

ТРАСПАРАНТНОСТЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ

Егоров Б.А., Егорова Г.Г.

НТУ «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Понятие транспарантности в настоящее время широко применяется в дизайне промышленных и бытовых устройств, в архитектуре, в станкостроении, в полиграфии и ряде других областей. Коэффициент транспарантности характеризует плотность заполнения линии (плоскости, объема) рабочими полезными эффективными участками. В электрических машинах можно говорить о транспарантности плоскости сечения вращающихся машин с постоянной конструкцией в осевом направлении, либо о транспарантности объема машины, если конструкция машины существенно изменяется в трех плоскостях.

Для определения коэффициента транспарантности таких типов машин, как униполярные, машины постоянного тока, синхронные и асинхронные машины, вентильные индукторно-реактивные двигатели, достаточно взять отношение площади, занимаемой всеми активными, изоляционными и конструктивными материалами в поперечном сечении, к полной площади поперечного сечения машины. Традиционно в дизайне принято принимать всю площадь, занимаемую сечением машины в виде простой геометрической фигуры, в которую вписывается наружный контур машины – это может быть окружность, эллипс, прямоугольник, равносторонний многогранник и т.п. Для определения объемного коэффициента транспарантности в сложных по конструкции электрических машинах, таких как машины с когтеобразными полюсами, бесконтактные сельсины, нужно определять сумму объемов всех без исключения узлов и деталей машины и брать отношения суммы этих объемов к полному объему, занимаемому машиной. Полный объем принимается таким образом, чтобы это была объемная фигура, максимально приближенная к внешним границам электрической машины – например, шар, куб, параллелограмм, конус и т.п.

Полученные коэффициенты транспарантности, наряду с коэффициентом полезного действия, удельной массой, удельной стоимостью и удельной мощностью, позволяют при сравнении вариантов машин более полно судить об эффективности использования материалов в проектируемых машинах. Наибольшие коэффициенты транспарантности имеют, синхронные турбогенераторы, асинхронные и униполярные машины. Меньшие значения коэффициента транспарантности – в машинах постоянного тока, в гидрогенераторах и в ряде специальных машин. При сравнении проектируемых однотипных машин, большие коэффициенты транспарантности свидетельствуют о большей эффективности использования пространства (объема) машины.