

Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.

Даузе М.Г учитель физики МБОУ
«Краснохолская сош №2 им.С.Забавина»

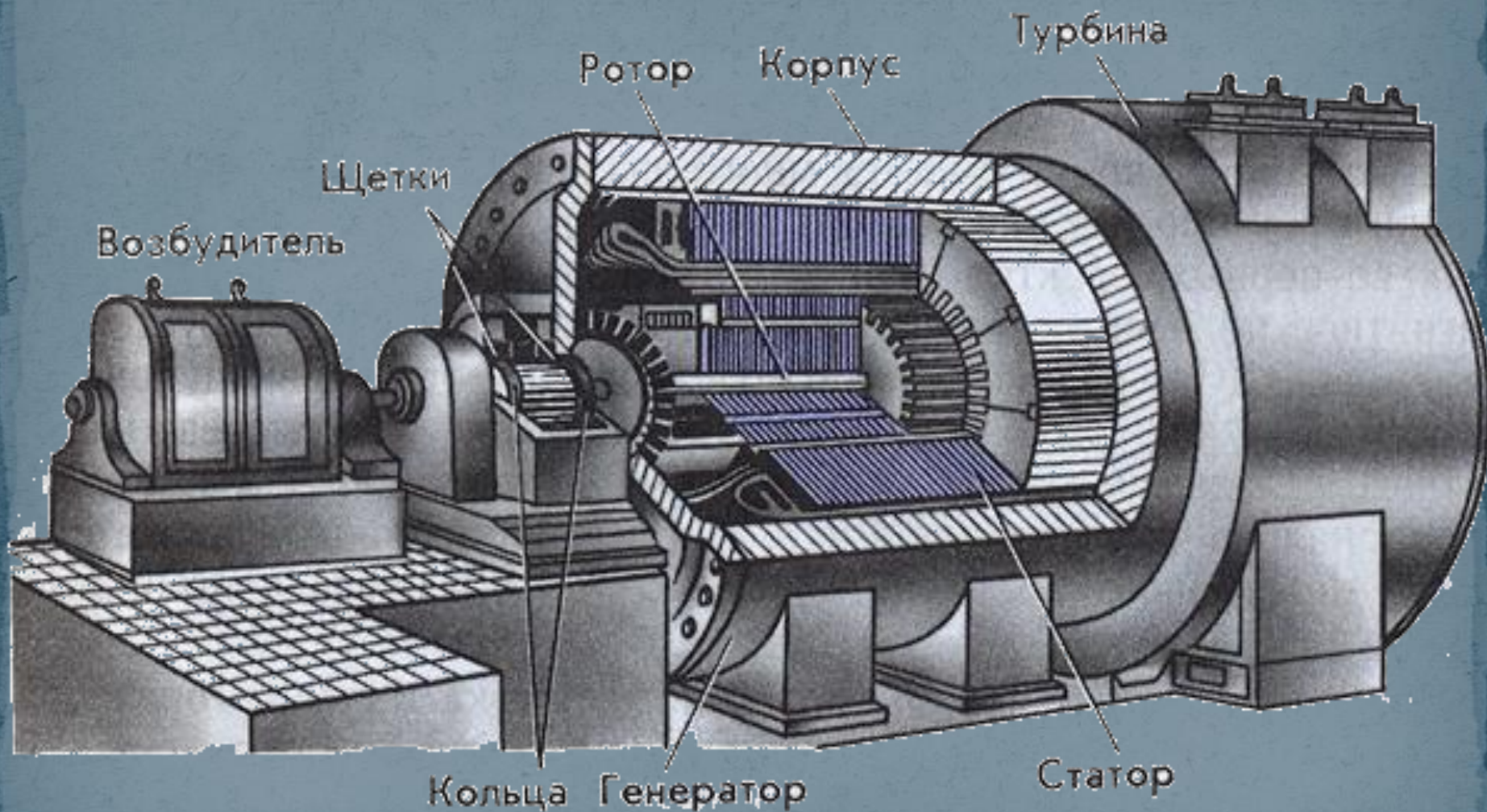
Электрический ток, периодически
меняющийся со временем по модулю и
направлению, называется переменным током.



Для получения переменного тока используют в основном **электромагнитные индукционные генераторы**, т.е. устройства, в которых механическая энергия преобразуется в электрическую.

