Электрическая цепь состоит из источников и приемников электрической энергии. В источниках электрической энергии различные виды энергии преобразуются в электромагнитную или в электрическую. Например, в гальванических элементах химическая энергия преобразуются в электрическую, в электрических генераторах механическая энергия преобразуется в электромагнитную. Электрические цепи бывают постоянного или переменного (однофазного или трехфазного) тока. К линейным цепям относятся цепи, у которых электрическое сопротивление R каждого участка не зависит от значений и направлений тока и напряжения. В приемниках электрической энергии происходит обратное преобразование. Например, электромагнитная энергия преобразуется в электродвигателе в механическую энергию, в нагревательном элементе в тепловую энергию. Электрическая цепь содержит, кроме того, вспомогательные элементы, — например, плавкие предохранители, выключатели, разъемы и др.

Электрические цепи принято изображать в виде различного рода схем, которые бывают трех видов: монтажные, принципиальные, схемы замещения.

**Принципиальная схема**

Принципиальными схемами пользуются при изучении, монтаже и ремонте электрических цепей и устройств. Элементы принципиальных схем имеют условные обозначения. Ниже приведены примеры обозначений некоторых элементов.

* резистор

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-224.gif

* выключатель

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-225.gif

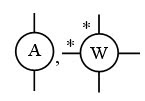
* плавкий предохранитель

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-226.gif

* штепсельный разъем

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-227.gif

* измерительные приборы (амперметр и ваттметр)



* полупроводниковый диод

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-229.gif

* биполярный транзистор p-n-p



**Монтажными схемами** пользуются при изготовлении, монтаже и ремонте электротехнических устройств.

**Схема замещения** - это расчетная модель электрической цепи. На ней реальные элементы замещаются идеализированными. Из схемы исключаются все вспомогательные элементы, не влияющие на результаты расчета, например, предохранители, выключатели и др.

Электрические цепи бывают простые и сложные (цепи с разветвлениями).

Участки электрической цепи делятся на активные, содержащие источник электрической энергии и пассивные, не содержащие источника энергии.

**Ветвь** - это участок цепи, элементы которого соединены последовательно. Узел электрической цепи- это место соединения трех и более ветвей. Контур- это любой путь вдоль ветвей электрической цепи, начинающийся и заканчивающийся в одной и той же точке.

Четырехполюсник – часть электрической цепи с двумя парами выделенных выводов.

Режимы работы электрических цепей:

* номинальный (расчетный) режим (Uном; Iном; Pном);
* режим холостого хода обеспечивается при разомкнутой внешней цепи (I=0; U=E);
* режим короткого замыкания обеспечивается при замкнутых накоротко выводах источника. Ток короткого замыкания определяется по формуле:

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-231.gif

Для защиты цепи от тока короткого замыкания применяют плавкие предохранители, автоматические выключатели и другие аппараты.

Согласованный режим имеет место, когда сопротивление нагрузки (Rн) равно внутреннему сопротивлению источника Rн=r0. При этом мощность приемника имеет максимальное значение. Этот режим экономически невыгоден из-за низкого коэффициента полезного действия.