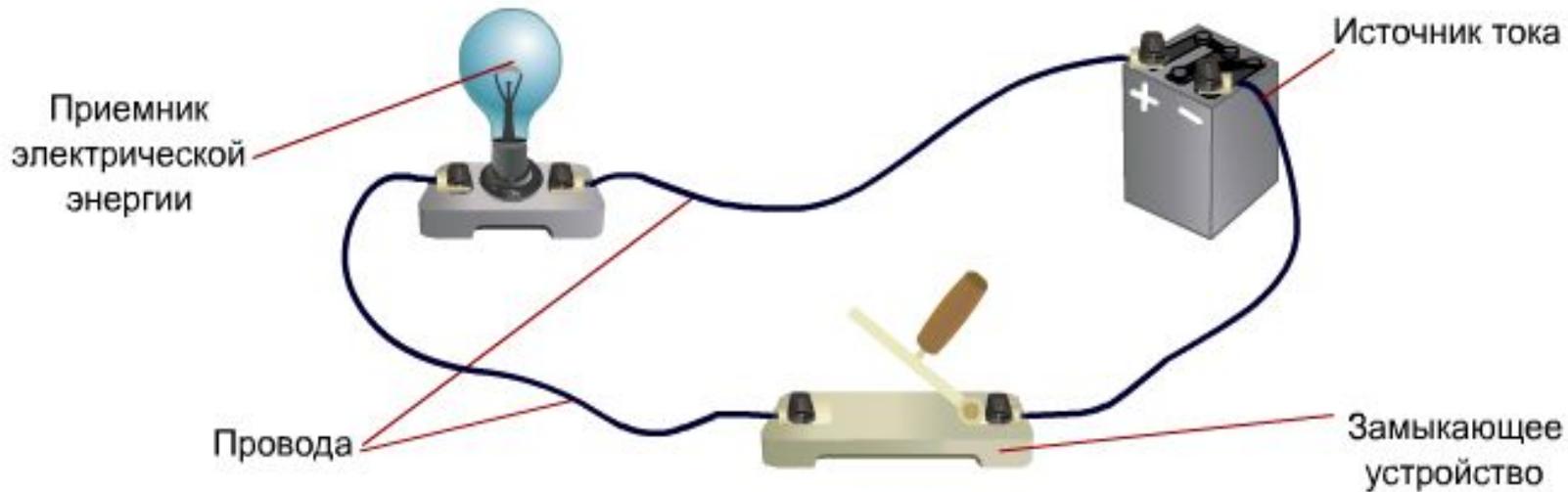


***Электрические схемы.
Элементы и параметры
электрических цепей***



- **Электрическая цепь** - это совокупность устройств и объектов, образующих путь электрического тока. Отдельное устройство, входящее в состав электрической цепи и выполняющее в ней определенную функцию, называется элементом электрической цепи.
- Электрическая цепь состоит из источника электрической энергии, потребителей и соединительных проводов, соединяющих источник электрической энергии с потребителем.



Простейшая электрическая цепь



Классификация электрической цепи

по виду тока:

- постоянного тока;
- переменного тока;

по составу элементов:

- активные цепи;
- пассивные цепи;
- линейные цепи;
- нелинейные цепи;

по характеру распределения параметров:

- с сосредоточенными параметрами;
- с распределенными параметрами;

по числу фаз (для переменного тока):

- однофазные;
- многофазные (в основном трехфазные).



Вспомогательные элементы электрической цепи:

- **управления** (рубильники, переключатели, контакторы);
- **защиты** (плавкие предохранители, реле и т.д.);
- **регулирования** (реостаты, стабилизаторы тока и напряжения, трансформаторы);
- **контроля** (амперметры, вольтметры и т.д.)



Источник электрической энергии - это преобразователь какого-либо вида неэлектрической энергии в электрическую.

■ **Виды преобразователей:**

- **электромеханический** (генераторы переменного и постоянного тока);
- **электрохимический** (гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы);
- **термоэлектрический** (контактный, полупроводниковый).

