

УДК 629.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕМПФИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА ИМПУЛЬСНОГО ОТКЛИКА СИСТЕМЫ

Миронова Т.Б.

Научный руководитель - к.т.н., доц. Прокофьев А.Б.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева

Оценка демпфирующих свойств элементов гидромеханической системы имеет большое значение при анализе ее надежности и работоспособности. В работе предложена методика, позволяющая по экспериментальным осциллограммам затухающих свободных колебаний систем рассчитывать характеристики демпфирования (логарифмический декремент колебаний) с помощью вейвлет-анализа. Данная методика основана на применении дискретного комплексного вейвлет-преобразования с использованием комплексного вейвлета Морлета и имеет преимущество перед спектральным анализом заключающееся в том, что эффективно работает и в случае сильно зашумленных сигналов. Предложенная методика может быть применена также в случае, если в анализируемом сигнале присутствуют несколько затухающих гармоник, и справедлива для случаев, когда природа диссипативных сил такова, что амплитуда не влияет на величину логарифмического декремента.

На рисунке представлены временная реализация (а), вейвлет-спектрограмма (б), сечение поверхности амплитуды вейвлет-коэффициентов зашумленного сигнала (в). Погрешность определения логарифмического декремента меньше 1%. Предложенная методика опробована экспериментально на трубопроводной системе. В докладе также представлены экспериментальные данные.

