

Алтухова Т.В., асистент, Скрипник С.О., магістр
Індустріальний інститут ДВНЗ «ДонНТУ»

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СПЕКТРАЛЬНИХ МЕТОДІВ ПРИ ДІАГНОСТУВАННІ НЕСПРАВНОСТЕЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Оцінка технічного стану електромеханічного обладнання є найважливішим елементом всіх базових аспектів експлуатації електромеханічного обладнання. Головною задачею її є виявлення дефектів та несправностей обладнання.

На сьогоднішній день одним з найпопулярнішим методом виявлення несправностей є спектральний аналіз, який об'єднує методи якісного і кількісного визначення складу об'єкта. Такими є: акустичний контроль – застосовує коливання ультразвукового і звукового діапазонів частотою від 50 Гц до 50 МГц. Такі коливання відбуваються в області пружних деформацій середовища, де напруги і деформації пов'язані пропорційною залежністю. За характером реєстрації коливань акустичні методи поділяються на амплітудний, частотний, спектральний. Переваги даних акустичних методів [1]: забезпечується виявлення і реєстрація дефектів, що тільки розвиваються, тим самим дозволяють класифікувати дефекти за ступенем їх небезпеки; у виробничих умовах дозволяють виявити збільшення тріщини на десятки частки міліметра; забезпечують контроль всього об'єкта з використанням певних перетворювачів; здійснюють контроль тепло- і гідроізоляції; запобігають катастрофічні руйнування конструкцій при випробуваннях і експлуатації за рахунок оцінки швидкості розвитку дефектів; а також визначають місця течі. Недоліками цих методів: акустичні сигнали, як правило, важко виділяються з перешкод; необхідність подальшої діагностики контрольованих об'єктів іншими методами; застосування цих методів на відкрито прокладених кабелях, кабелях в каналах, тунелях не рекомендується, так як через добре поширення звуку по металевій оболонці кабелю можна допустити велику помилку у визначенні місця пошкодження; а також необхідність дорогого обладнання.

Вібродіагностика – аналіз вібрації, доповнений тепловим контролем окремих вузлів, струму приводного двигуна і, в деяких випадках, складу мастила став основою нового напрямку технічної діагностики, що отримав назву контролю стану і діагностики машин. Переваги вібродіагностики є широкий спектр діагностуються параметрів; проведення діагностики на працюючому обладнанні; тоді як недоліками є необхідність використання спеціальних віброакустичних датчиків і складність їх установки, залежність рівня вібрації від ряду факторів, важкість отримання вібраційного сигналу. Також як недолік можна відзначити складність проведення діагностики на важкодоступному обладнанні.

Останнім часом в світі отримали широкий розвиток спектро-струмовий аналіз стану електричних машин [2], які базуються на виконанні моніторингу споживаного струму з наступним виконанням спеціального спектрального аналізу отриманого сигналу, що дозволяє з високим ступенем достовірності визначати стан різних елементів електромеханічного обладнання. Цей метод найбільш ефективний, оскільки дозволяє зберігати на комп'ютері великі бази даних з інформацією про динаміку пошкоджень ЕМО, що відслідковується, з подальшим прогнозуванням виходу його з ладу.

Згідно викладеного вище, можна зробити висновок, що методи, які базуються на спектральному аналізі мають доволі значні переваги при діагностиці електромеханічного обладнання. Багато сучасних систем використовують спектральний аналіз, так як є можливість зберігати базу даних про несправності ЕМО з подальшим визначенням залишкового ресурсу.

Список літератури

1. А. И. Хальясмаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций: учебное пособие/ А. И. Хальясмаа [и др.]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 64 с. ISBN 978-5-7996-1493-5.
2. Михеев Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования. – М.: Додэка-XXI, 2010. – 224 с.