

Изучение магнитного поля тока



*автор: Олейников Георгий
МОБУ СОШ № 13 г. Сочи, 8 Б класс*

*«Скажи мне – и я забуду,
Покажи мне – и я запомню,
Дай мне сделать – и я пойму»*

Конфуций

Электромагнитные явления



ПРОБЛЕМА:

**Как выглядит магнитное поле тока и
какие факторы влияют на его
величину?**



ТЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ:

**Изучение
магнитного поля тока**

Объект исследования –
процесс протекания тока в
проводнике

Предмет исследования

—
магнитное поле тока

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- **наблюдение действия магнитного поля тока на магнитную стрелку**
- **получение магнитных спектров прямого тока, витка с током, соленоида, укреплённых на горизонтальных подставках**
- **определение факторов, влияющих на силу притяжения электромагнита**
- **наблюдение действия магнитного поля дугообразного магнита на ток**

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- **подбор литературы по проблеме**
- **изучение, анализ, обобщение литературы по проблеме**
- **проведение эксперимента по изучению магнитного поля тока**
- **обработка и анализ полученных результатов**

ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ:

**магнитное поле тока
сильнее в том случае,
когда сила тока и
число витков провода больше**

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Теоретические (*изучение, анализ, обобщение литературы*)
- Эмпирические (*наблюдения, беседы, измерения*)
- Интерпретационные (*количественная и качественная обработка результатов*)

НОВИЗНА РАБОТЫ:

**постановка простейших опытов,
позволяющих определить факторы,
влияющие
на силу притяжения электромагнита**

ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Этап 1. Подготовительный
сентябрь 2012 г.

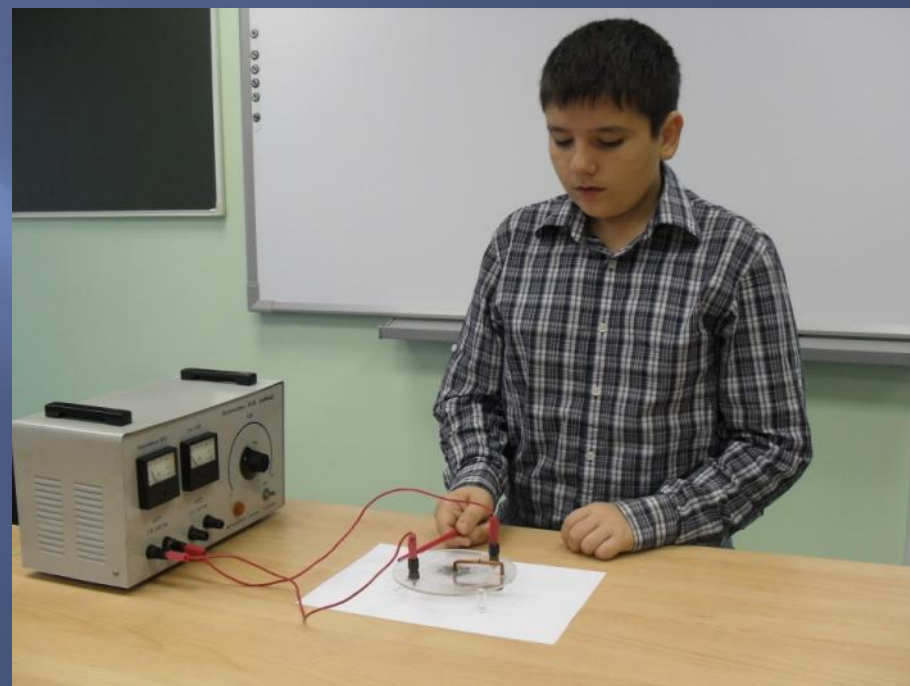
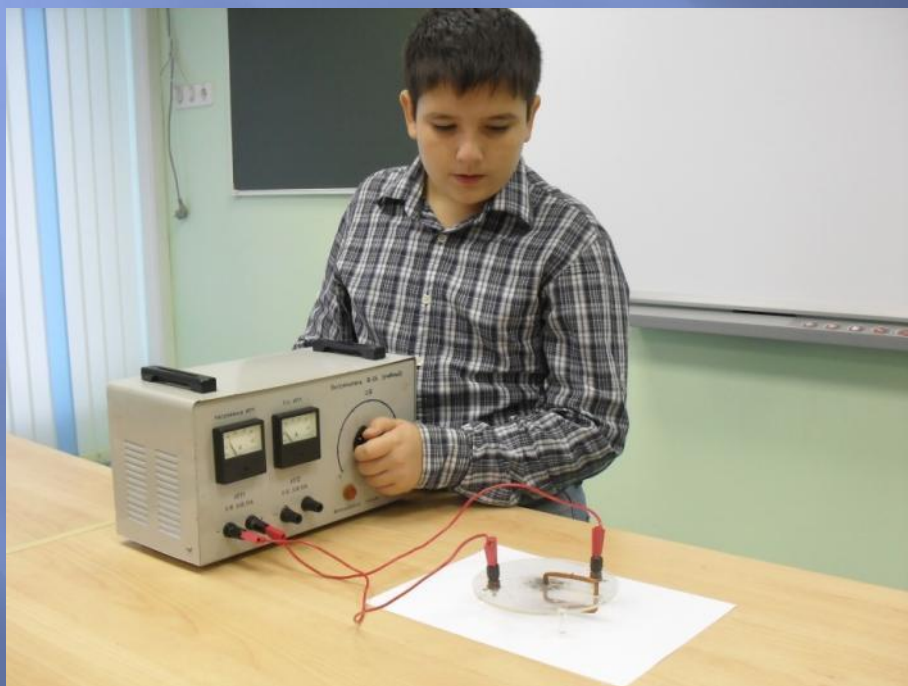
Этап 2. Практический
октябрь 2012 г.

