

ДИСЦИПЛИНА «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

НАПРАВЛЕНИЕ ООП 140400 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СТЕПЕНЬ – БАКАЛАВР

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2010 г.

КУРС – 2 СЕМЕСТР – 4

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ – 5

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

Лекции – 27 час.

Лабораторные занятия – 27 час.

Практические занятия – 18 час.

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ – 72 час.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА – 63 час.

ИТОГО – 135 час.

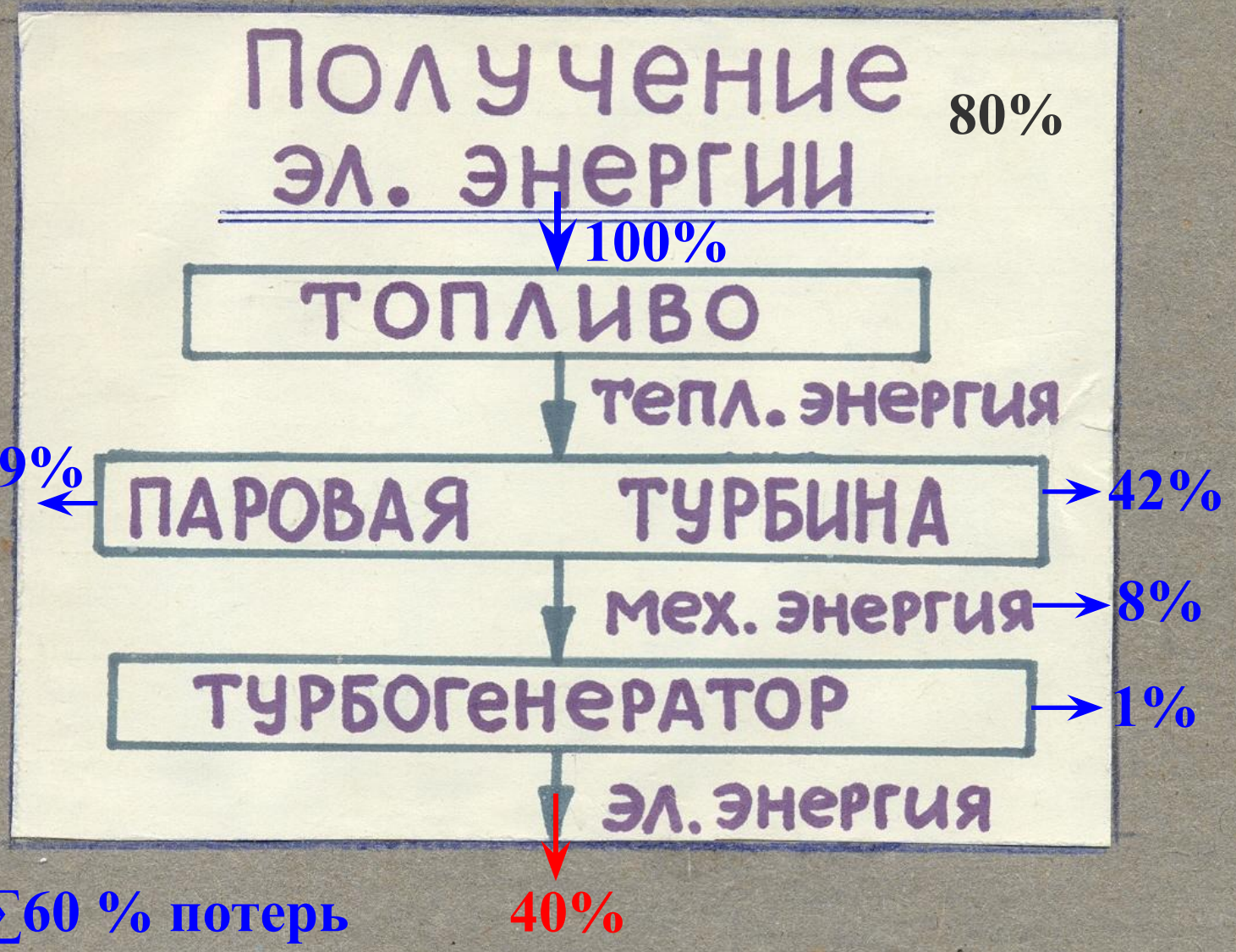
**Лектор: Усачёва Татьяна Владимировна,
к.т.н., доцент кафедры ЭКМ ЭНИН НИ ТПУ**

