

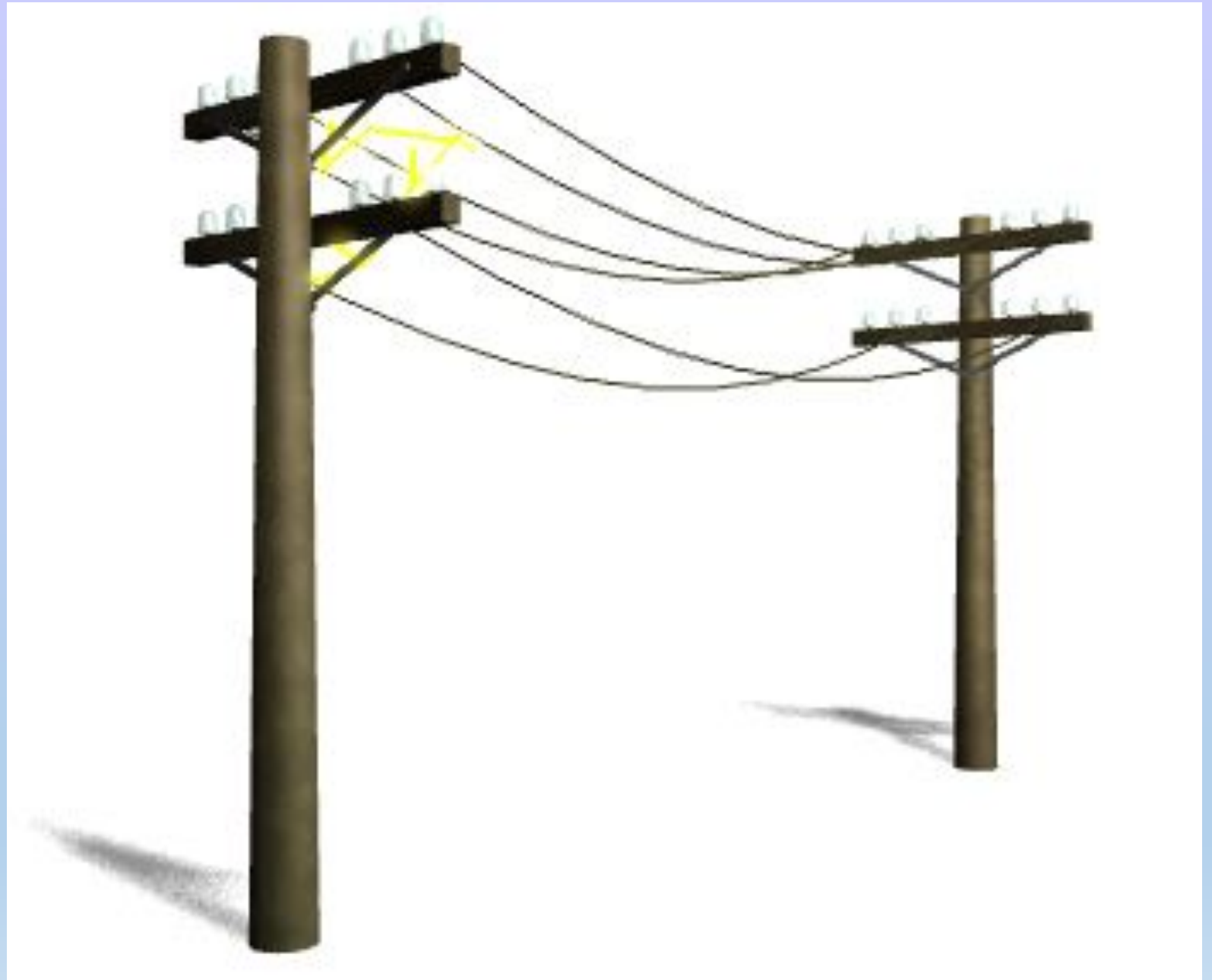
# **Предотвращение потерь ЭМИ**

**Выполнил:  
учащийся МБУ  
ДО ДПШ г. Янаул  
Чухланцев  
Никита**

- **В Янаульском районе Республике Башкортостан есть поселок «Энергетик», через который проходят высоковольтные линии от Кармановской ГРЭС, а также от Горьковской железной дороги.**
- **В связи с этим целью нашей исследовательской работы является ознакомление с влиянием на здоровье человека ЛЭП, возможностью защиты населения от воздействия электромагнитных излучений и их использования с положительным эффектом.**

