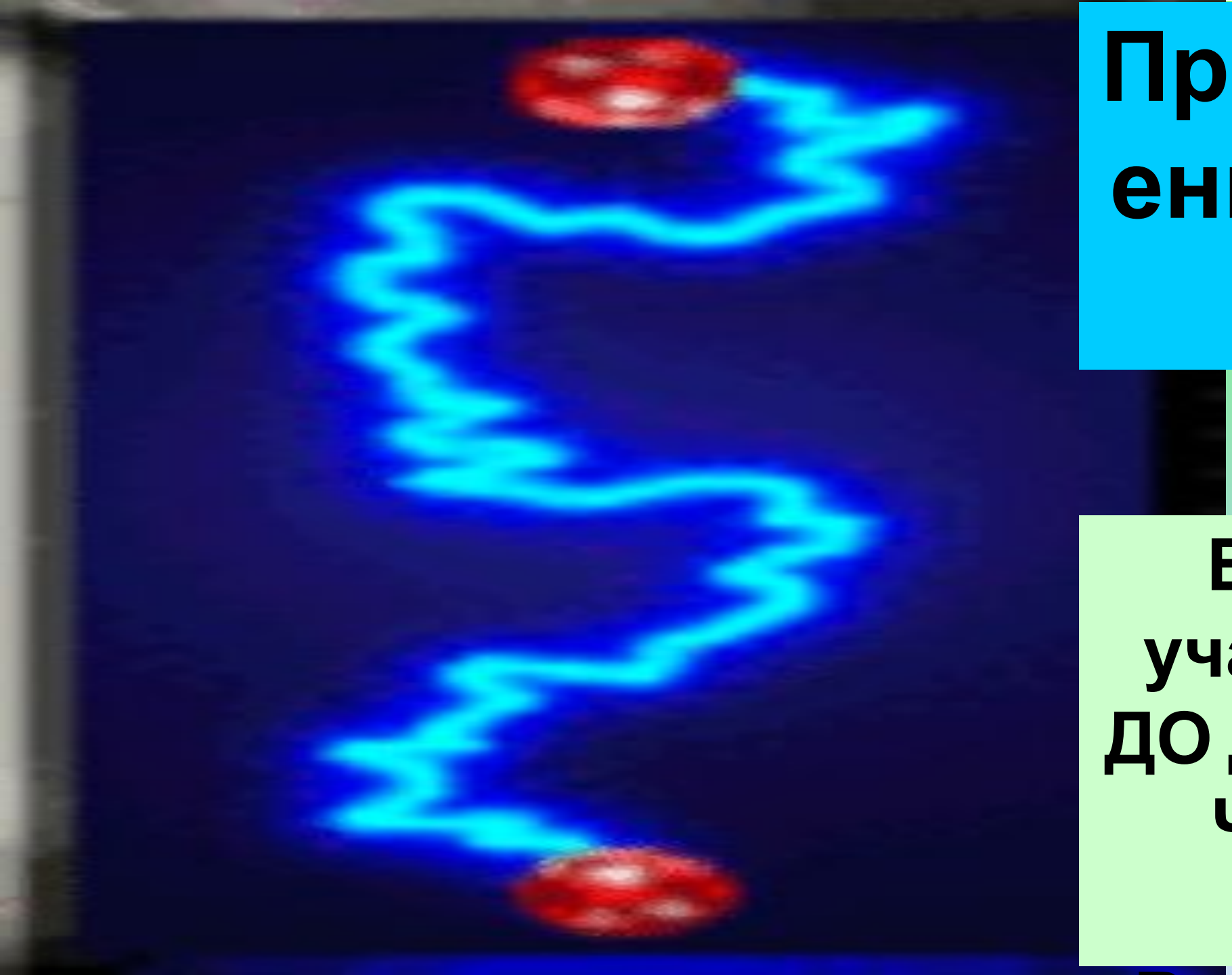


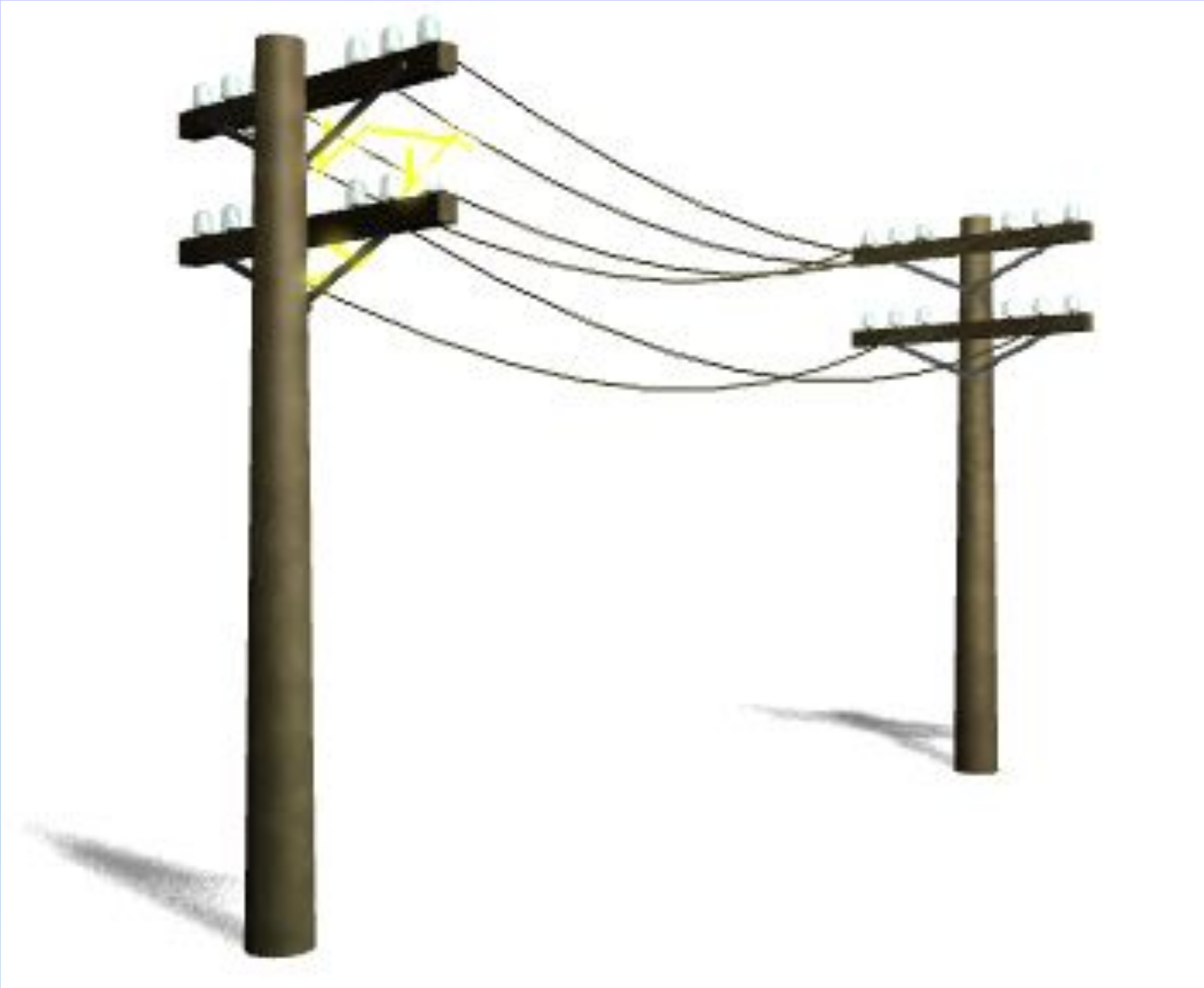
# Предотвращ ение потерь ЭМИ

Выполнил: учащийся МБУ ДО ДПШ г. Янаул Чухланцев Никита

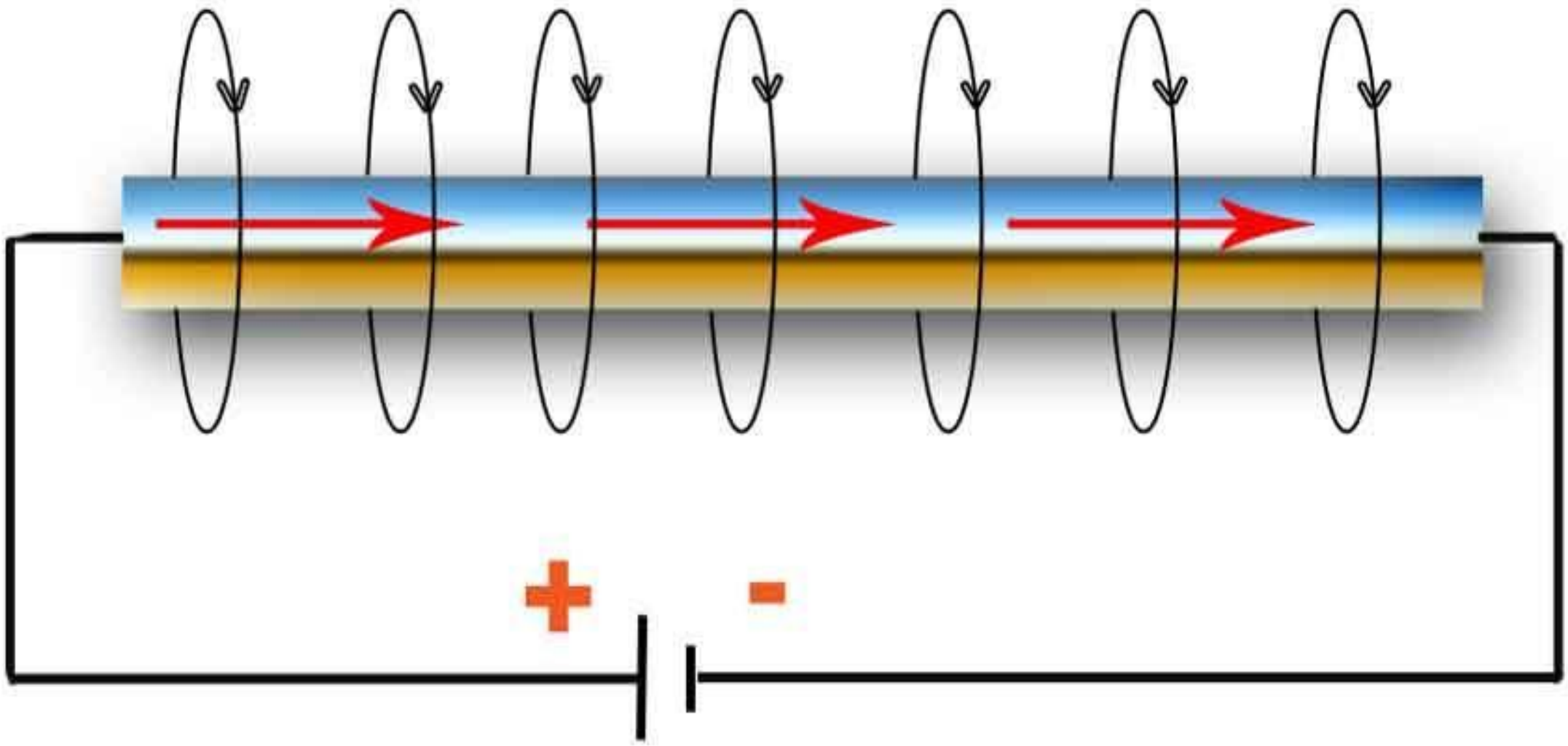
- **В Янаульском районе Республике Башкортостан есть поселок «Энергетик», через который проходят высоковольтные линии от Кармановской ГРЭС, а также от Горьковской железной дороги.**
- **В связи с этим целью нашей исследовательской работы является ознакомление с влиянием на здоровье человека ЛЭП, возможностью 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 № 2971-84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 30 | 40 | 55 |
| | Охранные зоны от ЛЭП | 10 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 30 | 40 | 55 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Число изоляторов в гирлянде | 1 | 3-5 | 6-8 | 15 |
| Напряжение ЛЭП, кВ | 10 | 35 | 110 | 220 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Число проводов в одной связке | 2 | 3 | 4 | 6-8 |
| Напряжение ЛЭП, кВ | 330 | 500 | 750 | 1150 |

