

УДК 629.113

## КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ

В. П. ЛЫСОВ, Е. С. ФИТЦОВА

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

Передачи с промежуточными телами качения с их осевым перемещением в процессе работы малогабаритны в радиальном направлении. Это преимущество явилось предпосылкой для создания механизмов, работающих в условиях стесненных диаметральных габаритов. В данной работе рассматривалась возможность проектирования межколесного автотракторного дифференциала повышенного трения на базе данной передачи.

Преимущества по сравнению с известными конструкциями: компактность, большая нагрузочная способность благодаря многопоточности в передаче нагрузки. Недостаток – повышенный износ рабочих поверхностей деталей, но, в отличие от сухарных дифференциалов, в данных механизмах частичная замена трения скольжения на качение позволит снизить интенсивность изнашивания. Относительно невысокий КПД передач данного типа не оказывает негативного влияния на коэффициент блокировки. Прототипами данной конструкции являются синусошариковый дифференциал, предложенный Р.М. Игнатищевым, и дифференциал В. Альтманна.

Дифференциал моделировался в САПР Siemens NX 7.5. После твердотельного моделирования всех деталей и сборки дифференциала был проведен виртуальный эксперимент по определению его кинематических параметров. Было задано фиксированное значение угловой скорости сепаратора и угловой скорости одной из полуосей. Исследовались параметры движения другой полуоси, являвшейся ведомой. Эксперимент показал ограниченную работоспособность однорядной конструкции. При попадании тел качения в вершины беговых дорожек происходило периодическое проворачивание ведомой полуоси вместе с сепаратором. Избежать этого возможно при использовании кулачков с различным числом периодов либо применением двух- и более рядной конструкции, причем ряды должны быть сдвинуты относительно друг друга по оси передачи на определенный угол.

Выводы: на базе передач с промежуточными телами качения возможно создание компактных межколесных автотракторных дифференциалов. На основе одноступенчатой передачи возможно создание только несимметричных дифференциалов. Для создания симметричного дифференциала необходимо увеличивать рядность передачи.