Магнитные цепи

Теоретическое занятие

Профессия: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

ОП 02 Основы электротехники

Тема 1.3. Магнитные цепи

Преподаватель: Пашевич М. К.

2023

Магнитные цепи

Магнитной цепью называется устройство, отдельные участки которого выполнены из ферромагнитных материалов, по которым замыкается магнитный поток. Примерами простейших цепей могут служить магнитопроводы кольцевой катушки и электромагнита. Электрические машины и трансформаторы, электромагнитные аппараты и приборы имеют обычно магнитные цепи более сложной формы.

Если магнитная цепь выполнена из одного и того же материала и имеет по всей длине одинаковое сечение, то цепь называется однородной**.**

Если же отдельные участки цепи изготовлены из различных ферромагнитных материалов и имеют различные длины и сечения, то цепь – неоднородная

Магнитные цепи, так же, как и электрические, бывают разветвленные и неразветвленные.

В неразветвленных цепях магнитный поток Ф во всех сечениях имеет одно и то же значение.

Под термином «магнитное поле» принято подразумевать определенное энергетическое пространство, в котором проявляются силы магнитного взаимодействия. Они влияют на: отдельные вещества: ферримагнетики (металлы – преимущественно чугуны, железо и сплавы из них) и их класс ферритов вне зависимости от состояния; движущиеся заряды электричества.

Физические тела, обладающие суммарным магнитным моментом электронов или других частиц, называют постоянными магнитами. Их взаимодействие представлено на картинке силовыми магнитными линиями.

Любая среда, обладающая магнитными свойствами, оказывает влияние на значение вектора индукции В.[1]

---

[1] Битюцкий И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум. учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021.

В зависимости от величины относительной магнитной проницаемости, все вещества делятся на три группы.

К первой группе относятся диамагнетики: вещества, у которых $\mu < 1$.

Ко второй группе относятся парамагнетики, вещества с $\mu > 1$.

К третьей группе относятся ферромагнетики, вещества с $\mu >> 1$.

К ферромагнетикам принадлежат железо, никель, кобальт и многие сплавы из неферромагнитных веществ.

Для концентрации магнитного поля и придания ему желаемой конфигурации отдельные части электротехнических устройств выполняются из ферромагнитных материалов. Эти части называют магнитопроводами или сердечниками. Магнитный поток создается токами, протекающими по обмоткам электротехнических устройств, реже – постоянными магнитами.

Совокупность устройств, содержащих ферромагнитные тела и образующих замкнутую цепь, вдоль которой замыкаются линии магнитной индукции, называют магнитной цепью.[2]

[2] Иванов И. И., Соловьев Г. И. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021.

Список использованной литературы

1. Битюцкий И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум. учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021. – 168 с.

2. Иванов И. И., Соловьев Г. И. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2021. – 736 с.