

## **ВАРИАТИВНОСТЬ ЛЕКЦИОННОЙ ДЕМОНСТРАЦИИ «ТОКИ ФУКО»**

**Галушак И.В., Меньшов Ю.В.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Использование лекционных демонстраций при изложении теоретического материала, вне всякого сомнения, приводит к позитивному результату. Многие физические законы и явления можно наглядно представить несколькими физическими демонстрациями, то есть разносторонним образом. Зрительные образы демонстраций позволят студентам глубже понять и лучше запомнить сущность рассматриваемых вопросов.

В разделе электричество и магнетизм курса общей физики при изучении явления самоиндукции рассматриваются токи Фуко. Вихревые токи приводят к разогреву массивных образцов, к возникновению вращательных, тормозящих моментов или выталкивающих сил (проявление правила Ленца)

Варианты демонстрации вихревых токов:

- 1.** Взаимодействие массивного сплошной образец проводника и образца, сложенного из отдельных изолированных пластин с магнитным полем мощного цилиндрического магнита. Вблизи соленоида, подсоединенного к источнику переменного тока, помещают поочередно массивный сплошной образец проводника и образец, сложенный из отдельных изолированных пластин. Сплошной образец постепенно нагревается и «гудит».
- 2.** Демонстрация сердечника трансформатора и ротора электродвигателя. Оба изготовлены из отдельных пластин, чтобы исключить токи Фуко.
- 3.** Демонстрация быстрого разогрева проводника, находящегося в сильном переменном магнитном поле. Кольцевой пустотелый контур с рукояткой-держателем. В кольце имеются отверстия малого диаметра. Если кольцо заполнить водой и поместить в переменное поле соленоида, то под действием токов Фуко кольцо разогревается и вода закипает.
- 4.** Демонстрация вращательных моментов сил взаимодействия магнитных полей. Кубик, сделанный из отдельных изолированных проводящих пластинок. В центре граней сделаны крючки для подвешивания кубика между полюсами мощного электромагнита. В зависимости от взаимного положения вектора индукции магнитного поля и направления соединения пластин кубика, кубик либо поворачивается, либо висит неподвижно. То есть, либо возникновение вихревых токов и связанного с ними магнитного поля происходит, либо нет.
- 5.** Демонстрация возникновения вихревых токов с помощью двух плоских маятников, колеблющихся перпендикулярно переменному магнитному полю. В сплошном маятнике токи Фуко возникают, и он быстро останавливается, в маятнике с разрезной формой – нет, он продолжает колебаться.
- 6.** Устройство учета проходящего по цепи электричества. Сплошной диск с осью вращения, одновременно размещенный между обмотками электромагнита и постоянным магнитом. При пропускании переменного тока через электромагнит в диске индуцируются вихревые токи. Магнитное поле этих токов взаимодействует с полем постоянного магнита и диск вращается.