

## **МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ И ИХ ВИДЫ**

### **Злыгостев Василий Евгеньевич**

студент, Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

### **Павлова Светлана Валерьевна**

научный руководитель, Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Актуальность: Магнитная цепь - это система магнитных материалов, соединенных друг с другом для передачи магнитного поля. Они используются в различных устройствах и приборах, таких как электродвигатели, трансформаторы и генераторы.

**Ключевые слова:** магнитные цепи.

#### Введение

Принцип работы магнитных цепей основан на законе Фарадея - изменение магнитного поля в одной катушке вызывает появление ЭДС (электродвижущей силы) в другой катушке. Таким образом, при подключении источника переменного тока к первой катушке происходят колебания тока и создается переменное магнитное поле. Это поле индуктивно связывает все остальные элементы цепи.

Виды магнитных цепей:

1. Прямая (линейная) цепь - состоит из одной или нескольких параллельно расположенных прямых проводников.
2. Кольцевая (циклическая) цепь - состоит из кругового контура из провода или ферромагнетика.
3. Полукольцевая (дуговая) цепь - представляет собой полукруглый контур провода или ферромагнетика.
4. Замкнутые линии потока - это особый вид магнитной системы, который создает замкнутые пути для движения потоков воздействующего на нее поля.
5. Мультимодальные - это сложные структуры, которые объединены разными типами элементарных ячеек: дугами, пространственными обмотками, штыриковой конструкцией.
6. Сверточные - имеют форму спирально свертывающихся обмоток, которые могут быть выполнены как из провода, так и из ферромагнитного материала.
7. Плоские - это цепь, в которой все элементы расположены на одной плоскости.

8. Каскадные – это система, состоящая из нескольких последовательно соединенных магнитных цепей.

9. Резонансные - используются для увеличения амплитуды колебаний в электрических контурах.

10. Трансформаторная - представ 10. Трансформаторная магнитная цепь - это система, состоящая из двух или более обмоток, которые соединены магнитным материалом. Она используется для передачи электрической энергии от одной обмотки к другой с помощью изменения магнитного поля в цепи. Такие цепи широко применяются в трансформаторах и других устройствах для регулирования напряжения и тока.

Магнитные цепи – это устройства, которые используются для передачи электрической энергии посредством магнитного поля. Они состоят из двух или более катушек, обмотанных вокруг одного и того же магнитопровода.

Между двумя точками на путях следования потоков возникает напряжение, которое может быть использовано для приведения в действие различных устройств: лампочек, двигателей и других электрических приборов.

Один из самых распространенных типов магнитных цепей - это автотрансформаторы. Они используются для регулировки напряжения путем изменения числа намоток на первичной и вторичной обмотках. Это позволяет увеличивать или уменьшать напряжение на выходе без необходимости использования дополнительных трансформаторов.

Магнитные цепи также используются для передачи сигналов в электрических системах связи, а также для создания мощных электромагнитов, которые применяются в различных отраслях промышленности.

Однако магнитные цепи имеют некоторые ограничения. Одним из главных ограничений магнитных цепей является их чувствительность к воздействию внешних электромагнитных полей. Это может привести к нежелательным помехам, которые могут повлиять на работу устройства.

Кроме того, использование магнитных цепей требует определенной экспертизы и затрат на проектирование и изготовление. Они также имеют больший размер по сравнению с другими типами электрических цепей.

Несмотря на это, магнитные цепи продолжают широко применяться в различных областях техники благодаря своему высокому КПД (коэффициент полезного действия) и возможности передачи большой мощности при минимальном потерь напряжения. В заключение можно отметить, что использование магнитных цепей является одной из ключевых техник для передачи электрической энергии. Будущее этой области связано с разработкой новых материалов для создания более компактного оборудования со значительно уменьшенными потерями при передаче данных или пополнении энергии. Магнитные цепи – это системы,

состоящие из магнитных материалов и элементов, которые обеспечивают **передачу электрической энергии или сигнала в виде магнитного поля. Они используются различных устройствах и техниках, таких как трансформаторы, генераторы и датчики.**

#### **Список литературы:**

1. <https://studopedia.org/13-60949.html>

2. <https://ук-энерготехсервис.рф/shemy/metod-elektromagnitnoj-induktsii-pri-3.3.besprovodnoj-peredache-energii.html>

3. <https://studfile.net/preview/6265889/page:22/>

4. <https://saturn-electro.ru/znaniya/moshchnost-avtotransformatora.html>