

ПОГРЕШНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЭВОЛЬВЕНТНЫХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС И ИХ ПРОЯВЛЕНИЕ В КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ПЕРЕДАЧИ

И.В. Жук, И.А. Мирошниченко, А.С. Скороходов, А.Н. Неделькин
(г. Минск, г. Брест, Беларусь)

В последние годы появились современные приборы на базе ПЭВМ, обеспечившие возможность проведения безразборной диагностики зубчатых приводов машин и механизмов по сигналу кинематической погрешности [1]. Для ее осуществления необходимо четко представлять, где и как в контролируемом сигнале отыскать нужную информацию, позволяющую с высокой степенью достоверности оценить состояние объекта и при необходимости выявить и распознать появившиеся дефекты. Практическая реализация данной задачи возможна при наличии банка данных диагностических признаков (“фотографий”) возможных погрешностей и дефектов зубчатых колес.

Для создания такого банка данных в ИНДМАШ АН Беларуси разработаны и изготовлены специальные контрольно-диагностический комплекс, стенд с разомкнутым силовым контуром, обеспечивающий бесступенчатую регулировку частоты вращения на входе в испытуемый редуктор от 1 до 3000 мин⁻¹ и различные моменты нагружения. Кроме того, были изготовлены специальные образцы зубчатых колес со строгой регламентацией погрешностей и их величин. В частности, исследовались колеса, имеющие радиальное биение зубчатого венца, погрешность направления зуба, погрешность профиля зуба, торцовое биение зубчатого венца, непараллельность осей посадочных отверстий, различные отклонения средней длины общей нормали и основного шага. Был проведен комплекс исследований по выявлению диагностических признаков указанных погрешностей в сигнале кинематической погрешности, а также проведена оценка влияния на ее качественные и количественные характеристики частоты вращения и передаваемой нагрузки.

В результате выполненных исследований установлено, что кинематическая погрешность сохраняет свой качественный вид в определенной области частот вращения зубчатых колес. При превышении значений этой области на кинематическую погрешность сильное влияние оказывают динамические процес-

сы, происходящие в зубчатых зацеплениях. Подобные явления наблюдаются и при изменении передаваемой нагрузки. Также установлено, что сигнал кинематической погрешности может использоваться для выявления и распознавания технологических дефектов у любого зубчатого колеса объекта.

Литература.

1. Берестнев О.В., Жук И.В., Скороходов А.С. и др. Создание микропроцессорного комплекса для диагностики технических систем. Ч. II. Методики и средства комплексных исследований кинематики и вибраций приводных механизмов. Препринт/ИНДМАШ АНБ. - Мн., 1996.-64с.