Этап 3. Обобщающий
ноябрь 2012 г.

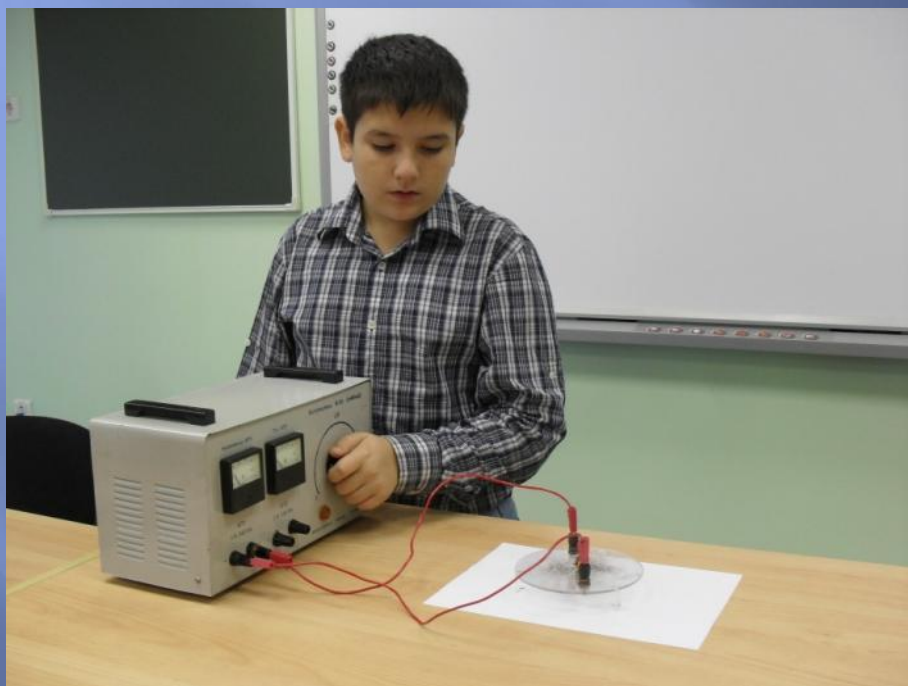
Наблюдение действия магнитного поля тока на магнитную стрелку



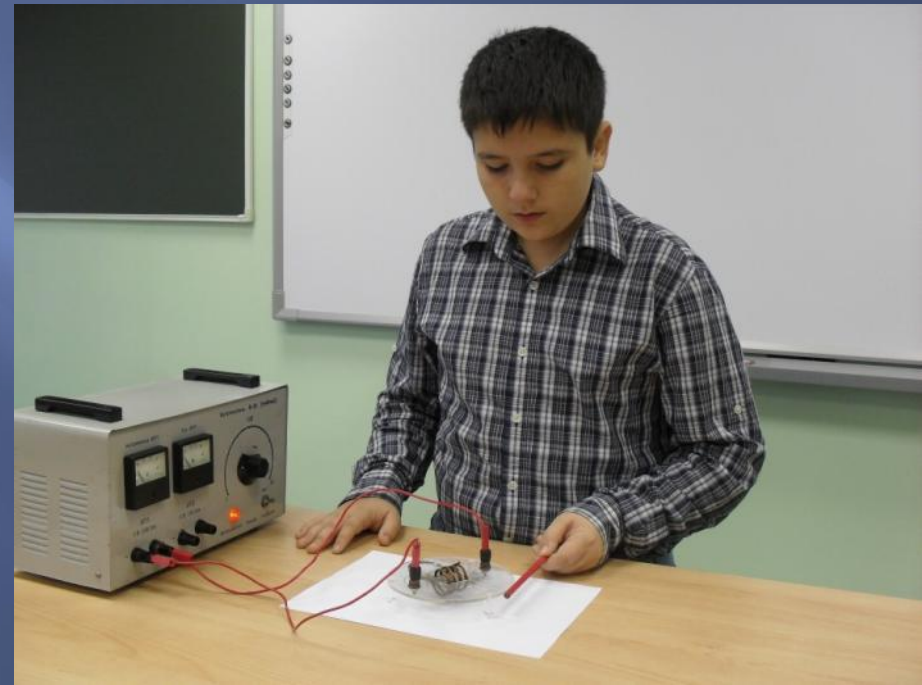
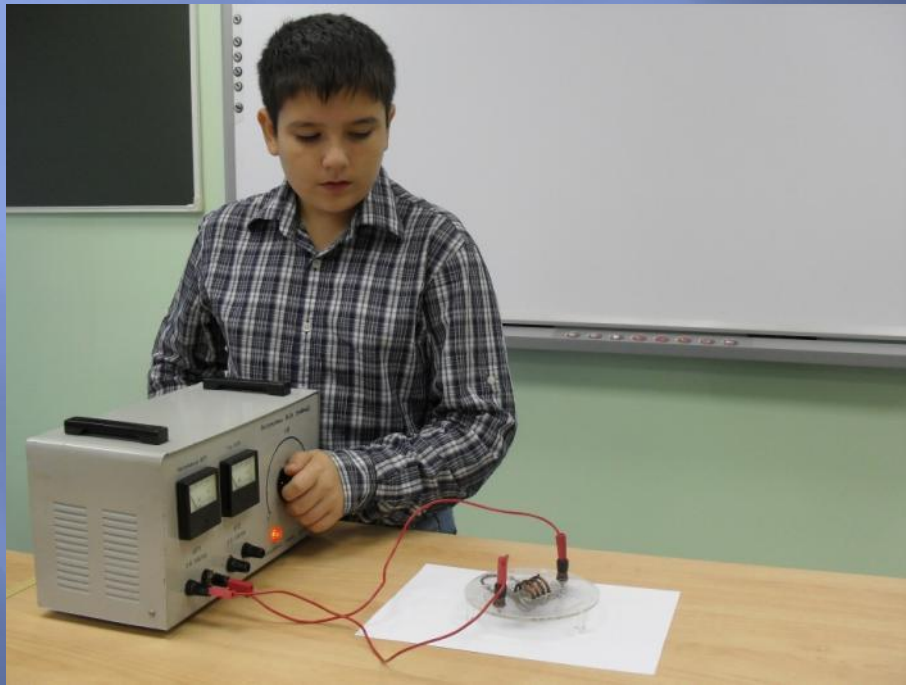
Изучение магнитного спектра прямого тока



