

621.313.2:621.3.07

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ВИБРОДИАГНОСТИКИ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ**

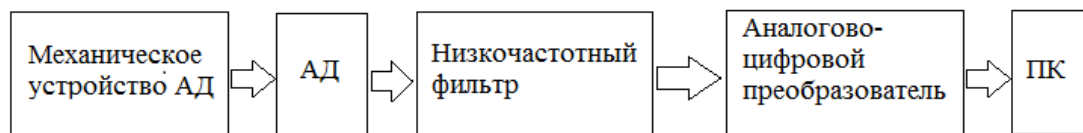
И.В. Булгакова, студентка 1-го курса гр. ЭАм-161  
Научный руководитель: А.Г. Захарова, профессор, д-р техн. наук  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Согласно статистическим данным [1], представленным на рисунке 1, состояние парка экскаваторов Кузбасского бассейна по первичным данным вибродиагностики, имеет негативных характер. Более трети машин находится в недопустимом для эксплуатации состоянии, причиной тому – вибрации. Возникновение вибраций в горных машинах обусловлено различными дефектами ротора, опорной системы, узлов статора, зубчатых и ременных передач и т.д.



*Рисунок 1 - Состояние парка экскаваторов по первичным данным вибродиагностики*

На сегодняшний день вибродиагностика может решать следующие задачи: выявлять причины высокого уровня вибраций и обнаруживать скрытые дефекты конструкций. Широкое распространение среди всех методов вибродиагностики получил метод спектрального анализа потребляемого тока. Для проведения диагностики состояния электропривода методом спектрального анализа потребляемого тока необходим измерительный (аппаратно-программный) комплекс, представленный на рисунке 2.



*Рисунок 2 - Структурная схема измерительного комплекса для проведения вибродиагностики*

Важным преимуществом метода является то, что проведение мониторинга тока электродвигателя может быть выполнено как непосредственно на нем, так и в электролите питания (управления) [2]. Физический принцип, положенный в основу этого метода, заключается в том, что любые возмущения в работе электрической и механической части электропривода приводят к изменениям магнитного потока в зазоре электрической машины и, следовательно, к слабой модуляции потребляемого тока. Наличие в спектре тока двигателя характерных (и не совпадающих) частот определенной величины свидетельствует о наличии повреждений электропривода [3].

Перспективы вибродиагностики лежат в освоении новых методов, таких, как искусственные нейронные сети, нечеткая логика и т.д. Это связано с возможностью идентифицировать параметры вибраций в реальном времени и давать оценку текущему состоянию оборудования. На рисунке 3 представлена простейшая структурная схема, на основании которой возможно реализовать мониторинг вибраций в реальном времени.



*Рисунок 3 - Структурная схема перспективной вибродиагностики*

Блок «вибродиагностика» включает в себя различные датчики, установленные на частях или вблизи частей электропривода. Датчики имеют унифицированные выходные сигналы для блока «анализатора состояния вибрации». Анализатор разрабатывается на основе искусственной нейронной сети. В нем будет заложен экспертный диапазон уставок. В зависимости от попадания параметра вибраций в конкретный диапазон, анализатор

может сделать вывод о текущем состоянии электропривода и отобразить его на дисплее.

Достоинством такой системы диагностики является определение технического состояния в реальном времени и гибкость благодаря вычислительным машинам нового поколения.

#### Список литературы:

1. Герике, Б. Л. Вибродиагностика горных машин и оборудования / Б. Л. Герике, И. Л. Абрамов, П. Б. Герике. – Кемерово, 2007. – 167 с.
2. Петухов, В.П. Диагностика электродвигателей. Спектральный анализ модулей векторов тока и напряжения // Новости электротехники. – 2008. – № 1 (50). – С. 33–37.
3. Петухов, В.П. Диагностика состояния электродвигателей. Метод спектрального анализа потребляемого тока // Новости Электротехники. – 2005. – № 1 (31). – С. 26–29.