

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДИНАМИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ДКР

**Дунев А.А., Егоров А.В., Масленников А.М.,
Юхимчук В.Д., Москаленко В.Ю.**

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

Динамическая характеристика любого двигателя зависит от параметров механической части, начальных условий, внешних возмущающих воздействий. Исследование механической части основывается на движении ротора. В двигателе с катящимся ротором (ДКР) оно обусловлено наличием силы одностороннего магнитного притяжения (СОМП) и механическим контактом между статором и ротором. Как известно, все динамические процессы в любом электродвигателе возникают из-за двух взаимосвязанных форм движения – электромагнитной и механической. Поэтому возникает необходимость рассмотрения вопроса сочетания массы ротора с вращающим моментом на валу двигателя и его частоты вращения. Совокупность этих трех факторов и определяет динамическую характеристику ДКР.

Эти двигатели имеют свою классификацию и различаются по десяти признакам. Среди этого многообразия стоит выделить ДКР с конструктивным выполнением расположения ротора внутри двигателя и дискретным движением. Такое движение ротора возможно благодаря системе управления и поочередной подаче униполярных импульсов напряжения на катушки обмотки статора. Для проведения эксперимента сделано два ротора с толщиной стенки 12 мм и 6 мм. Для создания максимального вращающего момента выбрана частота вращения ротора 0,1 об/мин. При такой частоте вращения коэффициент трения качения приближается к коэффициенту трения покоя (0,8). Увеличение частоты вращения магнитного поля через увеличение частоты подачи импульсов напряжения до 7 Гц привело к снижению вращающего момента и выпадению ротора из синхронизма. Это объясняется тем, что растет влияние момента инерции ротора, а также уменьшения коэффициента трения качения. Эти факторы приводят к тому, что условие движения ротора без проскальзывания не выполняется [1]. При уменьшении толщины ротора до 6 мм, уменьшился его собственный момент инерции, что дало возможность повысить частоту подачи импульсов до 15 Гц при устойчивом движении ротора. Однако вращающий момент двигателя уменьшился вдвое при частоте подачи импульсов напряжения 0,5 Гц. Поэтому при проектировании ДКР толщина и вес ротора играют основополагающую роль.

Литература:

1. Дунев А.А. Определение зоны устойчивой работы двигателя с катящимся ротором на основании объемного численного моделирования электромагнитных процессов: автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.09.01 / Харьковский политехнический институт. – Х. 2015. – 21 с.