

УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА ДКР ПРИ ДИСКРЕТНОМ ИМПУЛЬСНОМ ПИТАНИИ

Наний В.В., Масленников А.М.

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

Вращающий момент ДКР в общем случае зависит от квадрата магнитной индукции, площади активной поверхности статора и ротора, через которые замыкается основной магнитный поток машины, величины воздушного зазора и угла нагрузки, а также от характера импульсного питания.

При проектировании ДКР магнитная индукция выбирается из условия степени насыщенности магнитопровода.

Угол нагрузки определяется моментом сопротивления, создаваемого внешним устройством на валу ДКР. Воздушный зазор определяется частотой вращения, которая задается в техническом задании. Таким образом на стадии проектирования необходимо рационально определить площадь активной поверхности сердечника машины, которая будет зависеть от числа катушек (секций) обмотки статора. С точки зрения технологичности изготовления, чем меньше число катушек, тем легче изготовить такую обмотку и при этом будем иметь максимальную активную площадь поверхности.

В работе были рассмотрены варианты статорных обмоток состоящих из 4, 6, 8 и до 18 катушек. Для всех вариантов вычислялось результирующее значение СОМП, которая является геометрической суммой СОМП отдельных катушек. В дальнейшем поиск был сужен до вариантов статорной обмотки, состоящих из 4, 6, 8 катушек. Для каждого из этих вариантов, как впрочем и для всех разновидностей ДКР с дискретным питанием, максимальное значение результирующего вектора СОМП создается системой катушек, занимающих зону в 180° окружности статора.

Проведенные расчеты показали, что максимальная сила создается машиной имеющей 4 катушки, а минимальная – 8. Но если учитывать провалы момента во время коммутации катушек обмотки статора при дискретном питании, то максимальное значение вращающего момента удастся получить при 8 катушечной обмотке статора. Результаты теоретических исследований были подтверждены экспериментом.