Изучение магнитного спектра витка с током

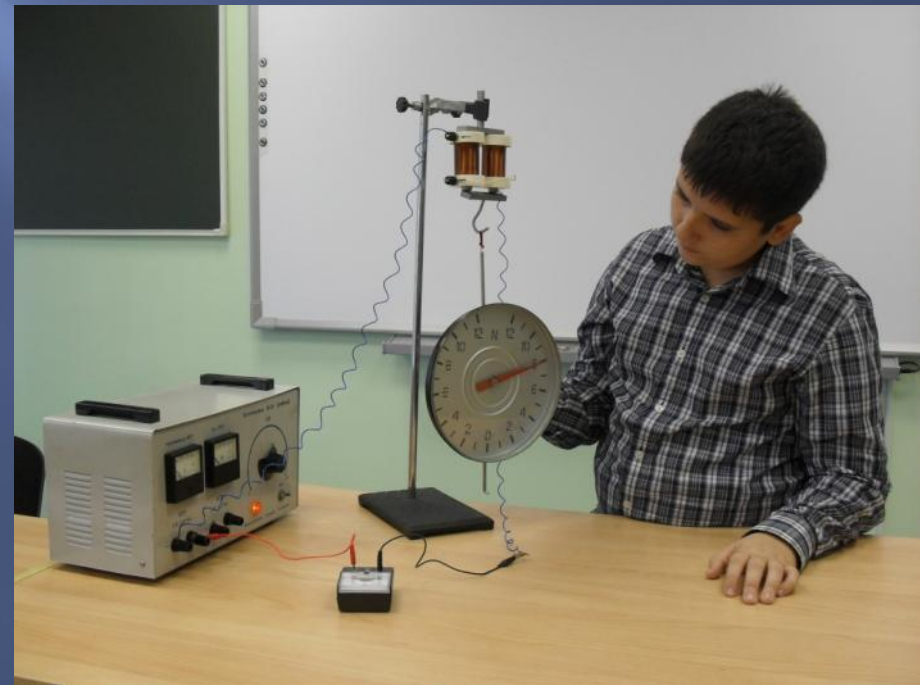


Изучение магнитного спектра соленоида



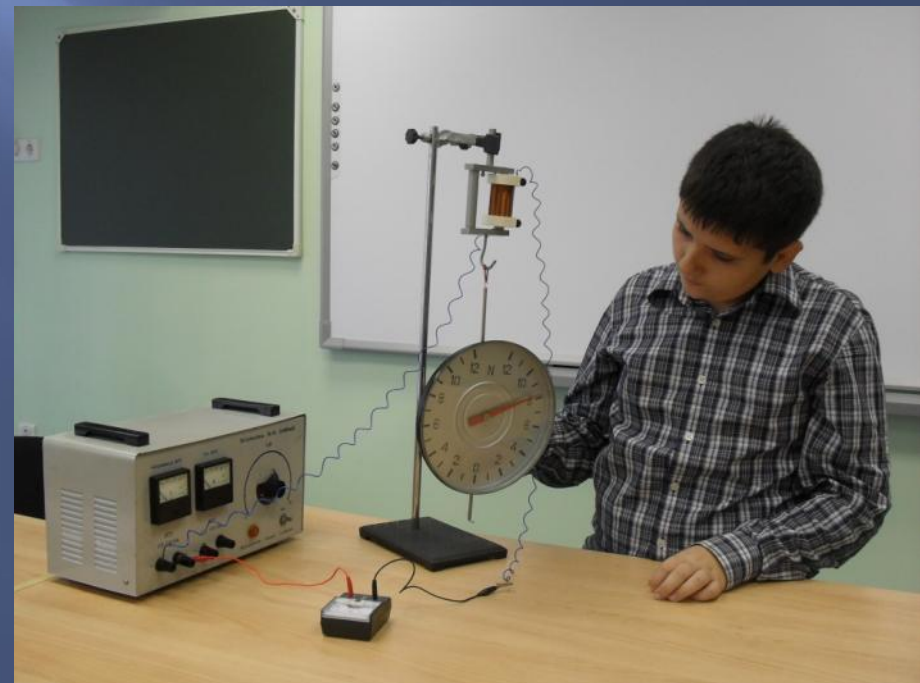
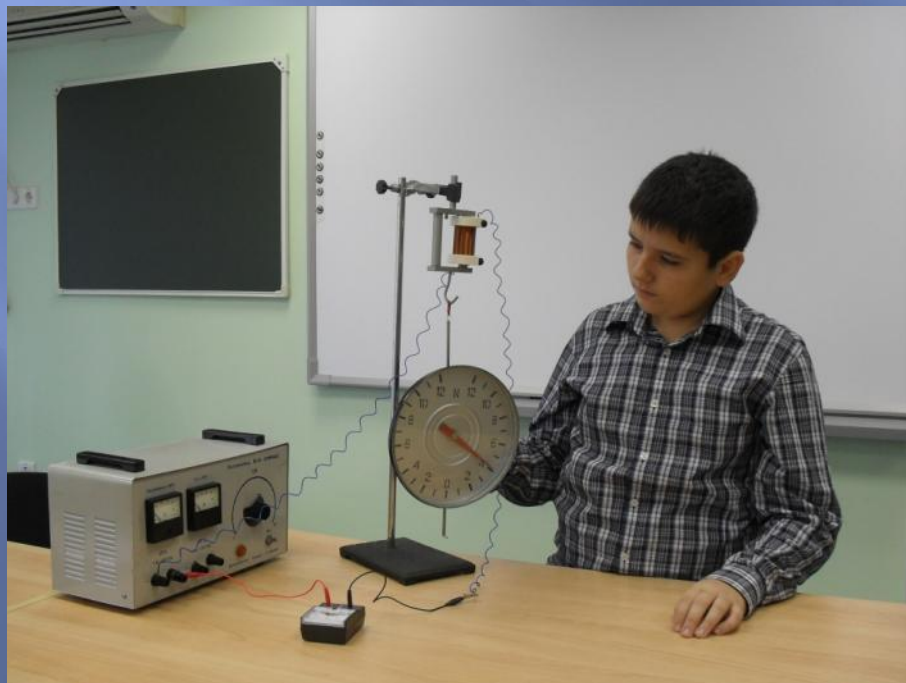
Определение факторов, влияющих на силу притяжения электромагнита

1. Определение зависимости силы притяжения электромагнита от числа витков обмотки катушек при постоянной силе тока в них



