

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ГЛАВНОГО ПОЛЮСА НА РАБОЧИЙ МАГНИТНЫЙ ПОТОК ПРЕДЕЛЬНО НАГРУЖЕННОЙ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Козорезов А.Е., Егоров Б.А.

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

В преобразовании энергии в машине основное влияние оказывает рабочий магнитный поток. Под рабочим потоком понимается поток, замыкающийся через железо якоря и полюса.

В предельно нагруженных машинах расчёт магнитных полей является одной из важнейших задач. В виду малого объёма активных материалов любое узкое место приведёт к ухудшению преобразования энергии в машине, что не желательно как для потребителя, так и для производителя. В исследовании рассматривалась машина отрезка серии 4П280 производства завод «Электротяжмаш».

Основным путём увеличения магнитного потока является понижение сопротивления в магнитной цепи. Наиболее распространенным методом расчёта магнитной цепи является метод конечных элементов. Этот метод позволяет улучшить магнитную систему без дополнительных затрат материалов благодаря получению распределения индукции максимально приближенной к реальности.

Для анализа рабочего потока были выбраны несколько форм главных полюсов. Каждая форма полюса выбиралась из соображений уменьшения магнитных сопротивлений в узких местах. В эксперименте изменялась геометрия и площадь сечения листа главного полюса.

По результатам исследований можно утверждать, что объём активных материалов, влияет на магнитные потоки, но три формы полюсов с одинаковыми площадями показывают разные магнитные потоки. Вывод: на магнитные потоки кроме сечения влияет расположения элементов на полюсе. Расчет показал, что ширина крайних зубцов при одинаковом сечении листа главного полюса оказывает слабое воздействие на основной поток. Это объясняется тем, что поток в основном замыкается через центр полюса, где магнитное сопротивление меньше. В большей степени размер крайних зубцов влияет на поток рассеивания и потоки в зоне коммутации.

При исследовании было установлено что, большой крайний зуб уменьшает поток в зоне коммутации. Чем больше зуб, тем меньше его насыщение, а в связи с тем, что машина малогабаритная, поток не будет вытесняться в добавочный полюс.