

УДК 621.833.01
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ КИНЕМАТИКИ ПЛАНЕТАРНОЙ
ПЛАВНОРЕГУЛИРУЕМОЙ ПЕРЕДАЧИ

С.В. СТЕПАНЕНКО, А.С. АЛЕКСАНДРОВ

Научный руководитель А.М. ДАНЬКОВ, д-р техн. наук, проф.
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Достоинствами планетарной плавнорегулируемой передачи являются конструктивная простота, неподвижность регулируемого составного зубчатого колеса, благоприятная форма центрального зубчатого колеса, способствующая исключению заклинивания сателлита без коррекции параметров исходного контура при малой разности чисел зубьев этого колеса и сателлита. Конструктивными проблемами подобной передачи являются необходимость балансировки сателлита и синхронизации радиальных перемещений сателлита и зубчатых секторов центрального зубчатого колеса, а также съём вращательного движения с сателлита и сообщение его ведомому валу при любом значении передаточного отношения. Приведенный в статье вариант решения этих проблем с помощью механических передач, конечно, не единственный и, скорее всего, не самый лучший.

Кинематика этой передачи, даже при визуальных ее оценках, далека от идеальной, поэтому она без компенсаторов не сможет соответствовать своему функциональному назначению. Предложения по их конструктивному оформлению можно будет сформулировать после предварительной оценки величины присущей передаче в силу ее конструктивных особенностей кинематической погрешности. Существенной ее частью является угловая погрешность положения зуба сектора относительно соответствующего зуба условного зубчатого колеса. К ней необходимо добавлять погрешность угла поворота сателлита относительно собственной оси, определяемую относительно исходного положения, в котором ось симметрии зуба сателлита совпадает с осью симметрии верхнего сектора.

Кроме того, в зоне пересопряжения секторов из-за их жесткой конструкции при значениях диаметра условной начальной окружности центрального зубчатого колеса, меньших его значения для колеса-заготовки, создаются дополнительные объективные предпосылки для погрешности угла поворота сателлита.

Изложенное свидетельствует о необходимости использования в передаче дополнительного компенсатора вышеописанных элементов кинематической погрешности, что с учетом уникальных свойств передачи представляется оправданным. Дополнительный компенсатор должен представлять собой упругую связь и, очевидно, осуществлять ее между несмещаемым и дополнительным зубчатыми венцами сателлита.