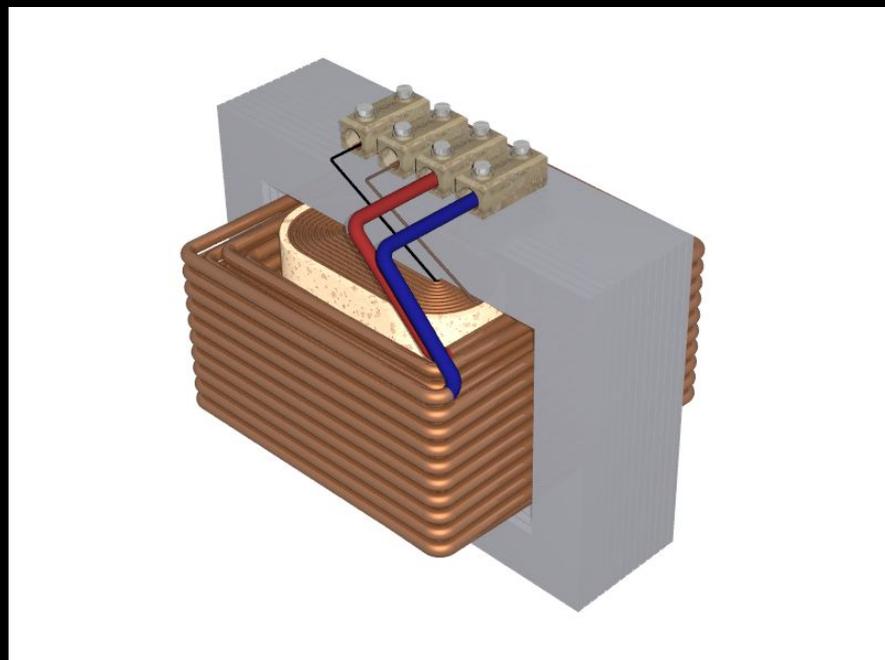


ТРАНСФОРМАТОР



Что такое трансформатор и коэффициент трансформации?

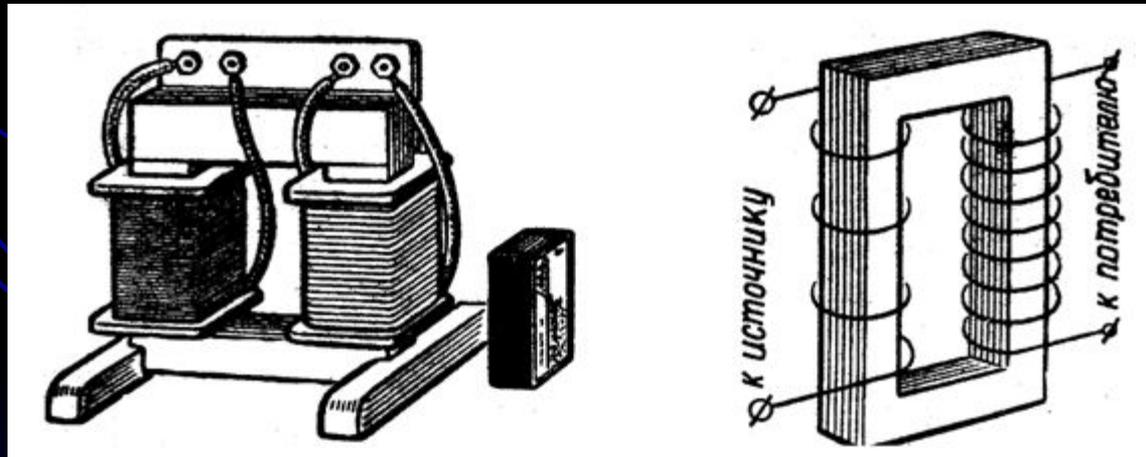
Трансформатор - статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока.

Коэффициент трансформации – величина, равная отношению напряжений в первичной и вторичной обмотках трансформатора:

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}.$$

Первый трансформатор.

Первый трансформатор был изобретен в 1878 году русским ученым [П.Н. Яблочковым](#) и усовершенствован в 1882 году другим русским ученым [И.Ф. Усагиным](#).



Яблочков Павел Николаевич

Российский электротехник, изобретатель и предприниматель. Изобрел (патент 1876) дуговую лампу без регулятора - электрическую свечу («свеча Яблочкова»), чем положил начало первой практически применимой системе электрического освещения. Работал над созданием электрических машин и химических источников тока.



Годы жизни (1847-1894)