ЛЕКЦИЯ №1 - ВВЕДЕНИЕ

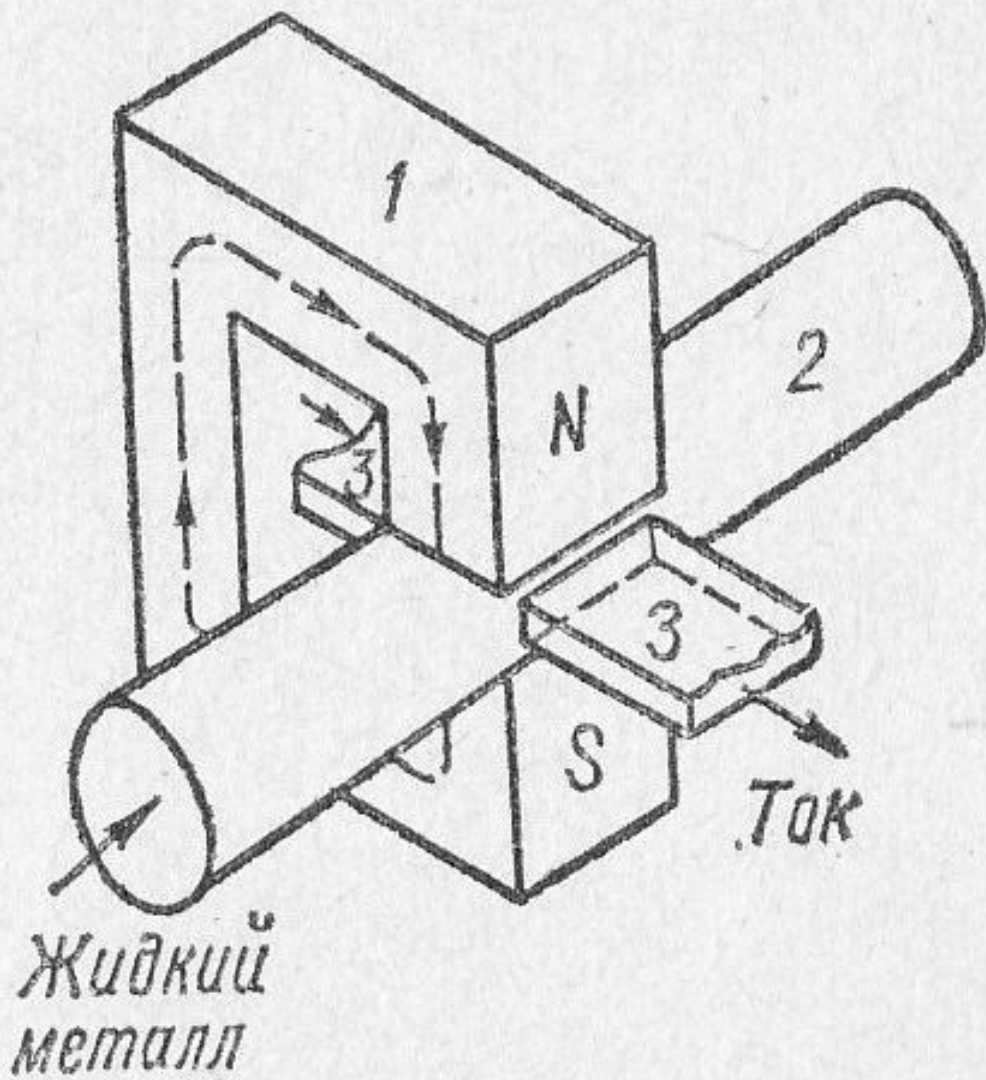
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копылов И.П. Электрические машины. Учебник. – 2-е изд., перераб. – М.:Логос, 2000. – 607с.
2. Токарев Б.В. Электрические машины. – М.:Энергоатомиздат, 1990. – 672с.
3. Кацман М.М Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2000 –463.: ил.
4. Вольдек А.И. Электрические машины. – Л.: Энергия, 1978. – 834с.
5. Игнатович В.М., Ройз Ш.С. Электрические машины и трансформаторы: Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2008.-147 с.

