

Цель занятия:

**Изучить классификацию и  
устройство  
электроизмерительных  
приборов,  
назначение и устройство  
электропривода машин и  
оборудования.**

**Электроизмерительные приборы** — класс устройств, применяемых для измерения различных электрических величин.



# Классификация

```
graph TD; A[Классификация] --> B[1) Амперметры]; A --> C[2) Вольтметры]; A --> D[3) Омметры]; A --> E[4) Электрические счётчики]; A --> F[5) Ваттметры и варметры]; A --> G[6) Мультиметры]; D --> G; E --> G;
```

## 1) Амперметры

– для измерения силы тока

## 2) Вольтметры

– для измерения напряжения

## 3) Омметры-

для измерения электрического сопротивления

## 4) Электрические счётчики —

для измерения потреблённой электроэнергии

## 5) Ваттметры и варметры

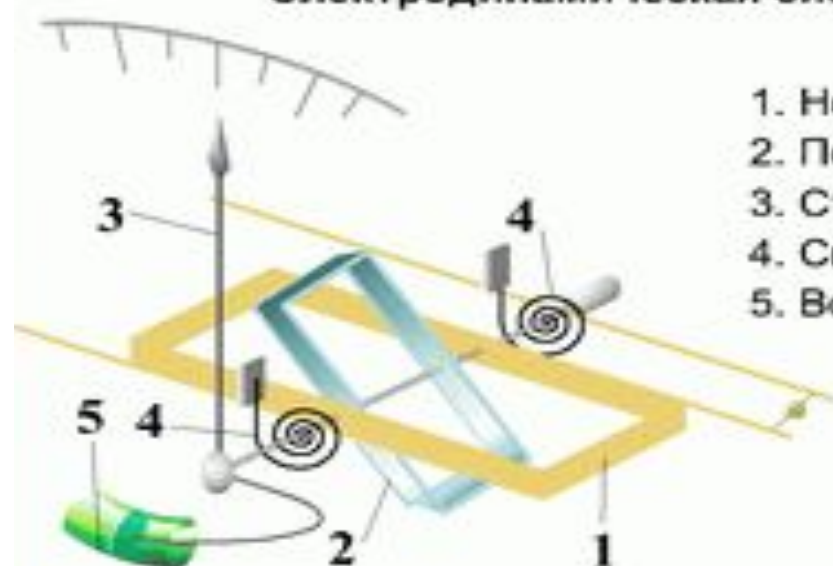
– для измерения мощности электрического тока;

## 6) Мультиметры (иначе тестеры, авометры)

— комбинированные приборы

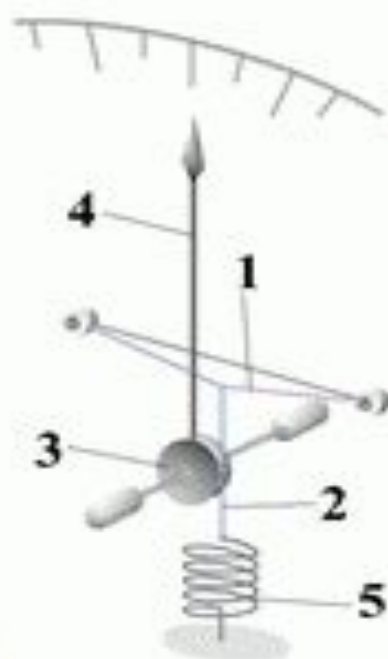
# Электроизмерительные приборы

## Электродинамическая система



1. неподвижная катушка
2. подвижный сердечник
3. стрелка
4. спиральная пружина
5. воздушный демпфер

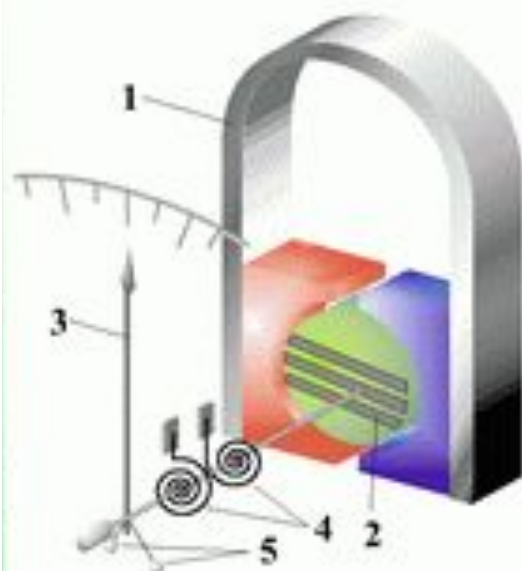
## Тепловая система



1. Нагревающаяся электрическим током проволока
2. Оттягивающая нить
3. Ролик
4. Стрелка
5. Пружина