Определение факторов, влияющих на силу притяжения электромагнита

2. Определение зависимости силы притяжения электромагнита от силы тока в катушке при постоянном значении числа витков обмотки катушки



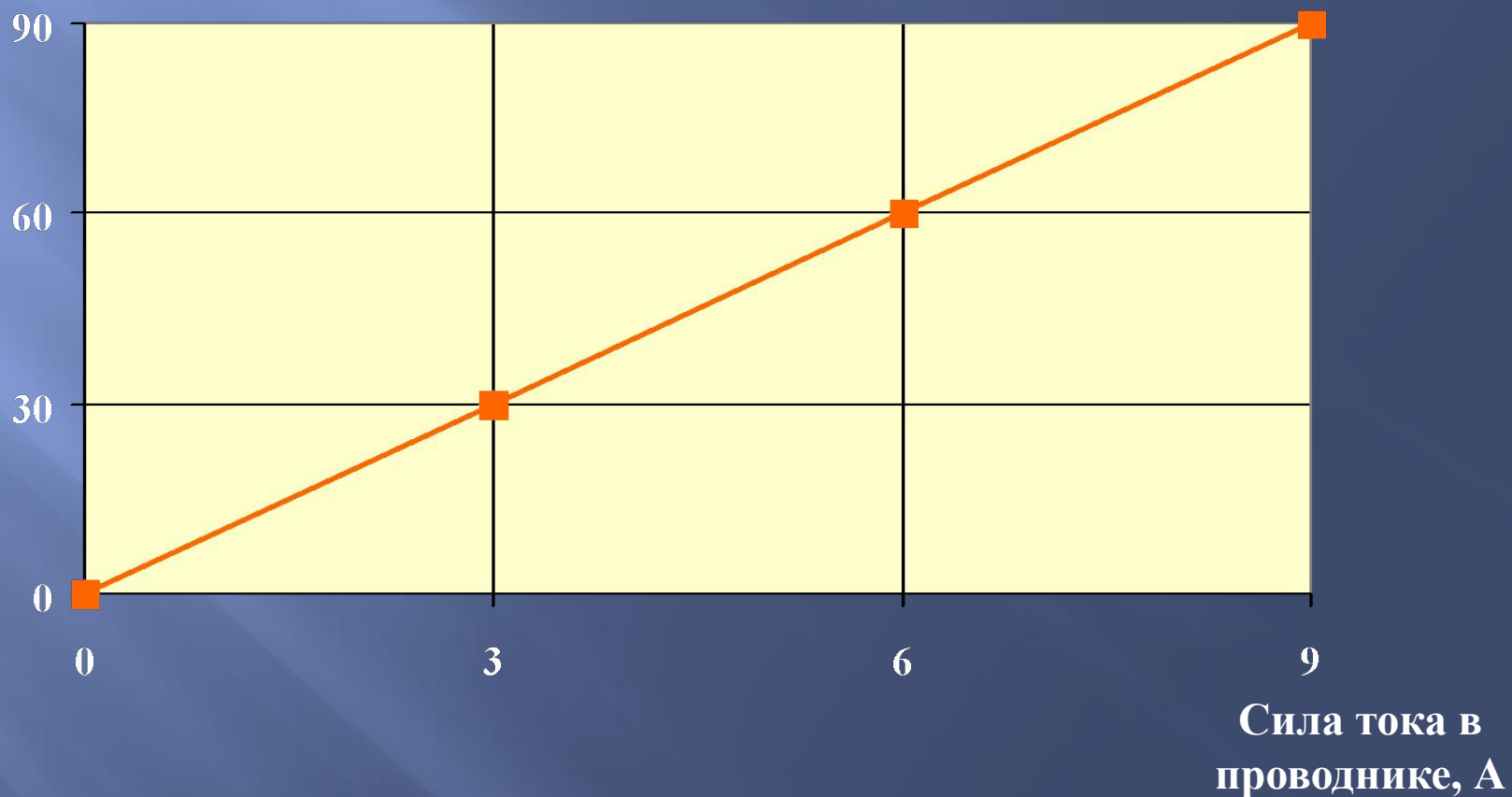
Наблюдение действия магнитного поля дугообразного магнита на ток