1-5

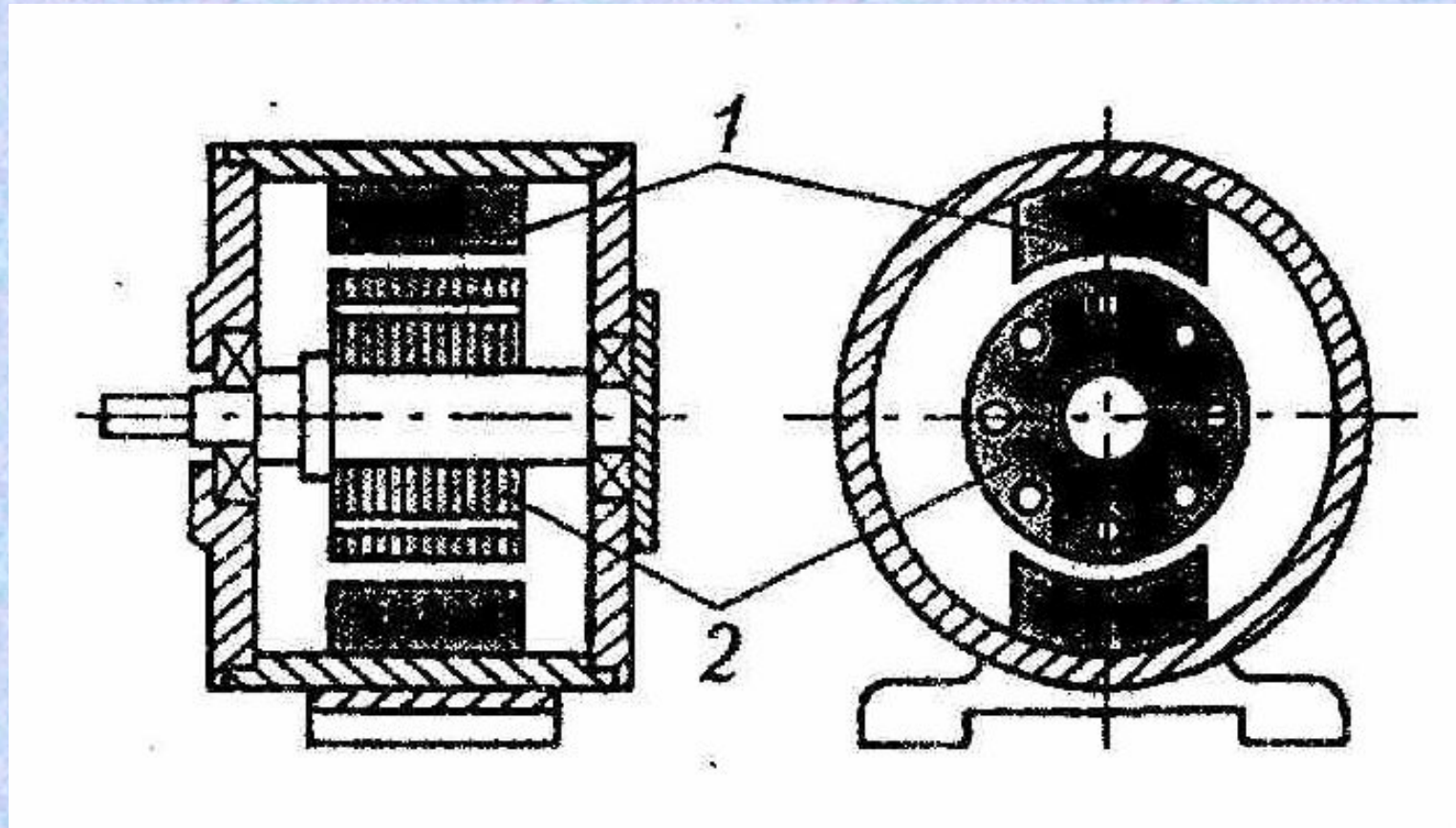


МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭМ - МГД



- 1 – полюса электромагнита;
- 2 – канал с жидким металлом;
- 3 – электроды.