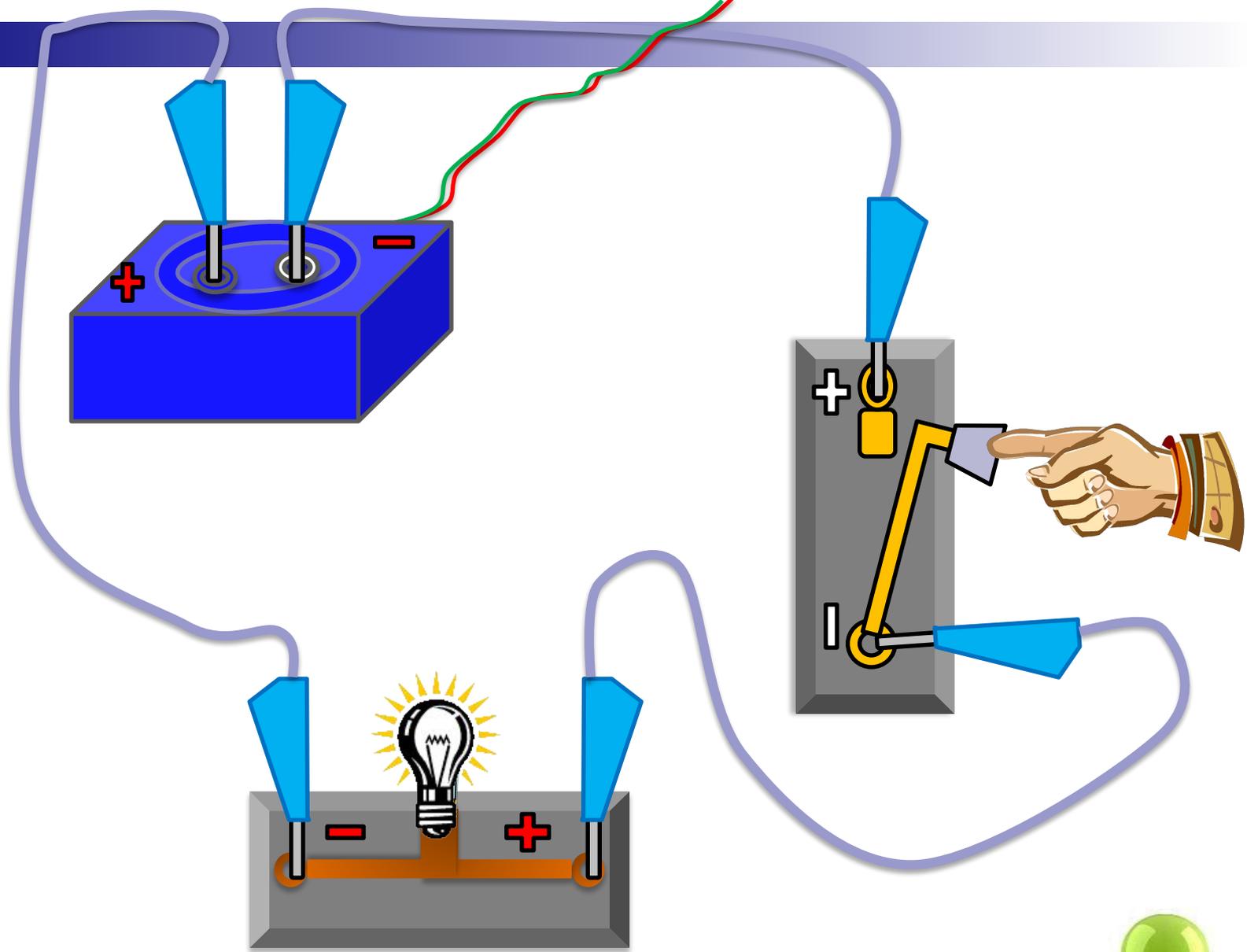
Приемники электрической энергии преобразуют электрическую энергию в другие виды энергии:

- **механическую** (электродвигатели, электромагниты);
- **тепловую** (электропечи, сварочные аппараты, ...);
- **световую** (электролампы, прожекторы);
- **химическую** (аккумуляторы в процессе зарядки, электролитические ванны).



- **Схема электрической цепи** - это графическое изображение электрической цепи, содержащее условные обозначения ее элементов, показывающее соединения этих элементов.
- **Типы схем:** структурная; функциональная; принципиальная; монтажная и др.
- На принципиальной схеме приводится полный состав элементов и указаны все связи между ними. Эта схема дает детальное представление о принципах работы изделия (установки).





Электрическая цепь - система устройств, которые обеспечивают прохождение электрического тока.



