

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

“Повышение энергетической эффективности машин переменного тока и снижение их металлоемкости за счет совершенствования структуры лобовых частей обмотки статора”

Табачинского Алексея Сергеевича

Диссертационная работа посвящена актуальной теме повышения эффективности электродвигателей и генераторов электрической энергии путем оптимизации конструкции обмоток. В частности рассматриваются обмотки статора, выполненные из проводников специального профиля, позволяющего более плотно уложить проводники и уменьшить габариты внешней (лобовой) части статора.

Нетрадиционная конструкция обмоток делает актуальной задачу оценок влияния этой конструкции на распределение электрического, магнитного и температурного поля в статоре. Классические методики расчетов распределения электрического и магнитного поля в обмотках детально проработаны для обмоток, выполненных из провода круглого сечения (в меньшей степени для провода постоянного прямоугольного сечения). Переменное по длине сечение проводников существенно усложняет расчетную процедуру, вызывая необходимость применения инструментов трехмерного моделирования.

Автором работы выполнена объемная и достаточно трудоемкая работа по моделированию топологии отдельных проводников специального, переменного по длине профиля, и обмотки статора в целом. Выполнены расчеты распределения токов, магнитных полей и температур в проводниках и в обмотке методом конечных элементов. Получены аналитические аппроксимации для количественных оценок влияния отдельных параметров элементов обмотки на ее электрические, магнитные и тепловые характеристики.

Из описания технологии выполнения трехмерных расчетов и пояснений автора следует, что трехмерное моделирование выполнялось для стационарной задачи, без учета влияния динамических процессов взаимной и самоиндукции на перераспределение токов и магнитных полей для переменного тока. Вместе с тем известно, что изломы и переходные участки изменения сечения проводников, которыми изобилует сложный профиль проводников обмотки конкретной конструкции, являются участками повышенного индуктивного сопротивления. Это, в свою очередь, может потребовать существенных уточнений в количественных оценках, полученных для стационарной задачи.

Как замечание по методологии моделирования, можно указать на необходимость учета динамических явлений в проводниках обмотки. Справедливо ради, следует признать, что учет динамических явлений существенно затрудняется без наличия решения статической задачи. Надо надеяться, что автор не остановится на достигнутых результатах, и продолжит развитие методики расчета с обобщением на случай нестационарных – переменных полей.

Отмеченное замечание не умаляет прикладной и научной значимости выполненной автором работы.

Работа заслуживает положительной оценки, и ее автор, Табачинский Алексей Сергеевич, заслуживает присвоения степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий, факультета компьютерных наук, Черноморского национального университета им. Петра Могилы, к.ф.-м.н., доцент,

Кубов В.И.

08 ноября 2020

ДУ ВО "СамГТУ"

ноябрь 2020

Б/Н

с отзывом ознакомлен 25/11/20 АВ