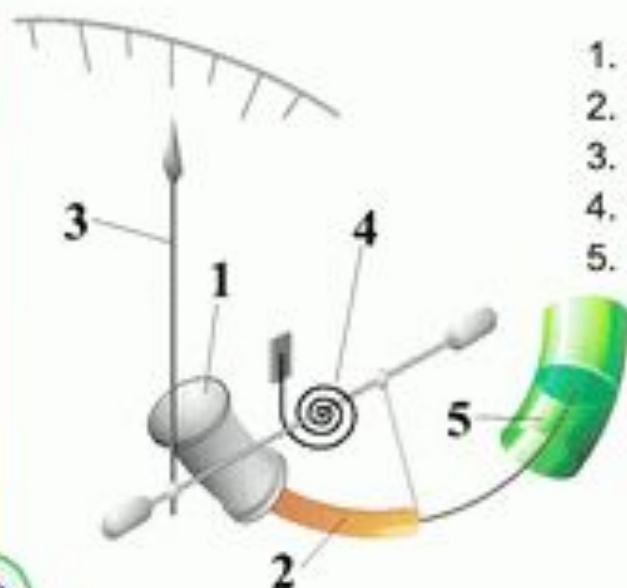
# Электроизмерительные приборы

## Магнитноэлектрическая система






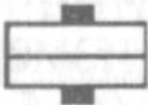
1. Постоянный магнит
2. Подвижная катушка с сердечником
3. Стрелка
4. Спиральные пружины
5. Противовесы

## Электромагнитная система



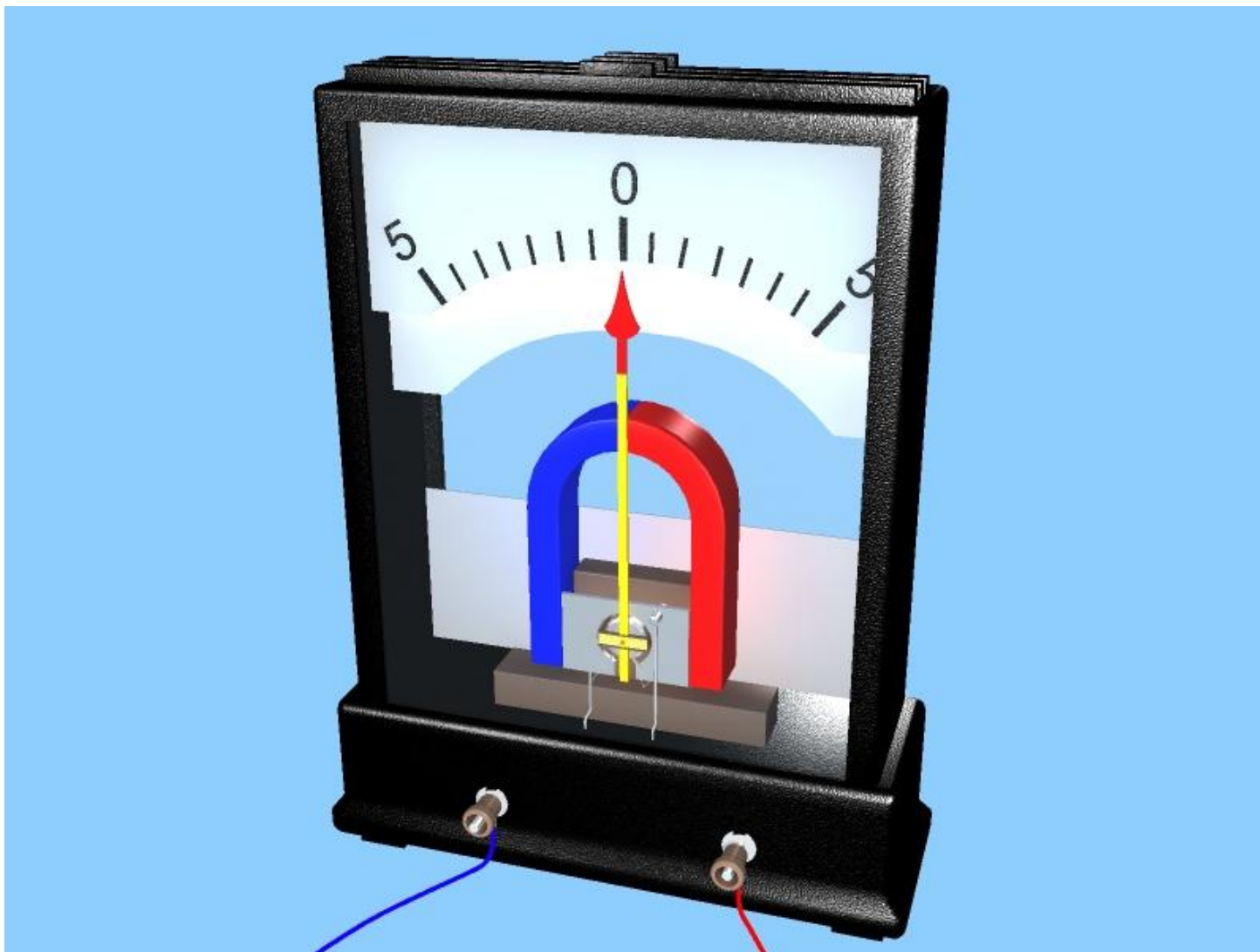
1. Неподвижная катушка
2. Подвижный сердечник
3. Стрелка
4. Спиральная пружина
5. Воздушный демпфер