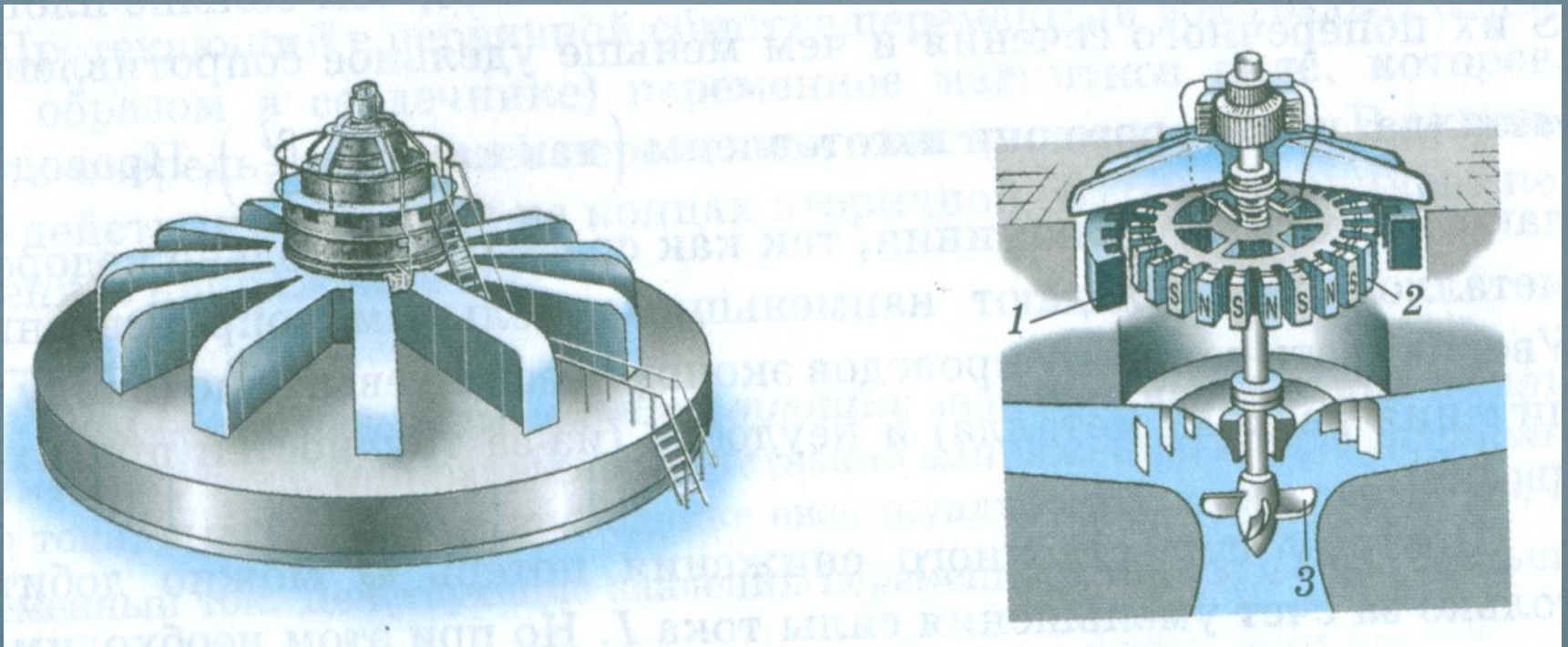


Генератор переменного тока



На тепловых электростанциях ротор генератора вращается с помощью паровой турбины, на гидроэлектростанциях с помощью водяной турбины.

На рисунке цифрой 1 обозначен статор, цифрой 2 – ротор, цифрой 3 – водяная турбина.