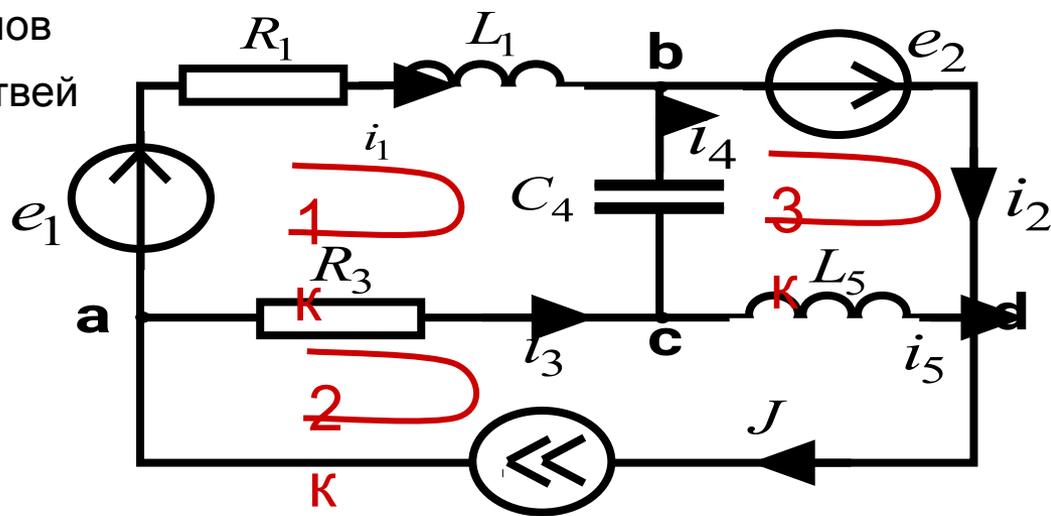
Схема – это графическое изображение электрической цепи.

Ветвь – это участок схемы, вдоль которого течет один и тот же ток.

Узел – это место соединения трех или большего числа ветвей.

$N=4$ – число узлов

$M=6$ – число ветвей

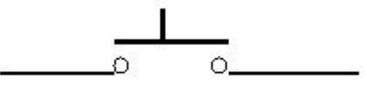
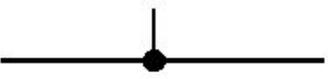
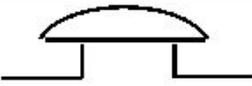
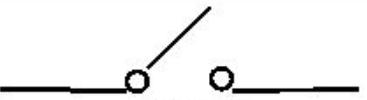
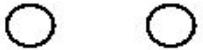
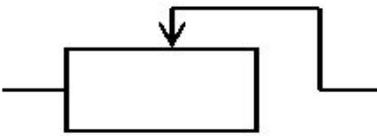
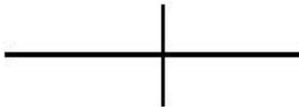
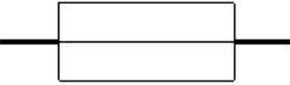


Контур – это замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

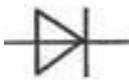
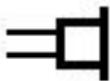
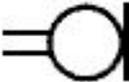
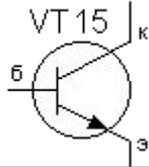
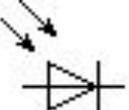
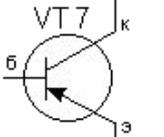
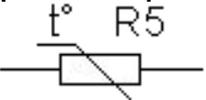
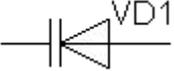
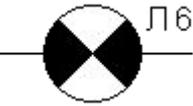
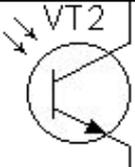
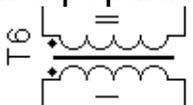
Независимый контур – это контур, у которого хотя бы одна ветвь не принадлежит другим контурам.



Условное обозначение элементов электрической цепи

источники тока	потребители	управляющие элементы	провода
 <p>гальванический элемент</p>	 <p>лампочка</p>	 <p>кнопка</p>	 <p>соединение проводов</p>
	 <p>звонок</p>	 <p>ключ</p>	 <p>клеммы</p>
 <p>батарея элементов</p>	 <p>резистор</p>	 <p>реостат</p>	 <p>пересечение проводов</p>
	 <p>нагревательный элемент</p>	 <p>предохранитель</p>	