# Условные обозначения электроизмерительных приборов

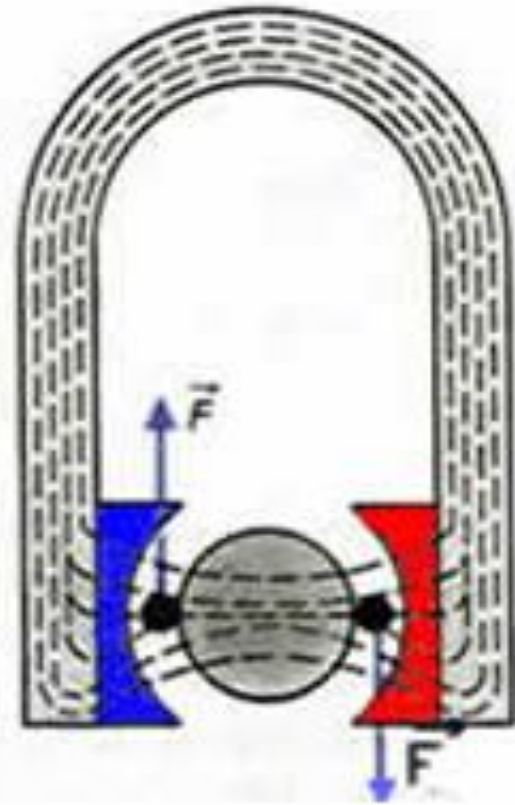
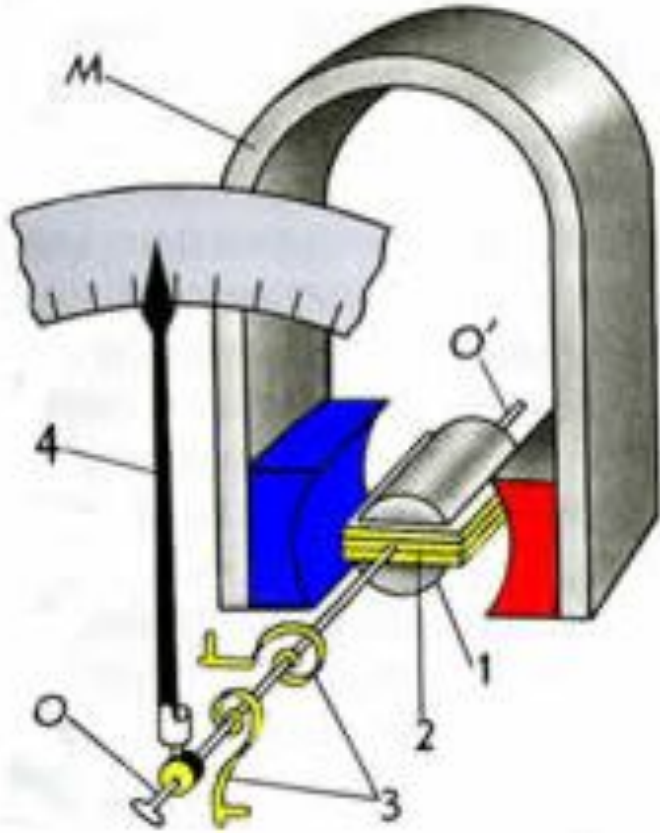
Наименование	Условное обозначение	Наименование	Условное обозначение
Магнитоэлектрическая		Электростатическая	
Электромагнитная		Индукционная	
Электродинамическая		Магнитоиндукционная	
Ферродинамическая		Термоэлектрическая	



