

ЛИТЕРАТУРА

1. Azbukael [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://www.azbukael.ru/>.
2. Завод имени Козлова [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://metz.by/>.
3. МатикЭлектро[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<http://www.matic.ru/>.
4. Foraenergy[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<http://foraenergy.ru/>.
5. ЭнергоМашИнжиниринг[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<http://td-eme.ru/catalog/transformatory/>.
6. Познайка[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://poznayka.org/>.
7. ЭЛТКОМ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа <https://eltcom.ru/info/articles/>.
8. РЭК [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа <https://rec.su/catalog/>.

УДК 621.314.632

МОДЕЛЬ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ГЕНЕРАТОРА

П.С. Проскурничий, учащийся гр. 78Э36

В.В. Ерёменко, преподаватель

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Введение. Электротехника является одной из новейших отраслей техники, появившаяся в конце 19 века. Это отрасль машиностроения, которая занимается технологиями электричества. Инженеры-электрики работают с широким спектром компонентов, устройств и систем, от небольших микросхем до огромных генераторов электростанций. Электрические генераторы являются одними из полезных устройств, которые предотвращают прерывание повседневной деятельности различных установок и их сбоев. Генераторы доступны в различных электрических и физических конфигурациях для различных применений. В статье представлена история создания генератора, область их применения и принцип работы на основе модели элементарного генератора.

Основная часть. Электрическим генератором называется любая машина, которая преобразует механическую энергию в электроэнергию для передачи и распределения по линиям электропередачи для бытовых, коммерческих и промышленных потребителей. Генераторы также вырабатывают электричество для автомобилей, самолетов, кораблей и поездов.

Распространенным методом генерации электричества - являются генераторы с электромагнитом - магнитом, произведенным электричеством, а не традиционным магнитом. Генератор имеет много изолированных проводных катушек, которые образуют сплошной цилиндр. Этот цилиндр окружает вращающийся электромагнитный вал. Когда электромагнитный вал вращается, он индуцирует небольшой электрический ток в каждой секции катушки провода. Каждая секция катушки провода становится маленьким, отдельным электрическим проводником. Низкие токи отдельных секций объединяются в один большой ток. Этот ток - это электричество, которое движется по линиям электропередачи от генераторов к потребителям.

Ранние эксперименты с электричеством включали примитивные батареи и статические заряды. Однако фактическое проектирование, конструирование и производство полезных устройств и систем началось с реализации закона индукции Майкла Фарадея, который в 1821 году первым провел эксперимент, заставив проволоку вращаться вокруг магнита, по которому проходил электрический ток. Майкл Фарадей утверждал, что напряжение в цепи пропорционально скорости изменения магнитного поля через цепь. Этот закон распространяется на основные принципы электрического генератора, электродвигателя и трансформатора. Закон Фарадея предусматривает, что каждый раз, когда проводник помещается в переменное магнитное поле, индуцируется ЭДС, и эта индуцированная ЭДС равна скорости изменения магнитных связей. Эта ЭДС может генерироваться, когда существует относительное изменение пространства или времени между проводником и магнитным полем.

Способ получения индуцированной ЭДС, при котором проводник движется вверх или вниз в магнитном поле, очень непрактичен при его практическом использовании. Поэтому генераторы используют не линейное, а вращательное движение проводника.

Важно понимать, что генератор на самом деле не «создает» электрическую энергию. Вместо этого он использует механическую энергию, подаваемую ему, чтобы вызвать движение электрических зарядов, присутствующих в проводе его обмоток, через внешнюю электрическую цепь. Этот поток электрических

зарядов составляет электрический выходной ток, подаваемый генератором. Этот механизм можно понять, если учесть, что генератор похож на водяной насос, который вызывает струю воды, но фактически не «создает» воду, проходящую через нее.

Чтобы на практике понять принцип работы генератора, рассмотрим модуль элементарного генератора:

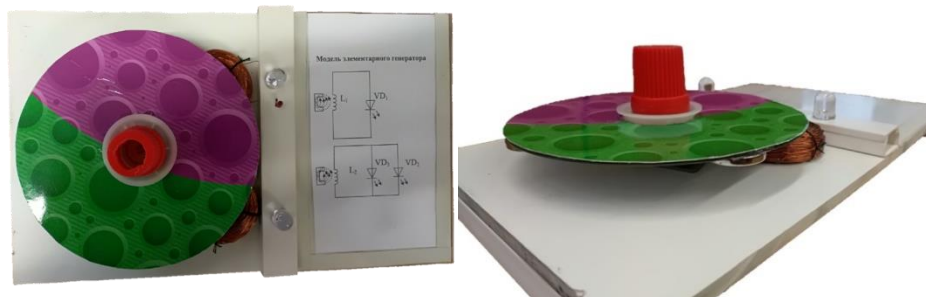


Рисунок 1 — Модель элементарного генератора

Модель состоит из четырёх сильных неодимовых магнитов, двух тонких изолированных медных катушек, одна из которых имеет 650 витков, и к которой подключен светодиод, рассчитанный на рабочее напряжение 1,8 В, а другая имеет 550 витков, к ней подключены два светодиода, рассчитанных на рабочее напряжение 1,8 и 1,6 В. Зазор между магнитами и катушками составляет около 2-3 мм. В центре вертикальная ось. На этой оси может вращаться диск с четырьмя сильными магнитами. В процессе вращения диска силовые линии движущегося магнита пересекают витки катушки и вырабатывают электрический ток. Вращение диска можно производить в любую сторону.

Из приведенной модели можно отметить, что увеличение числа витков приводит к увеличению индуктивности, а, следовательно, и увеличению ЭДС, так как величина ЭДС самоиндукции прямо пропорциональна величине индуктивности.

Природа этого процесса объясняется законом электромагнитной индукции: если внешняя сила F действует на проводник, помещенный в магнитное поле, и перемещает его, например, вправо, перпендикулярно вектору индукции магнитного поля B со скоростью v , то в проводнике будет индуцирована электродвижущая сила (ЭДС).

Заключение. Таким образом, электрический генератор является неотъемлемой частью нашей жизни, применяемый во всех сферах нашей жизнедеятельности. Представленное в статье устройство наглядно демонстрировало принцип работы генератора, процесс получения индуцированной ЭДС и природу этого процесса. Дальнейшая роль этих машин будет только расти, так как область их применения только увеличивается. Электрические генераторы будут улучшаться и совершенствоваться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кацман, М. М. Электрические машины: учебное пособие / В.В. Кацман. — М.: Высшая школа, 2003. — 469 с.
2. Дробов, А.В., Галушко, В.Н. Электрические машины: учебное пособие / А.В. Дробов, В.Н. Галушко. — М.: РИПО, 2015. — 292 с.
3. Балагуров, В.А., Галтеев Ф.Ф., Ларионов А.Н. Электрические машины с постоянными магнитами: учебное пособие / В.А., Балагуров, Ф.Ф. Галтеев, А.Н. Ларионов. — М.: Энергия, 1964. — 480 с.
4. Шевчик, Н.Е. Электрические машины: учебное пособие / Н.Е. Шевчик, Г.Д. Подгайский. — М.: Дизайн ПРО, 2000 — 255 с.

УДК 620.91

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

И.А. Зайцев, учащийся гр. 80Э46

Ю.П. Маслова, преподаватель

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

В настоящее время для выработки электроэнергии активно используются невозобновляемые источники энергии, а удельное отношение возобновляемых источников ничтожно мало. Из этого следует несколько проблем. Настоящая тенденция такова что численность населения планеты неуклонно растёт, а в месте с