

Влияние активного сопротивления статора на механические характеристики асинхронного двигателя в разомкнутой системе частотного скалярного управления

Д.М. Иванов, ассистент,
Д.Ю. Винцовский, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Механическая характеристика $M=f(\omega)$ АД при переменных значениях величины и частоты напряжения питания определяется выражением:

$$M = \frac{3 \cdot U_1 \cdot r'_2}{\omega_0 \cdot S \cdot \left[x_K^2 \cdot a^2 + \left(r_1 + \frac{r'_2}{S} \right)^2 + \left(\frac{r_1 \cdot r'_2}{S \cdot x_\mu \cdot a^2} \right)^2 \right]}$$

Далее возьмём двигатель серии АИР160S2 и построим для него искусственные механические характеристики, в двигательном и генераторном режимах при регулировании по наиболее часто используемому закону $U/f=const$ и значениях частоты напряжения обмотки статора 50,25,10,5Гц (рис.1).

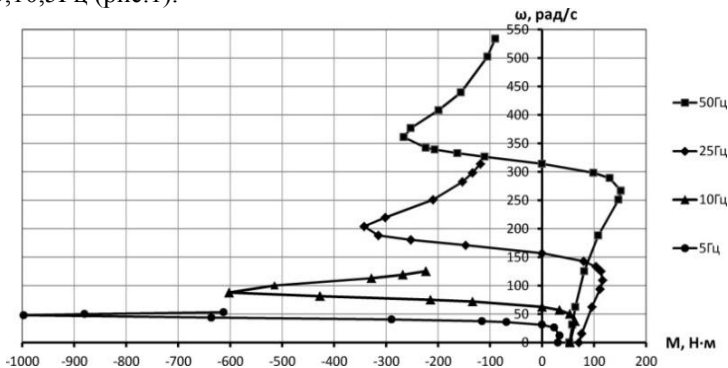


Рисунок 1. Искусственные механические характеристики $M=f(\omega)$, при различных частотах питающего напряжения статора и законе регулирования $U/f=const$ для двигателя АИР160S2

Вывод: Как видно из (рис.1) при снижении частоты f_1 и величины напряжения U_1 , значительно оказывает влияние на механическую характеристику активное сопротивление статора, при этом в двигательном режиме снижается развиваемый критический момент на валу двигателя, а в генераторном режиме при преобразовании механической энергии в электрическую он значительно возрастает, тем самым покрывая относительно возрастающие потери в статоре АД. В итоге это снижает диапазон регулирования скорости АД.