

МЕТОДИКА АНАЛИЗА РЕСУРСА ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПО КРИТЕРИЮ ИЗНОСА ЗУБА ЗВЕЗДОЧКИ

Андриенко С.В.¹, Бондаренко А.В.², Протасов Р.В.², Устиненко А.В.²

¹ Харьковский Национальный автомобильно-дорожный университет,

² Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Во многих случаях основной причиной выхода из строя цепных втулочных передач является ускоренный абразивный износ рабочих профилей зубьев звездочек. Это передачи с втулочными цепями без роликов, звездочки ведущих колес гусеничной техники и т.д. Поэтому моделирование процесса износа профилей зубьев звездочек и выработка рекомендаций по снижению интенсивности износа являются актуальной научно-практической задачей современного машиностроения.

Авторами разработана комплексная методика анализа и повышения ресурса цепной передачи по критерию износа профиля зуба звездочки. Изначально она предназначалась для синтеза и анализа перспективного цепного зацепления с эволютным профилем. Однако она является универсальной – может быть применена для исследования цепного зацепления с любым профилем зуба. Методика состоит из следующих этапов.

1. Математическое моделирование эволютного профиля зуба звездочки:

- построение Бобилье для цепного зацепления;
- решение дифференциального уравнения, описывающего профиль зуба звездочки методом Рунге-Кутты;
- аппроксимация профиля зуба звездочки кривыми Безье.

2. Моделирование процесса изнашивания зуба звездочки:

- нахождение кривизны профиля зуба звездочки;
- определение контактных напряжений;
- определение скоростей скольжения в цепном зацеплении;
- математическая модель процесса изнашивания зуба звездочки.

3. Оценка ресурса цепной передачи по критерию износостойкости:

- функциональная взаимосвязь между изнашиванием и параметрами зацепления
- выбор рациональных параметров цепного эволютного зацепления, исходя из критерия ресурса по износостойкости

Применение предложенной методики позволит создавать цепные передачи с повышенной износостойкостью и надежностью работы.