- **Гипотеза:** безвозвратно выделяющуюся электромагнитную энергию с ЛЭП можно преобразовать в электрический ток.
- **Объект исследования:** ЛЭП и ЭМИ.
- **Предмет исследования:** преобразование ЭМИ, направляющихся на здание в электрический ток.
- **Новизна исследования:** в работе впервые произведен расчет получения электроэнергии с помощью катушек индуктивности, размещенных на здании

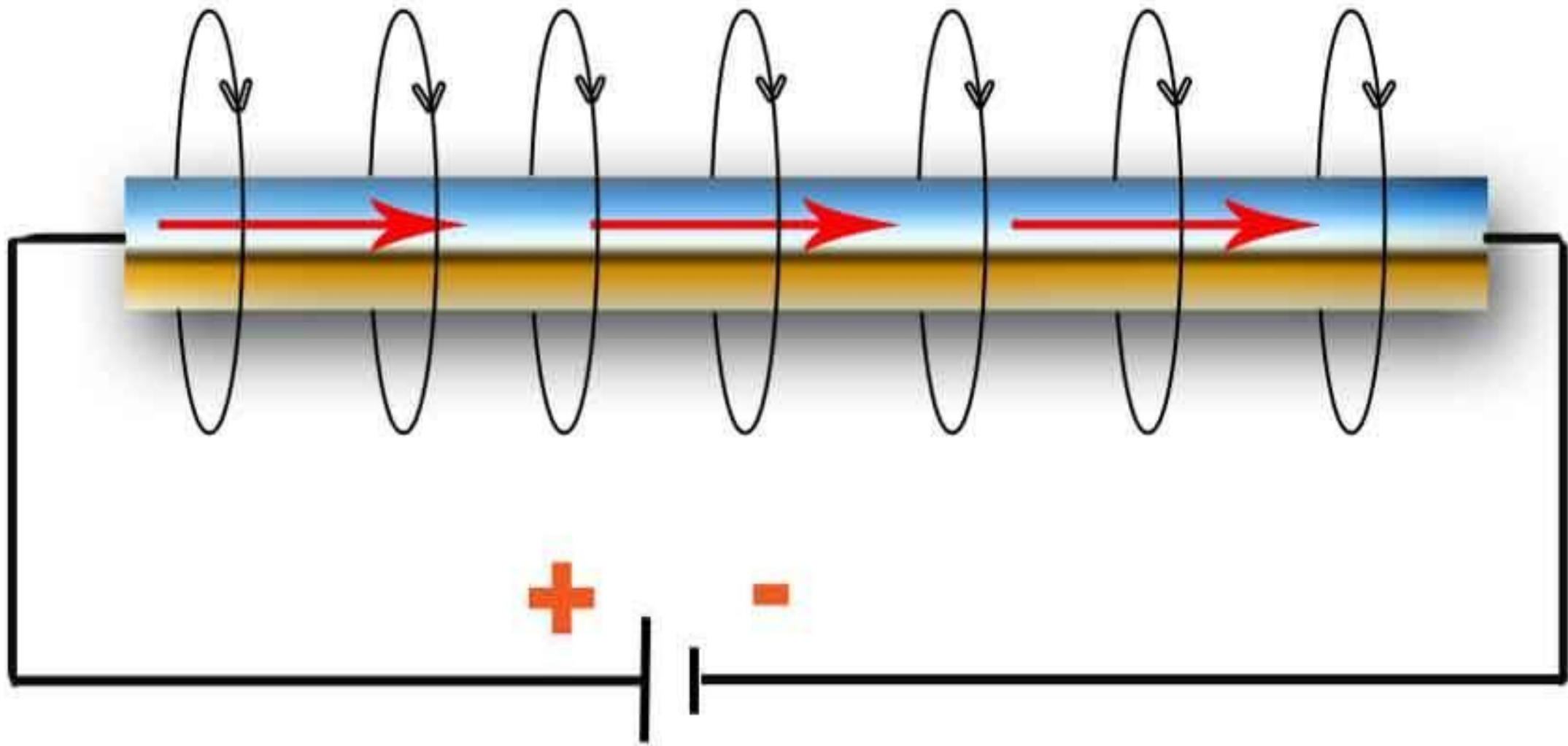
ЛЭП – это электрическая линия проводов, которые выходят за пределы подстанций и электрических станций. Основное назначение линий электропередач – это передача электрического тока на расстоянии. Провода прокладываются по воздуху и закрепляются на специальной арматуре (кронштейны, изоляторы). При этом их установка может проводиться и по столбам, и по мостам, и по путепроводам.







