

# 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.*

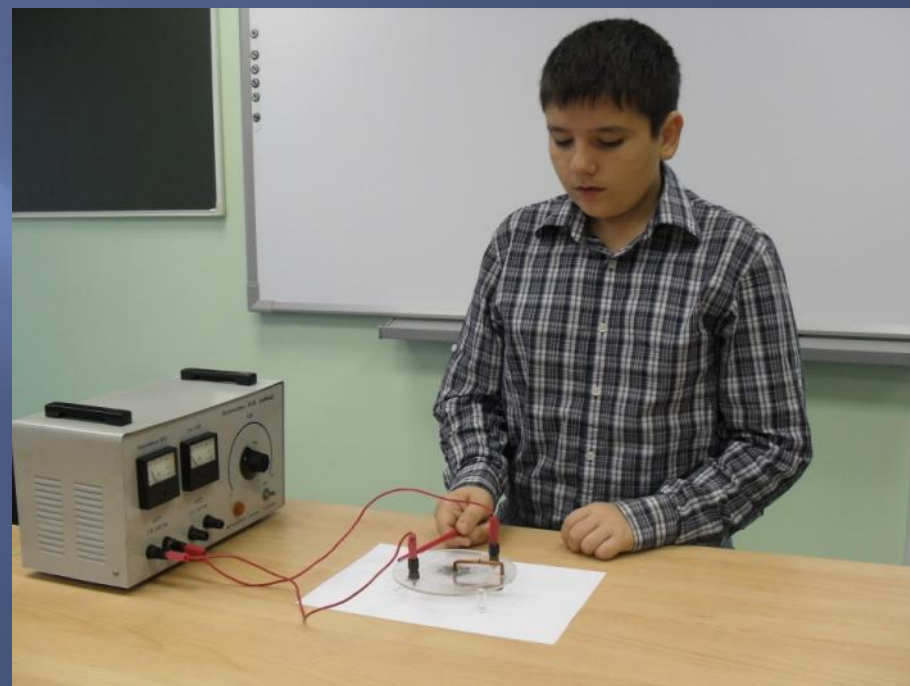
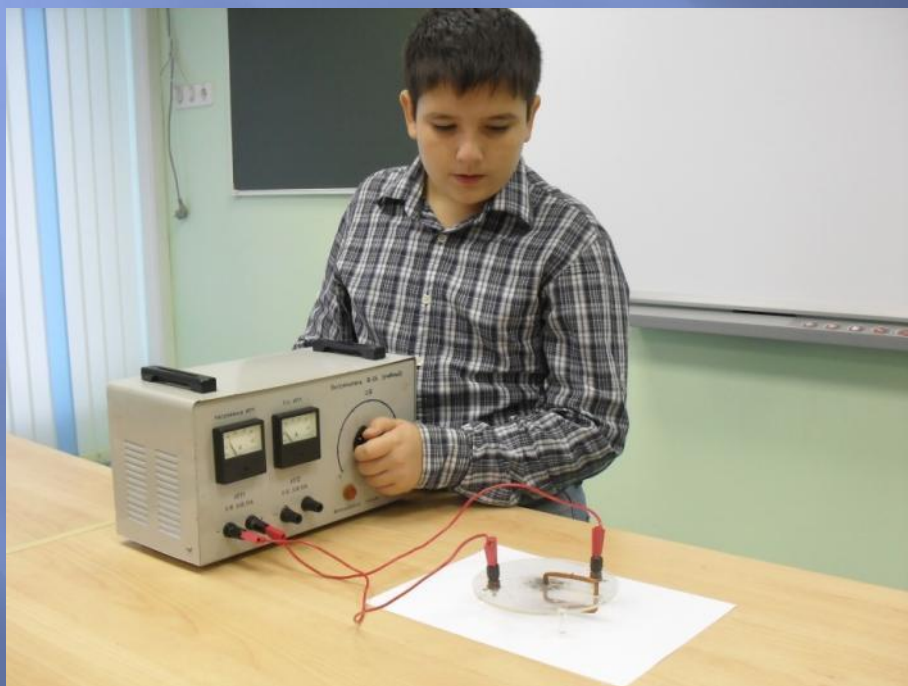
*Этап 2. Практический*  
*октябрь 2012 г.*