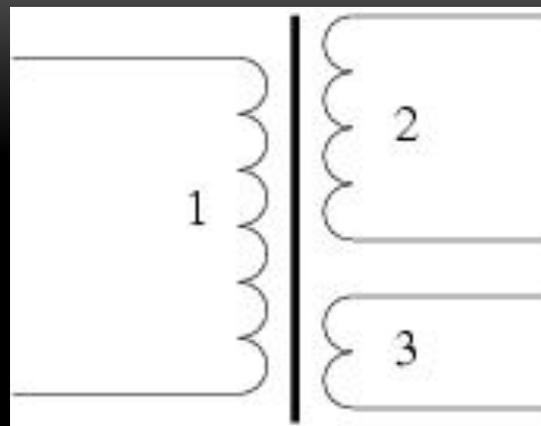
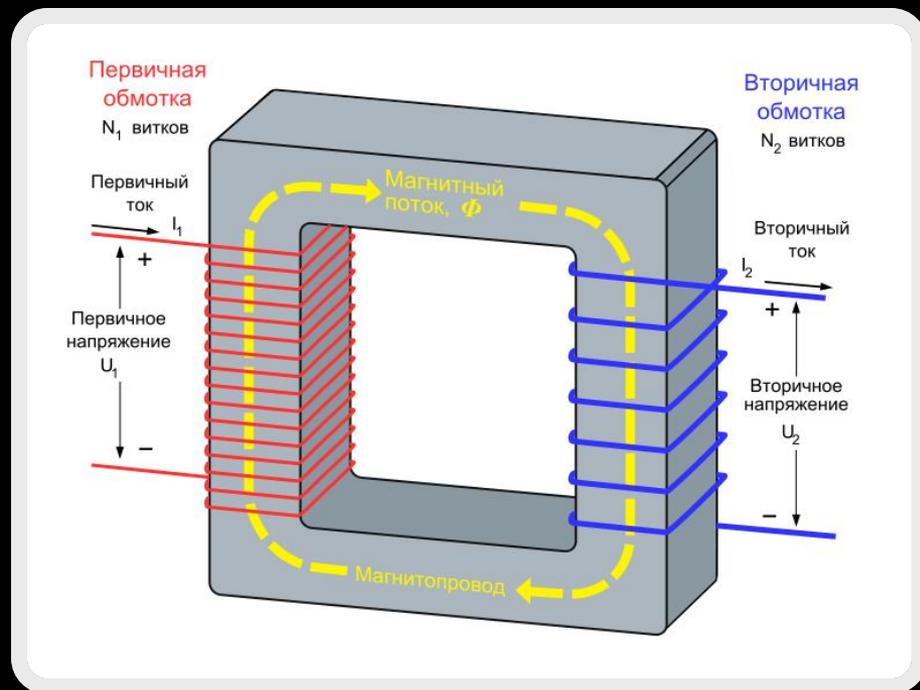
Устройство трансформатора.

Трансформатор состоит из замкнутого стального сердечника, собранного из пластин, на который надеты две катушки с проволочными обмотками.

Одна из обмоток, называется первичной, подключается к источнику переменного напряжения. Вторая обмотка, к которой присоединяют «нагрузку», т.е. приборы и устройства, потребляющие электроэнергию, называется вторичной.

На схемах трансформатор обозначается следующим образом:

1- первичная обмотка (обычно слева),



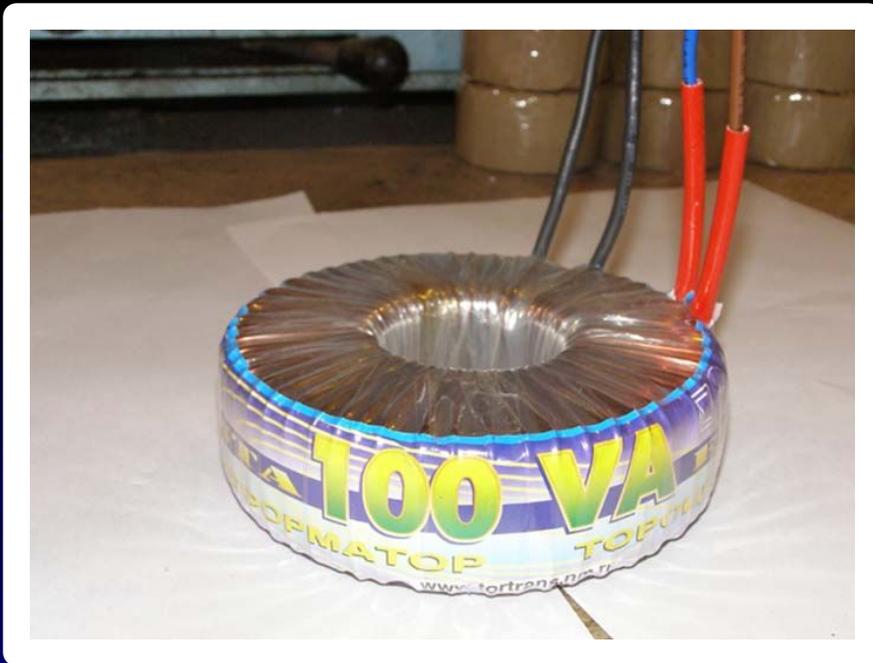
Трансформатор может быть **повышающим** и **понижающим**.

Повышающий трансформатор – трансформатор, увеличивающий напряжение ($U_2 > U_1$). У повышающего трансформатора число витков N_2 во вторичной обмотке должно быть больше чем в первичной обмотке, т.



Понижающий трансформатор –

трансформатор, уменьшающий напряжение ($U_2 < U_1$). У понижающего трансформатора число витков во вторичной обмотке должно быть меньше числа витков в первичной обмотке, т.е. $k > 1$.



Применение трансформаторов.

Наиболее часто трансформаторы применяются в электросетях и в источниках питания различных приборов.

Поскольку потери на нагревание провода пропорциональны квадрату тока, проходящего через провод, при передаче электроэнергии на большое расстояние выгодно использовать очень большие напряжения и небольшие токи.

Из соображений безопасности и для уменьшения массы изоляции в быту желательно использовать не столь большие напряжения.