Конденсатор постоянной емкости 	Катушка индуктивности 	Диод полупроводниковый 	Телефон 	Микрофон 
Транзистор типа NPN 	Статор. Обмотка статора. 	Ротор с обмоткой и щетками 	Заземление, общее обозначение 	Фотодиод 
Транзистор типа PNP 	Сирена электрическая 	Терморезистор 	Варикап 	Сигнальная лампа 
Фототранзистор 	Трансформатор 	Узел 	Постоянный ток 	Переменный ток 
Постоянный ток	Переменный ток	Фоторезистор 	Пьезоэлектрический резонатор 	

Условные обозначения электроприборов:



амперметр



вольтметр



электромагнит

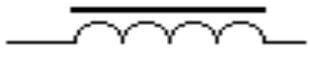
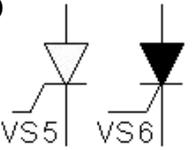
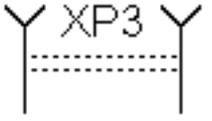
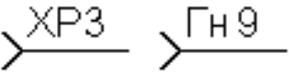
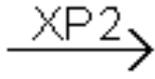
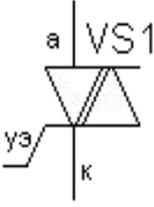
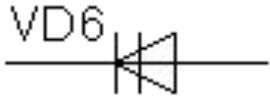
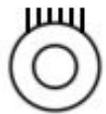
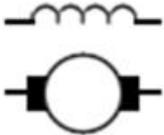
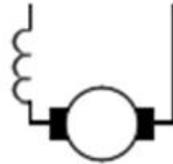


двигатель



генератор



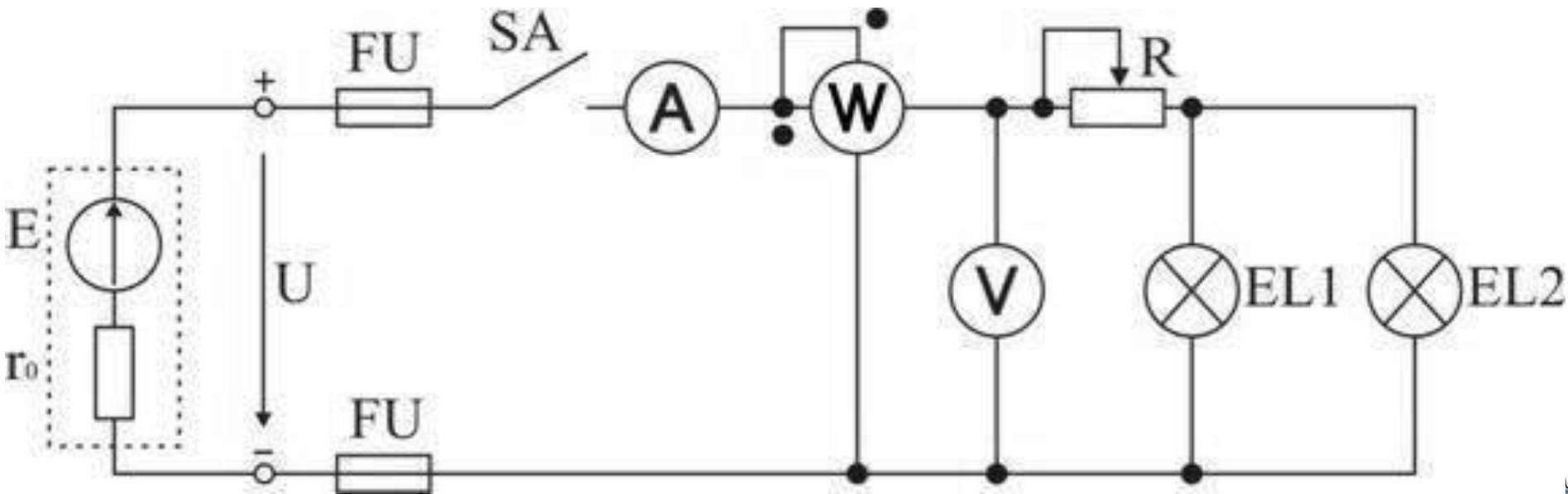
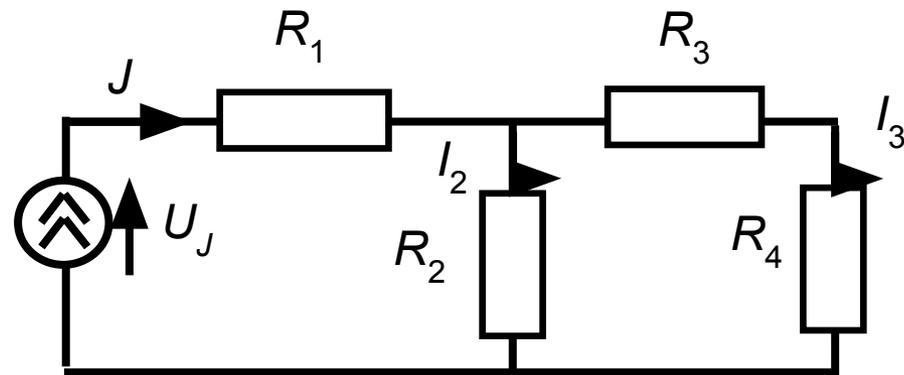
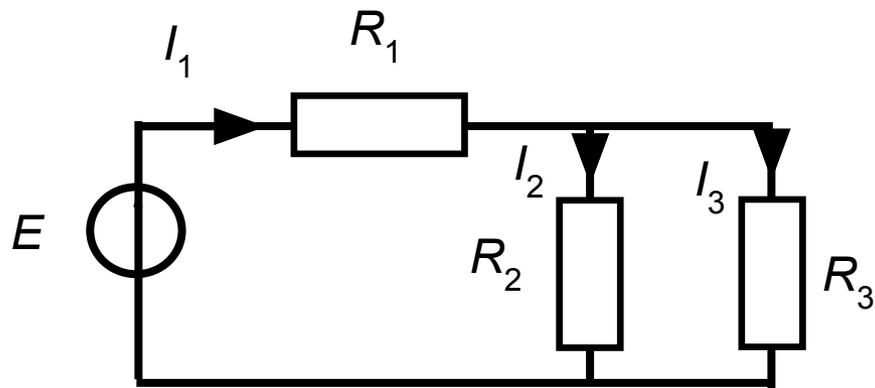
<p>Дроссель</p> <p>Др 3</p> 	<p>Тиристор</p> 	<p>Розетка</p> 	<p>Гнездо</p> 	<p>Штекер</p> 
<p>Симистор</p> 	<p>Динистор</p> 	<p>Машина асинхронная трёхфазная с шестью выведенными концами обмотки статора и с короткозамкнутым ротором</p> 		
<p>Машина постоянного тока с независимым возбуждением**</p> 		<p>Машина постоянного тока с последовательным возбуждением</p> 		

