УДК 620.004.5

# ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯЦИЙ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА ПРИ ДЕГРАДАЦИИ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

Д. В. ОМЕСЬ
Научный руководитель А. В. ДРАГАН, канд. техн. наук, доц.
Учреждение образования
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брест, Беларусь

Одним из наиболее распространенных механизмов в машинных агрегатах является зубчатая передача. В результате воздействия переменных сил, обусловленных изменением во времени параметров зацепления зубьев в передаче, возникают шум и вибрация. Существуют некоторые закономерности характера изменения виброакустического сигнала при нарушениях в работе зубчатых механизмов.

Вибрацию зубчатой пары можно описать наличием характерных дискретных составляющих спектра и их соотношений, изменяющихся с развитием деградационных процессов в передаче. Появление и развитие дефектов контактирующих поверхностей отражается как на частотах пересопряжения зубьев $f_z=zf_o$ и их гармониках $mf_z$, так и на модуляционных частотах $mf_z \pm kf_o$ в окрестности зубцовых гармоник, где z – число зубьев колеса, m и k=1, 2…, $f_o$ – частота вращения колеса (рис. 1).

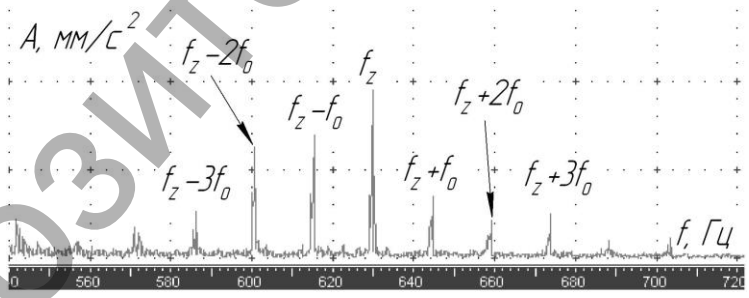


Рис. 1. Спектр модулированного сигнала

Оказывается, что информативными составляющими виброакустического сигнала чаще всего являются не амплитуды основных частот возбуждения, а их «окраска», т.е. глубина фазовой или амплитудной модуляции, соотношение между амплитудами гармоник, фазовые соотношения и другие параметры.

На основе анализа виброакустических сигналов, полученных при работе многовального зубчатого привода, предложена методика определения критерия, характеризующего глубину модуляции, на основе которого можно судить о наличии дефектов у зубчатых колес

Репозиторий БрГТУ