

УДК 621.313

Особенности распределения магнитного потока в сердечнике аксиального синхронного двигателя с возбуждением постоянными магнитами

Косенков Д.Д. федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент факультета систем управления и робототехники Усольцев А.А.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Аксиальная синхронная машина с возбуждением постоянными магнитами является привлекательной альтернативой цилиндрическим радиальным машинам, благодаря её компактной и легко расширяемой конструкции. Эти машины подходят для электромобилей, насосов, центрифуг, вентиляторов, роботов и промышленных инструментов. В последнее время они также широко распространяются в области сервоприводов.

В работе рассматриваются зависимости распределения магнитного потока в сердечнике статора от ширины паза и соотношения внешнего и внутреннего радиусов сердечника, а также потери, связанные с этим распределением

При наличии пазов в аксиальной машине магнитный поток пазового деления по мере перемещения к оси двигателя замыкается через меньшую площадь стали сердечника, что увеличивает магнитную индукцию. Учитывая геометрию статора, плотность магнитного потока увеличивается неравномерно. Её градиент меньше у внешнего радиуса и существенно возрастает по мере смещения к внутреннему радиусу пакета, и эта зависимость является функцией ширины паза и соотношения радиусов. Так как потери в стали пропорциональны второй степени магнитной индукции, важно знать, до какой степени можно увеличивать паз, не создавая избыточных потерь в стали.

Целью данной работы является определение зависимости магнитной индукции и потерь в стали от ширины паза и точки радиуса.

Результаты исследования показали, что при неизменном соотношении внутреннего и внешнего радиусов зависимость потерь в стали от ширины паза экспоненциальна, а максимально допустимая ширина паза зависит от соотношения радиусов, причем с увеличением значения соотношения радиусов показатель полученной экспоненты значительно уменьшается.

Косенков Д.Д. (автор)

Усольцев А.А. (научный руководитель)