

УТВЕРЖДАЮ»

ФГБОУ ВО

«Бятский государственный университет»

Проректор по науке и инновациям

С.Г. Литвинец

«Бятский государственный университет»

рекадр 20 18

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корнеева Вячеслава Викторовича «Расчетные коэффициенты и добавочные потери синхронных машин с постоянными магнитами и дробными зубцовыми обмотками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты»

Рассматриваемая работа посвящена уточнению методик определения обмоточных коэффициентов и добавочных потерь в синхронных машинах (СМ) с постоянными магнитами (ПМ), имеющих число пазов на полюс и фазу, меньшее единицы. Тема диссертации является актуальной, поскольку в подобных машинах, по сравнению с классической методикой, на расчет обмоточных коэффициентов и потери в ПМ от вихревых токов значительное влияние оказывают пространственные и временные гармоники магнитного поля, а также раскрытие пазов и насыщение магнитной системы статора.

Автором выполнен анализ существующих методов расчета обмоточных коэффициентов и добавочных потерь в СМ с ПМ и дробными зубцовыми обмотками, отмечены недостатки применяемых методик. Предложен метод определения обмоточных коэффициентов, основанный на численном моделировании индукций и потокосцеплений на полюсном делении при помощи конечно-элементного метода, разложения полученных зависимостей в гармонический ряд и расчета обмоточных коэффициентов для различных значений раскрытия паза и числа пазов на полюс и фазу. На основе проведенных исследований получены аналитические зависимости, позволяющие определить обмоточный коэффициент СМ с ПМ и дробными зубцовыми обмотками на этапе первоначального электромагнитного расчета. На основе каскадных схем замещения активной части СМ с ПМ получены расчетные соотношения для определения амплитудных значений пульсации магнитной индукции в функции МДС реакции якоря, размеров и обмоточных данных СМ с ПМ. По рассчитанным значениям индукции автором определены потери от вихревых токов в ПМ, создаваемые высшими временными гармониками поля реакции якоря СМ. Также предложена упрощенная формула для расчета названных потерь.

Практическая ценность диссертации состоит в выработке рекомендаций по выбору обмоточных коэффициентов в СМ с ПМ и дробными зубцовыми обмотками и расчету потерь в ПМ от вихревых токов.

Достоверность выводов и рекомендаций диссертации подтверждается корректностью выбора допущений, результатами численного моделирования и экспериментальными исследованиями.

Публикации и автореферат в полной мере отражают содержание диссертации.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. В рекомендациях второй главы указано, что максимальный обмоточный коэффициент имеет место при относительном открытии пазов статора, равном 0,25 – 0,35. Однако на рис. 1 максимальные значения обмоточных коэффициентов наблюдаются при относительном раскрытии пазов, равном 0,5 – 0,7. Чем объясняется подобное разночтение?

2. Какие величины и параметры исследуемой в четвертой главе СМ определялись экспериментально и с какими расчетными величинами сравнивались?

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, содержит новые научно обоснованные решения в области проектирования синхронных машин с постоянными магнитами и дробными зубцовыми обмотками и соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней и другим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, в том числе, паспорту научной специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты», а ее автор – Корнеев Вячеслав Викторович – достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой
Электрических машин и аппаратов
им. А.С. Большева
Вятского государственного университета,
к.т.н.
aa_fominyh@vyatsu.ru, (8332)742-735,
610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а.
8-302

7
Фоминых
Антон Анатольевич

Доцент кафедры ЭМА ВятГУ, к.т.н., доцент
shestakov@vyatsu.ru, (8332)742-736,
610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а.
8-302

7 Шестаков
Александр Вячеславович

Адрес организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», 610000, Киров, ул. Московская, 36 тел. (8332) 64-65-71, факс (8332) 64-79-13, info@vyatsu.ru

Отзыв получен 17 декабря 2018 г. / Давыдов М.А.