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

ем косицын83

# 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?

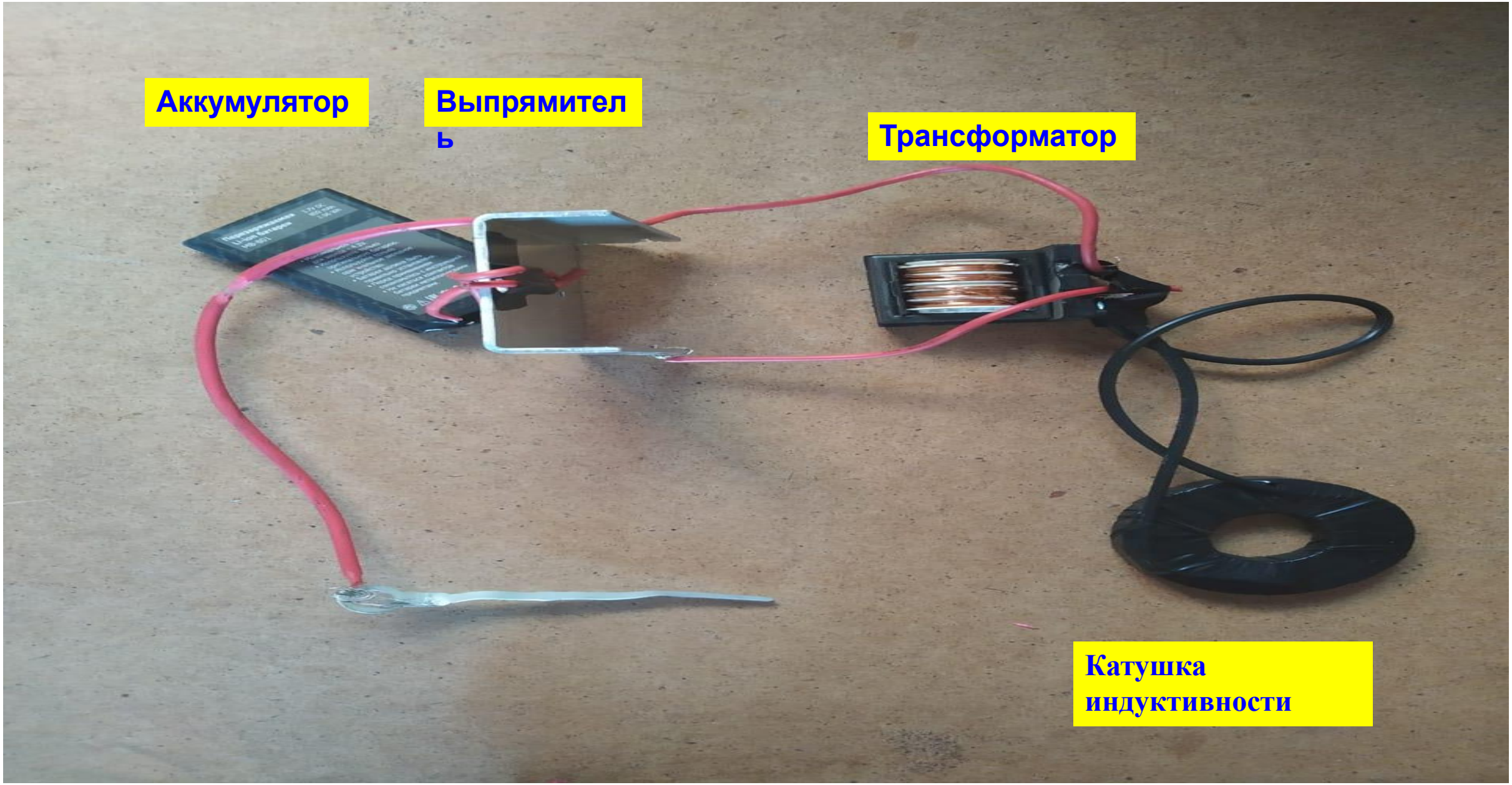
1
2
3
500
3000
7
4
5
6
300
1
2
б
а

Я записал схему сборки, которую брат мне продиктовал:

Катушка индуктивности → выпрямитель от старого телевизора →

