



Магнитное поле прямого проводника с током – слабое, оно не получило широкого применения.



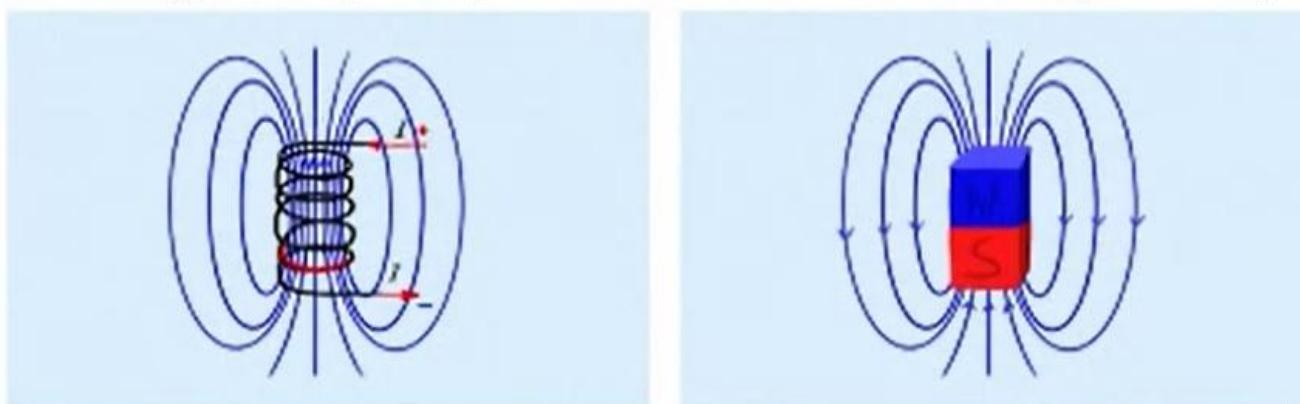
Больший интерес для техники представляет магнитное поле катушки с током. При увеличении числа витков катушки магнитное поле вокруг неё усиливается.

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Взаимодействие катушки с током с телами из различных веществ

Силовые линии магнитного поля полосового магнита и катушки с током идентичны. У магнитных полей много общих свойств. Опытным путём установлено, что магнитное поле катушки с током, так же, как и постоянный магнит, взаимодействует с различными телами по-разному.



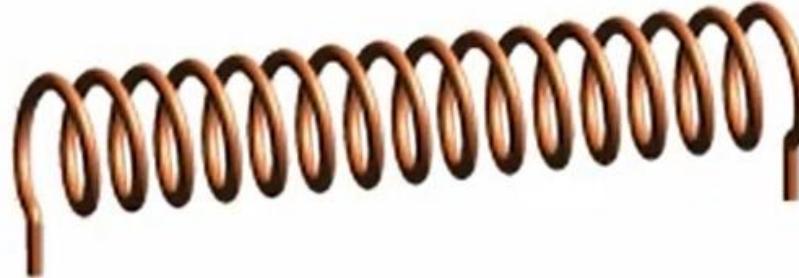
Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в
раздел "Параметры".



Соленоид (от греч. «Σόληνα» – канал, труба и «ειδός» – подобный, похожий) – разновидность катушки индуктивности.

Конструктивно длинные соленоиды выполняются как в виде однослойной намотки (см. рис.), так и многослойной.

Если длина намотки значительно превышает диаметр намотки, то в полости соленоида при подаче в него электрического тока порождается магнитное поле, близкое к однородному.



Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".



