

УДК 621.3

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ВИБРАЦИИ

Гедровец Ю.Е.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Пономаренко Е.Г.

В работе описываются различные методы оценки технического состояния роторного оборудования по вибрации.

В последнее время на многих промышленных предприятиях самое пристальное внимание уделяется вопросам повышения надёжности эксплуатации оборудования и предотвращения возникновения аварийных ситуаций. Подобный интерес объясняется целым рядом объективных причин. Изменяются подходы к эксплуатации оборудования, изменяется и усложняется само оборудование, ужесточаются требования промышленной и экологической безопасности. Скрытый характер зарождения и развития неисправностей, накопленная усталость оборудования нередко являются причинами аварийных ситуаций, которые сопровождаются значительными экономическими потерями и загрязнением окружающей среды. Ряд аварий и техногенных катастроф последних лет заставляют по-новому переосмысливать требования к достоверности оценки текущего состояния оборудования и определения его остаточного ресурса с учётом последних достижений науки и техники в области технической диагностики.

Для оценки технического состояния и диагностики роторного оборудования используются следующие методы: «ПИК-фактор», оценка состояния по спектру вибросигнала, спектру огибающей, методу ударных импульсов.

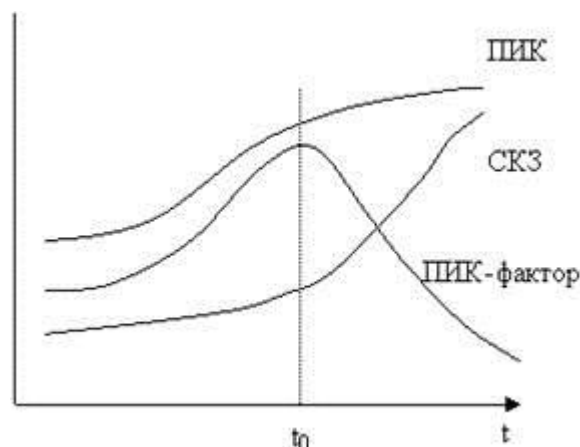


Рисунок 1. Оценочные кривые различных методов

Метод ПИК-фактора

Для контроля за техническим состоянием подшипников по данному методу необходимо иметь простой виброметр, позволяющий измерять два параметра вибросигнала:

- среднеквадратичное значение уровня (СКЗ) вибрации, т. е. энергию вибрации;
- пиковую амплитуду (ПИК) вибрации (положительную, отрицательную или полный размах).

Метод используется для диагностики несложного вспомогательного оборудования.

Метод спектра вибросигнала

Для контроля за техническим состоянием подшипников по данному методу необходим анализатор спектра вибрации (виброанализатор). Метод базируется на анализе спектра вибрации – выявлении периодичности (частоты) появления амплитудным виброанализатором и по частотному составу спектра можно идентифицировать возникновение и развитие дефектов подшипника. Достоинства метода – высокая чувствительность, информативность и помехозащищенность. Недостатки – высокая

стоимость, необходим анализатор спектра вибрации с функцией анализа спектра огибающей высокочастотной вибрации.

Метод ударных импульсов

Метод ударных импульсов основан на измерении и регистрации механических ударных волн, вызванных столкновением двух тел. Метод широко используется для диагностики редукторов и электродвигателей прокатных станов, насосного оборудования.

Таким образом, для достоверной оценки текущего состояния роторного оборудования, наряду с традиционным измерением общего уровня, необходима организация комплексного контроля различных вибрационных параметров.

Литература

1. Сушко, А.Е. Современные технологии повышения надёжности эксплуатации и ремонта роторного оборудования опасных промышленных производств / А.Е. Сушко // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2010. – № 8. – С. 15–19.
2. Неразрушающий контроль: Справочник: В 7 т. / Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 7: Кн. 2: Вибродиагностика / Ф.Я. Балицкий, А.В. Барков, Н.А. Баркова и др. – М.: Машиностроение, 2005.
3. Гольдин, А.С. Вибрация роторных машин / А.С. Гольдин. – М.: Машиностроение, 1999.