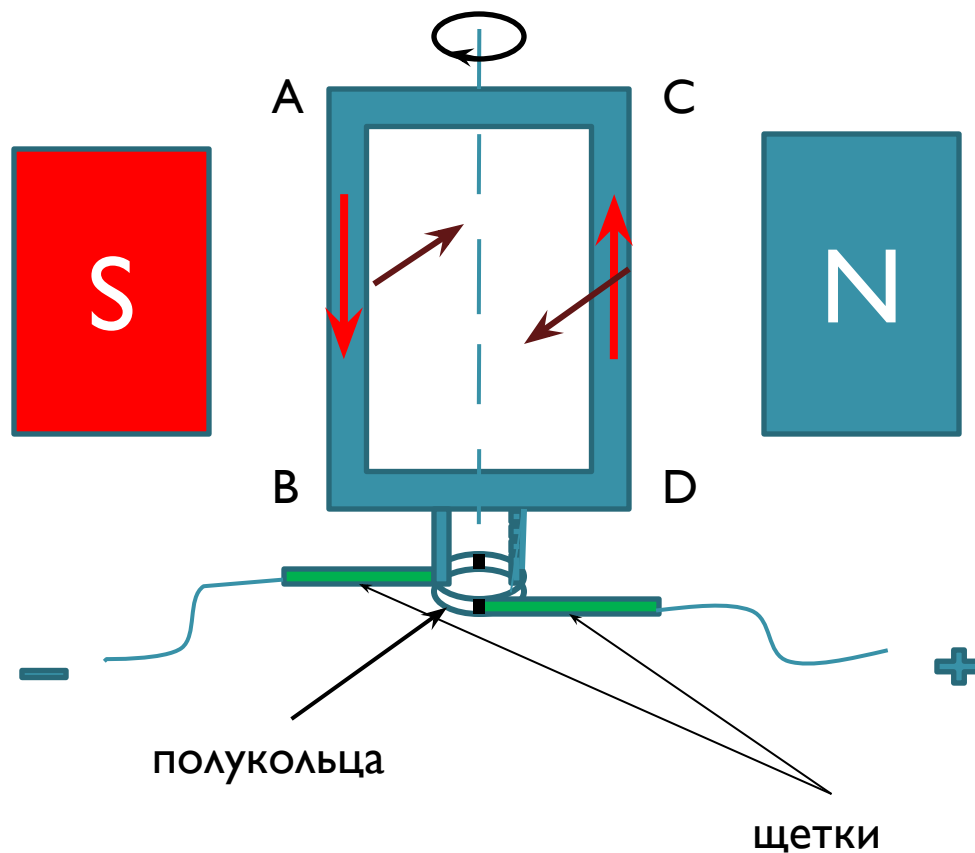


**« Действие магнитного поля на  
проводник с током.  
Электродвигатель.»**

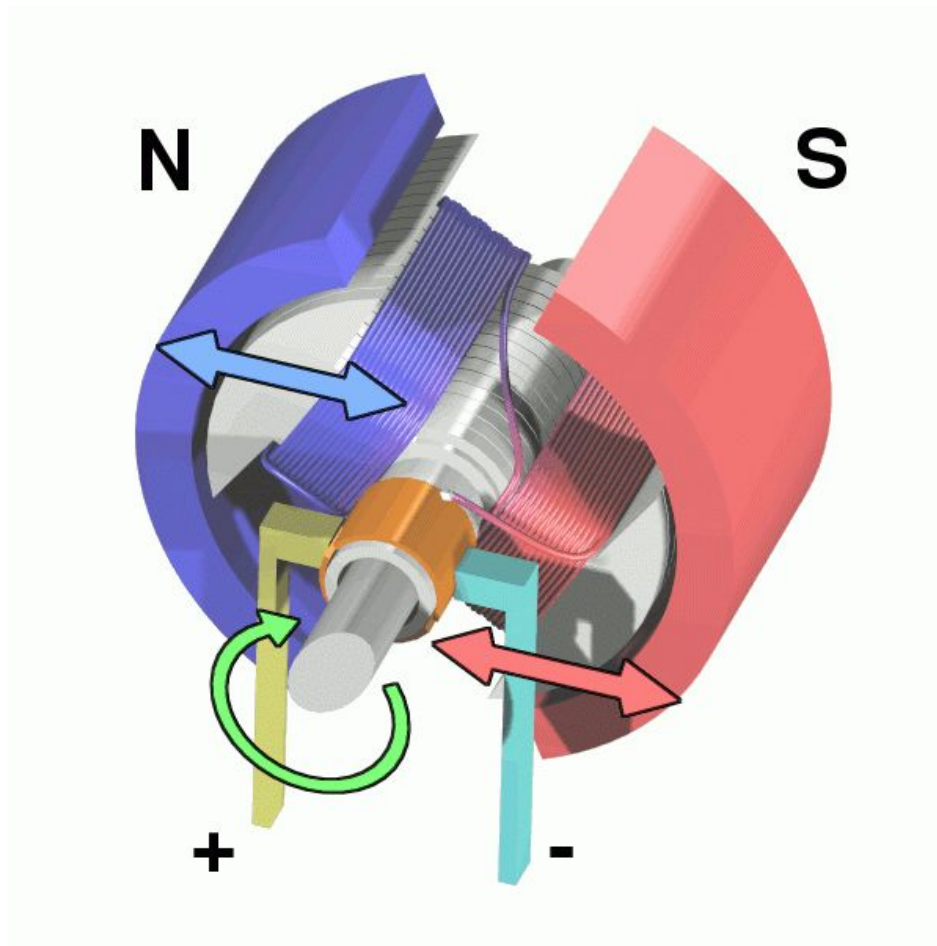
( 8 класс)



# 1. Вращение рамки с током в магнитном поле.



## 2. Модель электродвигателя



**3. Электрический двигатель** - это устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую энергию вращения.

**Устройство электродвигателя :**

- якорь ( железный цилиндр, в пазы которого укладывают обмотку)
- электромагнит
- вал
- щетки
- коллектор

Источник постоянного тока (питает обмотку якоря и электромагнита)

