

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НАХОЖДЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ И ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ, СОЗДАВАЕМОГО НЕКРУГОВЫМ ВИТКОМ С ТОКОМ.

Загрядцкий В.И., Кобяков Е.Т., Свидченко С.Ю.

Орел. Орел ГТУ

Приведены сведения о достигнутых результатах по анализу магнитного поля некругового плоского витка с током в однородной изотропной среде.

It is determined the information about obtained results on magnetic field analysis. The plane uncircular turn with current is considered as a field's source. The environmental conditions are uniform and isotropic.

Познание трехмерного магнитного поля некругового витка с током, позволяет создавать более совершенные электротехнические устройства, в частности, торцовые электрические машины с улучшенными эксплуатационно-техническими характеристиками.

В этой связи в качестве объекта исследования выбрано магнитное поле витка, состоящего из двух прямолинейных радиальных участков и двух участков в форме дуг окружности. Контур витка расположен в однородной изотропной среде на плоскости вообразяемого кругового кольца.

Задача определения индукции магнитного поля в окружающем контур пространстве решена с использованием векторного потенциала $\vec{A}[1]$, а исследование напряженности поля в плоскости витка проведено на основе закона Био-Савара.

В процессе решения задачи найдены строгие аналитические зависимости для B_ρ, B_α, B_z , а также для H_{z0} в плоскости витка. Такие зависимости представляются достаточно важными в силу их фундаментального характера.

Расчетные формулы, полученные по обоим названным методам, отличаются своей математической записью, но приводят к идентичным результатам в исследуемых точках поля при определении осевой составляющей вектора \vec{A} , что может рассматриваться как результат их достоверности.

На первом этапе решения задачи было подробно изучено магнитное поле в плоскости контура витка, с целью отыскания зависимости для напряженности поля в осевом направлении. При этом вся плоскость разбивается на ряд отдельных зон, включающих виток, кольцо вне витка, а также области вне кольца. Необходимость разбиения плоскости