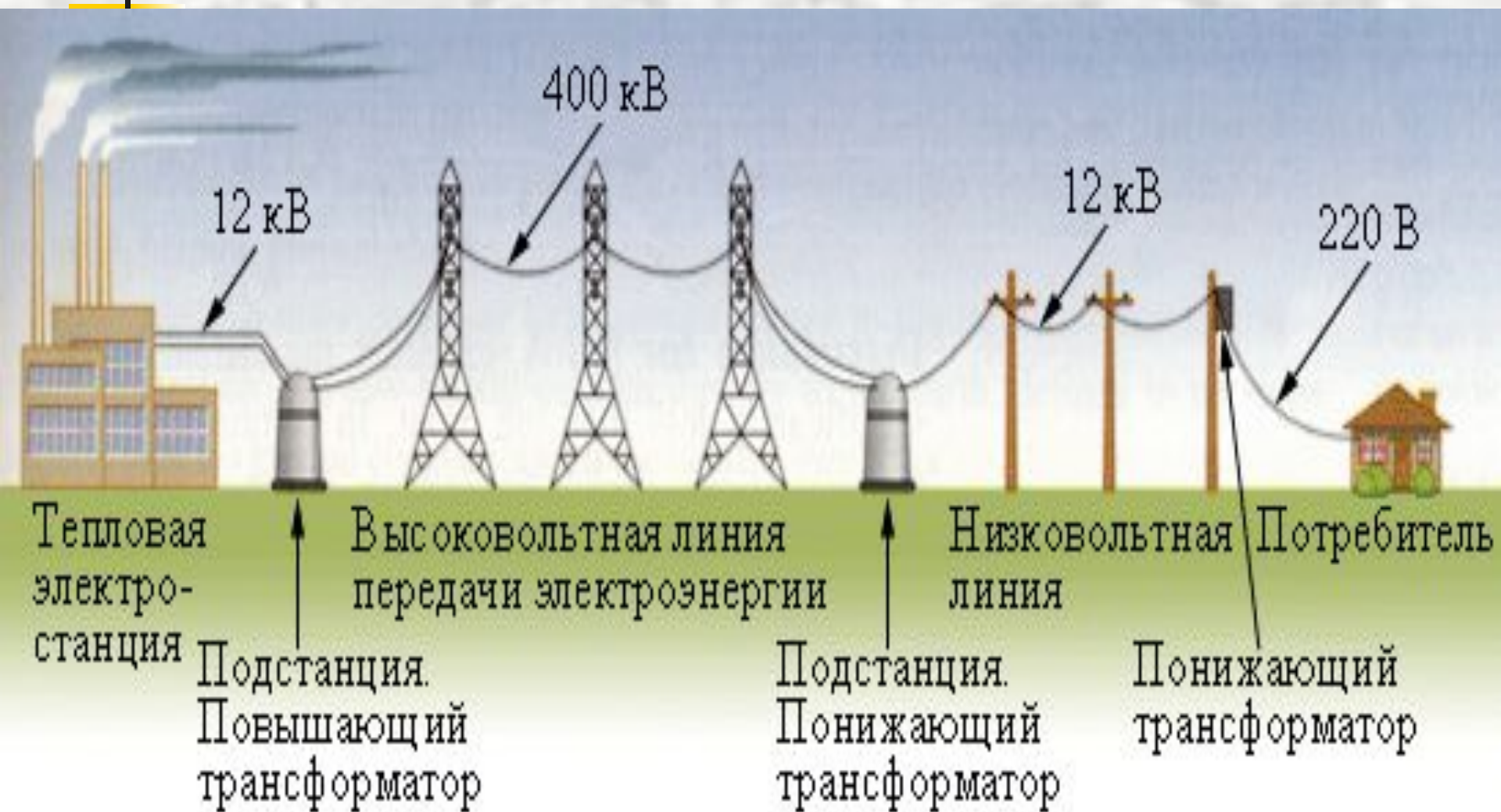


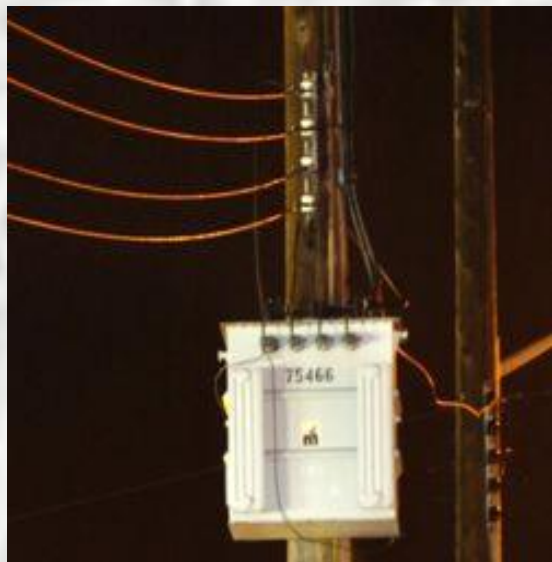


Схема высоковольтной линии передачи



Тема урока:

"Трансформаторы"





Цель урока:

*Изучить устройство, принцип действия и
практическое применение
трансформатора*



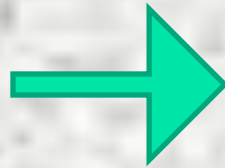
Вопросы для повторения