*Этап 3. Обобщающий*  
*ноябрь 2012 г.*

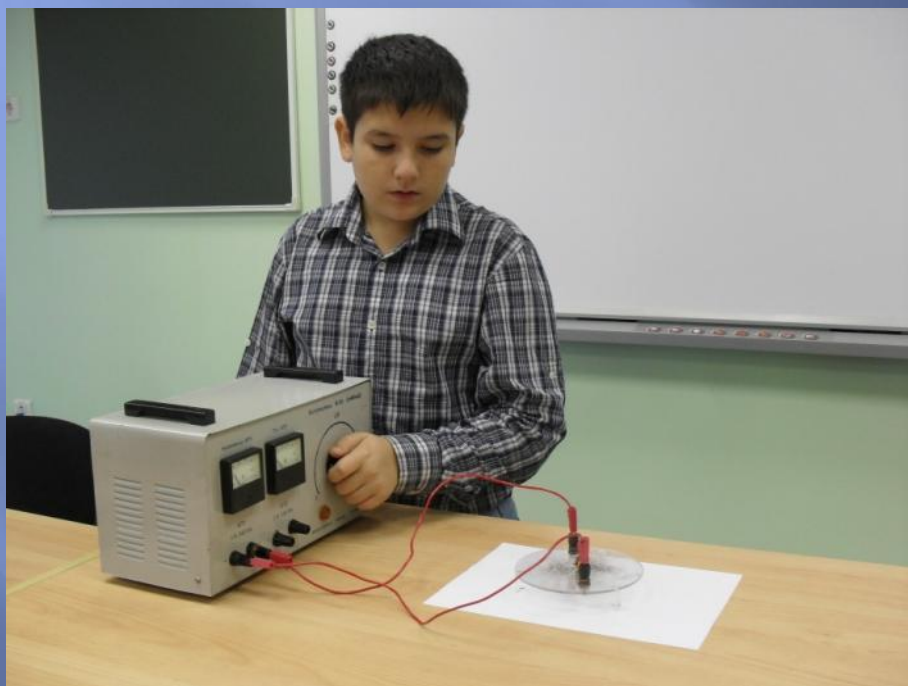
# *Наблюдение действия магнитного поля тока на магнитную стрелку*



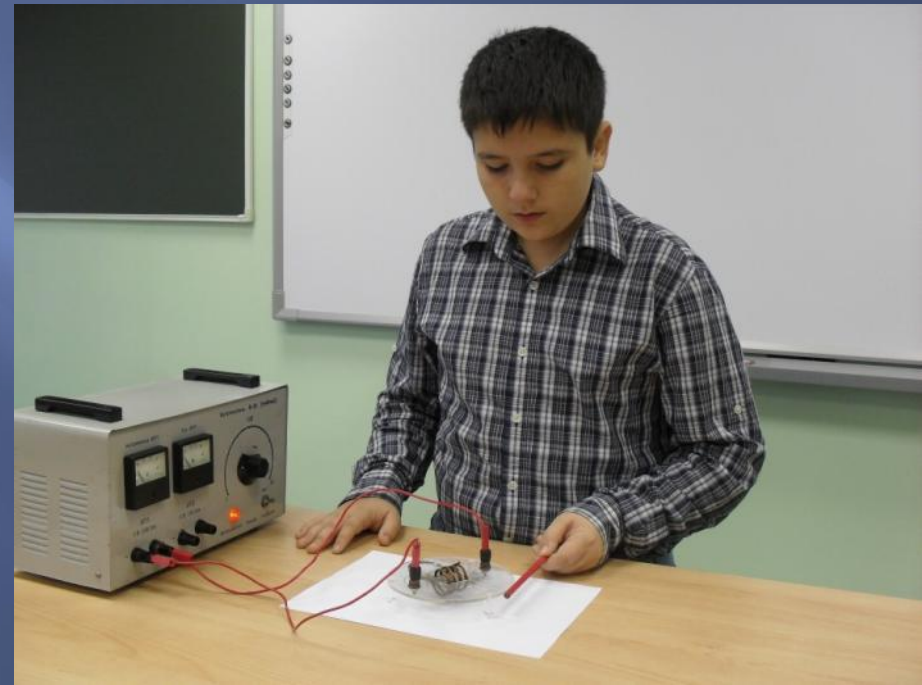
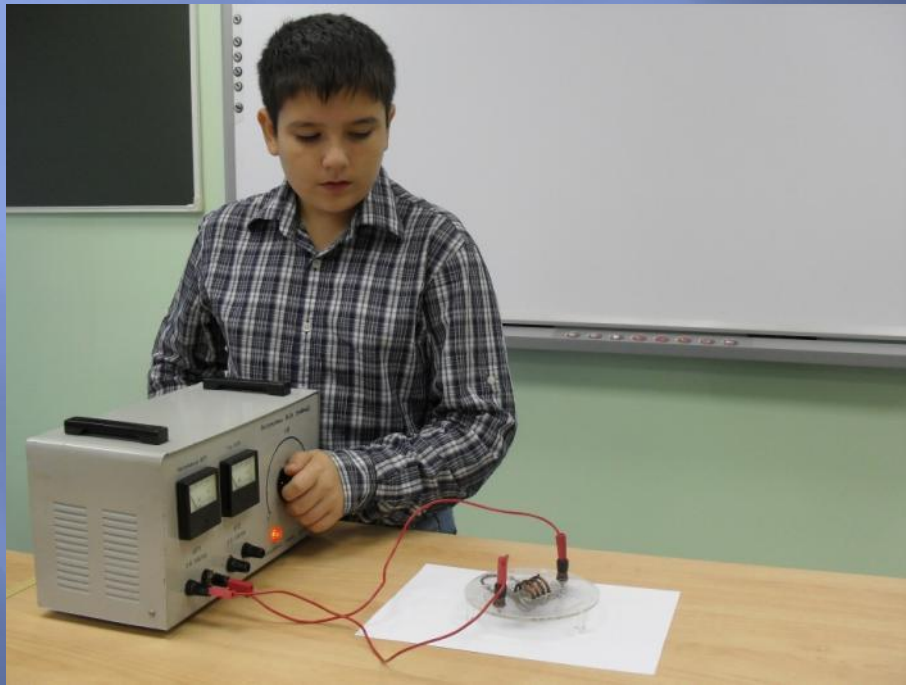
# *Изучение магнитного спектра прямого тока*



