

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОТОРНЫХ МАШИН

Вакула Д.С., студент, Нагорный В.М., доцент, СумГУ, г. Суми

Сущность проблемы виброакустической диагностики машин и механизмов состоит в разработке и практической реализации алгоритмов оценки параметров технических состояний объекта диагностирования без его разборки. Диагностирование должно проводиться в рабочих условиях по характеристикам виброакустических процессов, сопровождающих функционирование машин.

Методы вибродиагностики направлены на обнаружение и идентификацию таких неисправностей машины, которые оказывают влияние на его вибрацию: дефектов роторов, опорной системы и других узлов.

Наиболее простой и дешевой технологией вибродиагностики является периодический контроль интенсивности вибрации опорных элементов (подшипников) простейшими переносными виброметрами. При этом диагностическими признаками дефектов служит уровень интенсивности вибрации, соотношение между его значениями в разных точках и изменение во времени.

В настоящее время измерение и последующая обработка виброакустических процессов осуществляется с помощью аналого-цифровых комплексов. Она состоит из нескольких этапов, каждый из которых преследует определенную цель.

На первом этапе проводится измерение виброакустических процессов с помощью первичных преобразователей информации, согласующих устройств и осуществляется их запись. При этом качество диагноза зависит не только от вида измеряемых колебательных процессов, но и от режима диагностирования и мест установки датчиков.

На втором этапе сигнал исследуется на предмет выявления таких его свойств, как стационарность, эргодичность, наличие тренда, выбросов. Целью данного этапа является определение путей дальнейшей обработки сигнала.

На третьем этапе осуществляется предварительная обработка сигнала (фильтрация, стробирование, детектирование и т.д.) с целью повышения его информативности.

На четвертом этапе проводится анализ статистических характеристик сигнала с целью формирования системы эталонных и текущих диагностических признаков.

На пятом этапе диагностические признаки сравниваются с эталонными, хранящимися в памяти системы, и принимается решение о принадлежности к тому или иному классу состояний, то есть осуществляется постановка диагноза.

Однако данный подход к диагностированию имеет существенный недостаток, т.к. не учитывает динамику изменения технического состояния машины по мере её износа. Поэтому целью работы является разработка метода диагностирования, лишённая данного недостатка.