

УДК 621.8
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЛАНЕТАРНЫХ
РАДИАЛЬНО-ПЛУНЖЕРНЫХ ПЕРЕДАЧ

Д. В. ЛЕШКО, П. А. ФИЛЬЧЕНКО, К. В. САСКОВЕЦ, А. И. КАСЬЯНОВ
Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В современном производстве широко используются редуцирующие механизмы. Они применяются в различных отраслях машиностроения, имеют разные конструкции и назначения. Как известно редукторы служат для уменьшения частоты вращения и увеличения момента на выходном валу. Проектирование малогабаритных редукторов является актуальной инженерной задачей. Планетарные радиально-плунжерные передачи, разработанные на кафедре «Технология машиностроения» в Белорусско-Российском университете группой специалистов под руководством проф. Пашкевича М. Ф. обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными зубчатыми передачами. Они имеют меньшую массу и габариты, большие передаточные отношения, высокий КПД.

При проектировании этих передач и совершенствовании их конструкций было использовано компьютерное моделирование, которое позволило определить недостатки конструкции редукторов на начальных этапах проектирования, произвести нагрузку отдельных элементов и снизить издержки на изготовление экспериментальных образцов. Для этих целей при разработке моделей редукторов использовалась лицензионная программа САПР Siemens NX.

Используя данное программное обеспечение, было разработано несколько моделей редукторов с целью выявления недостатков их конструкций. При этом была разработана методика автоматизированного модульного проектирования деталей, узлов и редукторов в сборе. Проведена проверка сборки на наличие зазоров и пересечение деталей, которое может вызвать заклинивание при работе передачи. Зазоры в зацеплении ухудшают кинематические и динамические характеристики редукторов, кинематическую точность и плавность их работы. Для обеспечения точной сборки были назначены допустимые отклонения размеров ответственных деталей передачи.

После сборки и симуляции движения в среде Siemens NX, было осуществлена проверка моделированием работоспособности редукторов с различными передаточными отношениями и с различной нагрузкой на выходном валу, а также получены графики угловых скоростей и угловых ускорений. Также была разработана документация для изготовления опытного образца редуктора и созданы анимационные ролики, демонстрирующие принцип его работы.