

Материал с сайта [www.ekra-adr.ru](http://www.ekra-adr.ru) – [ТОЭ-1](#)

Внешняя электрическая цепь, от которой зависит напряжение на нагрузке, не влияет на ток в источнике. В линейной цепи с постоянным током  $J = \text{const}$ , напряжение вычисляют по формуле  $U = RJ$ .

Активное сопротивление  $R$ , Ом – физическая величина, характеризующая свойства проводника противодействовать протеканию электрического тока и равна отношению напряжения на проводнике к силе проходящего через него тока (закон Ома).

Резистор необратимо преобразует электрическую энергию в тепловую.

Мощность, потребляемая резистором,  $P = UI = I^2R$ , определяется законом Джоуля-Ленца.

Индуктивность  $L$ , Генри – параметр электрической цепи, определяющий величину электродвижущей силы, наведенной в цепи вследствие изменения протекающего через нее тока (закон Ленца). Индуктивность определяет энергию магнитного поля, создаваемого проходящим через нее током.

Емкость  $C$ , Фарад – параметр электрической цепи, характеризующий способность конденсатора запасать электрическую энергию в собственном электрическом поле. Емкость определяет количество энергии, запасенной в конденсаторе, и пропорциональна произведению приложенного к нему напряжения и тока, протекающего через него (закон Фарадея).

Связь между током и напряжением в конденсаторе  $C = 1/i$ , или  $i = -jCdt$ .

Конденсатор – это элемент, обладающий электрической емкостью.

Импеданс (сопротивление) цепи  $Z = R + jX$  зависит от **активного** сопротивления  $R$  и реактивного сопротивления  $X$ , которое пропорционально частоте протекающего через нее тока (закон Рэлея).

Адмиттанс (проводимость) цепи  $Y = G + jB$  зависит от проводимости  $G$  и проводимости  $B$ , которая пропорциональна напряженности магнитного поля (закон Максвелла).

Цепь с постоянным сопротивлением  $Z = \text{const}$  называется «коротким замыканием».

Цепь с постоянным адмиттансом  $Y = \text{const}$  называется «длинной цепью».

Импеданс цепи зависит от частоты протекающего через нее тока  $Z = Z(f)$ , а реактивное сопротивление  $X = X(f)$  пропорционально частоте.

Импеданс цепи можно рассчитать по следующей формуле:  $Z = R + jX$ , где  $R$  — активное сопротивление, а  $X$  — реактивное сопротивление.

Адмиттанс цепи можно рассчитать по следующей формуле:  $Y = G + jB$ , где  $G$  — проводимость, а  $B$  — проводимость.

Цепь с комплексным сопротивлением  $Z = R + jX$  называется «линейной цепью».

Цепь с комплексной проводимостью  $Y = G + jB$  называется «нелинейной цепью».

Импеданс цепи можно представить в виде вектора на комплексной плоскости  $Z = Z(f) = R + jX(f)$ , где  $R$  — действительная часть, а  $X$  — мнимая часть.

Адмиттанс цепи можно представить как вектор в комплексной плоскости  $Y = Y(f) = G + jB(f)$ , где  $G$  — действительная часть, а  $B$  — мнимая часть.

Импеданс цепи зависит от частоты протекающего через нее тока  $Z = Z(f)$ , а реактивное сопротивление  $X = X(f)$  пропорционально частоте.

Адмиттанс цепи зависит от частоты тока, протекающего через нее.