

УДК 621.833:004.94
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ
ПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

И. О. ЛАЗАРЕВА
Научный руководитель Д. А. ЗАБЕЛИН
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Точность изготовления зубчатых передач, как правило, определяет эксплуатационные показатели работоспособности машин и механизмов, а также их долговечность и надежность. Развитие производства зубчатых передач на современном этапе характеризуется возрастающим применением машинных способов проектирования. Использование средств современных САПР и особенно средств трехмерного твердотельного моделирования позволяют существенно сократить затраты на проектирование, а также учесть значительное количество факторов, влияющих на выходные параметры качества изделий.

Развитие современных программных комплексов и пакетов трехмерного моделирования позволяет не только повысить скорость и качество проектирование различных передач, но и моделировать различные технологические процессы, например, такие как процесс зубонарезания различными инструментами (рейками, червячными модульными фрезами, долбяками и т.д.). В результате такого моделирования строятся модели инструмента и заготовки зубчатого колеса и затем моделируется процесс зубонарезания. Преимуществом такого способа получения трехмерных моделей зубчатых колес, является то, что в процессе моделирования зубонарезания можно закладывать различные погрешности оборудования, которые влияют на точность изготовления зубчатых колес, например, такие погрешности как – погрешности цепи обката зубонарезных станков, различные погрешности установки инструмента и заготовки и т.д. Такой процесс моделирования зубонарезания можно осуществить в любом современном пакете 3D-моделирования, например, в AutoCAD, SolidWorks и т.д.

Далее, моделируя работу полученной модели зубчатой передачи, можно получить графики её кинематической погрешности. Моделировать работу зубчатого зацепления можно в среде AutoCAD с использованием языков программирования, либо в других программах, предназначенных для моделирования кинематики механизмов. В качестве результатов программы представляется график кинематической погрешности передачи.

Используя такие методики получения моделей зубчатых колес, и моделирования кинематической погрешности передач, можно на этапе проектирования передач и механизмов, путем учета погрешности станков, оценивать их эксплуатационные характеристики, определять их кинематическую точность и плавность работы.