

Тема урока:

Модуль вектора магнитной
индукции.
Сила Ампера.

Составитель:
Коноваленко Т.Н.

План изложения новой темы:

1. Сила Ампера.
2. Модуль вектора магнитной индукции.
3. Единица измерения магнитной индукции.
4. Закон Ампера.
5. Правило левой руки.

Цель урока:

- Рассмотреть действие магнитного поля на проводник с током
- Ввести количественную характеристику магнитного поля – модуль вектора магнитной индукции;
- Сформулировать закон Ампера и показать его практическую значимость.

Модуль вектора магнитной индукции

определяется отношением максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током, к произведению силы тока на длину этого отрезка:

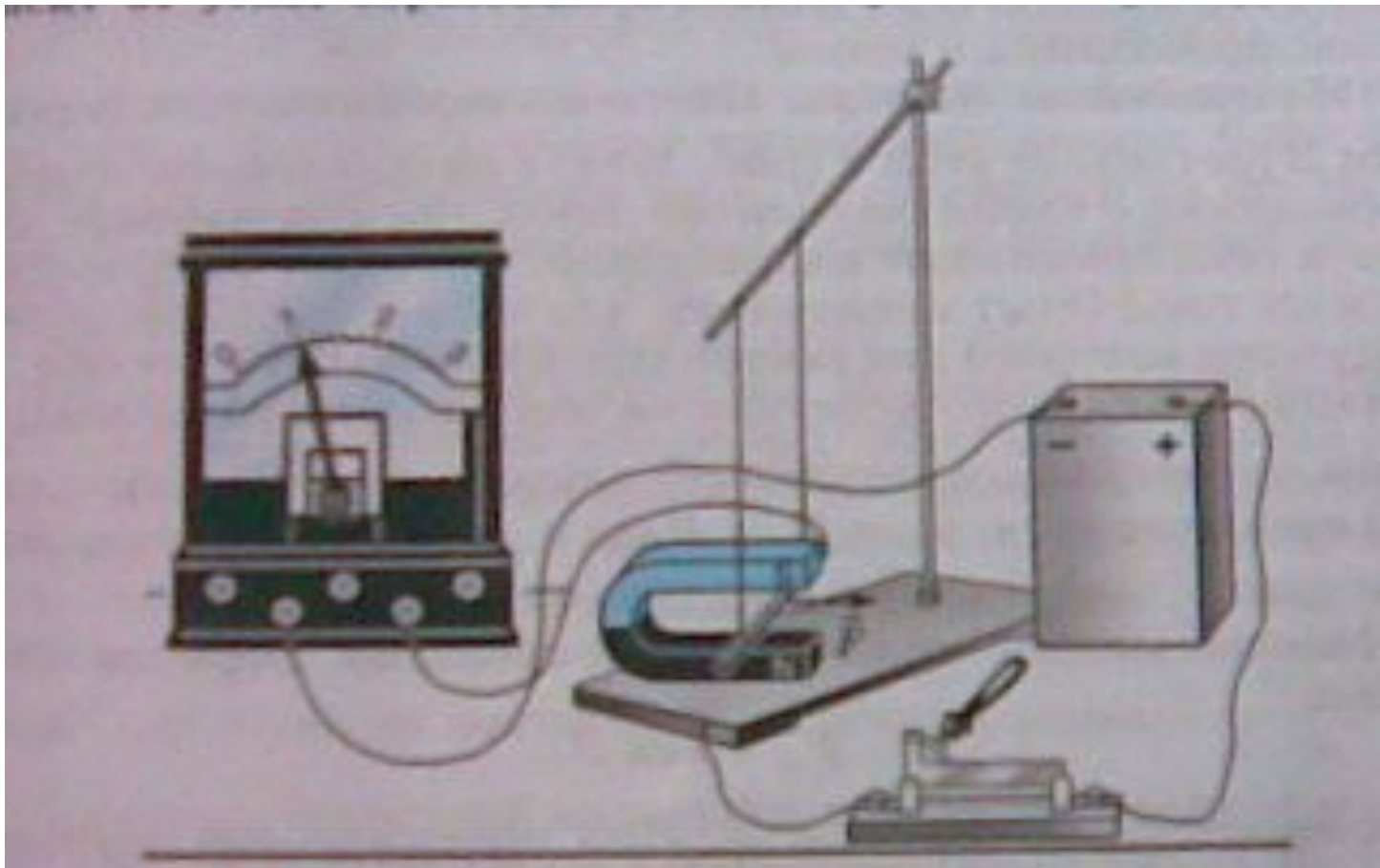
$$B = \frac{F_m}{I \Delta l}$$

Единица измерения магнитной индукции – Тесла (Тл)

- Физический смысл: За единицу модуля вектора магнитной индукции принимают магнитную индукцию однородного поля, в котором на отрезке проводника длиной 1 м при силе тока в нем 1 А действует со стороны поля сила 1 Н:

$$1 \text{ Тл} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$$

- **Сила Ампера – это сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током.**
- **От чего зависит сила Ампера?**