ОБОЩЕННАЯ КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА ЭМ



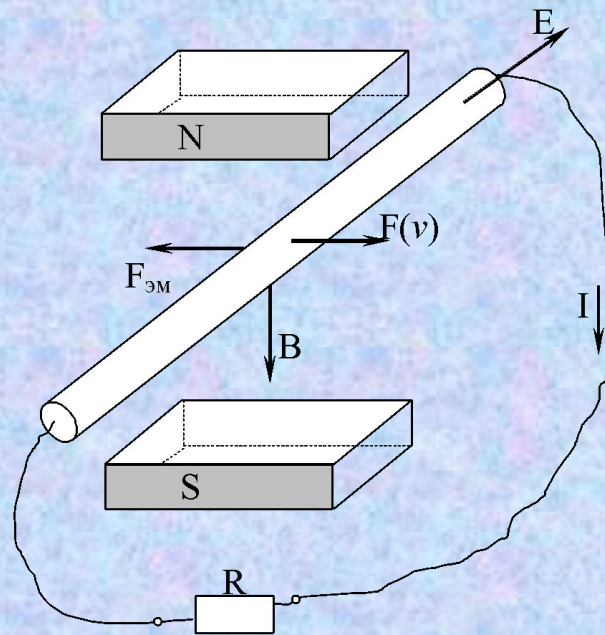
МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

- **КОНСТРУКТИВНЫЕ**

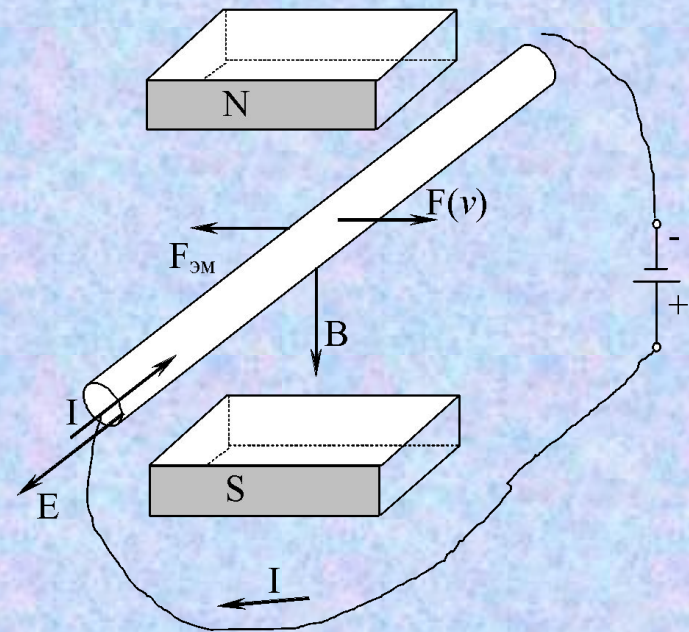
- **АКТИВНЫЕ**

- **ИЗОЛЯЦИОННЫЕ**

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ГЕНЕРАТОР (а), ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (б)



а)