# *Изучение магнитного спектра витка с током*



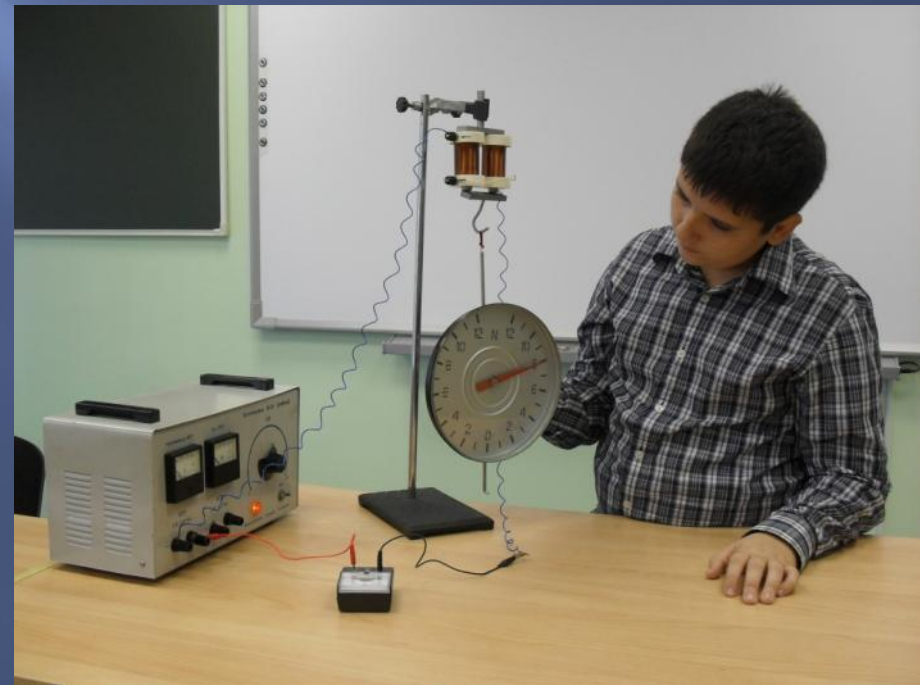
# *Изучение магнитного спектра соленоида*





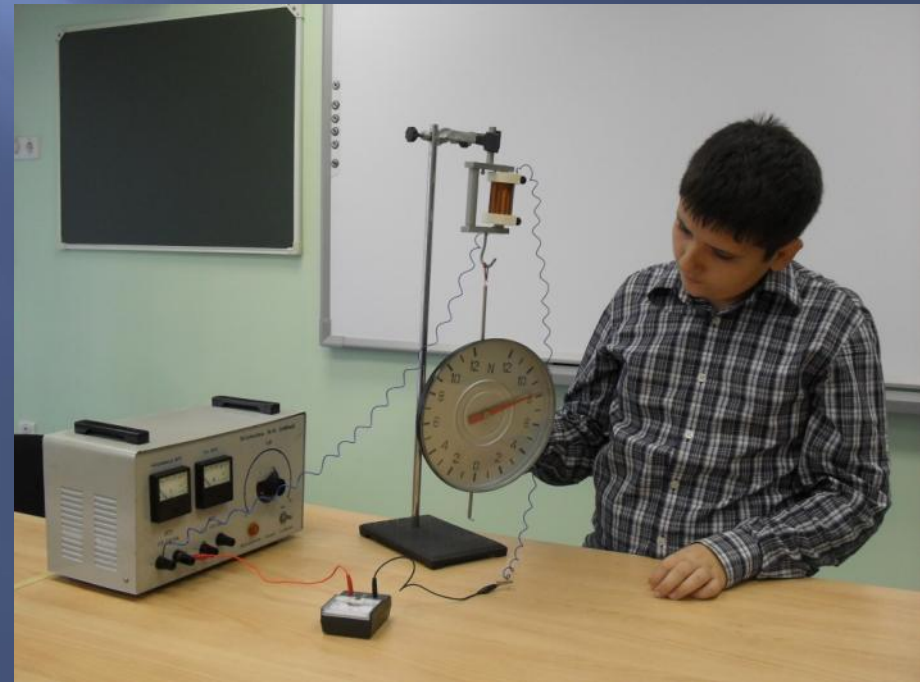
# *Определение факторов, влияющих на силу притяжения электромагнита*

