

Коновалов Юрий Васильевич,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», e-mail:
yrvaskon@mail.ru

Легин Александр Михайлович,
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»,
обучающийся группы КТЭм-22-1, e-mail: legin_alex@mail.ru

Мохамед Моаз Абдельазим Абделлатеф,
Арабская Республика Египет, г. Каир, обучающийся группы ЦЭм-22-1, ФГБОУ ВО «ИРНТУ»
e-mail: moazaltelbany@gmail.com

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Konovarov Yu.V., legin A.M., Mohamed Moaz Abdelazim Abdellatef
**NON-DESTRUCTIVE TESTING OF ELECTRICAL EQUIPMENT
OF ELECTRIC DRIVES**

Аннотация. Предложена стратегия использования методов контроля разной природы, что позволяет увеличивать срок службы, сохранять показатели долговечности, надежности и безопасности электромеханических систем электрооборудования электроприводов.

Ключевые слова: методы, неразрушающий контроль, асинхронный двигатель.

Abstract. A strategy is proposed for using control methods of a different nature, which allows increasing the service life, maintaining durability, reliability and safety indicators of electromechanical systems of electrical equipment of electric drives.

Keywords: methods, non-destructive testing, asynchronous motor.

Наиболее распространенными приводными электродвигателями являются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Экспертная оценка показывает, что до 25% функционирующих электроприводов с асинхронными двигателями ежегодно нуждаются в устранении неисправностей [1, 2]. Это приводит к снижению эффективности использования этого электрооборудования. Заблаговременное выявление неисправностей, поддержание функциональности в установленных пределах, прогнозирование состояния использования полного ресурса существенно повышает безопасность и экономическую целесообразность эксплуатации асинхронных двигателей. Эффективным методом контроля, позволяющем незначительно снижать производительность, является систематическое использование методов неразрушающего контроля.

Исследование жизненного цикла асинхронных электроприводов позволяет выделить следующие его стадии: производство, эксплуатация и ремонт. Восстребованной стадией диагностирования состояния асинхронных электродвигателей является стадия в процессе эксплуатации. Выявление неисправностей в работающем электродвигателе на этой стадии позволяет избежать внезапной остановки производства из-за аварии, снизить затраты на ремонт электродвигателя и увеличить срок его службы.

Из основных методов диагностики асинхронных двигателей можно выделить две группы: тестовая и функциональная. Функциональные методы диагностики являются наиболее экономически предпочтительными, так как не требуют временного отключения электрооборудования. Для подготовки к ремонту можно задолго до поломки выявить все неисправности, влияющие на ресурс. В связи с этим необходимо использовать методы диагностики, которые не только относятся к функциональной категории, но и позволяют выявить неисправность в той или иной части электродвигателей. К функциональному методу диагностики можно отнести неразрушающий контроль без нарушения пригодности оборудования к использованию. По физическим явлениям, лежащим в основе методов неразрушающего контроля, их делят на следующие виды: магнитные, токовые, проникающие, радиационные и акустические. Следует отметить, что ни один из перечисленных методов не обеспечивает обнаружения всех дефектов. Использование каждого из методов в каждом конкретном случае характеризуется вероятностью обнаружения дефектов, поэтому перспективным является совмещение методов функционального контроля. Комбинация методов предполагает не только использование нескольких методов, но и их чередование в определенном порядке. При этом затраты на использование метода контроля или их комбинации должны быть как можно ниже.

Выбор стратегии использования методов контроля основывается на стремлении повысить вероятность обнаружения ошибок, и снижении различных технических и финансовых затрат на тестирование. Таким образом, оптимальное сочетание методов неразрушающего контроля разной природы позволяет увеличивать срок службы, сохранять показатели долговечности, надежности и безопасности электромеханических систем электрооборудования электроприводов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кульчак В.В., Нурсахедов М.М., Поляков А.Е., Иванов М.С.** Комплексный метод диагностики асинхронных электродвигателей на основе использования искусственных нейронных сетей / ИНТЕКС-2022, Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Том 4. ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, 2022. С. 59-62.

2. **Исмагилов Ф.Р., Хайрулин И.Х., Пашалин Д.Ю., Бойкова О.А.** Обзор современных методов и средств оперативной диагностики электромеханических преобразователей энергии. Вестник УГАТУ, Т.14, № 4 (39), 2010.С. 73-79.