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

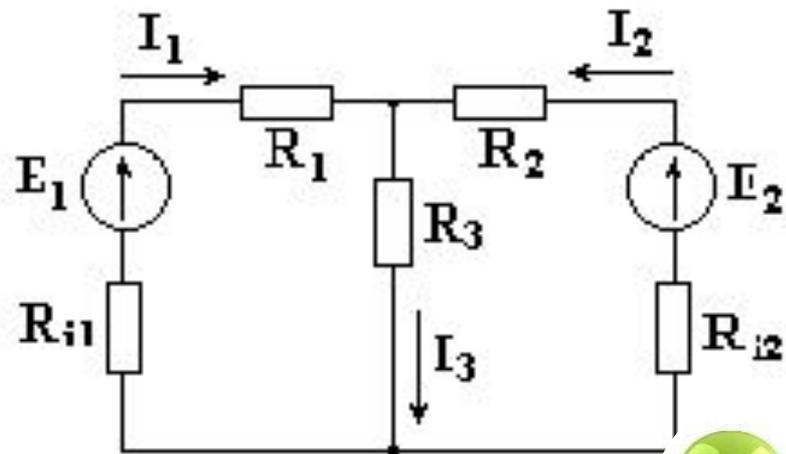
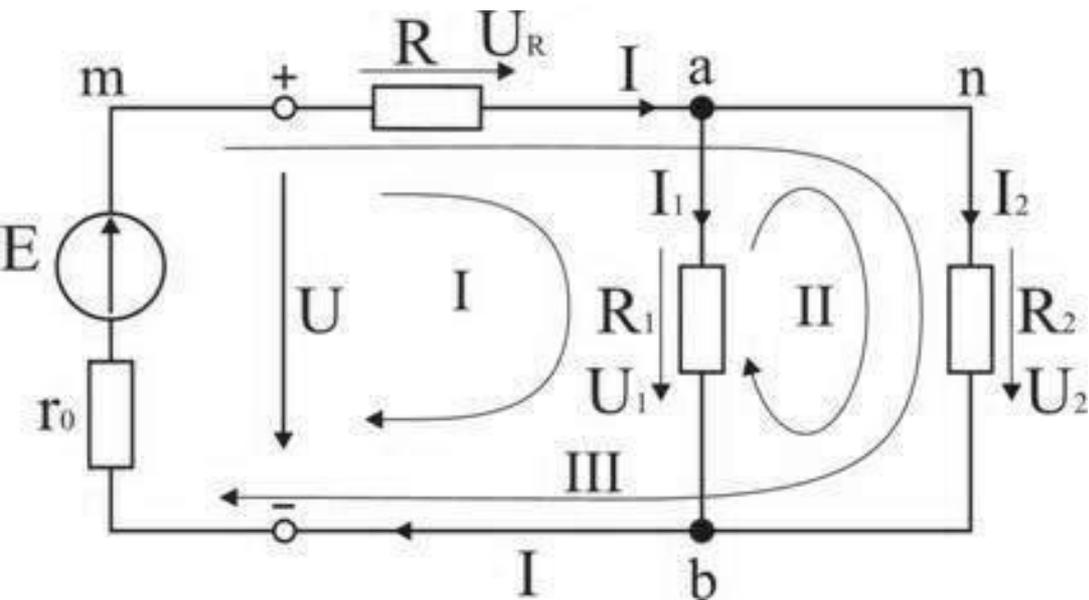
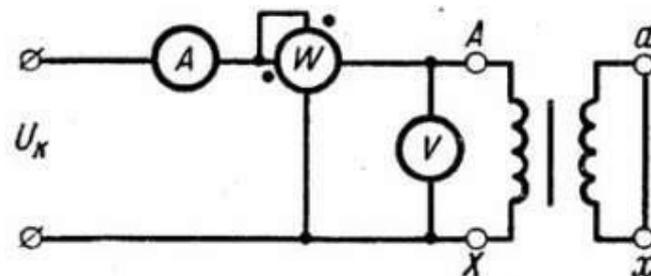
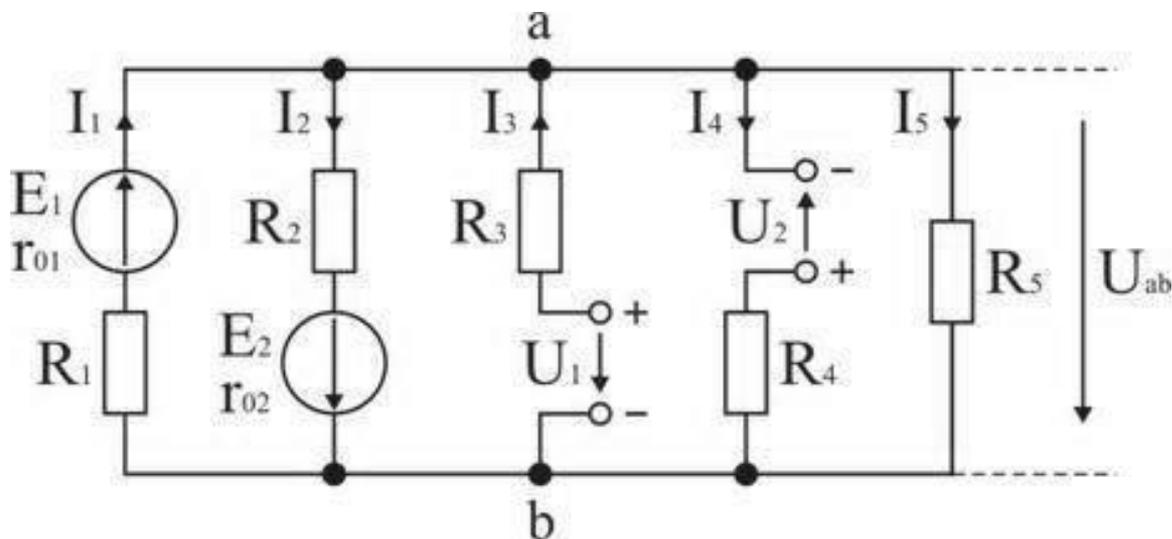
- **Напряжение** (Э.Д.С.) источника электрической энергии – U (В).
- **Мощность** источника электрической энергии – P (Вт).
- **Сопротивление** приемника электрической энергии – R (Ом).
- **Мощность** приемника электрической энергии – P (Вт).



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

