

Первая из трех величин, характеризующих переменный ток, – его **амплитудное значение** $I_{ампл}$. Оно равно максимальному мгновенному значению тока за период его изменения. Как ни странно, с точки зрения воздействия тока разной формы на различные нагрузки, амплитуда тока наименее информативна. Вот почему значение переменного тока определяют сравнением его действия с действием постоянного тока.

Среднее значение переменного тока – это значение такого постоянного тока, который переносит такой же заряд электричества за тот же промежуток времени, что и переменный ток. Для переменного тока, форма которого симметрична относительно оси времени (например, синусоидальный сигнал) среднее значение тока равно нулю. Поэтому обычно под средним значением понимают средневыпрямленное, т. е. среднее значение тока после его выпрямления. Среднее значение тока характеризует его действие, например, при зарядке аккумулятора.

Эффективное значение переменного тока – это значение постоянного тока, который, проходя через активную линейную нагрузку (скажем, резистор), выделяет за тот же промежуток времени такое же количество тепла, какое выделит в этой нагрузке переменный ток. Именно эффективное значение тока важно применительно к нагревательным приборам. Синоним – среднеквадратичное значение (I_{RMS}).

Для характеристики формы периодических сигналов введены два параметра: коэффициент амплитуды $k_a = I_{ампл} / I_{эфф}$ (синоним – крест-фактор) и коэффициент формы $k_f = I_{эфф} / I_{ср.выпр}$ (синоним – форм-фактор).

При наиболее распространенной форме сигнала – синусоидальной – рассмотренные значения составляют:

$$I_{ср.выпр} = (2/\pi) I_{ампл}; I_{эфф} = (1/\sqrt{2}) I_{ампл};$$

$$k_a = \sqrt{2} \approx 1,41; k_f = \pi/(2\sqrt{2}) \approx 1,11.$$

Графически среднее значение переменного тока – это площадь под кривой, характеризующей зависимость тока от времени. Эффективное значение соответствует квадратному корню из площади под кривой, описывающей зависимость квадрата тока от времени.

Форма сигнала на рис.	$U_{ср.выпр} / U_{макс}$	$U_{эфф} / U_{макс}$	k_a (крест-фактор)	k_f (форм-фактор)
а, б	$2/\pi \approx 0.637$	$1/\sqrt{2} \approx 0.707$	$\sqrt{2} \approx 1.41$	$\pi/(2\sqrt{2}) \approx 1.11$
в	$1/\pi \approx 0.318$	$1/2$	2	$\pi/2 \approx 1.57$
г	$1/2$	$1/\sqrt{2} \approx 0.707$	$\sqrt{2} \approx 1.41$	$\sqrt{2} \approx 1.41$
е	$1/Q$	$1/\sqrt{Q}$	\sqrt{Q}	\sqrt{Q}
ж-з-и-к	$1/2$	$1/\sqrt{3} \approx 0.577$	$\sqrt{3} \approx 1.73$	$2/\sqrt{3} \approx 1.15$