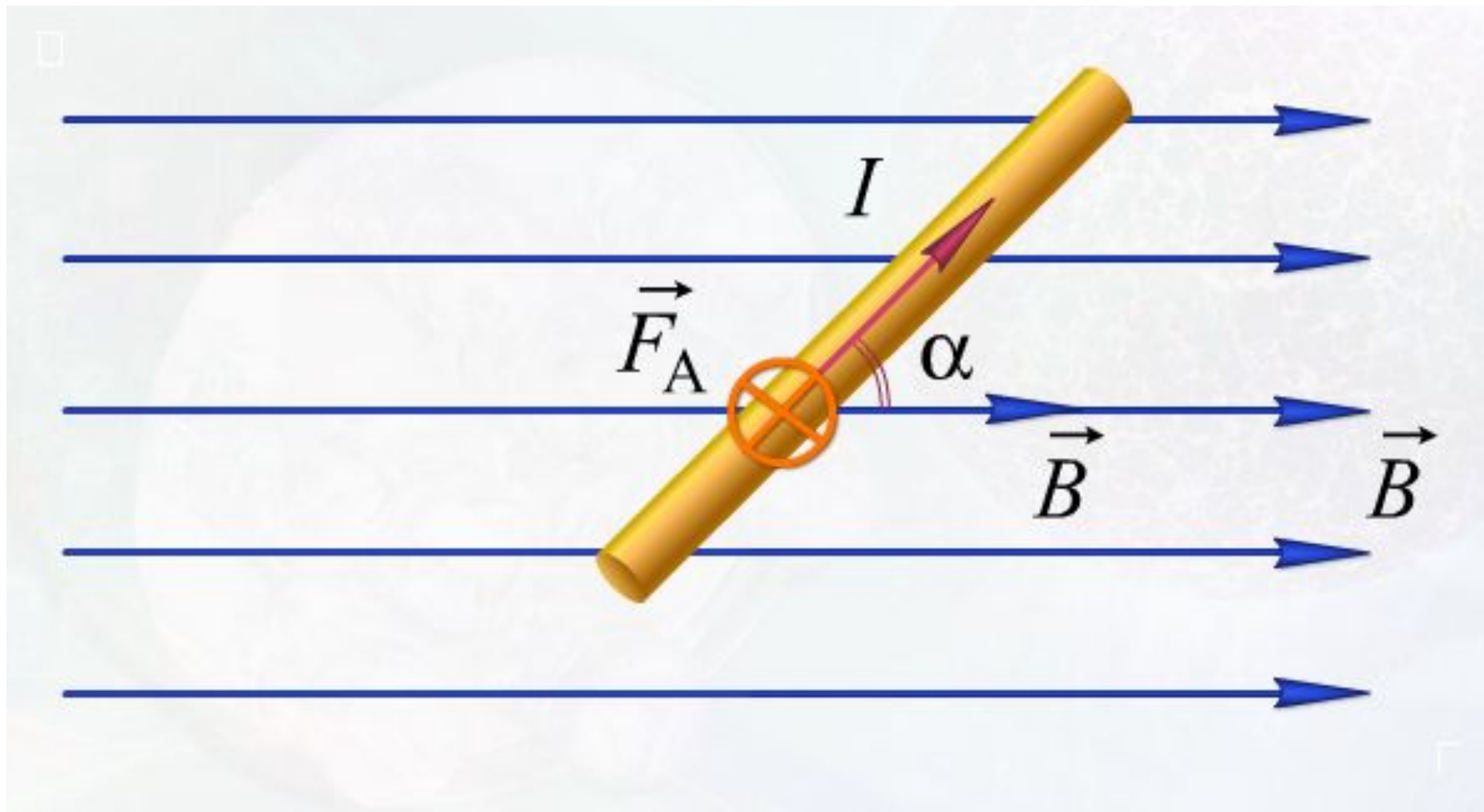


Экспериментально установлено, что сила Ампера зависит

1. от значения силы тока в проводнике,
2. от длины проводника,
3. от угла, образованного вектором магнитной индукции и проводником.