## 4. Преимущества электродвигателей:

- Меньшие размеры ( при равной мощности)
- Экологически чистые
- Не потребляют топливо и воду
- Широкий диапазон мощностей ( от нескольких Вт до тысяч кВт )
- Высокий КПД ( до 98 % )



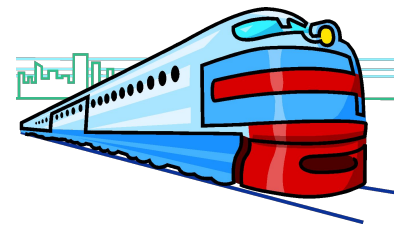
## 5. Первый электродвигатель

был изобретен  
русским ученым  
Борисом  
Семеновичем  
**Якоби**  
в 1834 г.

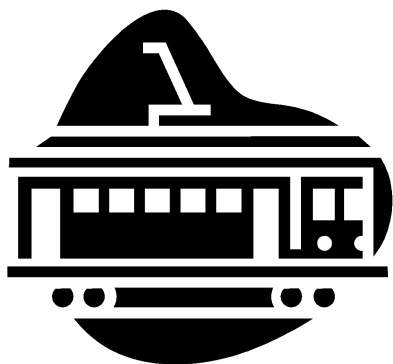
Этот двигатель  
имел мощность  
15 Вт и мог  
поднять груз  
весом 50 Н на  
высоту 60 см за  
2 секунды.



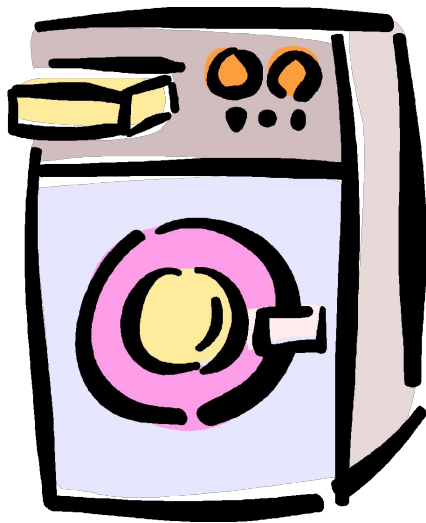
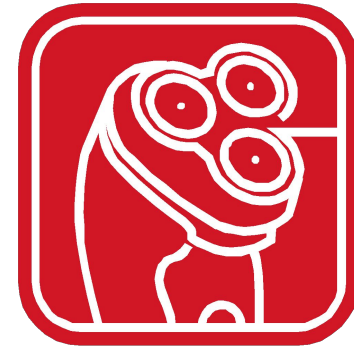
## 6. Применение электродвигателей :



