

Синтез регуляторов частотно-управляемого асинхронного электропривода в полярных координатах

Кох Александр Константинович

Студент (магистр)

Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, Красноярск, Россия

E-mail: alekskoh98@mail.ru

В настоящее время трехфазный асинхронный электропривод является основным типом промышленного электропривода. Основой для синтеза систем управления таких электроприводов являются математические модели асинхронной машины (АМ) в декартовой системе координат [3,4]. В работе [1] показана возможность построения систем автоматического управления (САУ) асинхронным электроприводом, использующих в качестве основы модели асинхронной машины в полярных координатах [2]. Математическая модель объекта управления из [2] позволила, опираясь на принципы построения систем подчинённого регулирования, синтезировать структуру и рассчитать параметры регуляторов функциональной схемы, приведённой в [1], обеспечивающих качество управления моментом и скоростью, не уступающее достигаемому в электроприводах, выполненных на основе моделей в декартовых координатах. Если проанализировать математическую модель асинхронного двигателя в полярных координатах, то можно увидеть, что объект характеризуется двумя взаимосвязанными каналами управления: каналом регулирования модулей векторных переменных и каналом регулирования аргументов этих переменных. При этом входным воздействием по каналу регулирования модулей, который характеризуется последовательным включением двух апериодических звеньев, является амплитуда питающего двигателя напряжения. Канал регулирования аргументов характеризуется параллельным включением двух интегрирующих звеньев, входным воздействием на этот канал является частота питающего напряжения.

Источники и литература

- 1) Пантелеев В.И., Пахомов А.Н., Федоренко А.А. Построение частотно-управляемых асинхронных электроприводов в полярных координатах // Изв. Вузов. Электромеханика. 2017. Т. 60. № 3 С.60-65.
- 2) Федоренко А.А., Лазовский Э.Н. Математические модели асинхронной машины с короткозамкнутым ротором в цилиндрической (полярной) системе координат // Изв. вузов. Электромеханика. 2012. №5. С.29-35.
- 3) Blaschke F. Das Prinzip der Feldorientierung, für die Transvektor – Regelung von Drehfeldmaschinen. “Siemens – z”. 1971, 45, № 10.
- 4) Floter Wilferd, Ripperger Herbert. Die Transvektor – Regelung für die feldorientierten Betrieb einer Asynchrinmaschine. “Siemens – z”. 1971, 45, № 10.