

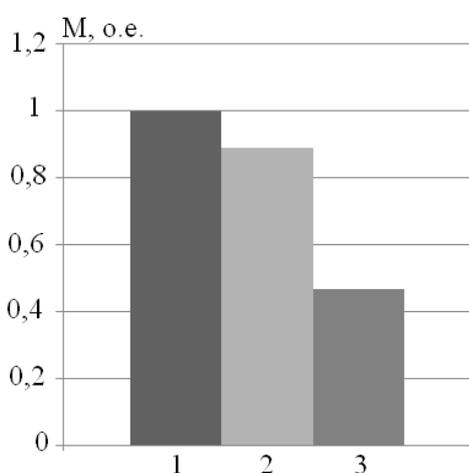
СРАВНЕНИЕ ТИПОВ РОТОРОВ В ДВИГАТЕЛЕ С КАТЯЩИМСЯ РОТОРОМ, РАБОТАЮЩЕГО ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Масленников А.М., Дунев А.А., Егоров А.В.

Национальный технический университет

“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

В работе рассмотрены вопросы сравнения конструктивных исполнений роторов двигателя с катящимся ротором (ДКР) по величине вращающих моментов. В целом, ДКР – это безредукторная машина синхронно-реактивного типа, в которой ротор совершает редукцию скорости и момента, специфически передавая ее на вал. При этом точка контакта «ротор-статор» совершает вращение с частотой $60 \cdot f$ (f – частота вращения магнитного поля статора), а частота вращения вала жестко зависит от таких конструктивных особенностей машины, как воздушный зазор. Немаловажную роль в ДКР также играет и род тока, которым запитываются катушки машины. При питании от источника переменного напряжения основные элементы магнитопровода (ротор и статор) целесообразней изготавливать шихтованными, набранными из отдельных листов электротехнической стали. Но так как сам процесс штамповки и скрепления листов в пакеты достаточно трудоемкий и дорогостоящий (подразумевается необходимость в штампе специальной формы), то для его массового применения на этапах производства ДКР необходимо проанализировать влияние типов шихтовки, или ее отсутствие (массивный сердечник), на основной параметр машины – вращающий момент.



1 – радиально-шихтованный ротор; 2 – аксиально-шихтованный ротор; 3 – массивный ротор.

Рисунок 1 – Относительный вращающий момент ДКР в зависимости от типа конструкции ротора

Для этого были изготовлены образцы роторов с аксиальной и радиальной шихтовкой, и проведены экспериментальные исследования величины вращающего момента для разных типов роторов (включая массивный) в одних и тех же габаритах двигателя. При этом неизменной величиной в машине была сила тока в катушках и величина воздушного зазора. Питание шестикатушечной конструкции двигателя осуществлялось от сети переменного трехфазного напряжения частотой 50 Гц без управляющего устройства. В итоге были получены результаты вращающих моментов M для трех типов роторов (рис.1), которые продемонстрировали преимущество радиально-шихтованного ротора при соответствующих условиях питания двигателя.