

Формирование статических характеристик замкнутых систем управления скоростью электропривода

Михеев Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Решалась задача формирования статических характеристик замкнутых систем управления скоростью обеспечить требуемую точность поддержания скорости на рабочих участках статических характеристик при заданном диапазоне регулирования скорости D и сформировать необходимый вид характеристик при нагрузках превышающих рабочие значения. Вид статических характеристик существенно влияет на динамику системы при задающих и возмущающих воздействиях.

Известны структуры и синтез линейных систем автоматической стабилизации скорости. При этом в основу положены идеализированные предельные диаграммы изменения отклонения скорости и тока в статической и астатической системах.

Максимальное динамическое отклонение скорости $\Delta\omega_{max}$ под действием возмущения ΔM_{cm} :

$$\Delta\omega_{max} = \frac{\Delta M_{cm}^2}{2J (dM/dt)_{дон}}$$

где M — электромагнитный момент двигателя. Если считать, что скорость изменения момента линейна и ограничена допустимым значением производной момента $(dM/dt)_{дон}$, то

$$M_{дон} = \sqrt{2J (dM/dt)_{дон} \Delta\omega}$$

Таким образом, регулятор скорости при этом должен быть нелинейным, т.е. с изменяющимся коэффициентом усиления в зависимости от отклонения скорости.

Однако, при полученных соотношениях, выполняется синтез линейной системы стабилизации скорости.

Предлагается обеспечивать постоянный требуемый коэффициент усиления в соответствии с заданным статизмом характеристики только при допустимых отклонениях скорости на рабочем участке статической характеристики и уменьшать коэффициент усиления в соответствии с предельно допустимой скоростью изменения момента двигателя на нерабочем участке характеристики.

В этом случае статическая характеристика будет иметь на нерабочем участке более мягкий характер.