Примечание:

сила Ампера максимальна, когда вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику.



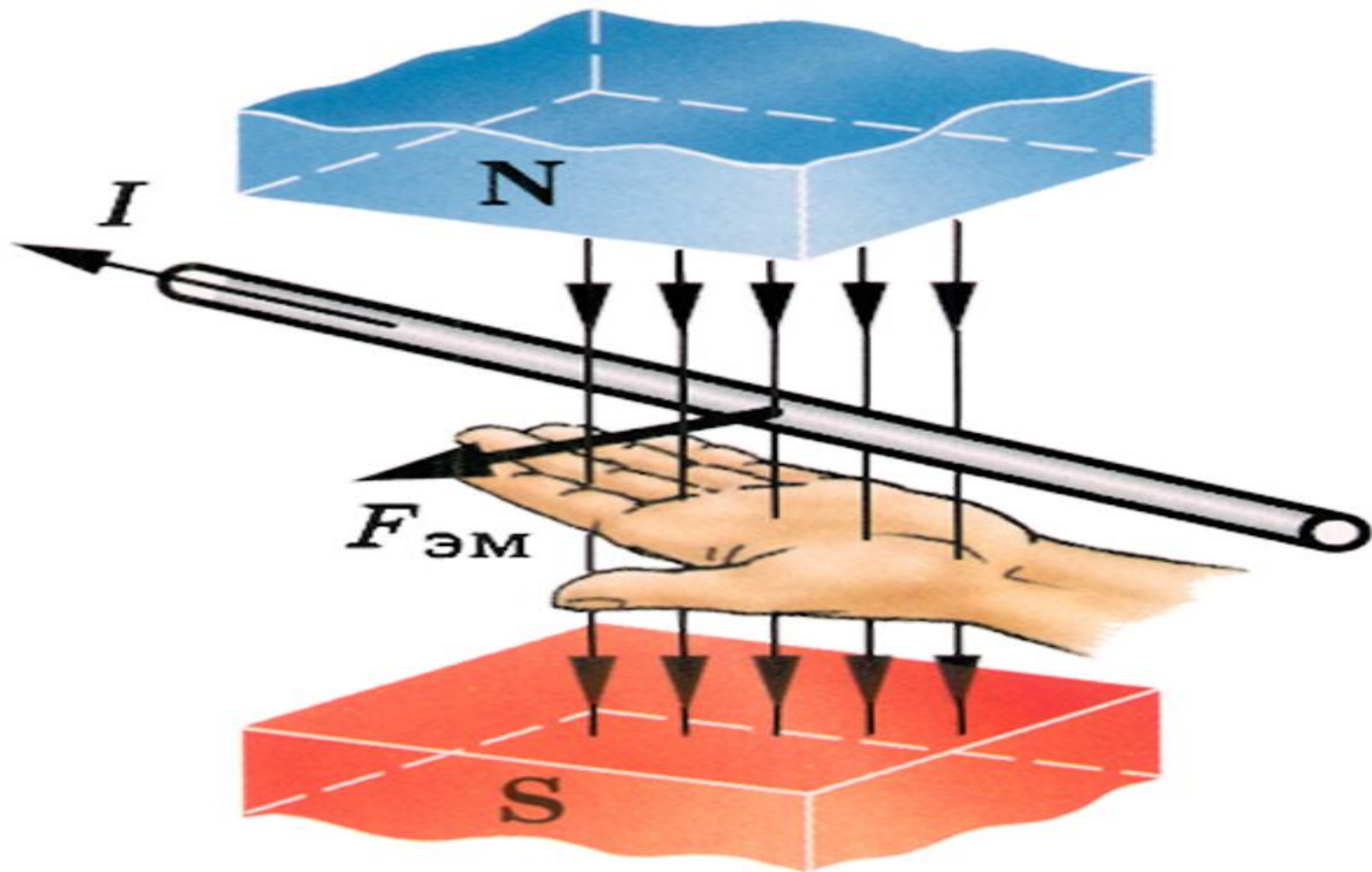
Математическая форма записи закона Ампера

