

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грубки Р.М. на тему «Теоретические основы повышения точности обработки цилиндрических колес путем ориентированной многокоординатной пространственной модификации зубьев», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной теме повышения точности обработки цилиндрических колес с пространственно-модифицированными зубьями, зацепления на основе которых способны компенсировать неблагоприятное действие погрешностей и деформаций элементов зубчатых передач.

В работе предложено создавать цилиндрические зубчатые передачи на основе комплексного конструкторско-технологического подхода повышения надежности, долговечности и нагрузочной способности указанных изделий. Подход основывается на проектировании и изготовлении зубчатых колес с пространственной модификацией зубьев, способных компенсировать комплекс перемещений и поворотов сопряженных зубчатых венцов, вызванных наличием погрешностей изготовления, монтажа и деформациями элементов зубчатых передач под действием рабочей нагрузки. Для обеспечения этих требований разработана методология проектирования пространственно-модифицированных зубчатых венцов цилиндрических колес и методики для разработки элементов технологического обеспечения, что все вместе способствует повышению точности многокоординатного фрезерования пространственно-модифицированных зубьев цилиндрических колес методами копирования и обкатки.

Работа имеет практическую ценность для науки и техники. Автором предложено перемещать режущий инструмент особым образом, а именно, по пространственной криволинейной траектории при зубофрезеровании пространственно-модифицированных зубьев цилиндрических колес методами копирования и обкатки, что приводит к повышению геометрической точности нарезания зубьев. Отклонения координат по толщине зуба, от их теоретических значений, в пределах активной боковой поверхности зубьев не превышают $\pm 6,3\%$. В работе представлены рекомендации по синтезу внешнего и внутреннего пространственных зацеплений цилиндрических колес, компенсирующих комплекс погрешностей и деформаций элементов зубчатых передач. Применение на практике таких зубчатых зацеплений позволяет повысить эксплуатационные характеристики цилиндрических передач за счет обеспечения линейного контакта зубьев. Добиться сокращения сроков конструкторской и технологической подготовки производства пространственно-модифицированных зубчатых венцов за счет аппроксимации боковой поверхности зубьев сплайнами Безье и автоматизации работ с использованием современной компьютерной техники и пакетов прикладных программ. Изложенные в работе рекомендации по разработке элементов технологического обеспечения и определению параметров для настройки зубофрезерных станков позволяют проектировать технологические процессы изготовления зубчатых венцов цилиндрических колес, как с предложенной пространственной геометрией, так и с геометрией, приближенной к ней, в условиях всех типов производств.