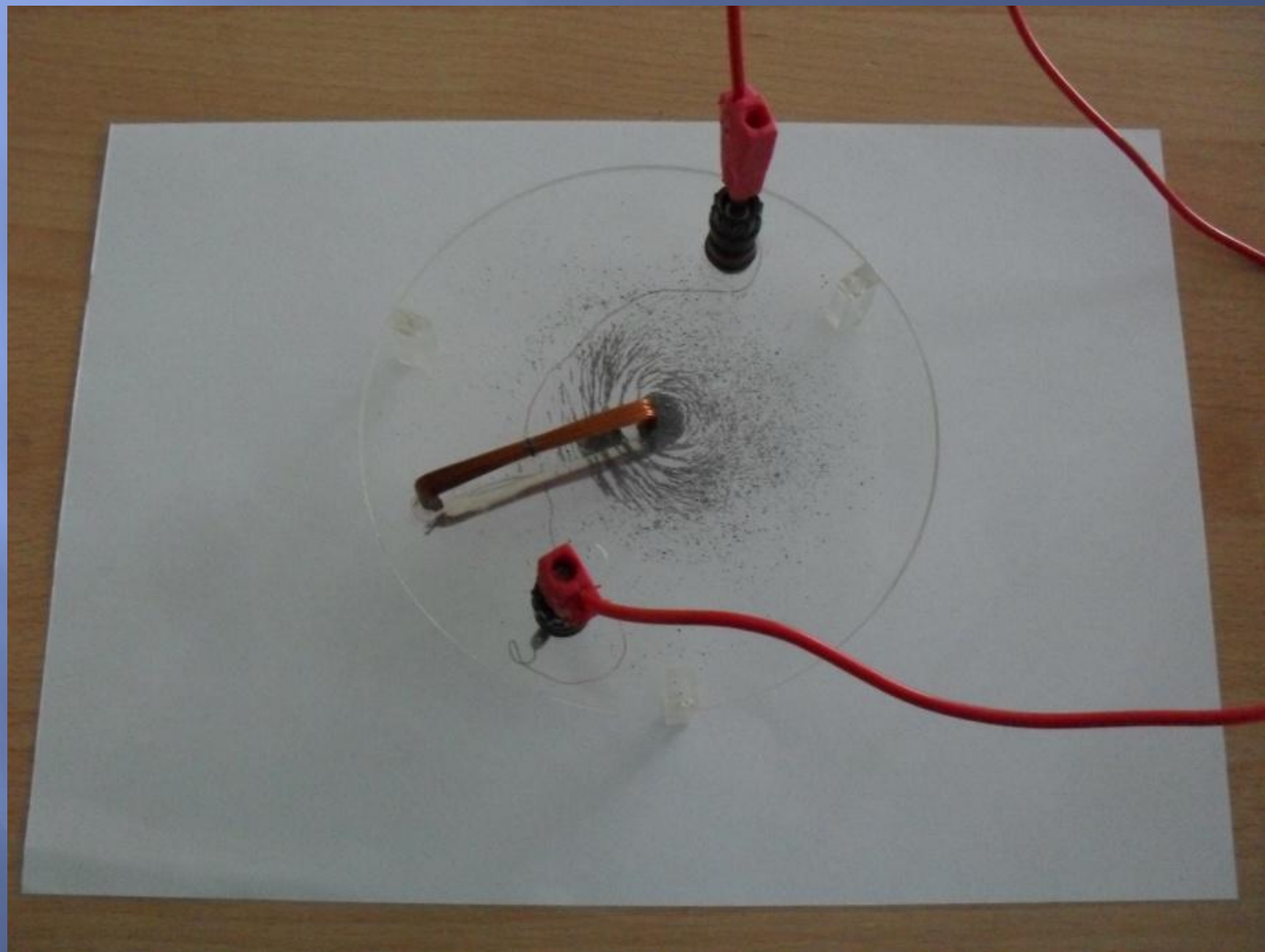
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Графическая интерпретация зависимости угла отклонения магнитной стрелки от силы тока в проводнике