автомобильный аккумулятор → повышающий трансформатор →

инвертор → источник тока для оборудований.

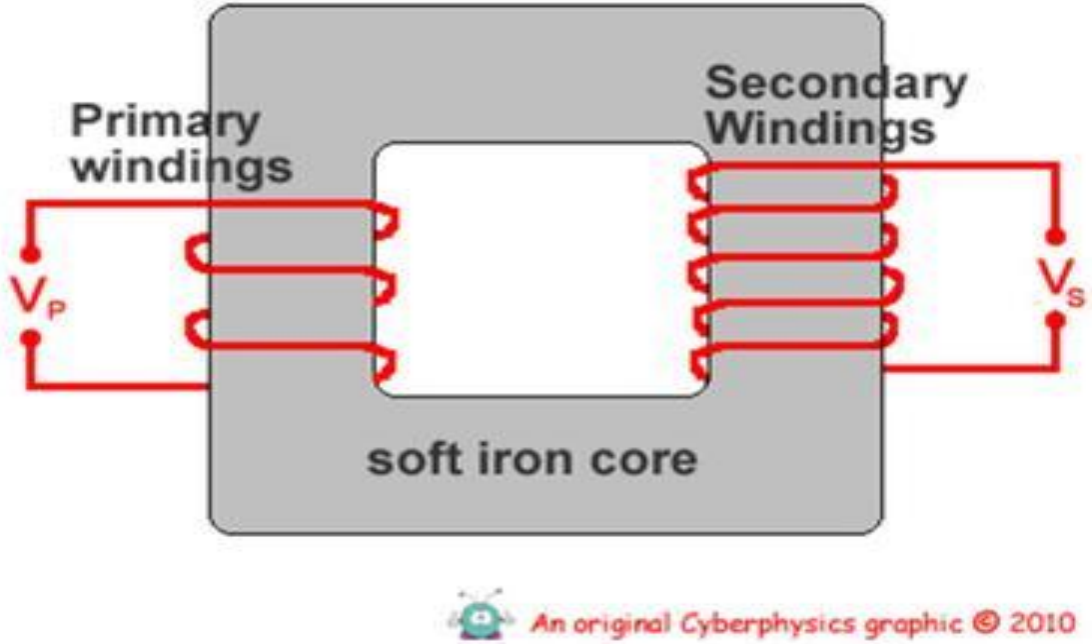

Аккумулятор
Выпрямитель
Трансформатор
Катушка индуктивности

**Кату́шка индукти́вност и**
**(дроссель ) — винтовая, спиральная катушка из изолированного проводника, обладающая значительной индукти вностью при относительно малой**

