

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАССИВНОГО ЯКОРЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДУКЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ

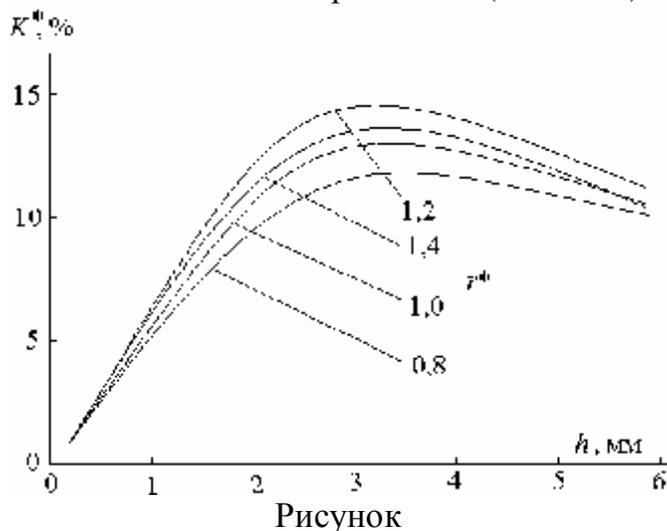
Болюх В.Ф., Олексенко С.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В индукционно-динамическом двигателе с емкостным возбуждением возникает существенная пространственно-временная неравномерность распределения индуцированного тока в электропроводящем якоре, который совершает возвратно-поступательное движение с исполнительным элементом относительно неподвижного индуктора. Для двигателя ударного действия коаксиально-дисковой конфигурации, описанного в работе [1], исследовано влияние геометрических параметров массивного якоря на эффективность двигателя $K^* = m_2 V_m^2 C^{-1} U_0^{-2}$, где m_2 – масса медного якоря и исполнительного элемента; V_m – максимальная скорость якоря; C , U_0 – емкость и зарядное напряжение емкостного накопителя энергии. Математическая модель основана на представлении якоря совокупностью концентрических короткозамкнутых токовых контуров индуктивно связанных как с индуктором, так и между собой.

На основании математического моделирования установлено влияние как основных геометрических (внешних) параметров дискового якоря, так и дополнительных параметров, учитывающих изменение формы диска.



Рисунок

изменение формы якоря на эффективность K^* путем вырезания участков с низкой плотностью тока.

На рис. представлена зависимость параметра эффективности K^* от аксиальной высоты h якоря при различных значениях внешнего радиуса якоря $r^* = r_{ex2} / r_{ex1}$, где r_{ex1} , r_{ex2} – внешний радиус индуктора и якоря, соответственно. На основе анализа распределения тока по сечению исследовано

1. Bolyukh V. F., Luchuk V. F., Rassokha M. A., Shchukin I.S. High-efficiency impact electromechanical converter // Russian electrical engineering. – 2011. – Vol. 82, № 2. – P. 104 -110. – Allerton Press, Inc., New York.