**ЭМП формирует индуктивный ток**



Напряжение ЛЭП, кВ		6	10	35	110	220	330	500	750	1150
Нормы безопасного расстояния от ЛЭП, м	СанПиН	0	0	0	0	0	20	30	40	55
	№									
	2971-84									
	Охранн ые зоны от ЛЭП	10	10	15	20	25	30	30	40	55



<b>Число изоляторов в гирлянде</b>	<b>1</b>	<b>3-5</b>	<b>6-8</b>	<b>15</b>
<b>Напряжение ЛЭП, кВ</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>110</b>	<b>220</b>

<b>Число проводов одной связке</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6-8</b>
<b>Напряжение ЛЭП, кВ</b>	<b>330</b>	<b>500</b>	<b>750</b>	<b>1150</b>

**Напряженность  
электромагнитного поля  
вокруг ЛЭП можно узнать  
с помощью прибора  
анализатора  
электромагнитного поля**



# **ВЛИЯНИЕ ЭМИ НА ЗДОРОВЬЕ**

- частые головные боли;
- хроническая усталость;
- проблемы со сном;
- ощущения подавленности;
- ослабление защитных сил организма;
- ухудшение работы эндокринной системы;
- проблемы с деторождением;
- возникновение хронических заболеваний, онкоболезней