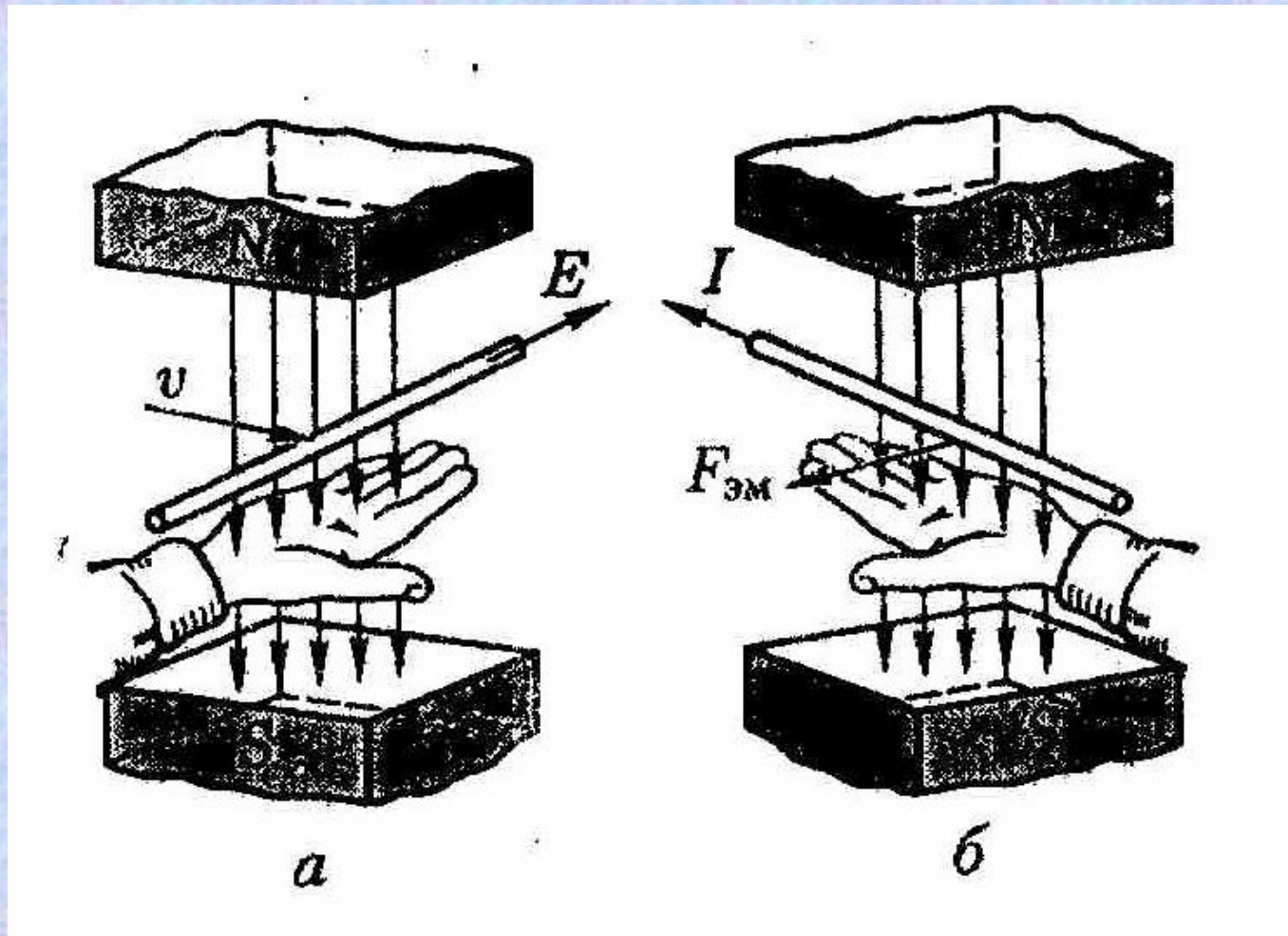


б)