- 1) В чём заключается явление электромагнитной индукции?
- 2) Как определить магнитный поток?
- 3) Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
- 4) Какой ток называют переменным?

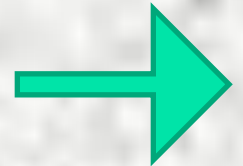
Немного истории...



М. Фарадей



Г.Румкорф



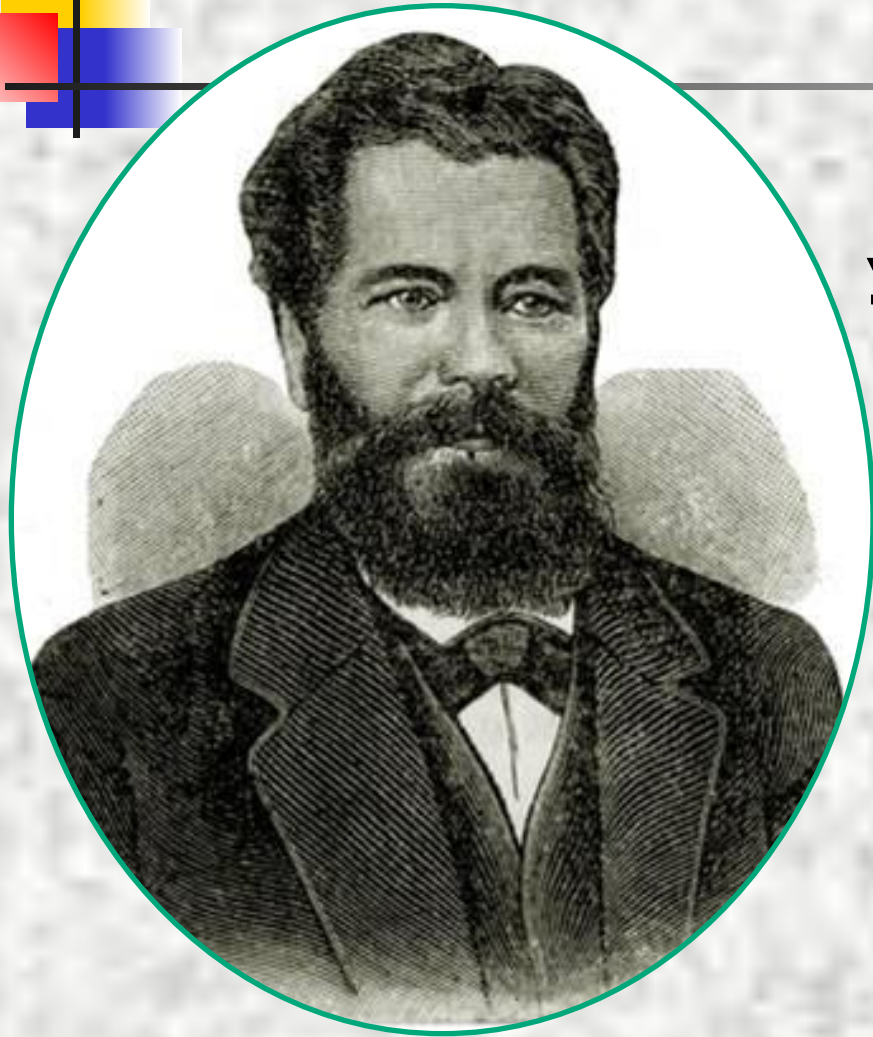
Немного истории...



