

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ

Шафоростов Д. Д.

Науковий керівник – доц каф. КІТАМ Хрустальова С.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки (61166, Харків,

пр. Науки, 14, каф. КІТАМ, тел. (057) 702-14-86)

e-mail: danylo.shaforostov@nure.ua

Electric vehicles are currently receiving a lot of attention, they are more environmentally friendly and do not pollute the environment. But in order to avoid sudden breakdowns, their parts must be monitored. The engine has a great influence on the operation of electric transport. It will be more reliable and inexpensive to use an engine monitoring system than to undergo regular inspections. Therefore, a very important measure is to monitor the current state of asynchronous motors using information technology to prevent accidents and their complete failure.

Сьогодні найбільшими споживачами електроенергії серед усього електроустаткування на промисловому виробництві є електродвигуни. Основу частину електроприводів сучасних промислових підприємств та інших виробничих об'єктів складають багатофазні асинхронні двигуни. Асинхронні двигуни зарекомендували себе як надійні, витривалі та відносно дешеві електричні машини, впливова частка яких збільшилася після розвитку приводів з регульованою швидкістю обертання.

Сучасні методи, засоби та інформаційні технології цифрової діагностики та моніторингу асинхронних двигунів мають ряд недоліків внаслідок обмеженості використовуваних методів та алгоритмів, застарілості технологій. Також необхідно вдосконалювати існуючі та розробляти нові методи моніторингу та діагностування асинхронних двигунів з метою отримання параметрів, які забезпечували б високу швидкодію та якість їх обробки для отримання вчасних та достовірних результатів. Тому важливим заходом є моніторинг поточного стану асинхронних електродвигунів шляхом використання інформаційних технологій з метою попередження аварійного стану та їх повного виходу з ладу.

Як і будь-яке обладнання, електродвигуни у процесі своєї експлуатації піддаються дефектам, наприклад, пошкодження ротору або статора, що у свою чергу може призвести до тяжких наслідків, таких як вихід з ладу електродвигуна або зупинка технологічного процесу. І тому дуже необхідним є виявлення дефектів на ранніх стадіях, що може запобігти виникненню серйозних поломок та пошкоджень двигуна. Результатом неправильної роботи асинхронних електродвигунів є аварійні режими роботи, через що кожен рік виходять з ладу до 10 % використовуваних асинхронних двигунів.

У процесі створення інформаційної технології моніторингу поточного стану АД було проаналізовано існуючі мето- 16 ди та засоби діагностування електродвигунів. Зокрема, найпоширенішими методами діагностування є :

– вібраційний спосіб оцінки технічного стану електродвигуна, за яким реєструють та аналізують сигнал, який створює вібрація приладу.

– спосіб моделювання, який включає в себе етап розробки комп'ютерної моделі двигуна, з'єднання з устаткуванням за допомогою великої кількості датчиків.

– спектр-струмовий аналіз, спосіб діагностики двигунів та пов'язаних з ними механічних приладів, у яких протягом заданого інтервалу часу відбувається запис значень струмів, які споживає двигун.[1]

Система моніторингу марок FDM (Fourier Diagnostics Monitor) призначений для контролю технічного асинхронних електродвигунів стану змінного струму по спектр споживаного струму.

Після підвищення напруги живлення на вбудованому внутрішньому накопичувачі до заданого рівня прилад автоматично включається в режим реєстрації і аналізу струму навантаження електродвигуна. Реєстрація здійснюється за допомогою внутрішнього 16-бітного АЦП для отримання спектрів високої роздільної здатності, до 0,01 Гц. Такий дозвіл необхідно для роботи вбудованої експертної системи аналізу спектрів.

За оцінками експертів використання сучасних інформаційних технологій, шляхом моніторингу поточного стану обладнання, дозволяє до мінімуму знизити збитки від негативних наслідків за рахунок раннього виявлення дефектів, що зароджуються. При цьому витрати на технічне обслуговування асинхронних електродвигунів можуть знизитися до 50 % у порівнянні із обслуговуванням «за графіком».[2]

Список використаних джерел:

1 Купін А. І., Кузнецов Д. І. К 92 Інформаційна технологія для групової діагностики асинхронних електродвигунів на основі спектральних характеристик та інтелектуальної класифікації. – Кривий Ріг : Видавець ФО-П Чернявський Д. О., 2016. – 200 с

2 О. П. Чорний, Ю. В. Зачепа, В. К. Титюк, О. А. Чорна Моніторинг і діагностика електромеханічних об'єктів: навчальний посібник. – Кременчуг: ЧП Щербатых А. В., 2019. – 122 с.