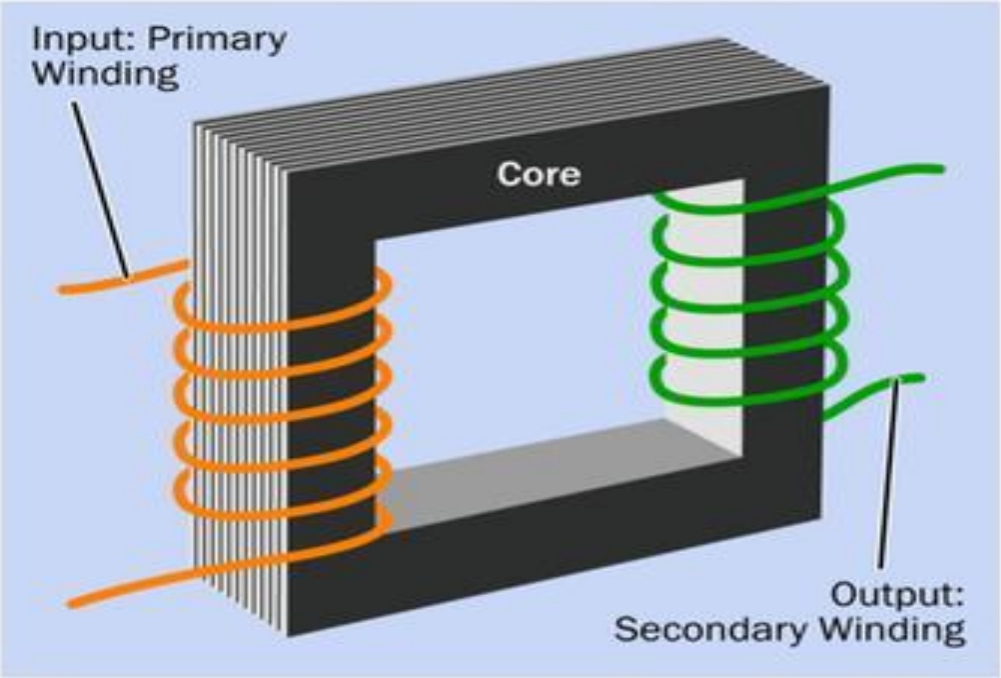
**Трансформатор – это устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений).**

# Виды трансформатора

## Повышающий трансформатор




## Понижающий трансформатор



# ТРАНСФОРМАТОР ПОВЫШАЮЩИЙ

# Расчет безвозвратно потерянной энергии

$$U\% = 10^5 / U^2_{ном.} * (r_0 + x_0 * tg\varphi) * U * L = 10^5 / 10^8 * (1{,}26 + 0{,}34 * 0{,}75) * 38 кВт * 0{,}050 км = 0{,}003\%$$

# НАПРЯЖЕНИЕ ЛЭП – 35 кВ

35000 В – 100%

Х- 0,003%

Х=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%**

**Х - 0,003%**

Х=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.**

- **ω 1 = 44/1,7*0,43 см$^2$ = 60 витков на первичной обмотке**

- **ω 2 = 60х2864А/ 114,4А = 1502 витка на вторичной обмотке**

# OER - ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРА

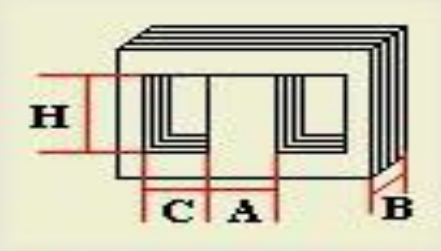
Пом

## Исходные данные :

| | |
|---|---|
| Напряжение первичной обмотки : | 220 |
| Напряжение вторичной обмотки : | 36 |
| Максимальный ток нагрузки (А) : | 2 |

### Тип сердечника :

- (•) Броневой пластинчатый
- ( ) Броневой ленточный
- ( ) Кольцевой ленточный




| | |
|---|---|
| A (мм) | 32 |
| B (мм) | 32 |
| C (мм) | 15 |
| H (мм) | 32 |

### 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 (мм2) : | 0,18 |
| Диаметр провода (мм) : | 0,48 |
| Число витков : | 699 |

### Вторичная обмотка :

| | |
|---|---|
| Сечение проводов в обмотке (мм2) : | 0,83 |
| Диаметр провода (мм) : | 1,03 |
| Число витков : | 109,5 |