**Яблочков Павел
Николаевич - русский
электротехник (1847
-1894).**

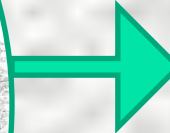
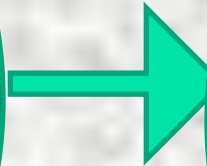
**В 1878 году использовал
трансформатор для
питания «электрических
свечей» - нового в то
время источника уличного
света**

Немного истории...



**Усагин Иван Филиппович
(1855 -1919).
Открыл принцип
трансформации,
продолжив труды
Яблочкова**

Немного истории...



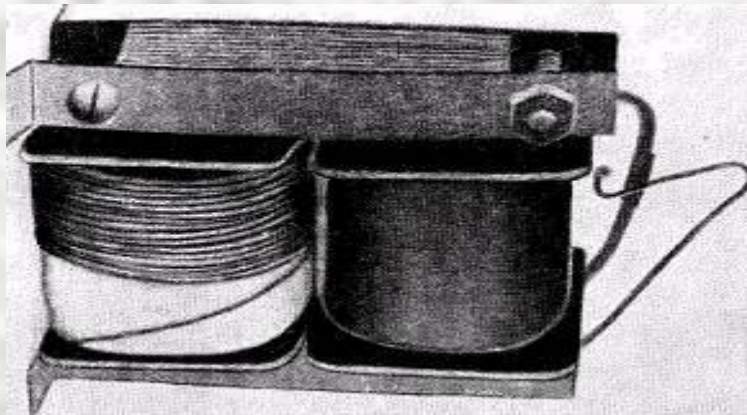
Э. Гопкинсон

Д. Свинберн

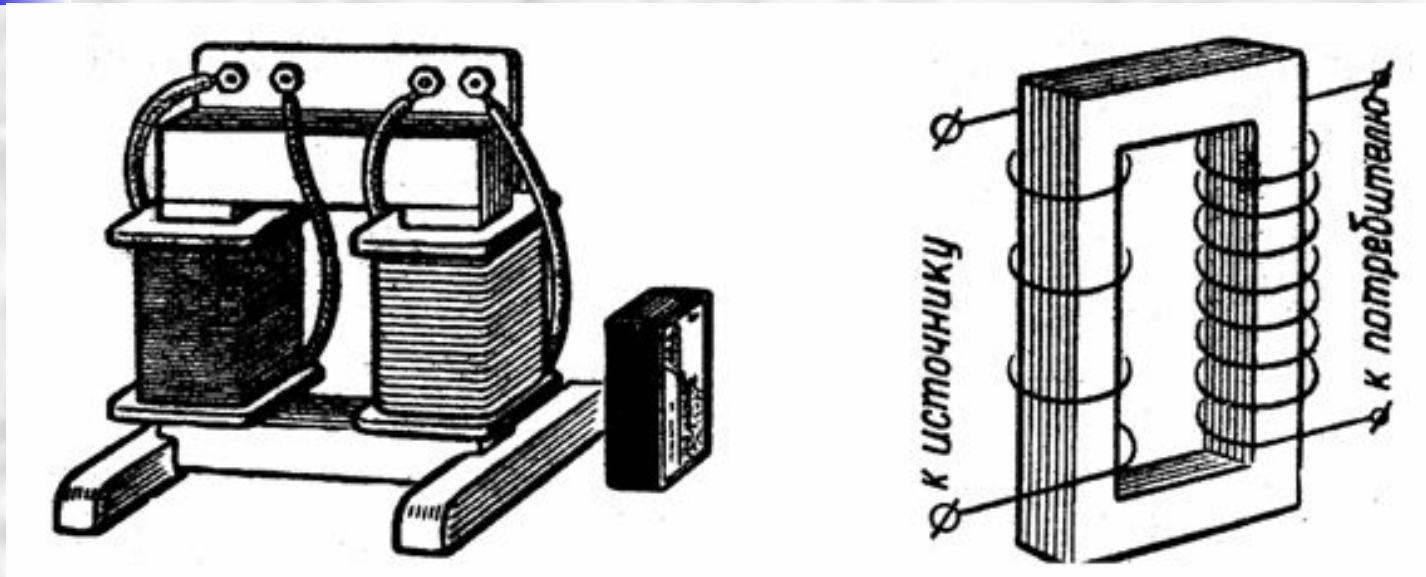
**М.О. Доливо
- Добровольский**

Трансформатор -

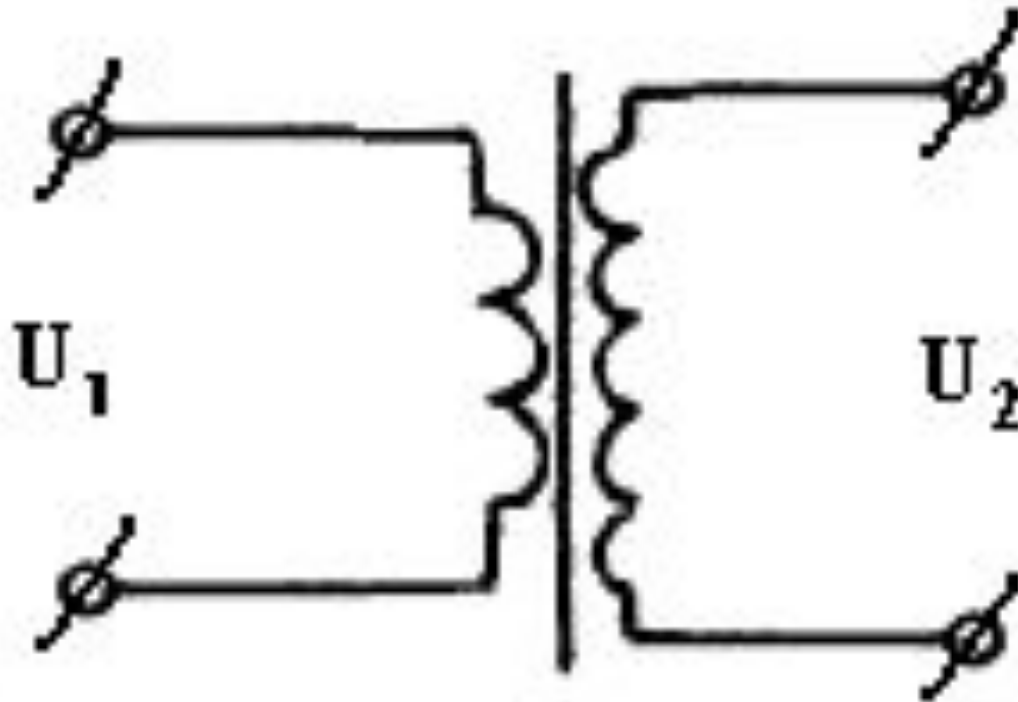
это прибор, предназначенный для преобразования переменного тока, при котором напряжение уменьшается или увеличивается в несколько раз практически без потерь мощности



Устройство трансформатора



Обозначение трансформатора в цепи:





