

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ АКУСТИЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ

Тараненко Є.В., *ye_taranenko191@test.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На виробництві актуальною проблемою залишається забезпечення безаварійної роботи технологічного обладнання в загалі та зокрема електроприводу, в якості якого, як правило, використовуються асинхронні електродвигуни. Підвищення надійності електродвигунів забезпечується застосуванням методів попереднього діагностування. Це дозволяє на підставі контролю обраних параметрів передчасно діагностувати признаки, через які електродвигун вийде з ладу.

Система технічної діагностики повинна включати в себе регулярний моніторинг технічного стану електродвигунів, пошук дефектів, пошкоджень, визначення ступеня небезпеки дефектів і оцінку залишкового ресурсу обладнання.

Існують різні методи діагностування, які не вимагають виведення електродвигуна з експлуатації: по споживаному струму двигуна, електромагнітний, тепловізійний тощо. Перспективним є акустичний метод діагностування, заснований на аналізі відносин сигналів однотипних параметрів (вібрації, струмів, високочастотного випромінювання). Цей метод дозволяє підвищити достовірність і об'єктивність контролю за станом електродвигуна під час його експлуатації.

Суть методу акустичного діагностування полягає в аналізі шуму працюючого асинхронного електродвигуна. Даний спосіб дозволяє з мінімальними витратами і в короткі терміни проводити діагностування стану електрообладнання. Діагностика проводиться безконтактним способом на працюючому електродвигуні за допомогою віброакустичних датчиків або вузько-направленого мікрофону, а також за допомогою контролю генерованих синусоїдних електричних коливань, що прикладаються к обмотці статора двигуна і програмного забезпечення і не вимагає присутності висококваліфікованого персоналу [2].

За допомогою записаних звукових файлів у форматі .mp3 або .wav і програмного забезпечення порівнюються спектри справного і несправного електродвигуна. Різні несправності, навіть на ранній стадії розвитку, мають акустичні особливості, тому під час порівняння можна побачити різницю спектрів на низьких, середніх та високих частотах.

Однак, слід враховувати, що навіть нові електродвигуни, які постачаються з заводу-виробника, мають свій унікальний спектр. До того ж, електродвигуни, що експлуатуються у виробництві, неодноразово модернізувалися, ремонтувалися, що накладає свої неповторні відбитки на характер роботи та спектральний фон.

Задачею акустичного методу діагностування поточного стану є зафіксувати дефект, оцінити його критичність, а потім відслідковувати його розвиток, розрахувати коли він досягне критичного рівня і передбачити час виходу обладнання з ладу [3].

Акустичний метод діагностування дозволяє визначити і оцінити дефект електричної частини електричної машини (дефект мережі живлення, несиметрію, порушення контактів, дефекти ротора і статора, короткі замикання), дефекти механічної частини електричної машини (дефекти підшипників, порушення кріплення, дефект системи вентиляції тощо), а також порушення технологічного процесу.

Список використаних джерел

1. Коробейников А.Б. Анализ существующих методов диагностирования электродвигателей и перспективы их развития / А.Б. Коробейников, А.С. Сарваров. – Электротехнические системы и комплексы. – 2015. №1(26) – С.4-9.
2. Прокопов Д.И. Разработка метода акустической диагностики асинхронного электродвигателя / Д.И. Прокопов, Е.А. Бармин. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/72787851-Razrabotka-metoda-akusticheskoy-diagnostiki-asinhronnogo-elektrodvigatelya.html>
3. Шевчук В.А. Сравнение методов диагностики асинхронного двигателя / В.А. Шевчук, А.С. Семенов. – Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №3 (4) – С.3-15.

Науковий керівник: Курашкін С.Ф., к.т.н., доцент