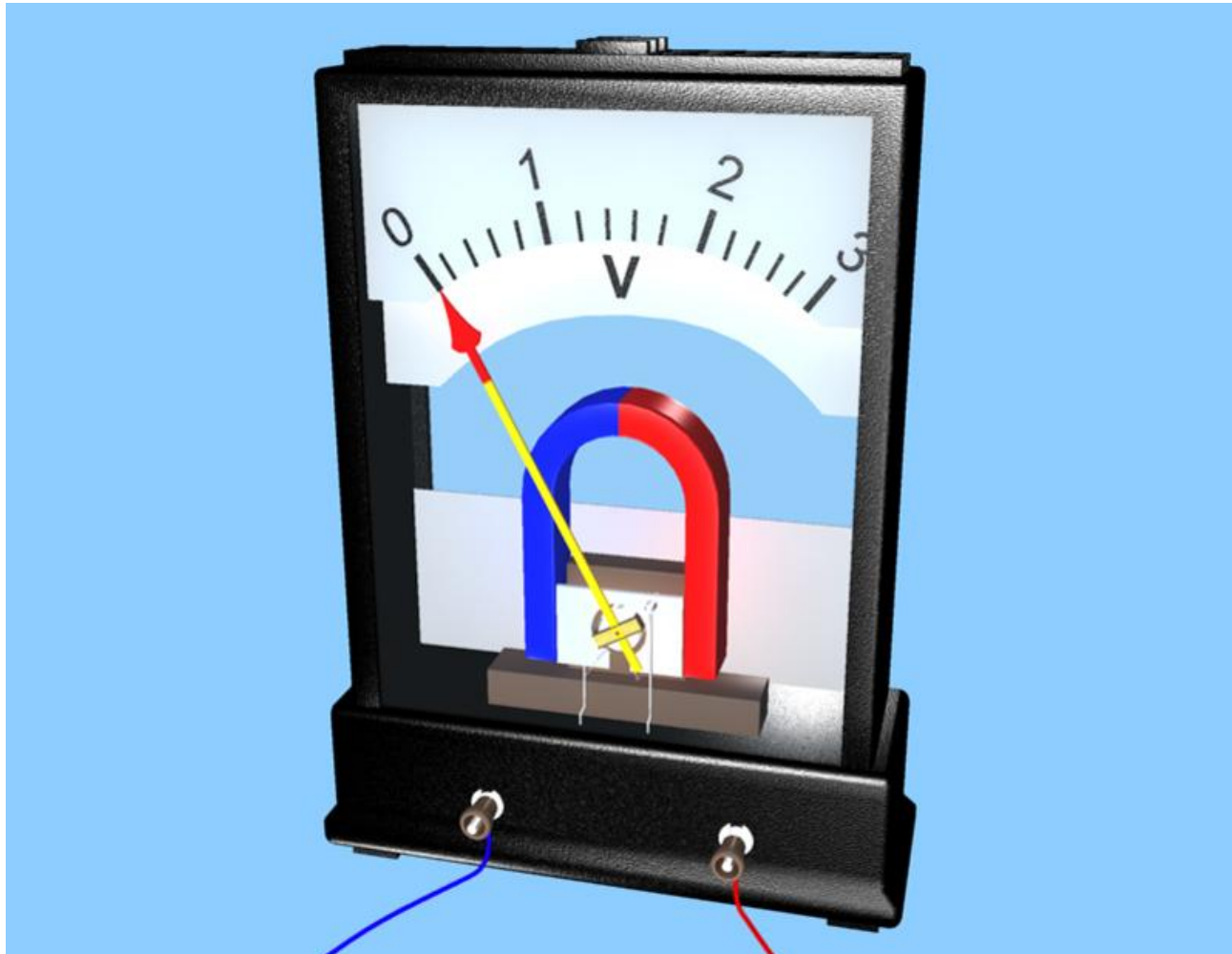
**Электроизмерительные приборы устроены на основе взаимодействия магнитных полей**