## *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*



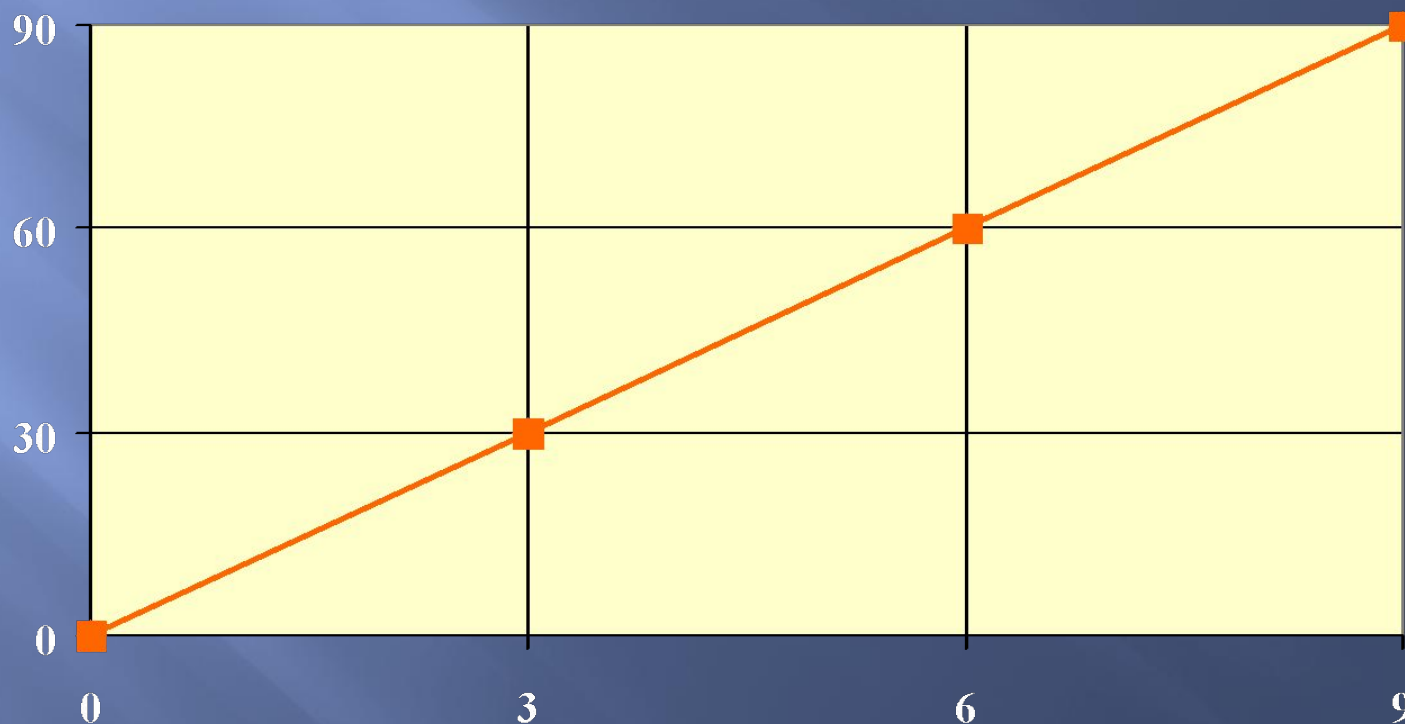
# *Наблюдение действия магнитного поля дугообразного магнита на ток*



*РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:*

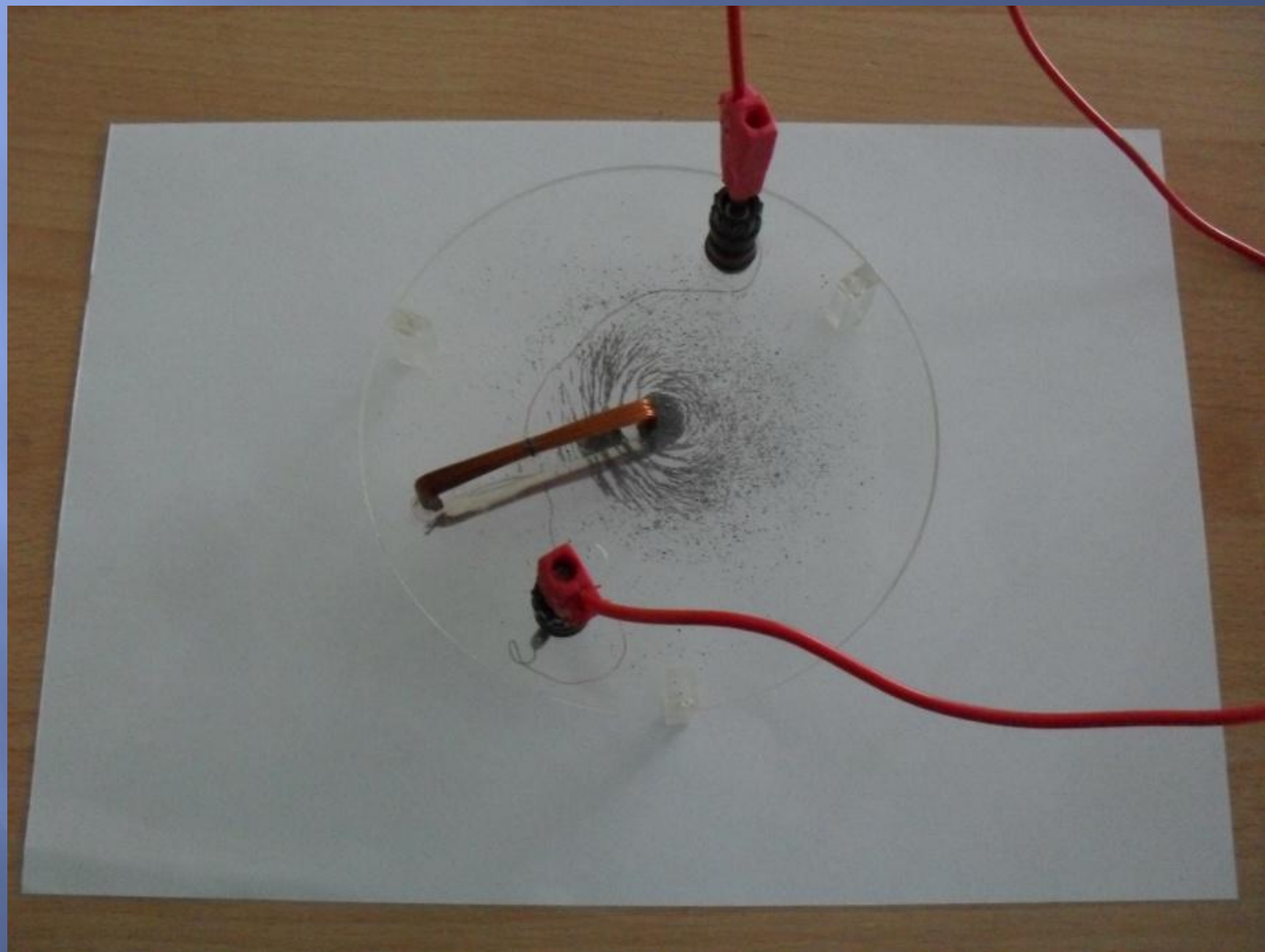
# Графическая интерпретация зависимости угла отклонения магнитной стрелки от силы тока в проводнике