Передача электроэнергии



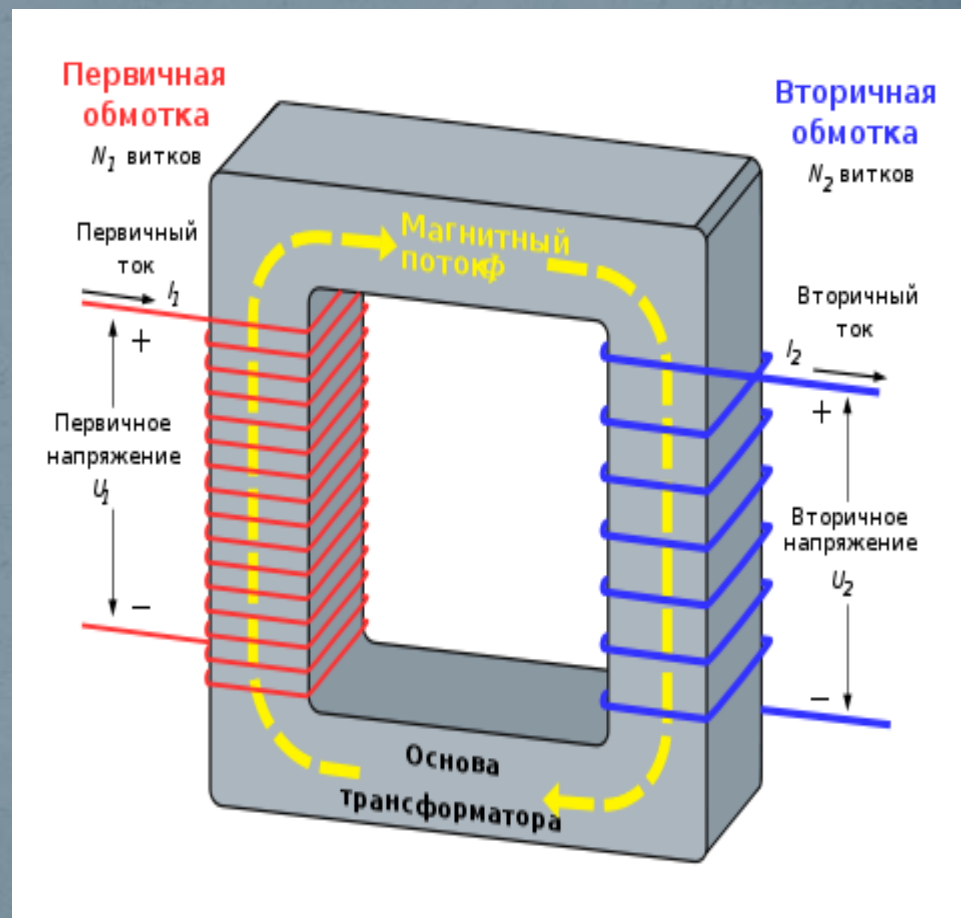
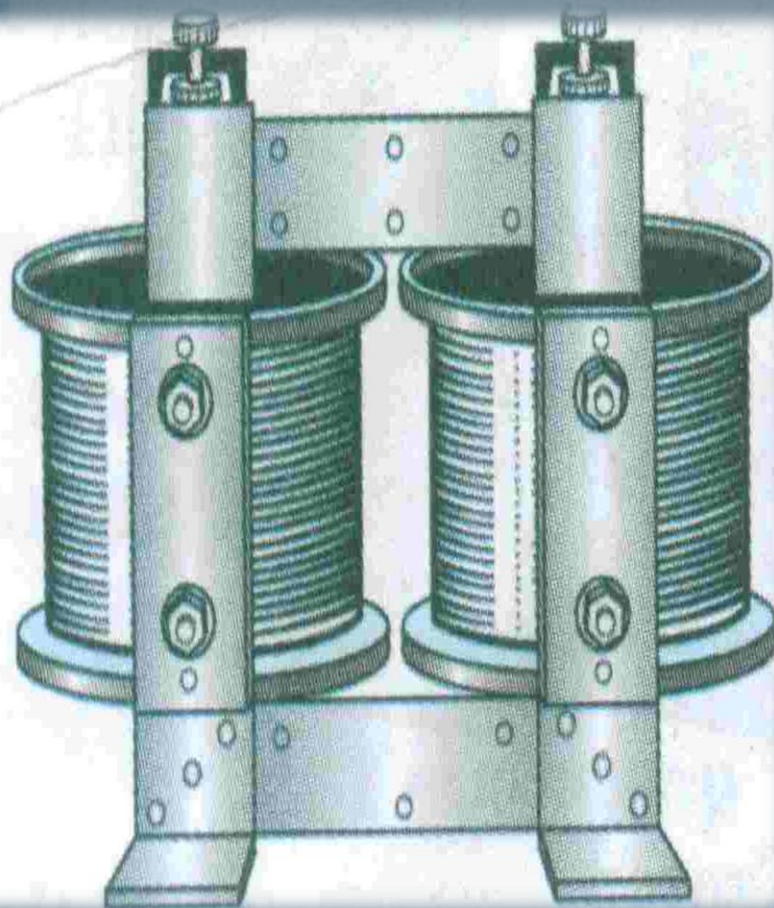
$$Q = I^2 R t$$

Электрический ток нагревает провода линии электропередачи. При очень большой длине линии, передача энергии может стать экономически невыгодной. Снизить сопротивление линии весьма трудно.

Для сохранения передаваемой мощности нужно повысить напряжение в линии передачи .

Чем длиннее линия передачи, тем выгоднее использовать более высокое напряжение.

Трансформатор.



