

УДК621.833

АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ПРЕЦЕССИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИ СМЕЩЕНИИ ОСЕЙ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС

Р. А. КАЛЕНТИОНОК, Е. Г. КРИВОНОГОВА

Научные руководители С. Н. ХАТЕТОВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.;

П. Н. ГРОМЫКО, д-р техн. наук, проф.

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Смещение осей вращения колес зубчатой передачи может произойти по целому ряду причин: погрешности сборки, упругие деформации валов и податливость опор. Зубчатые колеса могут быть изготовлены с высокой точностью, а также могут быть собраны в передачу с погрешностями, укладываемыми в стандартные допуски. Но при эксплуатации под допустимыми по критерию прочности нагрузками оси вращения колес данных зубчатых передач всегда будут претерпевать некоторые смещения. Эти смещения приводят к нарушению теоретически точного зацепления, что, в свою очередь, приводит к колебанию передаточного отношения с течением времени, т. е. к увеличению кинематической погрешности. При анализе кинематической погрешности прецессионная передача может рассматриваться как цилиндро-коническая передача. Если в основу прецессионной передачи положено центральное колесо с зубьями в виде роликов, то мы сталкиваемся с отсутствием методики аналитического определения кинематической погрешности, если не брать в рассмотрение достаточно сложную общую для большинства зубчатых передач методику, описанную, например, в трудах проф. Ф. Л. Литвина. Данная общая методика может быть существенно упрощена для случая прецессионной передачи. Если условие контакта зубчатых поверхностей центрального колеса и сателлита, в т. ч. при смещении осей вращения этих колес, выразить через моменты векторов единичных нормалей относительно указанных осей, то методика оценки кинематической погрешности принимает достаточно простую и удобную форму. Условие контакта зубчатых поверхностей центрального колеса и сателлита можно выразить следующим образом: точки зубчатых поверхностей центрального колеса и сателлита могут войти в контакт в данный момент времени, если в каждой из этих точек вектор единичной нормали к соответствующей зубчатой поверхности создает один и тот же момент относительно оси вращения любого колеса.