Угол отклонения магнитной стрелки, °

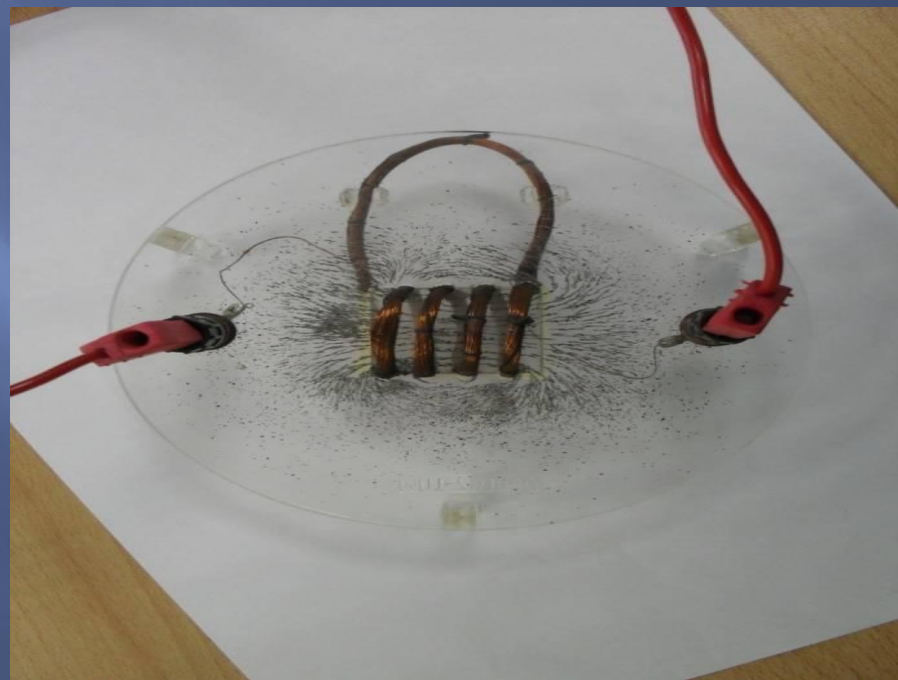
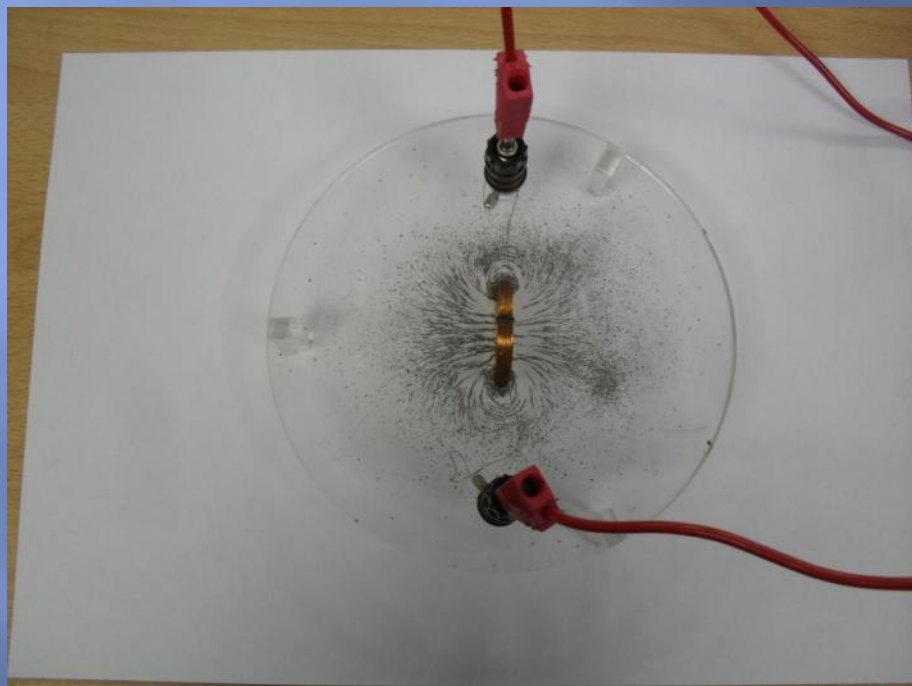