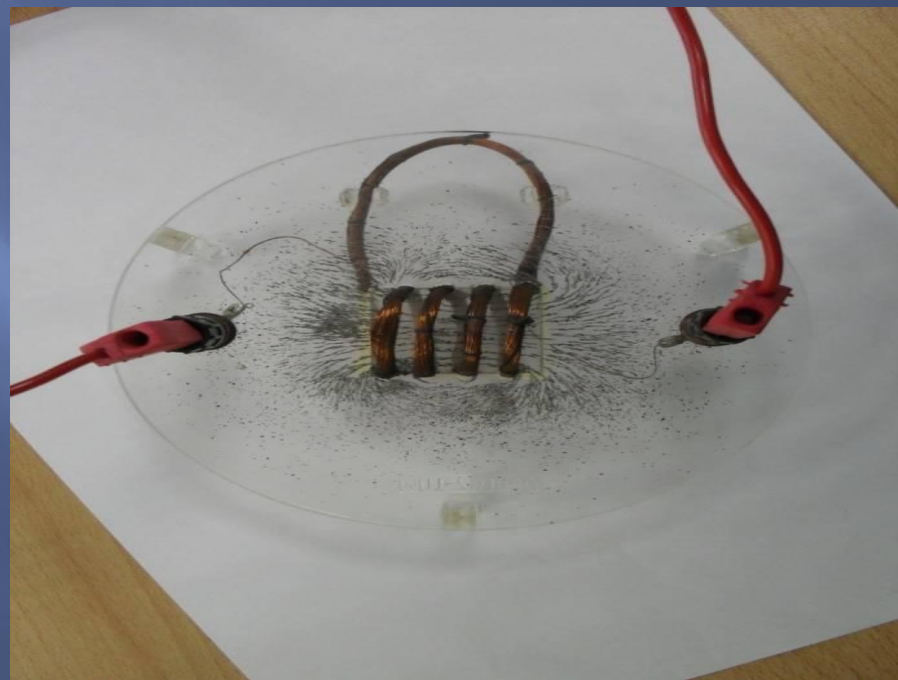
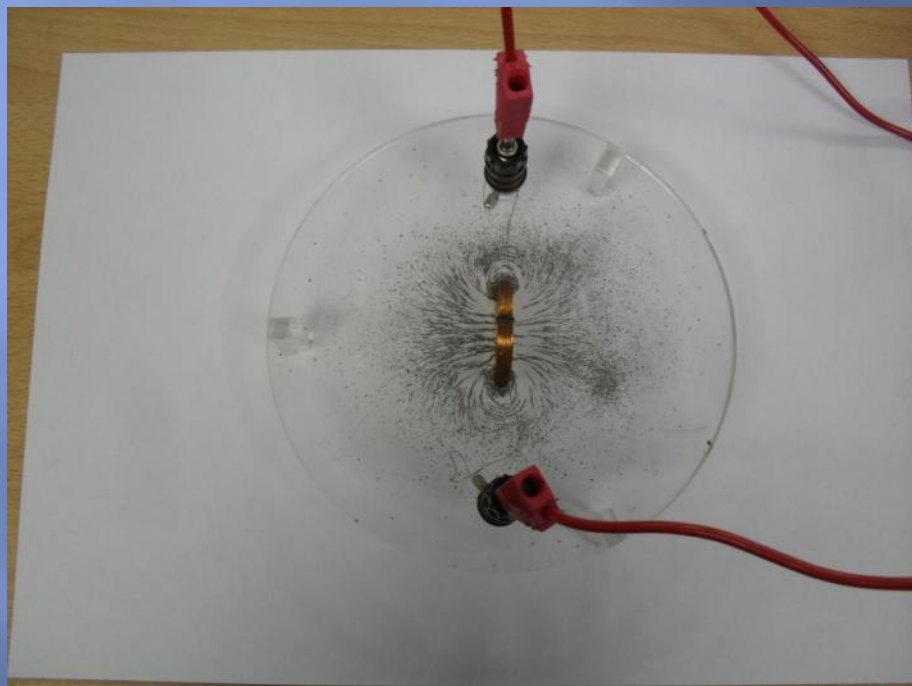
Угол отклонения магнитной стрелки, °



