

Определение кинематических и динамических характеристик якоря трубчатого электромагнита

Прокопьев Константин Эдуардович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19304, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Зиновьев Виталий Николаевич**

Аннотация

Работа посвящена определению кинематических характеристик якоря трубчатого электромагнита, используемого в генераторе возмущений потока в аэродинамической трубе. Для этой цели с помощью высокоскоростной камеры в реальных условиях аэрофизического эксперимента фиксировалось перемещение якоря при различных напряжениях питания, подаваемых на катушку электромагнита. На основании полученных данных определены детальные временные характеристики устройства, т.е. его быстродействие. Путем обработки зависимостей перемещения якоря от времени, рассчитаны динамические параметры. Показано значительное влияние на время срабатывания устройства величины питающего напряжения электромагнитов, а также внешних параметров – давления газа в рабочей части аэродинамической трубы. Характерные времена срабатывания составили от 39 до 103 мс в зависимости от величины питающего напряжения (U варьировалось от 24 до 38 В) и внешних условий в рабочей части аэродинамической трубы. Максимальное развиваемое электромагнитом усилие составило от ~ 1000 до 3000 грамм силы при изменении питающего напряжения от 24 до 38 В.

Ключевые слова: трубчатый электромагнит, время срабатывания, генератор возмущений.