Сила тока в проводнике, А

# *Магнитный спектр прямого тока*

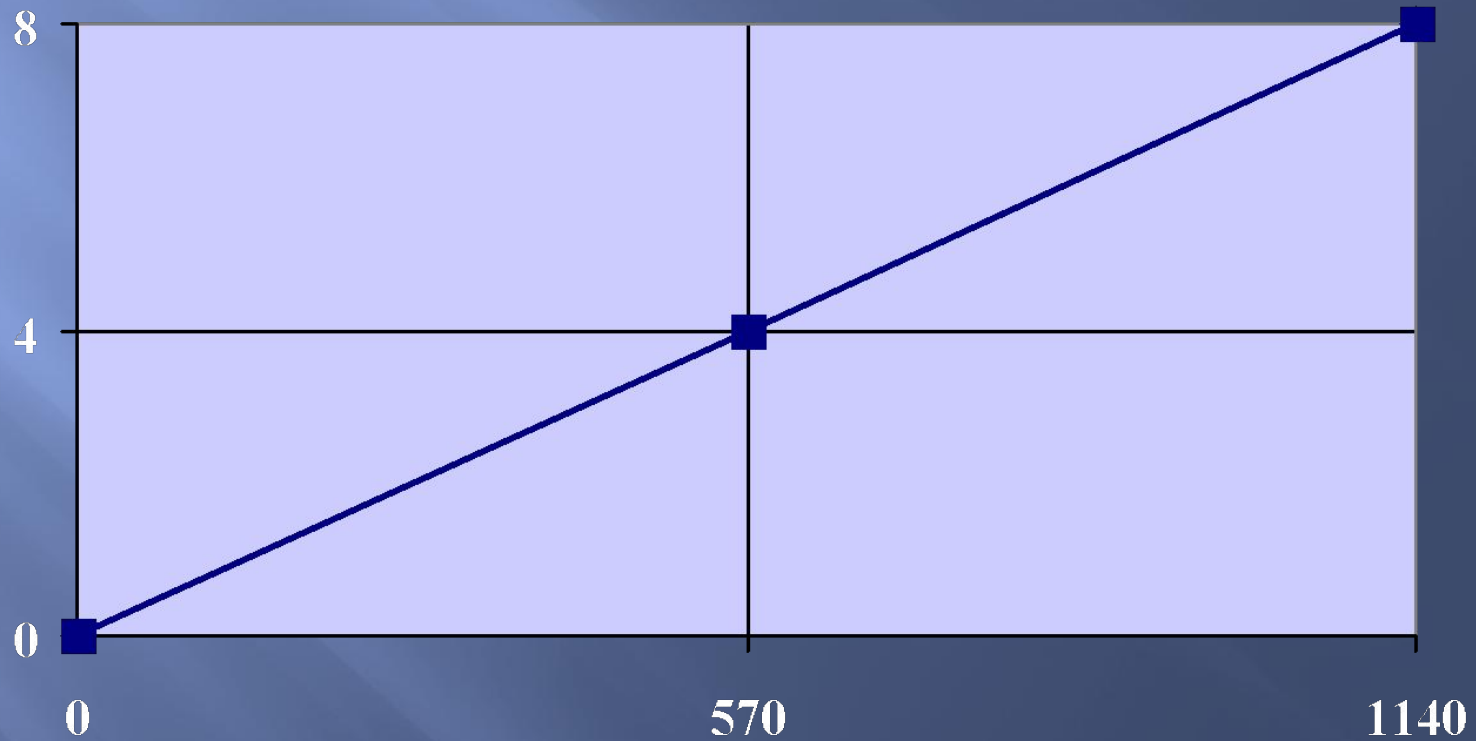


# *Магнитные спектры витка с током и соленоида*



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

Сила притяжения, Н

