

БЕСКОЛЛЕКТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Шевченко А.А., Крылов Д.С.

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

Бесколлекторный двигатель постоянного тока является улучшенным вариантом обычного ДПТ, однако для его работы необходима электронная система управления, переключающая обмотки двигателя.

От силы магнитного поля зависит мощность и частота вращения двигателя. Регулировать частоту вращения и вращающий момент двигателя можно за счет изменения тока через обмотки. Наиболее распространенный способ управления током через обмотки является управление средним током. Для этого используется широтно-импульсная модуляция (ШИМ), рабочий цикл которой определяет среднее значение напряжения на обмотках, а, следовательно, и среднее значение тока и, как следствие, частоту вращения.

Для более точного задания скорости используется двухконтурная система управления, содержащая внутренний контур регулирования тока обмоток и внешний контур регулирования скорости на основе ПИ-регуляторов.

Внешний контур осуществляет регулирование скорости. На его входы подается сигнал задания скорости и сигнал отрицательной обратной связи, полученный от датчика скорости, установленного на валу двигателя. В случае их различия, система формирует выходной сигнал, который, в свою очередь, является сигналом задания внутреннего контура регулирования тока.

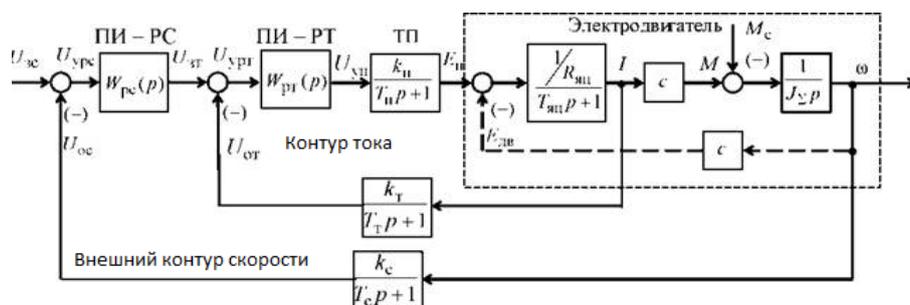


Рисунок 1 – Структурная схема системы управления.

Таким образом, внутренний контур оказывается подчиненным внешнему контуру. В итоге, заданная скорость вращения оказывает прямое воздействие на среднее значение токов в обмотках, что сказывается на моменте вращения самого двигателя.

Литература:

- 1 Овчинников И. Е. Электромеханические и мехатронные системы. Часть 1. Полупроводниковые устройства в цепях электрических машин. Коллекторные и бесконтактные двигатели постоянного тока
- 2 Гарнов В.К. Рабинович В.Б. Вишневецкий Л.М. Унифицированные системы автоуправления электроприводом в металлургии