

45 Электроэнергия

Любой ток (постоянный или переменный) несет с собой энергию, называемую *электроэнергией* (ЭЭ). Например, электрическая лампа функционирует за счет того, что к ней по проводам подводится ЭЭ.

Производство ЭЭ осуществляется чаще всего *генераторами переменного тока* (на *электростанциях*). На рис. 1 иллюстрируется принцип действия генератора переменного тока.

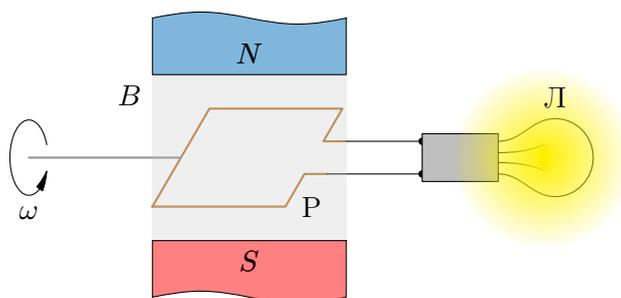


Рис. 1. Схема генератора переменного тока

Проводящая рамка P, подключенная к лампе Л, вращается с *постоянной* угловой скоростью ω в однородном магнитном поле B как бы между полюсами N и S магнита. Меняющийся магнитный поток через рамку порождает ЭДС индукции в ней, которая вызывает ток в контуре из рамки и лампы. В этом случае ток в рамке и лампе оказывается *синусоидальным*.

Передача ЭЭ потребителям происходит по проводам под *высоким* напряжением — *высоковольтным линиям электропередачи*. То есть напряжение в линии электропередачи (ЛЭП) перед транспортировкой ЭЭ повышают.

При доставке ЭЭ потребителю напряжение в ЛЭП необходимо уменьшить¹. Повышение (перед транспортировкой ЭЭ) или понижение (при доставке ЭЭ) *переменного* напряжения осуществляют с помощью специальных устройств — *трансформаторов*.

Простейший трансформатор состоит из двух обмоток (катушек), навитых на замкнутый стальной сердечник (рис. 2).

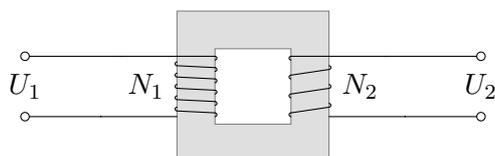


Рис. 2. Трансформатор

На *первичную обмотку* с числом витков N_1 подают напряжение U_1 от источника напряжения. На выводах *вторичной обмотки* с числом витков N_2 (вследствие изменения через нее магнитного потока, созданного переменным током в первичной обмотке) возникает напряжение U_2 . Трансформатор характеризуют *коэффициентом трансформации*, равным $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

¹Потребление электроэнергии на низком напряжении оказывается технически менее сложным и менее опасным, чем на высоком.