

УДК 621.83

МЕТОДИКА ЭСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Д. Н. КАЛЕЕВ

Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Разработана конструкция червячной передачи, которая имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной червячной передачей. К таким преимуществам относятся: более высокий КПД; использование стали вместо бронзы при изготовлении червячного колеса; уменьшенные размеры червяка; разгрузка подшипниковых узлов; уменьшение температурного нагрева; значительное уменьшение материалоемкости.

В усовершенствованной передаче предложена новая конструкция червячного колеса с модифицированной формой зуба, а также измененная конструкция червяка.

Экспериментальные исследования усовершенствованной червячной передачи состоят из трех этапов: исследование КПД, анализ напряжений и деформаций, возникающих при работе экспериментальной конструкции червячной передачи, температурные измерения.

Для исследования КПД червячного редуктора был использован стенд, разработанный кафедрой «Основы проектирования машин» ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет».

Данный стенд предназначен для контроля КПД механических передач. Стенд состоит из следующих элементов: ПЭВМ, пульт управления асинхронным частотно-регулируемым электродвигателем, асинхронный частотно-регулируемый электродвигатель, датчики крутящего момента, магнитный тормоз.

Анализ напряжений и деформаций, возникающих при работе экспериментальной конструкции червячной передачи, был проведен при помощи САПР Ansys. Трёхмерное моделирование передачи было выполнено посредством САПР Unigraphics (NX).

Для контроля температуры нагрева редуктора в период работы, во время испытания применялся тепловизор.

Используемый тепловизор позволял производить измерения температуры в диапазоне от -20 до $+280$ °С.

Замеры температуры производились при работе редуктора с различной нагрузкой на протяжении всего эксперимента (в течение 40 минут).