# КАК ЗАЩИТИТЬ ДОМ ОТ ЭМИ?









Я записал схему сборки, которую брат мне продиктовал.¶

Катушка индуктивности → выпрямитель от старого телевизора → ¶

автомобильный аккумулятор → повышающий трансформатор → ¶

инвертор → источник тока для оборудования. ¶

¶

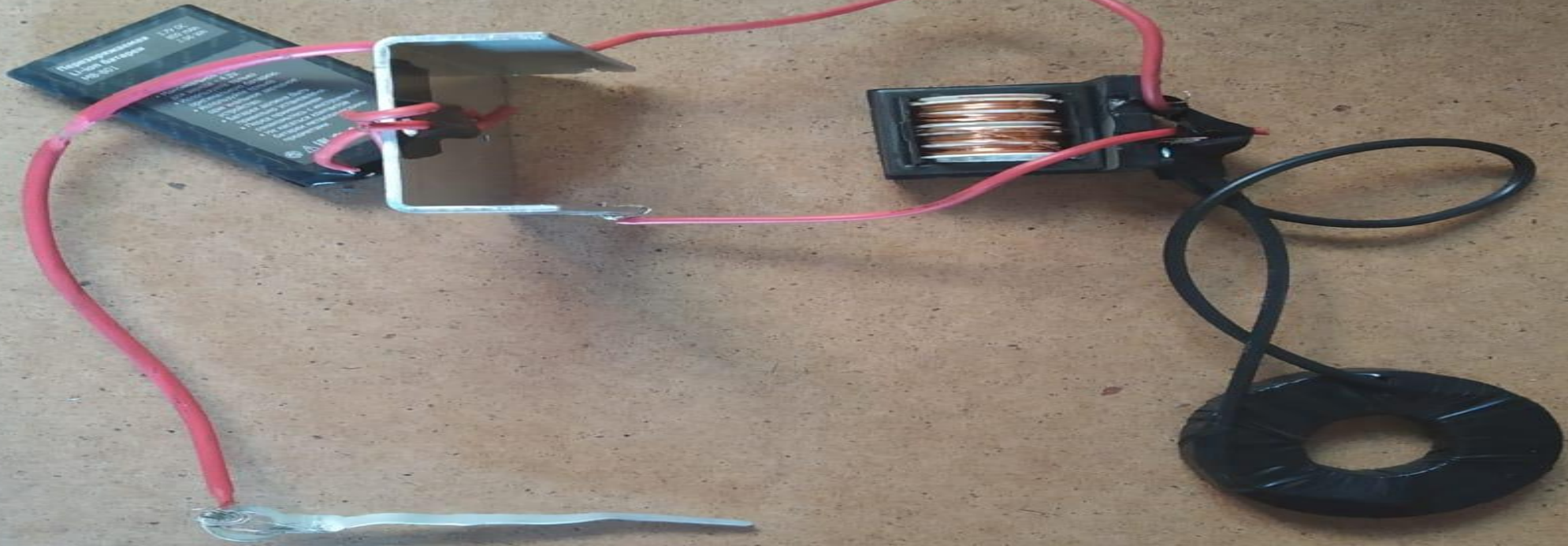


**Аккумулятор**

**Выпрямитель**

**ь**

**Трансформатор**



**Катушка  
индуктивности**

**ТОРОИДАЛЬНАЯ  
КАТУШКА  
ИНДУКТИВНОСТИ**

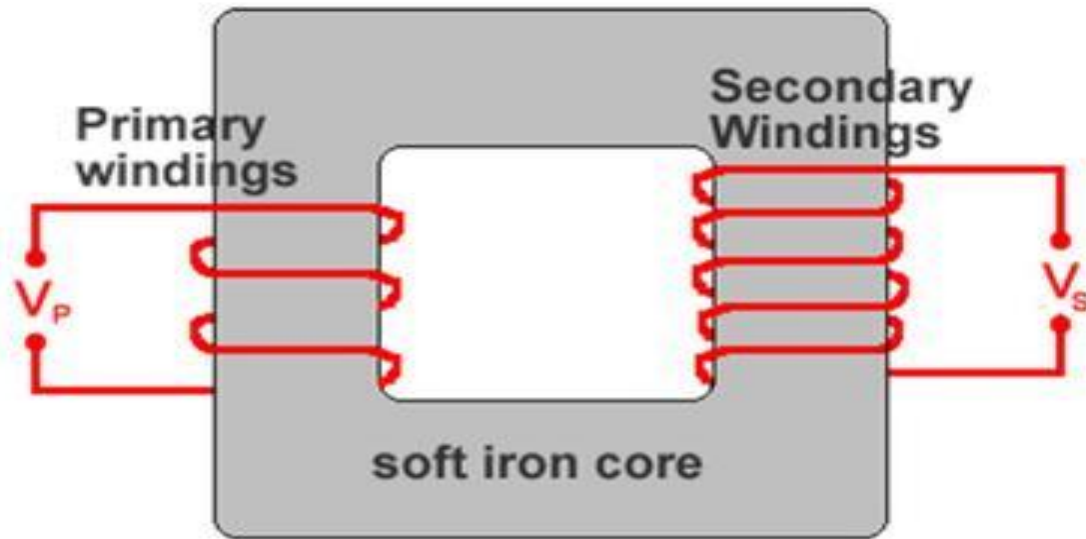


**Катушка индуктивности  
(дроссель) —  
винтовая, спиральная  
катушка из  
изолированного  
проводника,  
обладающая  
значительной индуктивностью при  
относительно малой**

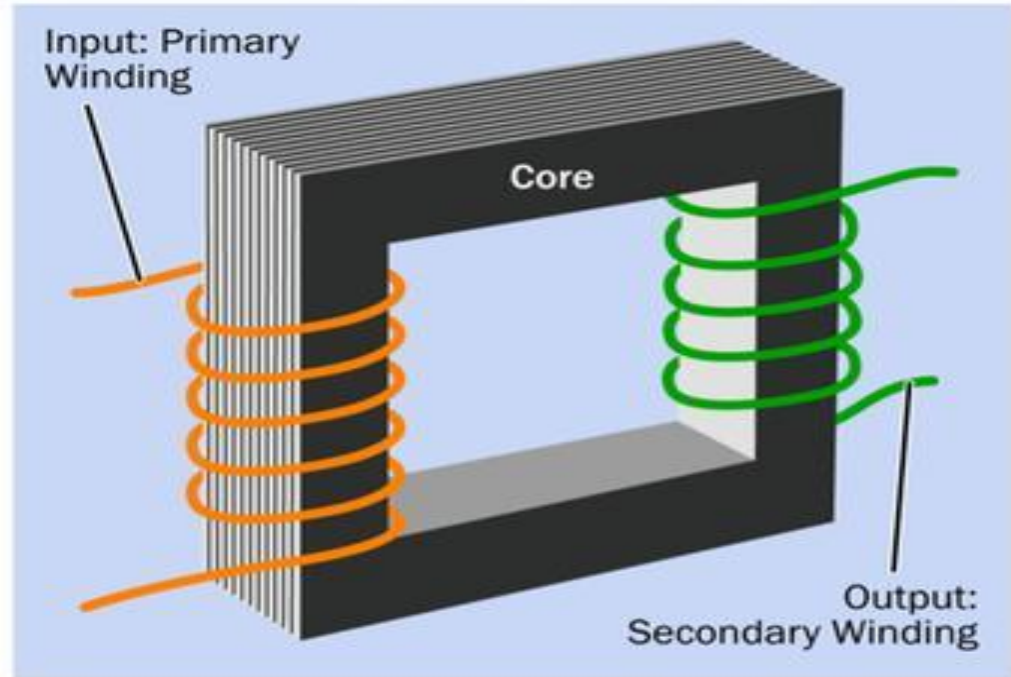
**Трансформатор – это устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений).**

