

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ЗА СЧЁТ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК, ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И САД-СИСТЕМ

Мироненко А.Л., Мироненко С.А., Третяк Т.Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Повышение производительности и расширение номенклатуры выпускаемой продукции требует дальнейшего роста автоматизации подготовительной стадии изготовления продукции. Решением данной проблемы могут служить разработанные с применением ООП библиотеки на базе фундаментальных методов дифференциальной геометрии.

Особенностью проектирования зубчатых передач является совместное проектирование и дальнейшее изготовление зубчатой пары и формообразующего инструмента. Предлагается создать библиотеку на базе теории аффинного преобразования пространства, разработанной проф. НТУ «ХПИ» Б.А. Перепелицей. Достоинством данной теории можно считать возможность получать однородные уравнения поверхностей, их перемещений и решать прямую и обратную задачи формообразования.

Предлагается создавать модели то технологическому принципу, т.е. формировать поверхности только удалением объёмов геометрической модели, все 2D эскизы представляют собой профили инструментов в нормальном сечении, операции по созданию объёмов должны обеспечиваться кинематикой формообразующего оборудования. Исходными данными при проектировании являются механические, массогабаритные и физические параметры, определяющие работоспособность передачи. Решение поставленной задачи может быть достигнуто благодаря последовательному решению взаимосвязанных этапов.

На первом этапе был проведен анализ конструктивных элементов, затем создана структура из классов, объектов и наследников, включающая наборы параметров, методов для их контроля, обработки и передачи в САДсистему. В результате получены конические и сферические основания с массивом эквидистантных сплайнов на боковых поверхностях. Результаты работы визуализированы средствами системы PTC Creo Parametric с применением алгоритмического языка C++.

Выводы: Предварительные результаты подтвердили возможность решать задачи предлагаемым методом. Были получены параметрические модели цилиндрических прямозубых колес, на базе которых выполнены частные решения и проведены аналитические исследования интерференции и зазоров поверхностей.