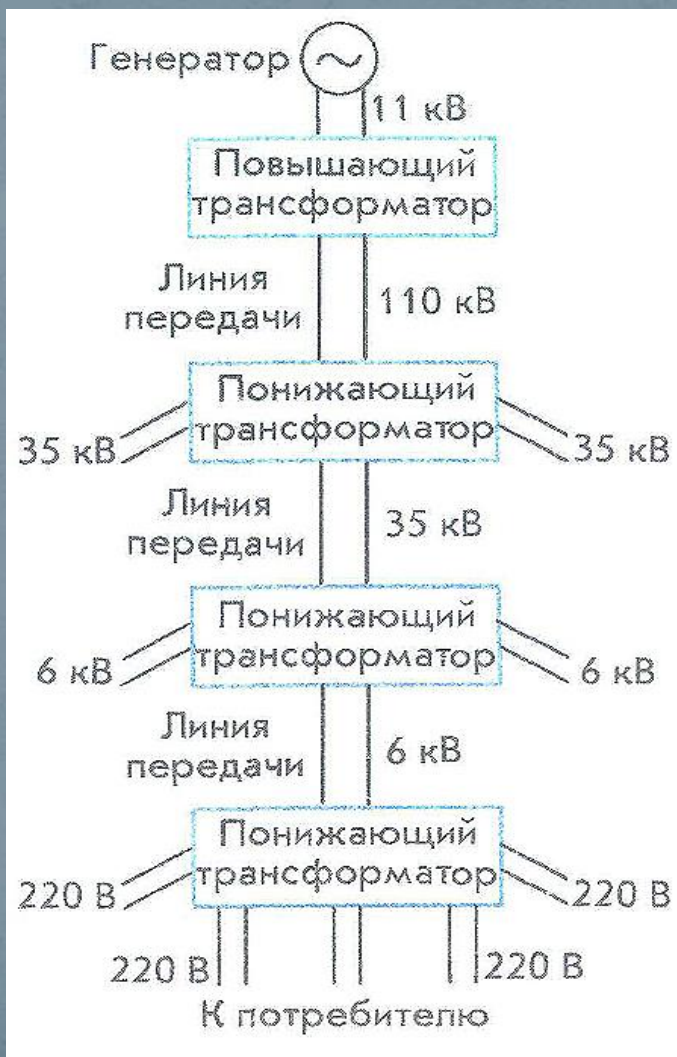
Коэффициент трансформации

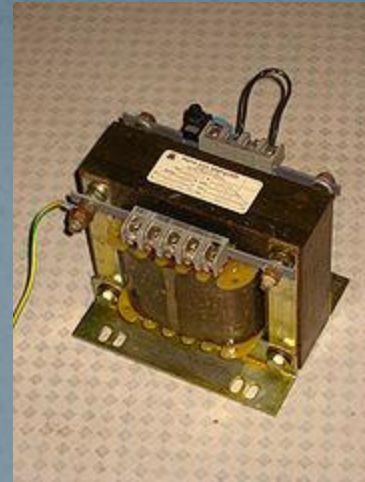
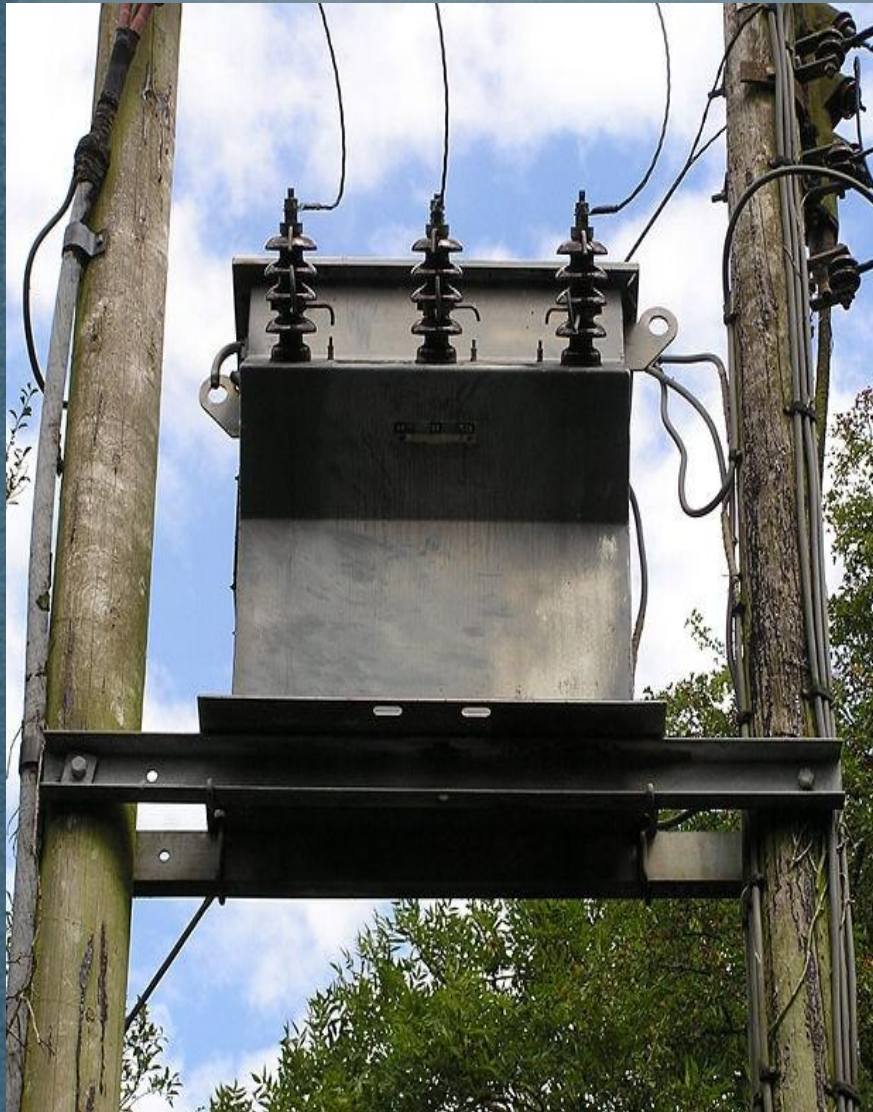
$$K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \approx \frac{I_2}{I_1}$$