Магнитный спектр прямого тока

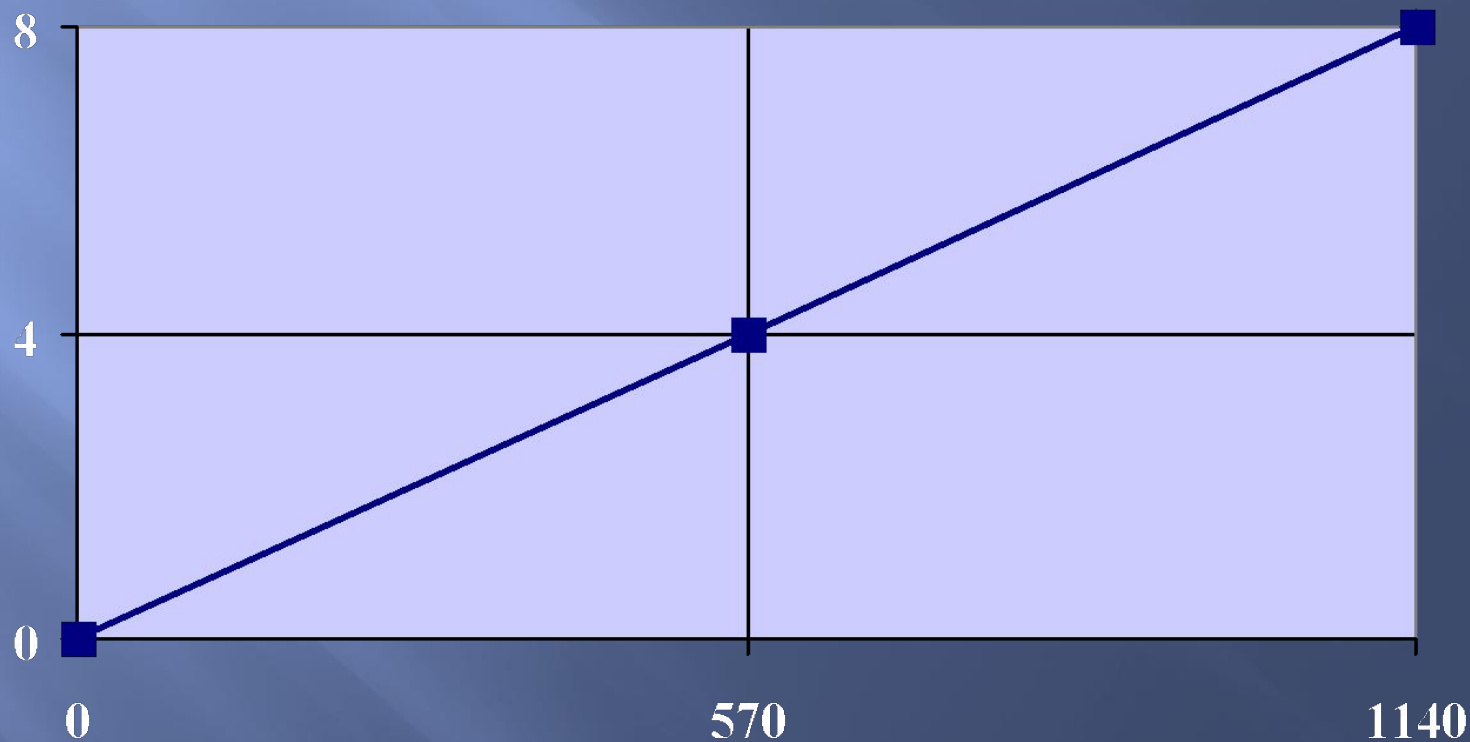


Магнитные спектры витка с током и соленоида



*Графическая интерпретация зависимости силы притяжения
электромагнита от количества витков катушек
(сила тока $I = const$)*