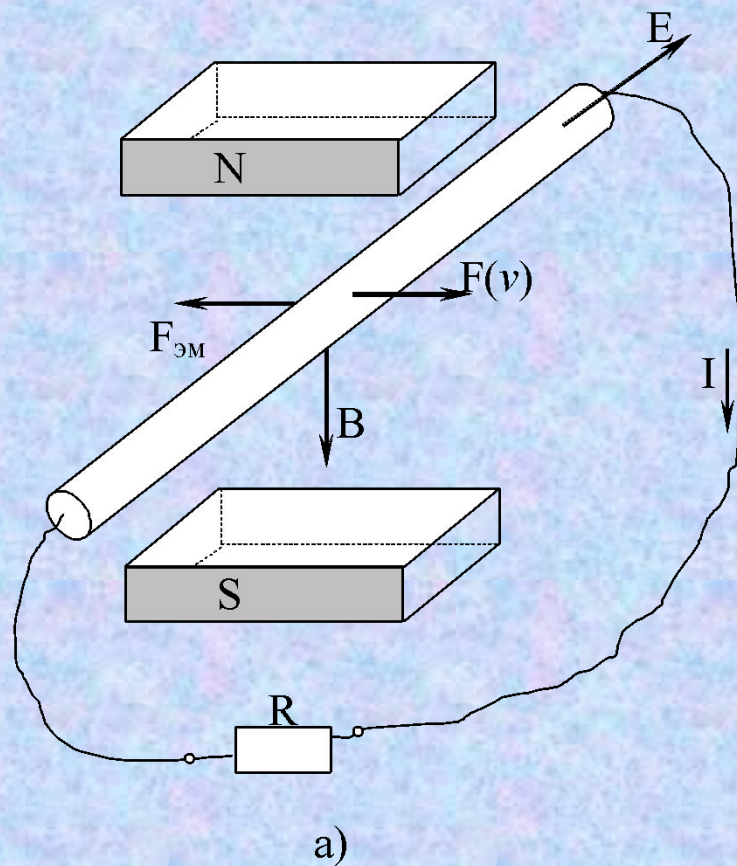
$$E = Blv, (1)$$

где B – магнитная индукция, Тл; l – активная длина проводника, т.е. длина его части находящейся в магнитном поле, м; v – скорость движения проводника, м/с.

ПРАВИЛА «ПРАВОЙ РУКИ» (а), «ЛЕВОЙ РУКИ» (б)



ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ГЕНЕРАТОР (а),



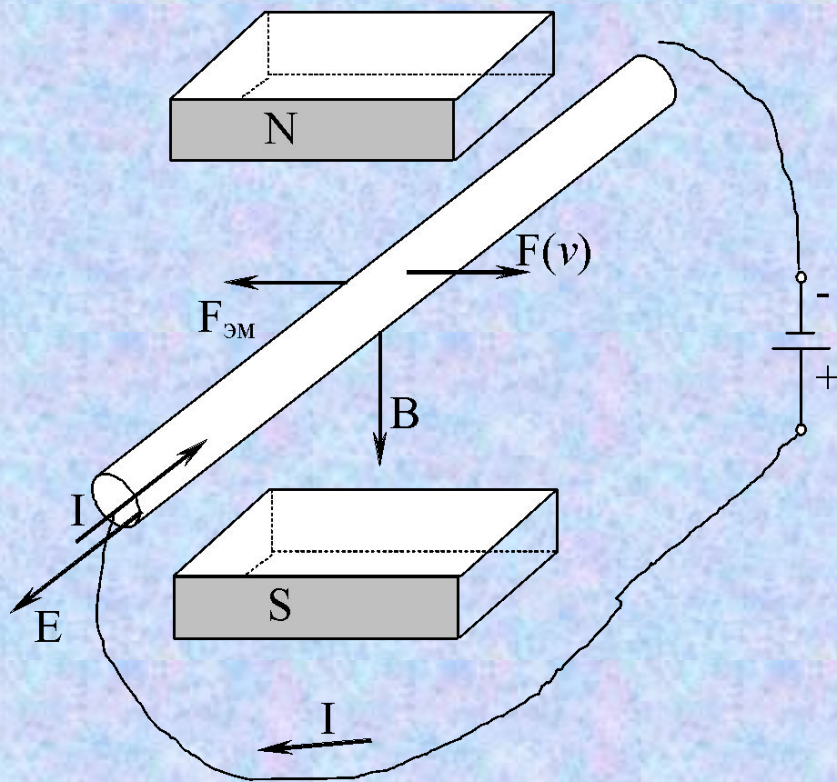
$$E = Blv, (1)$$

$$F_{\text{эм}} = BlI, (2)$$

$$Fv = F_{\text{эм}}v,$$

$$Fv = BlIv = EI, (3)$$

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ(б)



б)

$$U = E + Ir, (4)$$

$$UI = EI + I^2 r,$$

$$UI = BlvI + I^2 r,$$

$$F_{эм} = BlI, (2)$$

$$UI = F_{эм} v + I^2 r, (5)$$

ВЫВОДЫ

- Для любой электрической машины обязательно наличие электропроводящей среды (проводников) и магнитного поля, имеющих возможность взаимного перемещения.
- При работе ЭМ как в режиме генератора, так и в режиме двигателя одновременно наблюдаются индуцирование ЭДС в проводнике, пересекающим магнитное поле, и возникновение мех-ой силы, действующей на проводник, находящийся в магнитном поле, при прохождении по нему электрического тока.
- Взаимное преобразование механической и электрической энергии в ЭМ может происходить в любом направлении, т.е. одна и та же ЭМ может работать как в режиме двигателя, так и в режиме генератора; это свойство ЭМ называют *обратимостью*

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!