

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЯМОЗУБЫХ КОЛЕС С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ПРОФИЛЕМ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Мироненко А.Л., Третьяк Т.Е.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Основной теоретической задачей рассматриваемого этапа создания САД-системы подготовки производства цилиндрических прямозубых зубчатых колес с произвольным профилем боковых поверхностей является создание параметрического уравнения линии первичного формообразующего контура на базе однородной системы уравнений, предложенных известным специалистом в области теории формообразования резанием проф. Б.А. Перепелицей.

Особенностью этого подхода является использование в качестве математического аппарата адаптированного метода аффинного преобразования пространства. Метод позволяет получать решения в операторной, матричной и параметрической формах.

Эффективность метода обеспечивается использованием прикладной библиотеки операторов преобразования пространства, координат и скорости, доступ к которой легко осуществляется из любой подсистемы САД. Программы и расчетные модули выполняются в визуальной среде разработки приложений Delphi, что позволяет создать удобный интерфейс с контролем и анализом первичной информации.

Средством визуализации результатов избран пакет Компас корпорации АСКОН (Санкт-Петербург), который располагает широким спектром графических и диагностических возможностей, в том числе по контролю интерференции поверхностей и массо-центрирующих характеристик.

Современные тенденции механической обработки направлены на упрощение инструмента и усложнение кинематической схемы его применения, что требует решения обратной задачи формообразования.

Суть этой задачи состоит в нахождении формообразуемой поверхности зубчатого колеса как огибающей заданной производящей поверхности инструмента в их сложном движении относительно друг друга. Рассматриваемый структурный подход не требует вывода конкретных аналитических уравнений.

Результаты исследований реализованы в виде алгоритма и программы определения и расчета формообразуемой и инструментальной поверхностей, а также визуализации на экране компьютера профилей инструмента и детали, их движений в процессе обкатки, с выделением точек, в которых в рассматриваемый момент времени выполняется условие касания профилей.