А) На транспорте ( электровозы, трамваи,  
троллейбусы)



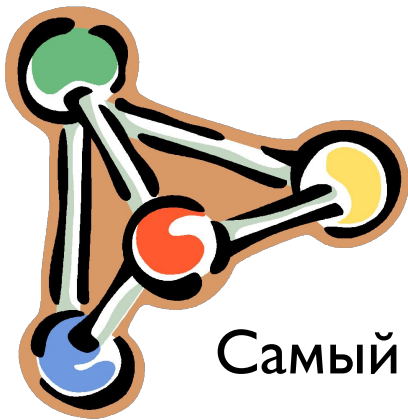
Б) В быту ( электробритва, пылесос, электродрель, стиральная машина и др.)



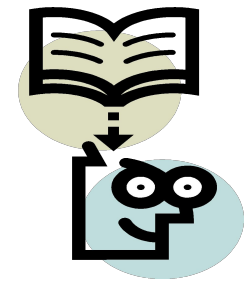


В) В промышленности ( прокатный стан, насосы, станки и др.)





## Это интересно.



Самый маленький электродвигатель на планете невозможно разглядеть в микроскоп. Двигатель диаметром в одну миллиардную метра представляет собой одну единственную молекулу, обогащенную металлами. В состав молекулы входит и один атом серы.

Действуя на молекулу электрическим током, можно заставить ее вращаться со скоростью 120 оборотов в секунду.

Этот «молекулярный» двигатель можно будет использовать как в бытовых электроприборах, так и в медицине.

## 10. КПД электродвигателя.

- $\eta = (P_{\text{мех.}} / P_{\text{элект.}}) * 100 \%$

где  $\eta$  – КПД электродвигателя

$P_{\text{мех.}}$  – полезная механич. мощность

$P_{\text{элект.}}$  – мощность, потребляемая от  
источника тока

- $P_{\text{элект.}} = I * U$



## Задача № 1.

- Какова полезная механическая мощность электродвигателя с КПД 78 %, если по его обмотке протекает ток силой 3 А при напряжении 220 В ?

- Дано :

$$\eta = 0,78$$

$$I = 3 \text{ А}$$

$$U = 220 \text{ В}$$

---

$$P_{\text{мех.}} - ?$$

Вт

- Решение :

$$\eta = P_{\text{мех.}} / P_{\text{элект.}}$$

$$P_{\text{мех.}} = \eta P_{\text{элект.}}$$

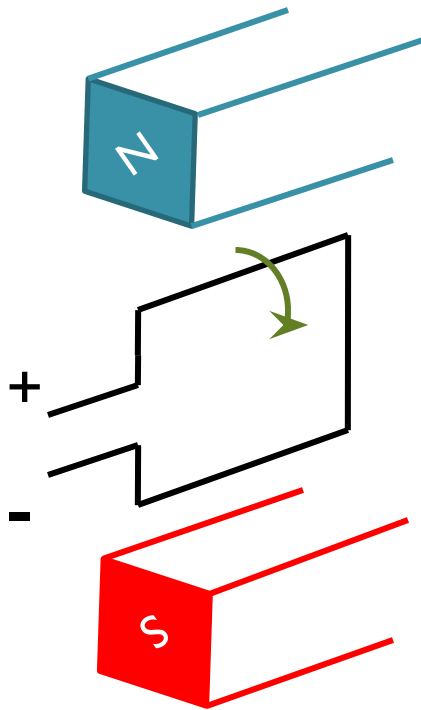
$$P_{\text{элект.}} = I U$$

$$P_{\text{мех.}} = \eta I U$$

$$P_{\text{мех.}} = 0,78 * 3 \text{ А} * 220 \text{ В} = 514,8$$



## Задача № 2.



Рамка с током, помещенная в магнитное поле, поворачивается в направлении, указанном стрелкой. Укажите два способа, применяя которые можно изменить направление поворота рамки на противоположное.

# Домашнее задание.

- § 61, вопросы к §
- Повторить § 56 – 60
- Проект «Мотор за 15 мин.»

