

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ УНИПОЛЯРНОГО ДВИГАТЕЛЯ ФАРАДЕЯ

Учащийся Суворов А.¹

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю. В.²

¹ГУО «Гимназия №41 им. Серебряного В. Х.»

²Белорусский национальный технический университет

Современное развитие моделирования электродвигателей основывается на первых опытах М.Фарадея и его теоретических представлениях [1]. Целью данной работы является анализ и макетирование доступных учебных схем электродвигателей, определение нагрузочных характеристик разработанных схем.

На рисунке приведена простейшая модель униполярного двигателя, собранная на современной элементной базе с использованием редкоземельных магнитов. Постоянный магнит (намагниченный по оси) в форме цилиндрического диска примагничен к шляпке стального шурупа-самореза (можно также использовать и другие аналогичные элементы). Образуются электрическое соединение магнит-шуруп и соответствующая магнитная цепочка. Острие шурупа примагничено к стальному положительному полюсу пальчиковой батарейки.

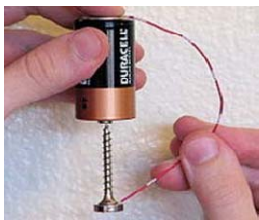


Рис. 1.

Таким образом, между острием шурупа и плюсовым выводом образовался подшипник с очень малым трением. С отрицательным полюсом этой батарейки собранная магнитная цепочка соединяется небольшим отрезком медного проводника. Если этим проводником коснуться боковой поверхности магнита, система магнит-шуруп приходит в быстрое вращение вокруг вертикальной оси. Можно легко реализовать другую модель электродвигателя с вращающейся рамкой. К отрицательному полюсу батарейки примагничиваем аналогичный цилиндрический магнит. На положительном полюсе батарейки уравнивается проволочная рамка, ее концы касаются боковой поверхности магнита. Как только происходит касание проволоки поверхности магнита, рамка начинает вращаться. В работе определены пороговые и рабочие значения токов исследуемых моделей: устойчивое вращение происходит при токах свыше 0,6 А.

Литература

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Учеб.пособие: для вузов. В 5 т. Т.III Электричество. – М.: «Физматлит», 2002. –656 с.