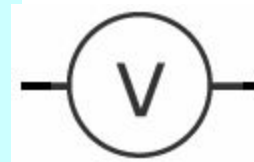
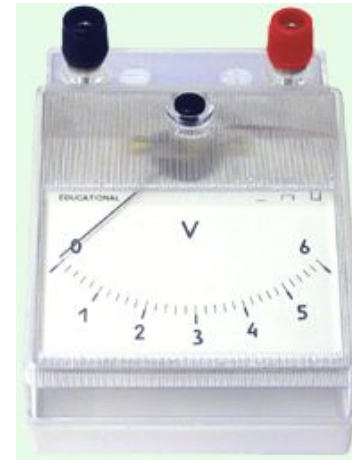




# Вольтметр: стрелка поворачивается в магнитном поле магнита



- **ВОЛЬТМЕТР** – прибор для измерения напряжения на участке электрической цепи. Для уменьшения влияния включенного вольтметра на режим цепи он должен обладать большим входным сопротивлением. Вольтметр имеет чувствительный элемент, называемый гальванометром. Для увеличения сопротивления вольтметра последовательно с его чувствительным элементом включают добавочное сопротивление.



# • АМПЕРМЕТР –

прибор для измерения тока, протекающего по участку цепи. Для уменьшения искажающего влияния на электрическую цепь должен обладать малым входным сопротивлением. Имеет чувствительный элемент, называемый гальванометром. Для уменьшения сопротивления амперметра параллельно его чувствительному элементу включают шунтирующее сопротивление (шунт).



**ОММЕТР** – прибор для измерения электрического сопротивления, позволяющий производить отсчёт измеряемого сопротивления непосредственно по шкале. В современных приборах для измерения сопротивления и других электрических величин используются другие принципы и выдаются результаты в цифровом виде.





**Счетчики** - это электроизмерительные приборы для учёта электроэнергии, отдаваемой станцией в сеть или получаемой потребителем от сети за определённый промежуток времени.



# **Электропривод машин и оборудования.**



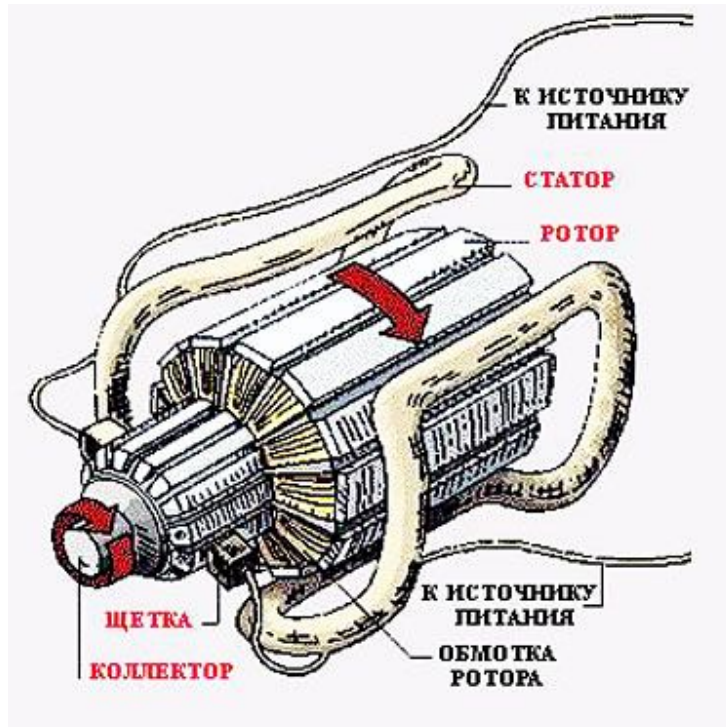
# Из истории:



Первый коллекторный электродвигатель был сконструирован в России русским ученым **Якоби Борисом Семеновичем** в 1838 году. К 70-м годам 19 века электродвигатель был уже на столько усовершенствован, что в таком виде сохранился до наших дней.