На отрезок проводника, помещённого в магнитное поле, действует сила, равная произведению силы тока, модуля индукции магнитного поля, длины отрезка проводника и синуса угла между направлениями вектора индукции магнитного поля и тока:

$$F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$$

Эта сила называется силой Ампера

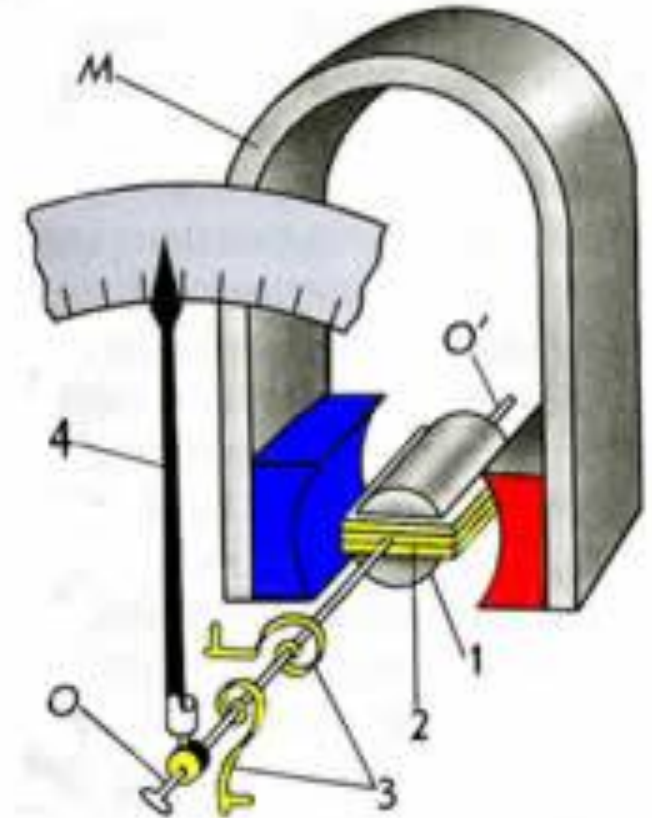
Направление силы Ампера можно определить используя **правило левой руки:**



Применение силы Ампера.

Ориентирующее действие магнитного поля на контур с током используют в электроизмерительных приборах магнитоэлектрической системы – амперметрах и вольтметрах.

1. Сила, действующая на катушку, прямо пропорциональна силе тока в ней.
2. При большой силе тока катушка поворачивается на большой угол, а вместе с ней и стрелка.
3. Остается проградуировать прибор – т.е. установить каким углом поворота соответствуют известные значения силы тока.



Закрепление

1. Какая сила называется силой Ампера?
2. От чего зависит сила Ампера?
3. Когда сила Ампера максимальна?
4. Чему равен модуль вектора магнитной индукции?
5. Что принимают за единицу измерения магнитной индукции?
6. Как читается закон Ампера?
7. В чем заключается правило левой руки?

Домашнее задание: выучить конспект