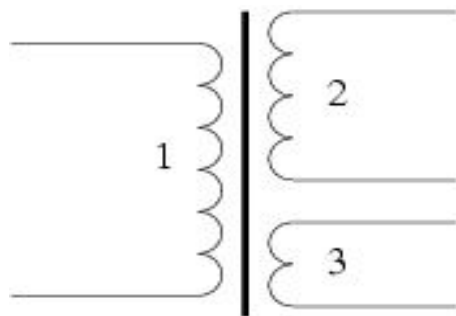
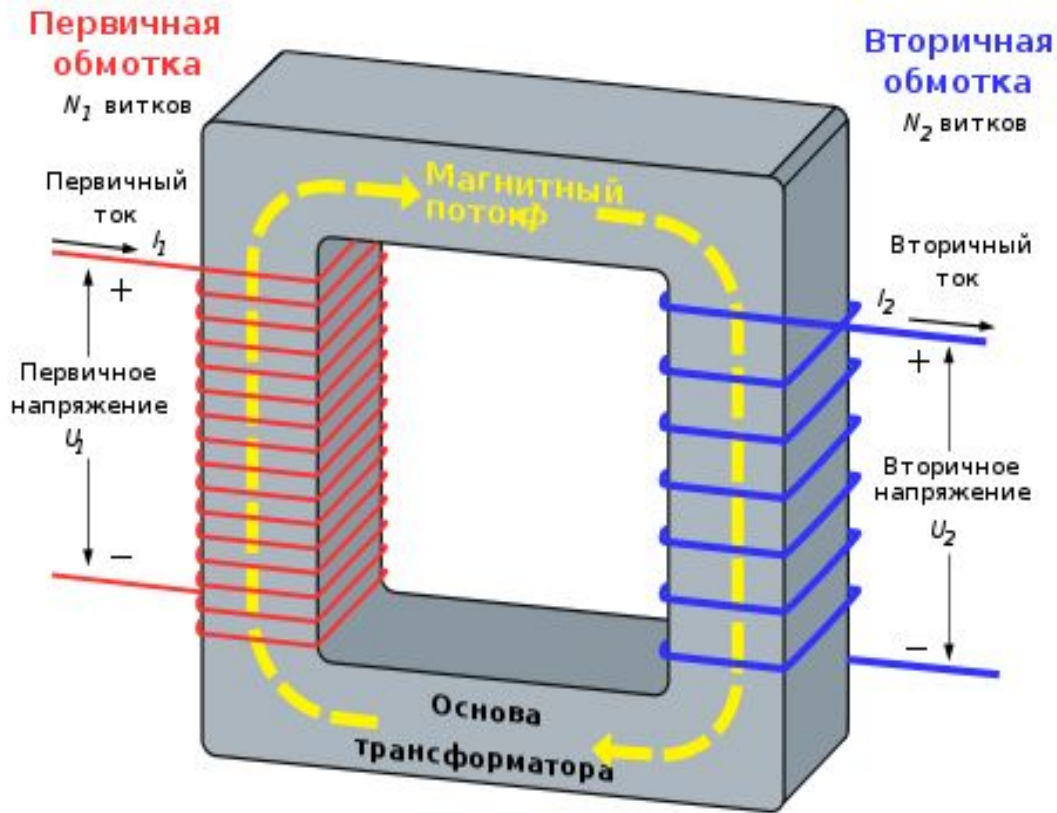




# Трансформаторы

**Прибор предназначенный для преобразования напряжения и силы переменного тока называется трансформатором.**





## Устройство трансформатора.

- Две катушки с разными числами витков одеты в стальной сердечник
  - Катушка, подключенная к источнику – первичная катушка. ( $N_1, U_1, I_1$ )
  - Катушка, подключенная к потребителю – вторичная катушка. ( $N_2, U_2, I_2$ )
- $N$ -число витков.  $U$ -напряжение.  $I$ -сила тока.

## Коэффициент трансформации

$$K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \approx \frac{I_2}{I_1}$$

**Вывод: 1)  $K < 1$** , если  $N_2 > N_1$  или  $U_2 > U_1$  –  
повышает

**2).  $K > 1$**  если  $N_2 < N_1$  или  $U_2 < U_1$  – понижает  $U$

$$\text{КПД} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{I_2 U_2}{I_1 U_1}$$

$P_1, P_2$  - мощность



4) Для трансформатора выполняется условие

$$I_1 U_1 \approx I_2 U_2$$

3) Во сколько раз трансформатор увеличивает напряжение во, столько же раз и уменьшает силу тока.

## Применение в электросетях

Поскольку потери на нагревание провода пропорциональны квадрату тока 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. Поэтому для наиболее выгодной транспортировки электроэнергии в электросети многократно применяют трансформаторы: сначала для повышения напряжения генераторов на электростанциях перед транспортировкой электроэнергии, а затем для понижения напряжения линии электропередач до приемлемого для потребителей уровня.



## Применение в источниках питания

### Компактный трансформатор

Для питания разных узлов электроприборов требуются самые разнообразные напряжения. Например, в телевизоре используются напряжения от 5 вольт, для питания микросхем и транзисторов, до 20 киловольт, для питания анода кинескопа. Все эти напряжения получают с помощью трансформаторов (напряжение 5 вольт с помощью сетевого трансформатора, напряжение 20 кВ с помощью строчного трансформатора). В компьютере также необходимы напряжения 5 и 12 вольт для питания разных блоков. Все эти напряжения преобразуются из напряжения электрической сети с помощью трансформатора со многими вторичными обмотками.

