

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ТОРЦОВОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Загрядицкий В.И., Качесова Е.Я.

Россия, Орёл, Орловский государственный технический университет

Исследуется температурное поле торцового асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

The temperature field of the disk asynchronous squirrel-cage motor is investigated.

Как известно, торцовый асинхронный электродвигатель отличается по конструкции от асинхронного электродвигателя цилиндрического исполнения, поэтому условия теплоотдачи у него другие. Выявление этих условий, а также критических мест перегрева и является задачей данной работы.

Изучению подвергнут оригинальный [1] торцовый асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором мощностью до 1 кВт.

Двигатель выполнен защищенным, без обребрения и снабжен центробежным вентилятором, наложенным на диск магнитопровода ротора. Лопатки вентилятора охватывают обмотки статора и ротора, обеспечивая радиально-аксиальную вентиляцию.

Для данного электродвигателя было проведено экспериментальное исследование его температурного поля, с помощью термопреобразователей измерены перегревы отдельных элементов: магнитопроводов статора и ротора, обмотки статора, роторной и статорной опорных крестовин, вала; построены кривые превышения температуры вдоль оси и по радиусу машины.

Анализ тепловых полей позволяет представить реальную картину распределения тепловых потоков. Установлено, что основной тепловой поток в двигателе проходит в осевом направлении от обмотки статора через его магнитопровод, а также через магнитопровод ротора. Кроме того, не менее значительными являются пути передачи тепла от обмоток статора и ротора в радиальных направлениях.

Результаты исследования показали, что наиболее сильные перегревы возникают во внутренних лобовых частях обмотки статора. Рассматриваются различные варианты улучшения охлаждения этого элемента электродвигателя.

Проведенные опыты холостого хода и короткого замыкания позволили определить параметры электродвигателя, которые были заложены в разработанную авторами математическую модель - тепловую схему замещения двигателя.