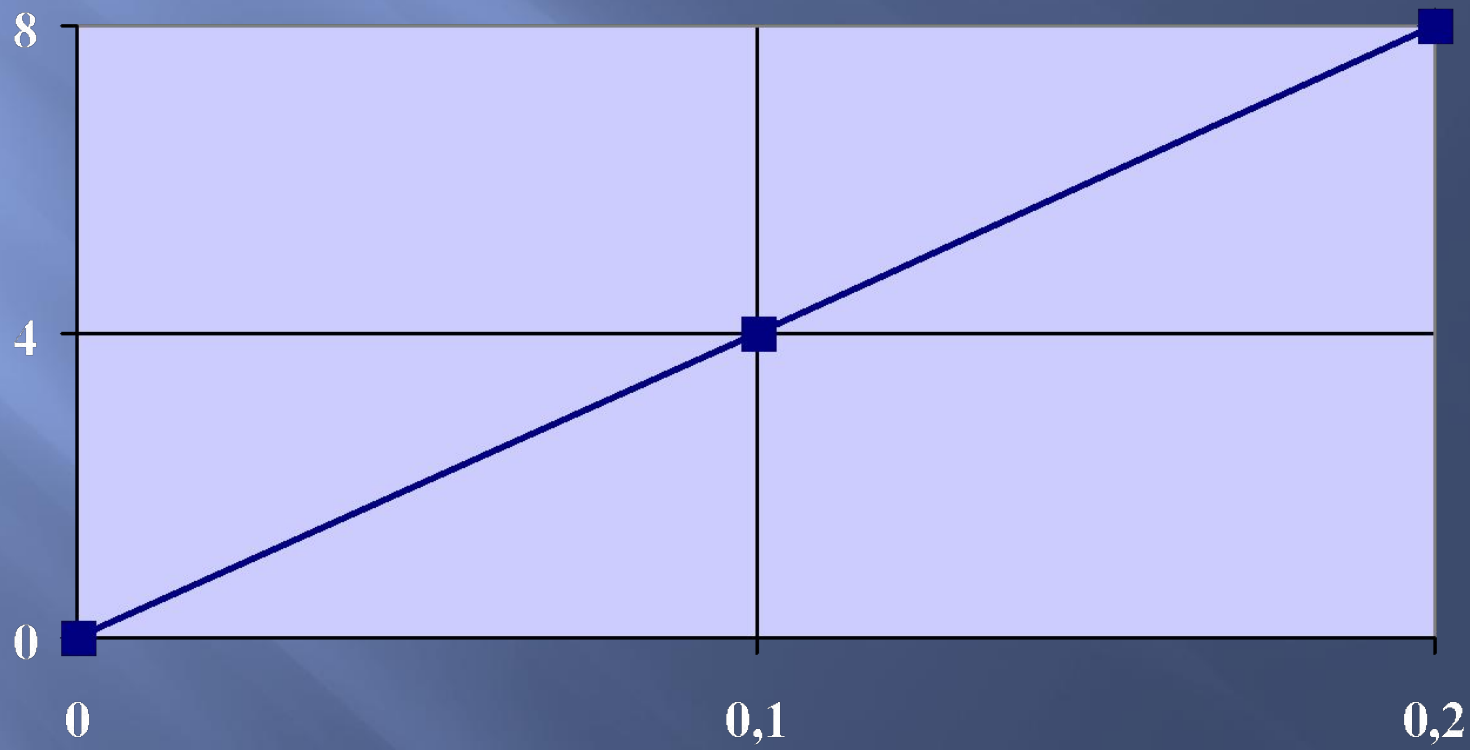
Сила притяжения, Н



Количество витков, шт.

*Графическая интерпретация зависимости силы притяжения
электромагнита от силы тока в катушке
(число витков $N = const$)*

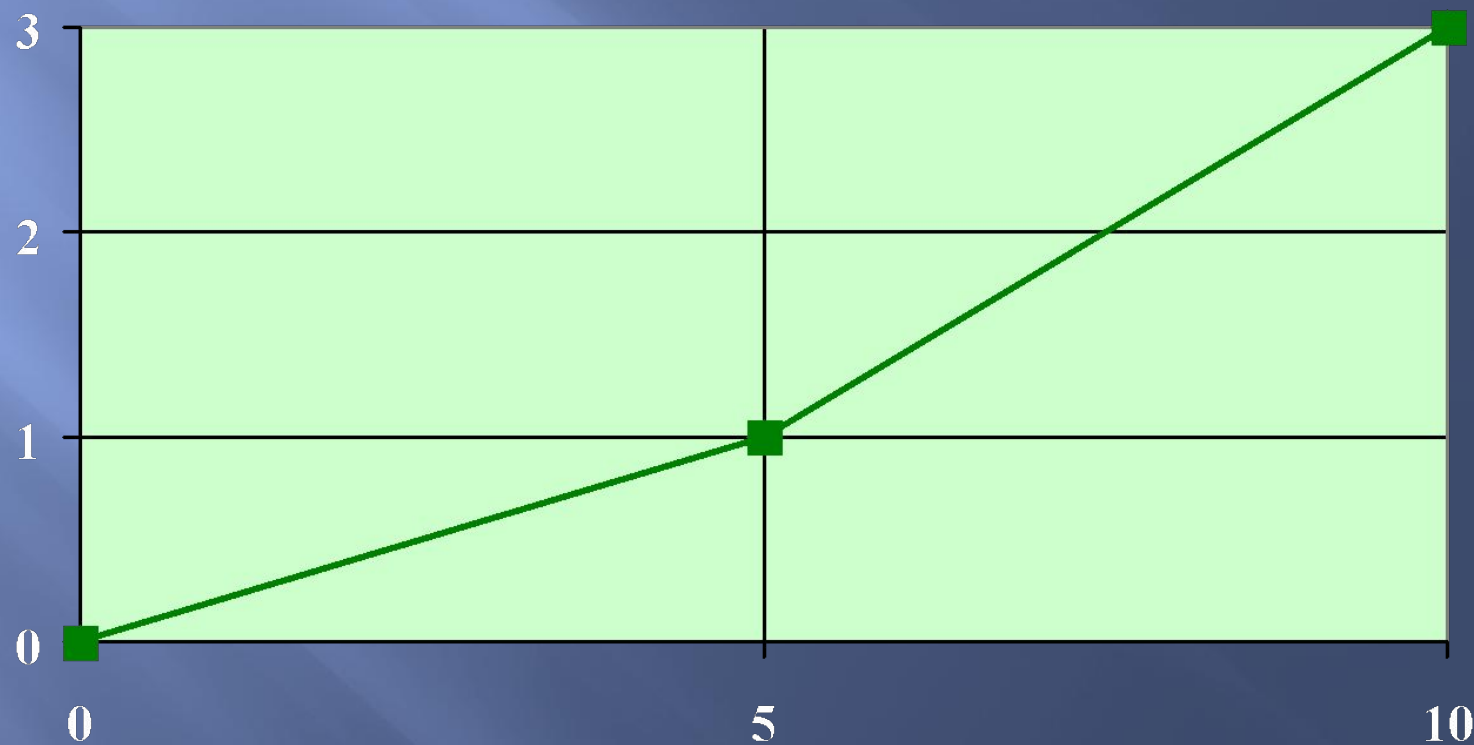
Сила притяжения, Н



Сила тока, А

Графическая интерпретация зависимости отклонения проводника от силы тока в проводнике

Отклонение проводника, см



Сила тока, А

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ:

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСТАВЛЕННЫХ ОПЫТОВ
ПОЗВОЛИТ РАССМОТРЕТЬ ВОПРОС О МАГНИТНОМ
ПОЛЕ ТОКА БОЛЕЕ НАГЛЯДНО**