

Погарський А.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШУМУ ТА ВІБРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Зниження та зменшення шуму та вібрації електричних машин, що досліджується, завжди було важливою науково-технічною задачею. У випадку, коли неможливо аналітично описати параметри об'єкта, експериментальні дослідження залишаються єдиним способом одержання інформації про об'єкт, а точність контролю та виміру – єдиним критерієм отримання достовірних даних для аналізу, щоб зрозуміти характер шуму та вібрації, причину для подальшого рішення. Основною задачею електромашинобудування є розробка заходів, спрямованих на проектування справних, безпечних та довго працюючих машин. Також дуже важливу роль грає дотримання сучасних норм щодо шуму та вібрації заради безпеки оточуючих та своєчасного виявлення ушкоджень та ін.

Необхідність пошуку та визначення неврахованих факторів, які дозволяють зменшити шум та вібрацію, визначає актуальність даної роботи.

Дослідження параметрів електричної машини показали що зі збільшенням рівня віброприскорення рівень звукового тиску зростає. Крім того, можна стверджувати, що взаємозв'язок між рівнем звукового тиску і рівнем віброприскорення має місце в діапазоні частот 8-1000Гц, при цьому на низьких частотах амплітуда гармонік істотно вище, ніж на високих, а абсолютне значення амплітуди кожної гармоніки залежить від величини дисбалансу.

На основі цього аналізу розглянуті етапи балансування ротора. При балансуванні ротора в кілька етапів рекомендується передбачати в конструкції різні площини (або різноманітні місця, способи) компенсації неврівноваженості (наприклад, радіальні отвори для встановлення балансувальних вантажів при зрівноважуванні на верстаті і осьові отвори в проміжних точках по колу при зрівноважуванні у зборі).

Вид підшипникової опори багато в чому визначає ВАХ електричної машини і термін її служби. Основними причинами коливань, які збуджуються підшипниковими вузлами, є циклічне зміна жорсткості підшипників качення при обертанні і геометричній недосконалості елементів підшипників качання і їх посадочних місць, допущені при виготовленні і зборці.

Шум і вібрація магнітного походження викликаються радіальними і тангенціальними силами і моментами і залежать не тільки від них, але і від жорсткості коливальної системи і визначаючою нею, власної частоти коливань. Тому для зниження шуму і вібрації магнітного походження важливо вживати певні заходи.

На підставі проведених досліджень складені методики, та зібрані матеріали оперуючи якими можна визначити норми шуму та вібрації, що дозволяють спостерігати за станом електричної машини та усувати проблеми пов'язані з надмірним шумом та вібрацією.

Робота виконана під керівництвом доц. каф. ЕЕ Мезері А.Ю.