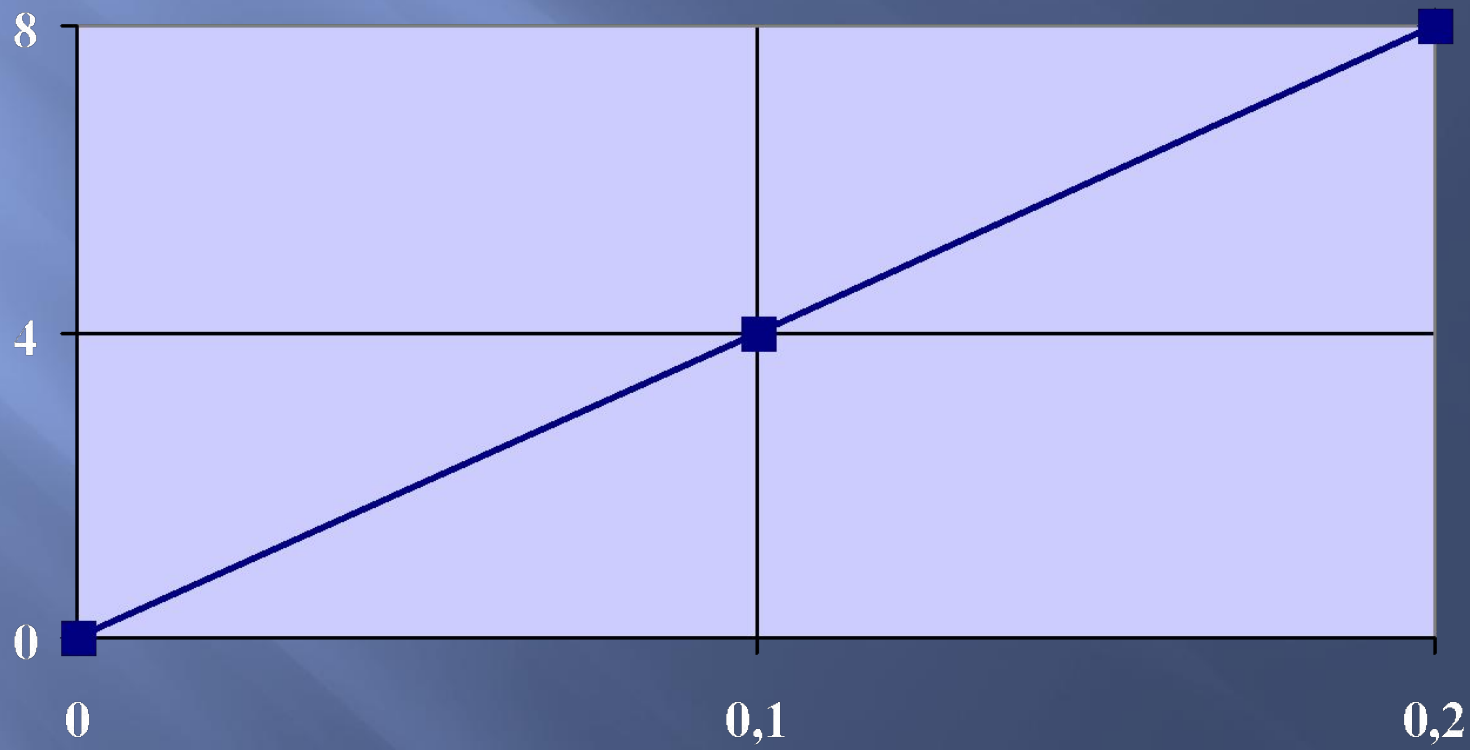


Количество витков, шт.



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

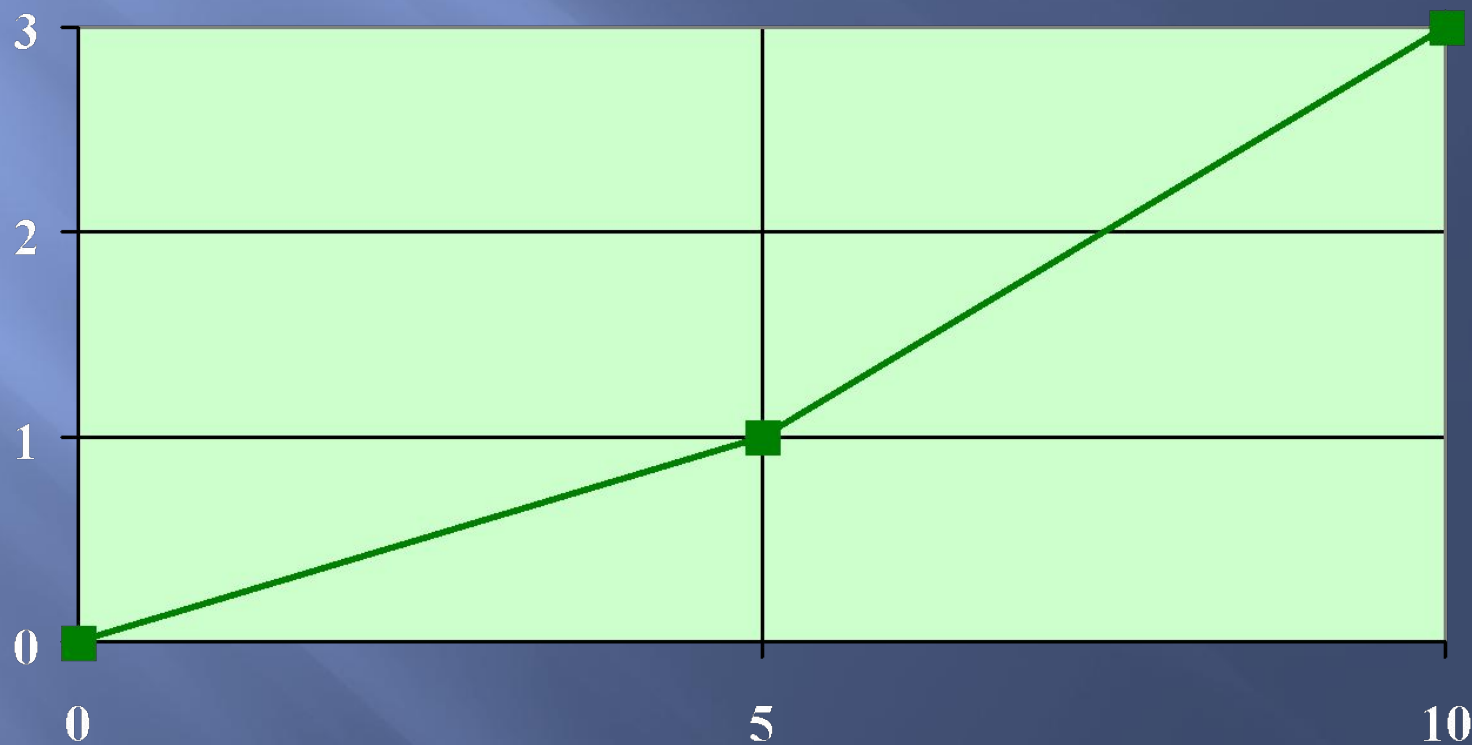
Сила притяжения, Н



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**