# Виды трансформатора

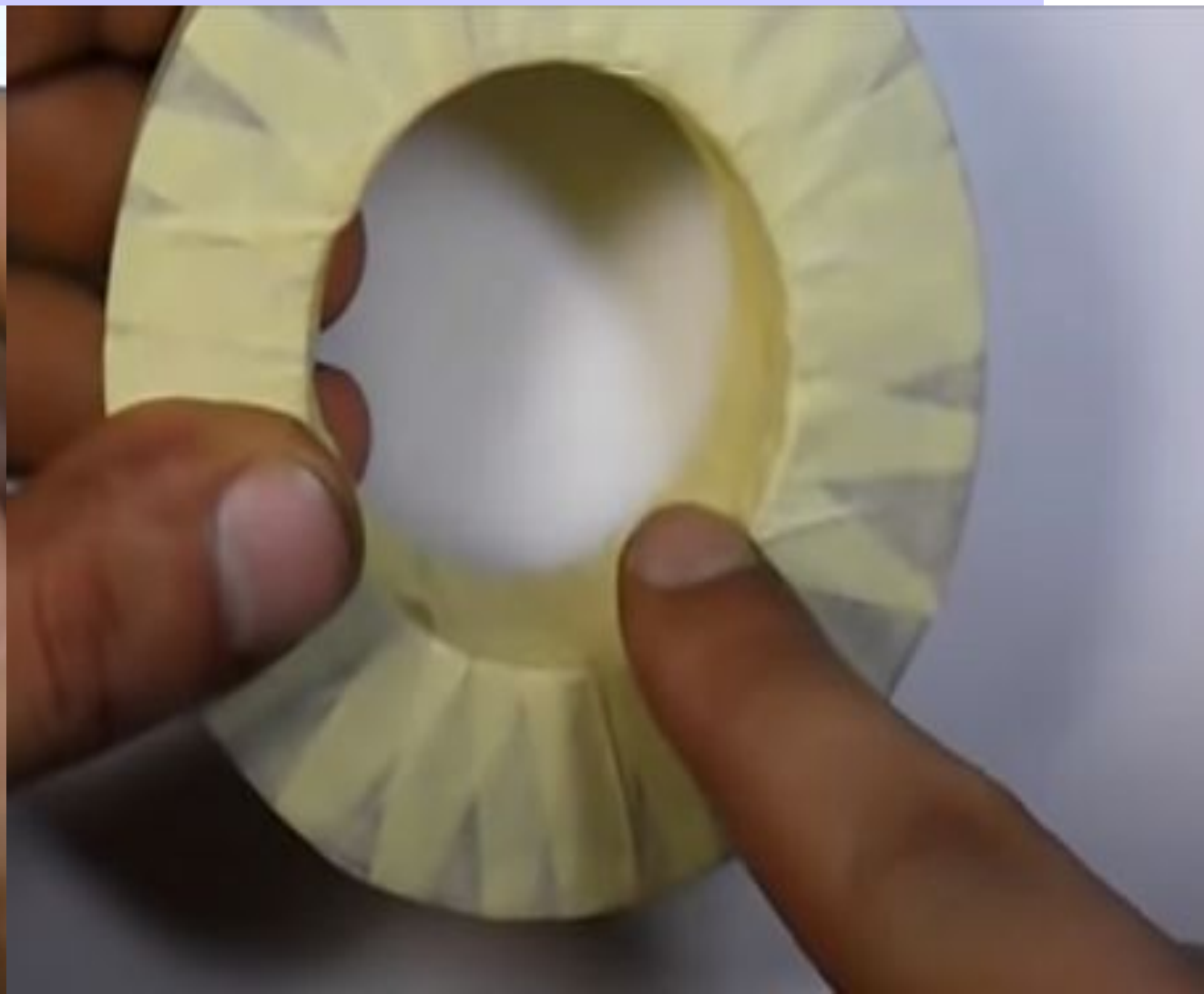
Повышающий трансформатор



Понижающий трансформатор



# ТРАНСФОРМАТОР ПОВЫШАЮЩИЙ











# Расчет безвозвратно потерянной энергии

$$\begin{aligned} U\% &= 10^5 / U^2 \cdot (r_0 + x_0 \cdot \operatorname{tg}\varphi) \cdot U \cdot L = \\ &= 10^5 / 10^8 \cdot (1,26 + 0,34 \cdot 0,75) \cdot 38 \text{ кВт} \cdot 0, \\ &050 \text{ км} = 0,003\% \end{aligned}$$

# НАПРЯЖЕНИЕ ЛЭП – 35 кВ

**35000 В – 100%**

**X- 0,003%**

**X=1,05 В**

**Это значит, что на расстоянии 50 метров от ЛЭП потери **напряжения** **составят****

**1,05 В.**

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ ТОКА

классом напряжения 35 кВ и ниже

Напряжение, кВ	Максимальная допустимая мощность ЛЭП, МВт	Предельное значение длины ЛЭП, км
10(6)	2,1/4	5/0,35
20	7,5/12,5	8/0,25
35	9,3/19	20/0,25

Из справочных данных видно, что при 35кВ формируется 9,3МВт электроэнергии, тогда 0,003% от этой величины составит 0, 279 кВт

9300 кВт – 100%

X - 0,003%

X=0, 279 кВт это на 20 км, а на 100 м (5 шт. проводов по 20 м) **потери мощности тока на расстоянии 50м от ЛЭП составит 0,5 Вт.**

# Количество витков на обмотках

Далее рассчитаем необходимые параметры для повышающего трансформатора, чтобы увеличить выработку тока из **напряжения 1,05 В** в обмотках и **мощности 13,95 Вт**.

•  $\omega_1 = 44 / 1,7 * 0,43 \text{ см}^2 = 60$  витков на первичной обмотке

•  $\omega_2 = 60 * 2864 \text{ А} / 114,4 \text{ А} = 1502$  витка на вторичной обмотке

# ОЕР - ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРА

## Исходные данные :

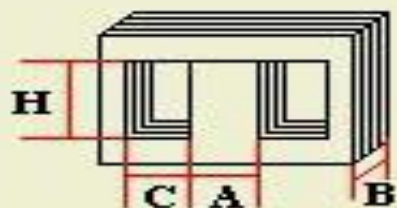
