

## Новый эксперимент по электромагнитной индукции

Кириленко А.И., Буйко Р.В.

Минский государственный высший авиационный колледж

Доступность новых компактных магнитов с индукцией порядка 1 Тл делает возможным демонстрацию новых электромагнитных эффектов. Наиболее зрелищным является падение магнита в проводящей трубке. В Интернете предостаточно материалов, в том числе и видео, по этой теме. В одних публикациях утверждается необходимость в вакуумировании трубки, в других – необходимость иметь трубку из материала с максимально возможной проводимостью и с максимально толстыми стенками.

Цель нашей работы – экспериментально в простейших условиях изучить явление. Нами выбраны два вида магнитов – шаровой, Ø 5 мм и цилиндрический Ø 5 мм и длиной 5 мм. Кроме того, были изготовлены немагнитные тела из дюраля, стали, дерева и др. материалов с теми же формами и размерами, что и магниты. Нами также использовались две трубки, имеющие одинаковую толщину стенок одна из электролитической меди, другая из латуни. Особое внимание уделялось установке. Прежде всего, трубки должны выставляться строго вертикально, а поддерживающие и юстировочные элементы должны изготавливаться из немагнитных материалов, в том числе и отвес.

При длине медной трубки 1940 мм время падения тела в вакууме должно составлять 0,62 с, а при длине латунной трубки 1660 мм – 0,58 с. Время падения магнитов составляло соответственно для шара 11,21 с, для цилиндра – 15,87 с в медной трубке. В латунной трубке время падения магнитов примерно втрое меньше, что объяснимо вчетверо большим удельным сопротивлением латуни.

Из результатов эксперимента можно сделать следующие выводы:

- цилиндры тормозятся сильнее шаров, сказывается аэродинамическое сопротивление;
- во всех экспериментах слышно «чирканье» тел о стенки трубок; следовательно, трением скольжения пренебречь нельзя;
- магниты тормозятся значительно сильнее, чем другие тела, т.е. сказывается электромагнитное торможение;
- торможение в медной трубке сильнее, чем в латунной; это связано с большей электропроводностью меди;
- легкие немагнитные тела падают быстрее, чем тяжелые, следовательно, аэродинамические силы сопротивления и силы трения скольжения играют существенную роль.