Работа с ЭИ по инструкции

- Задание 1

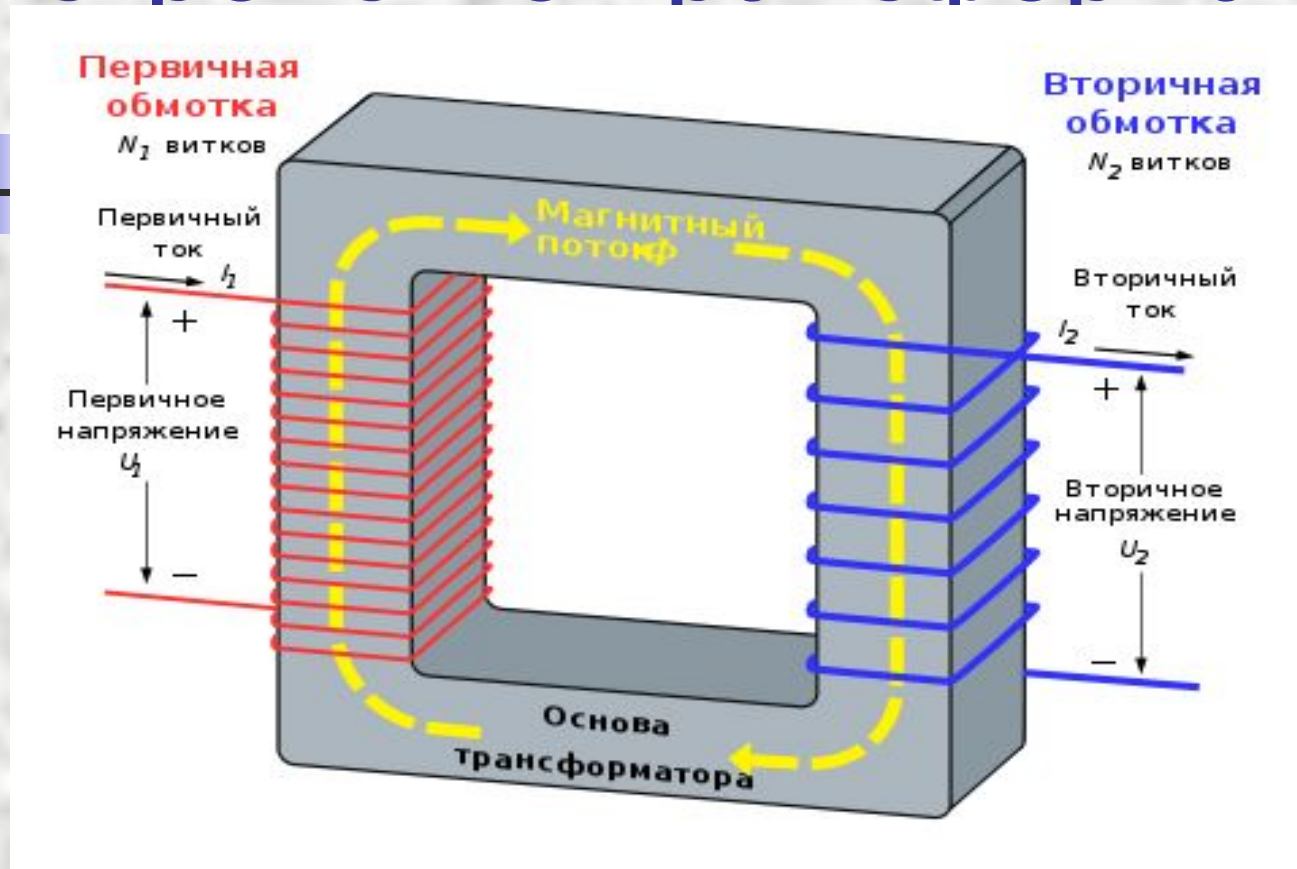


Заполнение таблицы:

Трансформатор – это прибор, предназначенный для преобразования переменного тока, при котором напряжение уменьшается или увеличивается в несколько раз практически без потерь мощности



