

УДК 621.833

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА С ИЗМЕНЯЮЩИМИСЯ УГЛАМИ НАКЛОНА ОСЕЙ ВАЛОВ

А. И. КАСЬЯНОВ, К. В. САСКОВЕЦ, П. А. ФИЛЬЧЕНКО,
Е. С. ФИТЦОВА

Научный руководитель М. Е. ЛУСТЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Передачи с промежуточными телами качения, разрабатываемые в Белорусско-Российском университете, обладают компоновочными преимуществами и легко встраиваются в корпуса трубчатой формы различных устройств. Компьютерное моделирование позволяет определить недостатки конструкции редукторов на начальных этапах проектирования, устранить их и снизить издержки изготовления экспериментальных образцов. Для данных целей в университете используется лицензионная версия САПР Siemens NX.

Целями настоящей работы являлось освоение методик компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования в системе Siemens NX на примере механизма нового типа.

Исследуемый механизм представляет собой редуктор с двойным карданным шарниром. Механизм может быть применен в сельскохозяйственной технике либо в приводах технологического оборудования. Корпус механизма закрепляется на раме. Ведущий вал механизма связан с ведущим валом редуктора посредством вилки и крестовины. Ведомый вал редуктора связан с ведомым валом всего механизма аналогичным образом. При этом обеспечивается возможность изменения углов наклона осей валов механизма в процессе его работы при одновременном уменьшении средней угловой скорости ведомого вала. Снижение скорости происходит за счет взаимодействия трех основных элементов передачи: внутреннего кулачка, наружного кулачка и сепаратора посредством промежуточных тел качения – составных роликов.

В системе Siemens NX были разработаны модели всех деталей и создан сборочный узел. В процессе моделирования были разработаны новые алгоритмы создания пространственных поверхностей цилиндрических кулачков. Кинематический анализ в модуле программы Motion simulation подтвердил работоспособность механизма.

Была разработана рабочая документация для изготовления опытного образца механизма, а также анимационные ролики, демонстрирующие принцип работы механизма.