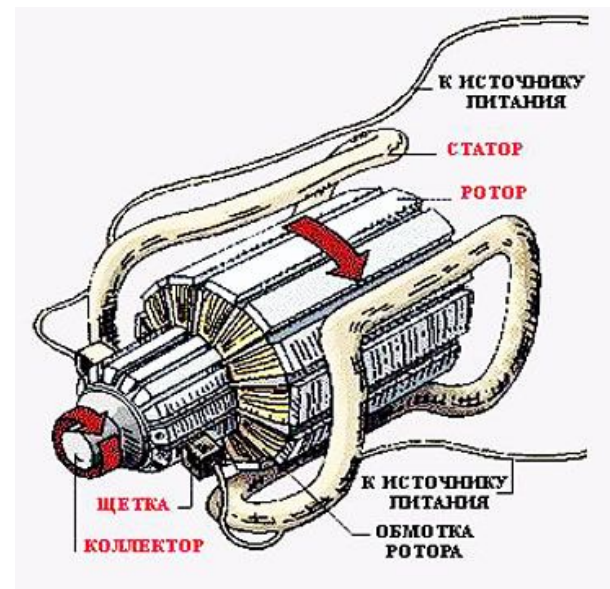
**Машинное устройство,  
преобразующее электрическую  
энергию в механическую  
и передающее ее к рабочему  
механизму, называют  
электроприводом.**

# Устройство:



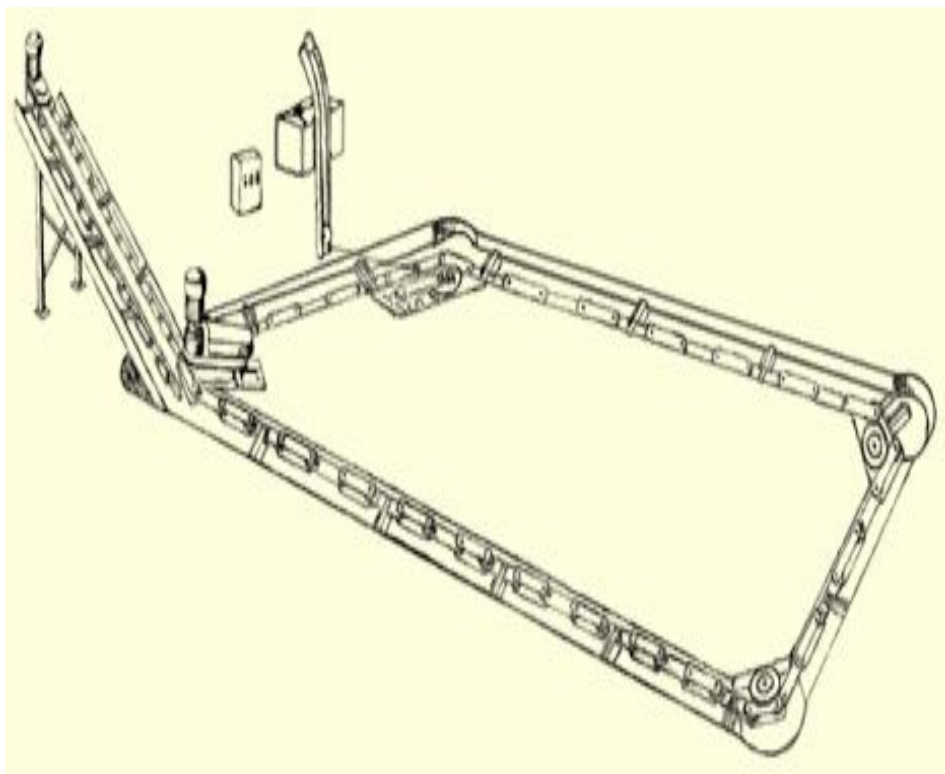
- Статор – неподвижная часть электродвигателя. В коллекторном двигателе статором служит магнит или электромагнит.
- Ротор – подвижная, вращающаяся часть электродвигателя.

# Принцип действия:



Электрический ток от источника (батареи гальванических элементов) подается в обмотку через специальные скользящие контакты – щетки. Это две упругие металлические пластины, которые соединены проводниками с полюсами источника тока и прижаты к коллектору. Когда по обмотке якоря идет электрический ток, ротор под действием магнита начинает вращаться.

# Назначение:



- Преобразование электрической энергии в механическую.
- Механическая энергия приводит в движение рабочие части машин и механизмов

# Задание на дом: Работа с материалами учебников

**Князев А.Ф. Механизация и автоматизация животноводства: Учебник для студентов средних специальных учебных заведений / А.Ф. Князев, Е.И.Резник; - М.: КолоС, 2004. –  
С 244-254 (§5.1)**

**Побединский В.И. Практикум по механизации животноводческих ферм / В.И. Побединский, Б.И. Вагин; - М.: КолоС, 1983. –  
С 441-460 (§5.2)**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**