

ВІБРОДІАГНОСТИКА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ШАХТНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Шилкова Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Вібраційна діагностика асинхронних машин є передовим методом їх неруйнівного контролю. Проведено вібродігностичне дослідження асинхронного двигуна з фазним ротором серії АКС потужністю 3800 кВт і з номінальною частотою обертання вала 500 об/хв, який використовується для привода відцентрового вентилятора головного провітрювання ВРЦД-4,5СМ шахтного застосування. Для вібродіагностування був використаний віброаналізатор марки STD-3300.

Першим етапом роботи був є оцінка загального рівня вібрації [1]. Дані які були заміряні в початковому стані, через 7 днів та через 3,5 місяців експлуатації. Значення амплітуди вібропереміщення у всіх випадках майже вкладається в межі до 40 мкм і СКЗ віброшвидкості $\leq 1,8$ мм/с, що свідчить про те що збірка вузлів є оптимальною, вірогідність появи дефектів та протязі тривалої експлуатації мінімальна, також за результатами спостереження можна навіть зробити висновок про те що початкове її значення дещо зменшується в результаті приробки на місці експлуатації.

Далі проводиться другий етап вібродіагностики за спектрами СКЗ віброприскорення, у якому при вимірюваннях у вертикальному напрямку в т. 1 виявлені складові з частотами кратними $f_{em} = 100$ Гц та кратними частоті обертання ротора f_r та частоті, що викликається наявністю зубцово-пазової структури у зазорі електричної машини f_z [2].

За результатами виявлення такого типу гармонік можна зробити висновок про наявність динамічного ексцентритету ротора електродвигуна, тобто що його вісь ротора співпадає з віссю симетрії статора і не співпадає з власною віссю симетрії.

В роботі проаналізовані електромагнітні причини виникнення підвищеної вібрації та розглянутий практичний приклад вібродіагностики потужного асинхронного двигуна. Визначені його стан та сформульовані рекомендації які мають бути проведенні для його покращення, а саме:

1. Зареєстрований загальний рівень вібрації знаходиться в межах відповідної тривалої експлуатації.
2. Необхідно провести перевірку електромагнітної системи електродвигуна вентилятора, величину повітряного проміжку, стан обмоток статора і ротора.
3. Надалі проводити періодичний контроль вібрації.

Література:

1. Гижко Ю.І. Спектральний аналіз вібрацій рухомих частин електричних машин / Ю.І. Гижко // Технічна електродинаміка. – 2011. – № 4. – С. 46-50.
2. Кутін В. М. Діагностика електрообладнання : навчальний посібник / В. М. Кутін, М. О. Люхін, М. В. Кутіна – Вінниця : ВНТУ, 2013. –161 с.