSV». Далее загружаем программу Microsoft Excel и вставляем в лист программы сохраненные результаты.

В результате проделанных операций мы получим документ Microsoft Excel, где расположены по столбцам все нужные нам показатели. Для построения графика КПД исследуемой передачи записываем в ячейку вышеизложенную формулу для всего диапазона данных.