

Ганьшина О.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: itpu@mivlgu.ru*

### Генерация постоянного тока в неподвижном проводнике при постоянном магнитном поле

Задачи сбора информации и управление техническими объектами могут значительно упроститься, если для измерения различных физических параметров использовать один и тот же датчик, т. е. универсальный датчик. Использование данных датчиков даст возможность сократить стоимость для систем автоматического сбора информации и управления, что в конечном итоге приведет к повышению надежности данных систем.

Для улучшения систем может быть выбран датчик, основанный на не так давно открытом физическом эффекте. Эффекте генерации электрического потенциала в спиралеобразном постоянном магнитном поле рис. 1. Для этого достаточно разместить неподвижный проводник в спиралеобразное магнитное поле, а на крайних точках проводника произвести измерение индуктируемого тока.

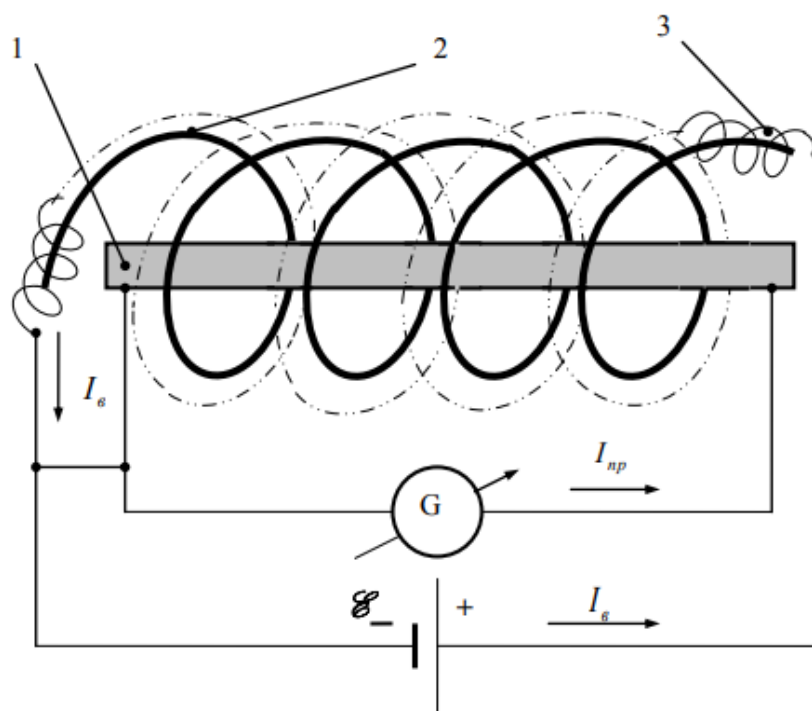


Рисунок 1 - Схема измерения электрического потенциала в спиралеобразном магнитном поле

Возможно использование любого металла в качестве проводника, в том числе полупроводники и проводники второго рода, ионизированный газ и т.д. Главными условиями для возникновения эффекта генерации электрического потенциала является наличие в проводнике подвижных носителей зарядов (электронов, ионов) и спиралеобразного постоянного магнитного поля. Не стоит забывать, что ток, индуктируемый в проводнике, имеет прямую зависимость от напряжения возбуждения постоянного магнитного поля.

Так же возможно создание разнообразных датчиков в зависимости от вариаций использования магнитопровода. В основу создания магнитопровода может быть выбран любой металл. Если провод исполнить из гибкого материала (тем самым, изменяя шаг спирали

магнитопровода), воспроизводимый электрический потенциал может определять величину воздействующей внешней силы  $G$ , т. е. измерять усилия, массу, давление, уровень вибрации и т. д. в различных измеряемых объектах.

Принципиальная схема из числа универсальных датчиков представлена на рисунке 2. На схеме изображено вычисление массы тела  $G$ , которое действует на планку 1. Под действием массы  $G$  меняется ход спирали магнитопровода 2, который оказывает воздействие на планку 4, последствием является изменение тока в цепи проводника, который все это время находится под измерением гальванометра «Г». Идентичная схема может быть применена при измерении других механических величин: давления, силы, натяжения, вибрации, и т. п.

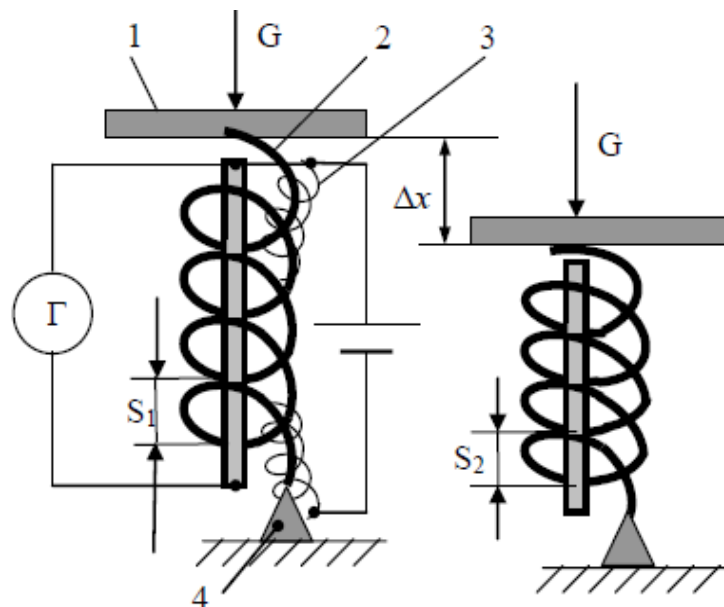


Рисунок 2 - Измерения массы тел с помощью наблюдения за изменением шага спирали магнитопровода

Последующие исследования в данном направлении могут привести к увеличению использования данного эффекта генерации постоянного тока в неподвижном проводнике, размещенном в или вне спиралеобразного магнитного поля.

### Литература

1. Батыгин В. В. Современная электродинамика: учеб. пособие. Ч.1 / В. В. Батыгин, И. Н. Топтыгин. – М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2003. – 736 с. – ISBN 5-93972-164-8
2. Зильберман Г.Е. Электричество и магнетизм. М.: Наука, 1970. 384 с.
3. Улахович, Д. А. Основы теории линейных электрических цепей / Д.А. Улахович. - М.: БХВ-Петербург, 2012. - 816 с.