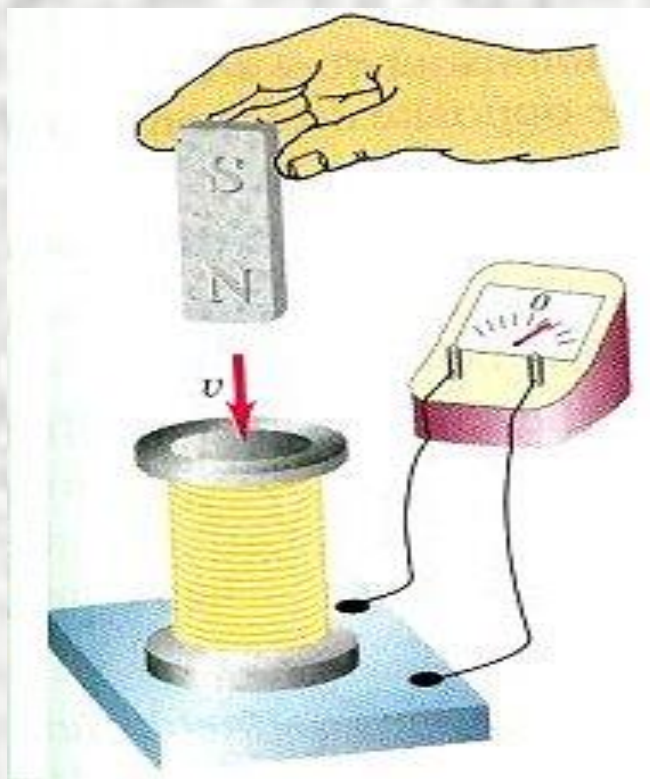
Устройство трансформатора:



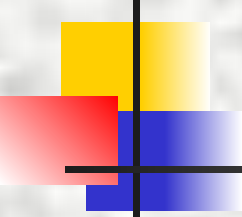
Замкнутый стальной сердечник, состоящий из отдельных пластин
Две катушки, одетые на сердечник, с разным числом витков
1 - первичная –подключается к источнику переменного напряжения
2- вторичная – подключается к потребителю

На каком явлении основан принцип действия?

Явлению электромагнитной индукции



Трансформатор на холостом ходу:



$$\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad \Phi = \Phi_0 \cos\omega t, \quad \mathbf{e}' = \omega \Phi_b \sin\omega t$$

$$e_1 = N_1 e - \text{ЭДС первичной обмотки}$$

$$e_2 = N_2 e - \text{ЭДС вторичной обмотки}$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = k$$

K - коэффициент трансформации

Трансформатор на холостом ходу:

Если

$k < 1$ – трансформатор
повышающий

$k > 1$ – трансформатор
понижающий.



Работа нагруженного трансформатора

$$P_1 \approx P_2 \quad U_1 \cdot I_1 \approx U_2 \cdot I_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} \approx \frac{I_2}{I_1}$$

Повышая с помощью трансформатора напряжение в несколько раз, мы во столько же раз уменьшаем силу тока (и наоборот)



Применение:

Бытовые трансформаторы используют :

- в источниках питания различных приборов;
- в технологических установках;
- в электропечах;
- в устройствах радиолокации и электроники.



Применение:

Силовые трансформаторы - в электросетях

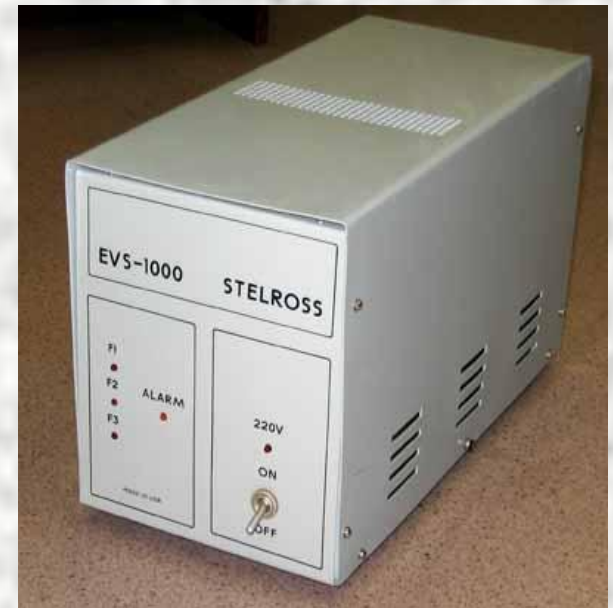
(ЛЭП)



Применение:

Разделительные трансформаторы

Предназначены для обеспечения электробезопасности при пользовании электроприборами бытового и промышленного назначения



- Измерительные трансформаторы



Работа по инструкции

- Задание 2



- Задание 3



Эталон правильных ответов

Вариант	Ответы к вопросам				
	1	2	3	4	5
1	3	2	4	4	2
2	3	2	4	4	2