КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО МОНІТОРИНГУ ТРИФАЗНИХ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ, ЯК СКЛАДОВИХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Нікульча М.В., nikolaynikulcea2017.77@gmail.com
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Одним з основних способів запобігання відмов трифазних асинхронних електродвигунів (АД) є своєчасний моніторинг технічного стану сучасними методами, які постійно удосконалюються вченими. Раціональному використанню АД перешкоджає висока пошкоджуваність, що викликана в меншій мірі експлуатаційними відмовами аварійного характеру, ніж недостатньою точністю моніторингу та прогнозування періоду надійної роботи. Завдання зниження рівня витрат у процесі експлуатації АД, підвищення якості їх моніторингу та підвищення надійності є найбільш актуальними. Особливістю експлуатації АД є комплексний вплив чинників: змінний характер технологічних навантажень; дія вібромеханічних навантажень від робочих машин; вплив температури й підвищеної вологості, що призводить до аварійних зупинок обладнання [1]. Тому для забезпечення якісного моніторингу необхідний комплексний підхід для вирішення вищезазначеного завдання. За результатами аналізу можливих несправностей дефектів, що виникають в період експлуатації АД, здійснена систематизація взаємозв'язку дефектів вузлів електродвигуна з методами моніторингу, що наведена на рис.1.

Рисунок 1 - Систематизація взаємозв'язку дефектів вузлів АД з методами моніторингу

Таким чином, актуальним та перспективним напрямком щодо підвищення експлуатаційної надійності АД є розробка та функціонування комплексної системи технічного контролю з одночасним аналізом та ідентифікацією електричних сигналів й сигналів механічного характеру з подальшою обробкою вимірювальної інформацією і прийняттям рішенням щодо технічного стану електродвигунів.

Список використаних джерел

1.Закладний О.О. Функціональне діагностування енергоефективності електромеханічних систем: монографія. / О.О.Закладний. - К: Видавництво «Лібра», 2013. 195 с.

Науковий керівник: Нестерчук Д.М., к.т.н., доцент кафедри ЕТЕМ імені професора В.В. Овчарова, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЧАСТОТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Лукачина М.Ю. *Email: lukachina263@gmail.com*
ВСП «Мелітопольський фаховий коледж Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного»

Частотний перетворювач використовується для зміни частоти електричного струму, що дає можливість регулювати швидкість синхронних і асинхронних електродвигунів шляхом створення на виході перетворювача напруги необхідної частоти.

Перетворювачі поєднують у собі високий технічний рівень, надійність і невелику ціну. Вони, без великих зусиль вбудовуються в існуючі системи виробництва практично без зупинки керованого технологічного процесу, легко модифікуються і адаптуються під заданий процес і мають широкий спектр застосування. Зазвичай, використовуються у насосах гарячої та холодної води в системах водо- і теплопостачання, дробарках, мішалках, конвеєрах, системах вентиляції, центрифугах різних типів, електроприводах верстатного устаткування, механізмах силових маніпуляторів і т.п.

Чому ж «частотники» такі високоефективні? Частотно-регульований електропривод - ефективне рішення за багатьма показниками. З технічної точки зору його перевага полягає в рішенні класичної проблеми електродвигунів з короткозамкненим ротором.

Через замкнений контур в магнітному полі, куди поміщений виток такого ротора, частота його обертання залишається сталою, незалежно від рівня навантаження. Це прискорює зношення устаткування і підвищує вартість його обслуговування. Частотне регулювання знімає проблему з некерованою швидкістю і дозволяє налаштовувати параметри двигуна, відповідно до заданого навантаження. Це дає стабільний оптимальний швидкісний режим без різких переходів та економічну роботу електродвигуна і підключеного до нього обладнання.

Саме завдяки частотним перетворювачам вдалося вирішити багато проблем, які властиві механічним способам регулювання електродвигунів, а саме: 1) вузький діапазон налаштувань параметрів; 2) низька якість роботи підключеної системи; 3) складна схема підключення; 4) висока витрата енергоресурсів.

Також, з фінансової точки зору, використання перетворювачів економічно вигідне, бо наприклад, при їх експлуатації в насосних станціях, зниження витрат електроенергії досягає 50-75% в порівнянні з дросельним регулюванням. І також, не варто забувати про те, що середній термін окупності інвестицій в частотні перетворювачі електродвигунів складають приблизно 18 місяців. При цьому термін служби електроприводів досягає 20-25 років і більше. Фінансова вигода подібного вкладу очевидна: через півтора року покупець отримає чистий прибуток від економії електроенергії і отримує підвищення ефективності технологічних ліній протягом наступних 20 і більше років.

Висновки: На даний час частотні перетворювачі є найбільш доцільною заміною механічним способам регулювання, вони знижують споживання електроенергії в 2 - 2,5 рази, збільшують ресурс роботи, зменшують витрати коштів на ремонт устаткування. При використанні цих перетворювачів зникають пускові струми і перевантаження пов’язані із пуском двигуна.