

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАГРЕВА И ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ЧАСТОТНО - УПРАВЛЯЕМОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Петренко А.Н. «СКБ Укрэлектромаш», г. Харьков,
Осташевский Н.А., Шайда В.П., Петренко Н.Я.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Особенностью частотно-управляемых асинхронных двигателей является работа в различных точках диапазона регулирования частоты вращения при реализации различных законов регулирования. При этом изменяются основные электрические, магнитные и дополнительные потери, связанные с основной гармонической напряжением (ОГН), и механические потери, а также дополнительные электрические и магнитные потери, связанные с высшими гармониками напряжения (ВГН). При использовании серийных асинхронных двигателей в качестве частотно-управляемых и питании от преобразователей частоты со ступенчатой формой кривой выходного напряжения (в эксплуатации находится большое количество таких приводов), допустимая по условиям нагрева мощность существенно уменьшается по сравнению с номинальными мощностями серийных двигателей. По данным [1] в зависимости от синхронной частоты вращения уменьшение мощности составляет от 10% до 20%. При этом КПД серийного двигателя, который используется в качестве частотно-управляемого, уменьшается на (2 – 4) %, а $\cos\phi$ примерно на 5%.

В практике исследования и проектирования асинхронных двигателей используются различные методы теплового расчета. Метод эквивалентных тепловых схем замещения (ЭТС) получил наибольшее распространение. Предложенные ЭТС составлены с учетом допущений указанных в [2]. В качестве базовой ЭТС принята ЭТС закрытого обдуваемого двигателя, которая адаптирована к условиям работы частотно-управляемых асинхронных двигателей.

Выполнены теоретические и экспериментальные исследования процессов нагрева частотно-управляемых асинхронных двигателей.

1. Радин В.И., Брускин Д.Е., Зорохович А.Е. Электрические машины: Асинхронные машины. – М.: Высш. шк., 1988. – 328с.

2. Осташевский Н.А., Иваненко В.Н., Петренко А.Н. Потери в частотно-управляемом асинхронном двигателе при различных законах регулирования и типах преобразователей // Электротехника и электромеханика. – 2009. - № 3. - С. 37 – 41.