$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \mu_0 n I$$

магнитная индукция соленоида

\vec{B} – вектор индукции магнитного поля

μ_0 – магнитная постоянная $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T\cdot m}{A}$

I – сила тока в проводнике

n – число витков соленоида

l – длина соленоида

$$[B] = 1T\cdot m \quad [I] = 1A \quad [l] = 1m$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T\cdot m}{A}$$

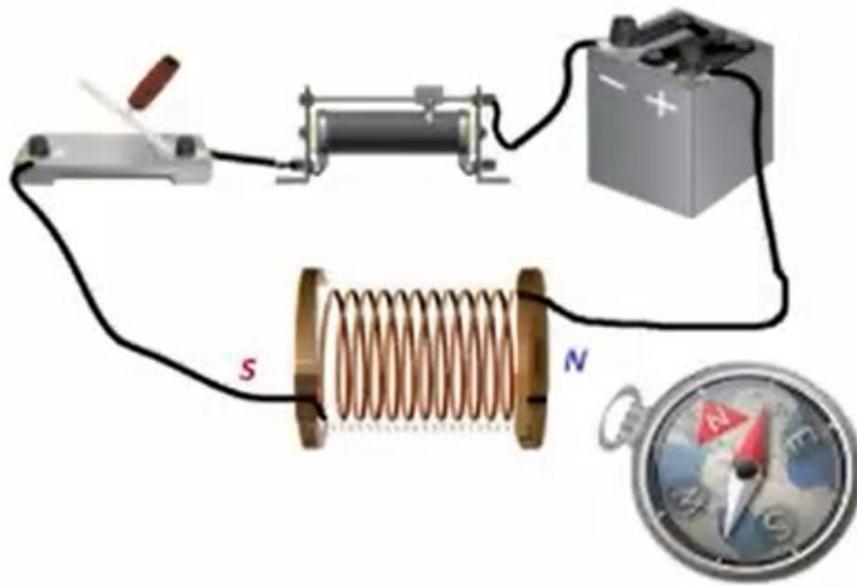


**Например, катушка с током хорошо притягивает железные, чугунные и стальные тела, но не притягивает дерево, стекло, пластмассу.
Взаимодействие происходит наиболее интенсивно, если катушку приблизить к телу её полюсом.**

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".



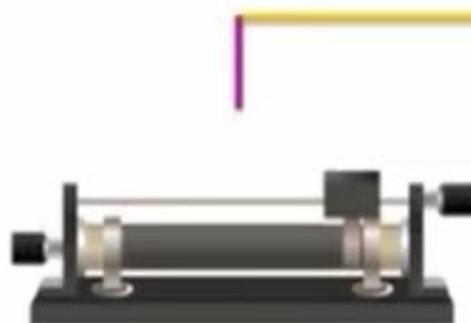


**Одно из преимуществ
магнитного поля
катушки в сравнении
с постоянным полосовым
магнитом – это простота
изменения его силы
и направления.**

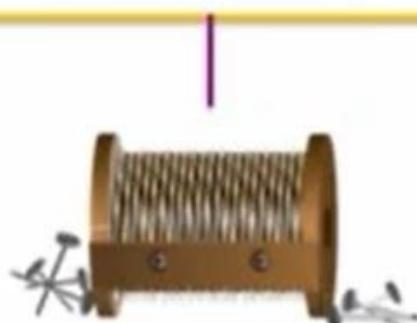
Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в
раздел "Параметры".



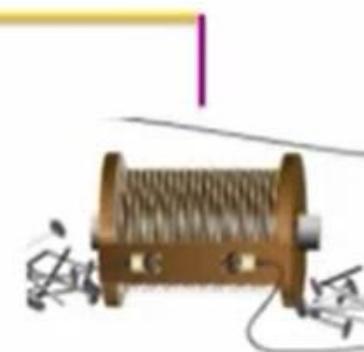
Способы изменения магнитного поля катушки



увеличить силу
тока



увеличить
число
витков



использовать
железный
сердечник

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в
раздел "Параметры".



Упражнения

1) При увеличении силы тока через соленоид в два раза вектор магнитной индукции катушки ...

- не изменяется
- увеличивается
- уменьшается



Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".



Упражнения

2) При уменьшении числа витков соленоида
вектор магнитной индукции катушки ...

- не изменяется
- увеличивается
- уменьшается



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в
раздел "Параметры".