Напряжение первичной обмотки :

Напряжение вторичной обмотки :

Максимальный ток нагрузки (А) :

## Тип сердечника :

- Броневой пластинчатый
- Броневой ленточный
- Кольцевой ленточный



A (мм)

B (мм)

C (мм)

H (мм)

## Толщина листа сердечника :

- 0.08 мм
- 0.1 мм
- 0.15 мм
- 0.2 мм
- 0.35 мм

## Результаты расчётов :

Ток первичной обмотки (А) : 0,43

Мощность вторичной обмотки (ВА) : 72

Мощность этого типа сердечника : **28,7**

Число витков на один вольт : 3,17

## Первичная обмотка :

Сечение проводов в обмотке (мм<sup>2</sup>) : 0,18

Диаметр провода (мм) : 0,48

Число витков : 699

## Вторичная обмотка :

Сечение проводов в обмотке (мм<sup>2</sup>) : 0,83

Диаметр провода (мм) : 1,03

Число витков : 109,5

Расчет

Выход

## Коэффициент трансформации

- Если на первичке **1502** витка, а на вторичке – **60** витков, то коэффициент трансформации будет равен **25**, тогда из мощности в **8,37 Вт** на повышающем трансформаторе образуется  $0,5 \text{ Вт} * 25 \approx 12,5 \text{ Вт}$  электроэнергии.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАМП

## накаливания



## люминесцентная



## светодиодная



1

СТОИМОСТЬ

низкая

средняя

высокая

расходы на эксплуатацию

высокие

средние

низкие

потребление Вт/час

100

20

12

срок службы, час

до 1 000

до 10 000

около 50 000

пульсации - мерцания

15 - 25%

5 - 15%

0 - 5%

эффективность (КПД)

низкая

средняя

высокая

содержание ртути

нет

высокое

нет

Расходы в год (7 часов в день)

1113 руб

223 руб

134 руб



**ВЫВОД**



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