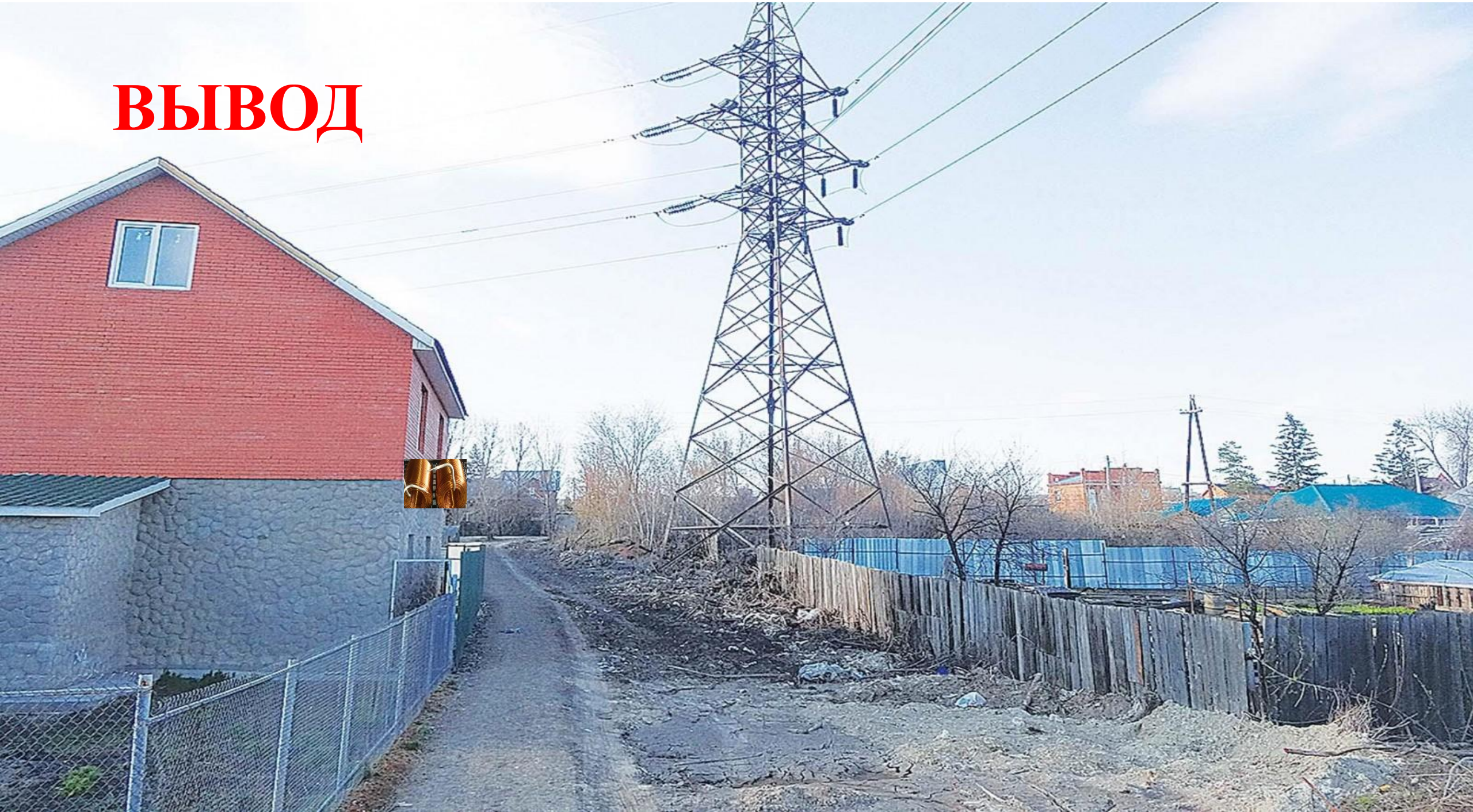
Расчёт  Выход

# Коэффициент трансформации

- Если на первичке 1502 витка, а на вторичке – 60 витков, то коэффициент транформации будет равен 25, тогда из мощности в 8,37 Вт на повышающем трансформаторе образуется 0,5 Вт*25 ≈ 12,5 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