

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДКР С ДИСКОВЫМ РОТОРОМ

Наний В.В., Мирошниченко А.Г., Егоров А.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В настоящее время, в устройствах автоматики и систем управления, находит широкое применение ДКР, в качестве электропривода с малой инерцией ротора и высоким быстродействием.

Сделан обзор существующих конструкций ДКР. Особое внимание уделено двигателю с дисковым ротором.

ДКР с дисковым ротором предполагает расположение обмоток статора в одной плоскости. За основу принята Ш-образная конструкция активной части двигателя, которая предполагает использование шаблонной всыпной обмотки, без лобового рассеяния.

В этом двигателе вращающий момент, как и в цилиндрических машинах, зависит от квадрата радиуса активной части и поэтому, для таких двигателей, момент может быть сформирован практически по размеру наружного диаметра машины. Дисковая конструкция ротора позволит снизить износ обкатываемых частей и достичь больших значений редукции синхронной скорости.

Частота вращения вала машины, может быть определена, как и в ДКР цилиндрического типа, по разности диаметров ротора и статора, а так же по углам наклона обкатываемых поверхностей ротора и статора, относительно оси машины, которая легко реализуется в процессе ее изготовления и однозначно задается на стадии проектирования.

При дискретном питании, на сверхнизких частотах вращения, магнитопроводы статора и ротора, могут быть изготовлены массивными из конструктивных марок сталей, с магнитной проницаемостью близкой к ЭТС.

В отличие от ДКР цилиндрического типа, в дисковом, имеется возможность применения второго сердечника статора с обмотками, что позволит улучшить использование объема машины на 30-40%. При этом, удастся достигнуть значения удельного момента на уровне 10-15 Нм/кг, в то время как, для лучших образцов вентельных-моментных двигателей, этот показатель составляет 5-7 Нм/кг.

Возможен так же вариант двухроторной машины, в которой между роторами располагается двухобмоточный статор. При этом решается задача динамического уравновешивания конструкции, и как следствие, снижение уровня вибрации.