



УДК 621.81

МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Буркин Алексей Валерьевич

студент

Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Аннотация. В настоящее время для диагностики износа и определения состояния узлов и элементов активно применяются методы неразрушающего контроля. Использование этих методов позволяет не только обнаружить дефекты, но и оценить опасность повреждения, определить причину возникновения дефекта. Знание причины позволяет, изменив технологию производства, исключить возможность появления подобных дефектов.

Ключевые слова: диагностирование, износ, детали машин, неразрушающий контроль.

Срок службы промышленного оборудования определяется износом его деталей – изменением размеров, формы, массы или состояния их поверхностей вследствие изнашивания, т. е. остаточной деформации от постоянно действующих нагрузок либо из-за разрушения поверхностного слоя при трении. Актуальность работы обусловлена постоянным старением и износом элементов машин и оборудования, и направлена на изучение данных явлений.

Многочисленными исследованиями установлено, что детали, подверженные циклическим нагрузкам, 90-97% времени срока службы работают при наличии или развитии дефектов. Даже хрупкое разрушение не происходит мгновенно, а занимает определённый промежуток времени с момента зарождения дефекта до полного разрушения. Поэтому, зачастую, выявление износа элементов и узлов устройств на ранних стадиях позволяет предотвратить негативные факторы: от понижение точности оборудования до полного выхода из строя.

В настоящее время для диагностики износа и определения состояния узлов и элементов активно применяются методы неразрушающего контроля. Использование этих методов позволяет не только обнаружить дефекты, но и оценить опасность повреждения, определить причину возникновения дефекта. Знание причины позволяет, изменив технологию производства, исключить возможность появления подобных дефектов. С точки зрения физических явлений выделяют девять основных видов неразрушающего контроля:

1. *Магнитный неразрушающий контроль* основан на анализе взаимодействия магнитного поля с объектом контроля. Метод применяют для контроля объектов из ферромагнитных материалов.



2. *Электрический неразрушающий контроль* основан на регистрации параметров электрического поля, взаимодействующего с контролируемым объектом, или поля, возникающего в объекте контроля в результате внешнего воздействия .

3. *Вихретоковый неразрушающий контроль* основан на анализе взаимодействия электромагнитного поля вихретокового преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объекте контроля. Метод применяют для контроля объектов из электропроводящих материалов.

4. *Радиоволновой неразрушающий контроль* основан на регистрации изменений параметров электромагнитных волн радиодиапазона, взаимодействующих с объектом контроля.

5. *Тепловой неразрушающий контроль* основан на регистрации изменений тепловых или температурных полей объекта контроля. Метод применим к объектам из любых материалов. Измеряемым информационным параметром служит температура или тепловой поток.

6. *Оптический неразрушающий контроль* основан на наблюдении или регистрации параметров оптического излучения, взаимодействующего с объектом контроля.

7. *Радикационный неразрушающий контроль* основан на регистрации и анализе проникающего ионизирующего излучения после взаимодействия с объектом контроля. Наиболее широко используют для контроля рентгеновское и гамма-излучения.

8. *Акустический неразрушающий контроль* основан на регистрации параметров упругих волн, возникающих или возбуждаемых в объекте.

9. *Неразрушающий контроль проникающими веществами* основан на проникновении пробных веществ в полость дефектов объекта контроля.

Методы неразрушающего контроля обеспечивают нахождение дефектов в материале изделия без разрушения путём взаимодействия физического поля или вещества с объектом контроля.

Список литературы:

1. Болотин В.В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций / В.В. Болотин. – М.: Машиностроение, 1984. – 312 с.
2. Коллакот Р. Диагностика повреждений: пер. с англ. / Р. Коллакот. – М.: Мир, 1989. – 512 с.
3. Проников А.С. Надёжность машин / А.С. Проников. – М.: Машиностроение, 1978. – 592 с.