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

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

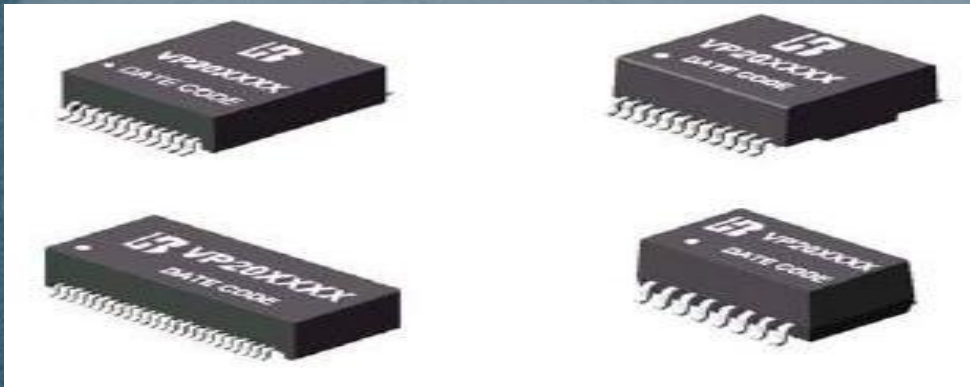
Схема передачи и распределения электроэнергии





Применение в источниках питания.

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 получаются 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.



Трансформаторные модули,
разработанные для интернет
телефонии и сетей интернет.

Решим задачи.

1. Электростанции России вырабатывают переменный ток частотой 50 Гц. Определите период этого тока.

2. По графику (рис. 132) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока i .

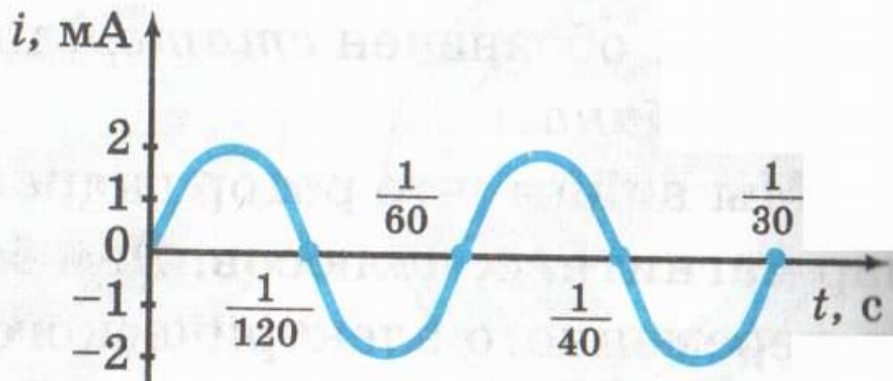


Рис. 132

Домашнее задание:

§ 51

Темы: «Экологические проблемы, связанные с работой тепловых и гидроэлектростанций».

«П.Н.Яблочков – изобретатель трансформатора».