

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АСИНХРОННИХ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ

Любарський Б.Г., Васильєва О.Є., Штабровський Д.Ю.

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

Перетворення енергії в рухомому складі електротранспорту обумовлюється, в першу чергу, процесами, що протікають у тяговому приводі. В перспективних для України асинхронних тягових приводах, залежить від їх режимів роботи, які обумовлені профілем колії та графіком руху електрорухомого складу, з одного боку, та режимами роботи системи управління, з іншого. Втрати, що виникають в елементах тягових приводів, призводять до нагріву елементів їх конструкції при цьому найбільші втрати у тягових приводах виникають в тягових двигунах [1].

Для підвищення ефективності тягових приводів було розроблено методику визначення енергетичних параметрів тягових двигунів, яка адекватно відображає зв'язок критерію ефективності приводу зі складовими вектора режимів роботи і вектора параметрів управління, які обрано на підставі положень [1]. Визначено, що найбільш ефективним методом розв'язання задачі оптимізації ефективності тягового приводу є метод простих ітерацій.

Ефективність тягового приводу в певному режимі його роботи була оцінена за критерієм максимуму його ККД за умови дотримання вимог, що накладаються режимами роботи.

Для тягового приводу на основі асинхронного двигуна запропоновано в якості компонента вектора управління вибрати ковзання, коефіцієнт модуляції і режим роботи напівпровідникового перетворювача.

Встановлено, що для тягового приводу трамваю порівняння наведених кривих дозволило зробити висновок, що ККД асинхронного приводу з просторово-векторної ШІМ до частоти обертання 730..825 об / хв вище, ніж його ККД з одноразовою ШІМ. Встановлено, що для малих швидкостей руху рухомого складу доцільна робота тягового приводу в режимі просторово-векторної ШІМ, а далі з ростом частоти обертання - в режимі одноразової ШІМ.

Встановлено, що ковзання двигуна зростає зі збільшенням частоти обертання в тяговому режимі, що викликано обмеженням струму ротора двигуна, і різко знижується при малих значеннях частоти обертання в гальмівному режимі в зв'язку з прагненням підвищити ЕРС двигуна.

Література:

1. Любарський Б.Г. Оптимизация режимов работы тягового асинхронного привода / Б.Г. Любарський // Электрика – Курск. – 2014 – №6 –С 5-10.
2. Любарський Б. Г. Теоретичні основи для вибору та оцінки перспективних систем електромеханічного перетворення енергії електрорухомого складу. – Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.09. - «Електротранспорт». Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Харків, - 2014. 368с.