

УДК 621.9  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Д. Н. КАЛЕЕВ

Научные руководители А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.;

Е. Н. АНТОНОВА, канд. техн. наук, доц.

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Группой специалистов из ГУВПО «Белорусско-Российский университет» и ОАО «Могилевлифтмаш» разработан редуктор на базе усовершенствованной червячной передачи. На данную передачу получен патент. Основные преимущества разработанной передачи перед традиционной червячной передачей следующие: более высокий КПД; использование стали вместо бронзы при изготовлении червячного колеса; уменьшенные размеры червяка; разгрузка подшипниковых узлов; небольшие температурные деформации; значительное уменьшение материалоемкости.

С целью совершенствования конструкции редуктора и технологического процесса его изготовления была предложена новая конструкция червячного колеса с модифицированной формой зубьев, а также измененная конструкция червяка. В средней части венца червячного колеса выполнена проточка. Оптимизация геометрии зацепления выполнена таким образом, что значительно снижены контактные напряжения, благодаря увеличению приведенного радиуса кривизны и увеличению суммарной длины контактных линий. Таким образом, контактные напряжения в зацеплении снижаются за счет распределения передаваемого усилия по всей площади контакта.

Нарезание зубьев червячного колеса происходит при помощи специально инструмента – модифицированной червячной фрезы с укороченной режущей частью. При нарезании зубьев используются высокоточные зубофрезерные станки с ЧПУ, что позволяет получать зубчатые колеса 6 степени точности без каких-либо последующих операций.

В ходе исследования были установлены основные преимущества спроектированного редуктора: более высокий КПД ( $\eta = 0,75$ ) по сравнению с традиционной червячной передачей ( $\eta = 0,66$ ); использование стали вместо бронзы при изготовлении венца червячного колеса; уменьшенные размеры червяка (червяк имеет только 3 витка); разгрузка подшипниковых узлов; уменьшение рабочей температуры редуктора (температура редуктора с усовершенствованной конструкцией в ходе испытаний с материалом венца колеса из стали не превышала  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , при этом температура редуктора с венцом червячного колеса из бронзы была  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  и более).

Разработанную конструкцию червячной передачи и технологический процесс ее изготовления предполагается использовать при проектировании привода культиватора и лебедки лифта, вместо традиционной червячной передачи.