

СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ И НЕЛИЕЙНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХРЕТОКОВЫХ ДАТЧИКОВ

Студент гр. ПМ-61м (магистрант) Голько Р. П.

Кандидат техн. наук, доцент Дубинец В. И.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Эффективная диагностика промышленного оборудования возможна, в основном, по вибрации, так как колебательные силы возникают непосредственно в месте появления дефекта, а вибрация содержит максимальный объем диагностической информации. Интеллектуальные системы мониторинга и диагностики машин по вибрации могут быть различного исполнения от переносных до стационарных. Однако в любом исполнении они должны включать следующие составляющие: первичные измерительные преобразователи и средства связи, средства анализа сигналов, средства хранения данных и их отображения, программное обеспечение. Если же система мониторинга должна выполнять и диагностические функции, то подсистема принятия диагностических решений должна быть обязательной.

Контроль вибрации турбин позволяет предотвратить аварии на предприятиях, диагностировать состояние оборудования, определить непосредственно дефект и причину его возникновения. Наиболее эффективно использовать бесконтактные системы контроля, поскольку отсутствует внешнее воздействие на исследуемый объект, что позволяет избежать основных недостатков присущих контактными методами. Одним из наиболее часто реализуемых принципов построения первичных измерительных преобразователей вибрации это вихретоковый метод. Существенным недостатком вихретоковых датчиков является нелинейность выходной характеристики, т. е. зависимость выходного напряжения от расстояния до объекта контроля. Причем при малых зазорах до десятков мкм характеристика линейна, а при больших зазорах характеристика принимает вид близкий к гиперболическому и на краю диапазона измерения погрешность нелинейности может достигать десятков процентов.

В связи с этим главной целью работы является анализ схем и конструкций вихретоковых первичных измерительных преобразователей, разработка математической модели, программного обеспечения для дальнейшего параметрического анализа и оптимизации параметров, а также разработка конструкторско-технологических рекомендаций. Параметрами, которые определяют линейность выходной характеристики являются ширина и диаметр катушки, а также количество витков катушки.