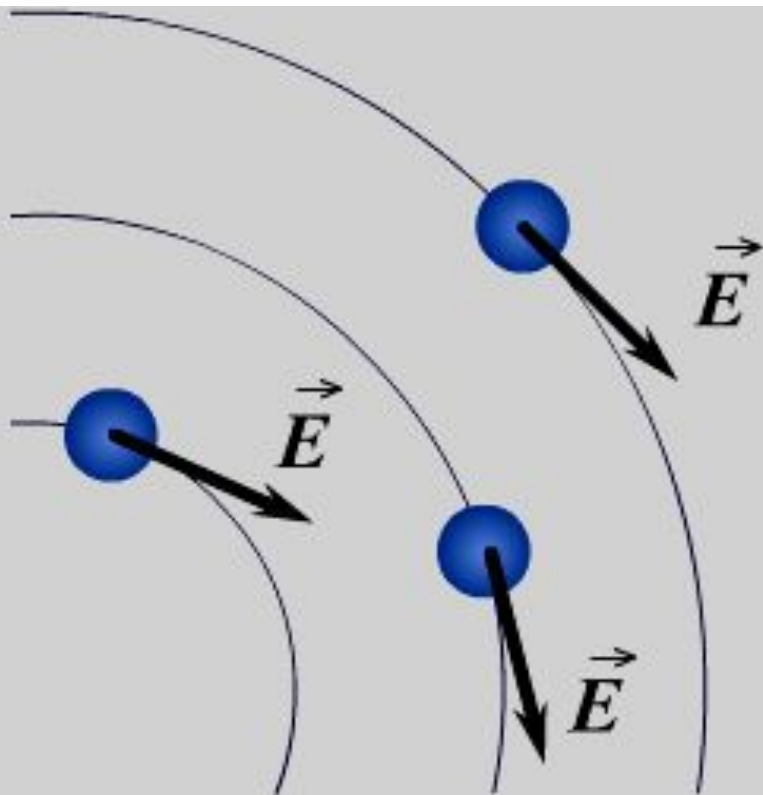


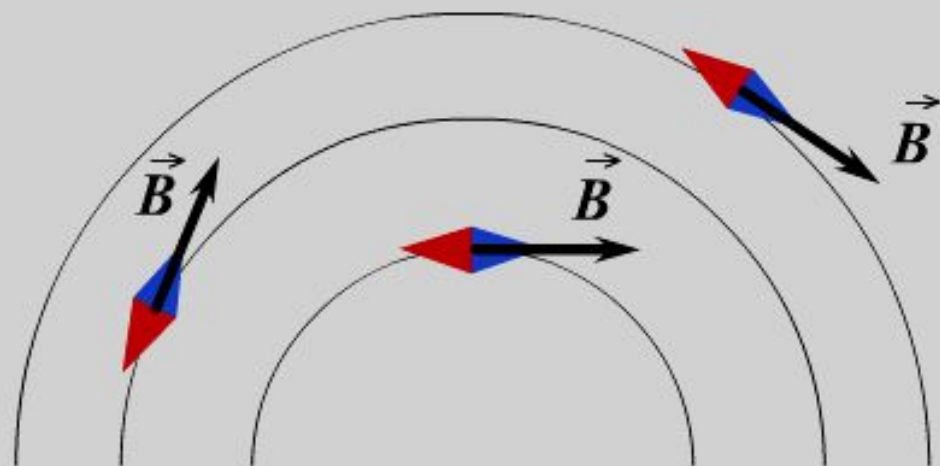
**Экспериментальное
обнаружение
электромагнитных
волн**

Вы знаете, что *электрическое поле существует вокруг электрических зарядов*. Однако для существования *индукционного электрического поля, порождаемого изменяющимся во времени магнитным полем*, электрические заряды не нужны. Основной количественной характеристикой электрического поля служит векторная величина, называемая **напряженностью электрического поля $\vec{E}$** . *Магнитное поле существует вокруг движущихся электрических зарядов*. Количественной характеристикой магнитного поля является вектор **магнитной индукции $\vec{B}$** . Силовые линии индукционного электрического и магнитного полей являются **замкнутыми**. Такие поля называют **вихревыми**.

Источником электромагнитного поля служат электрические заряды, движущиеся с ускорением. Электромагнитное поле в каждой точке пространства характеризуется двумя физическими векторными величинами — **напряженностью $\vec{E}$** и **индукцией $\vec{B}$** .

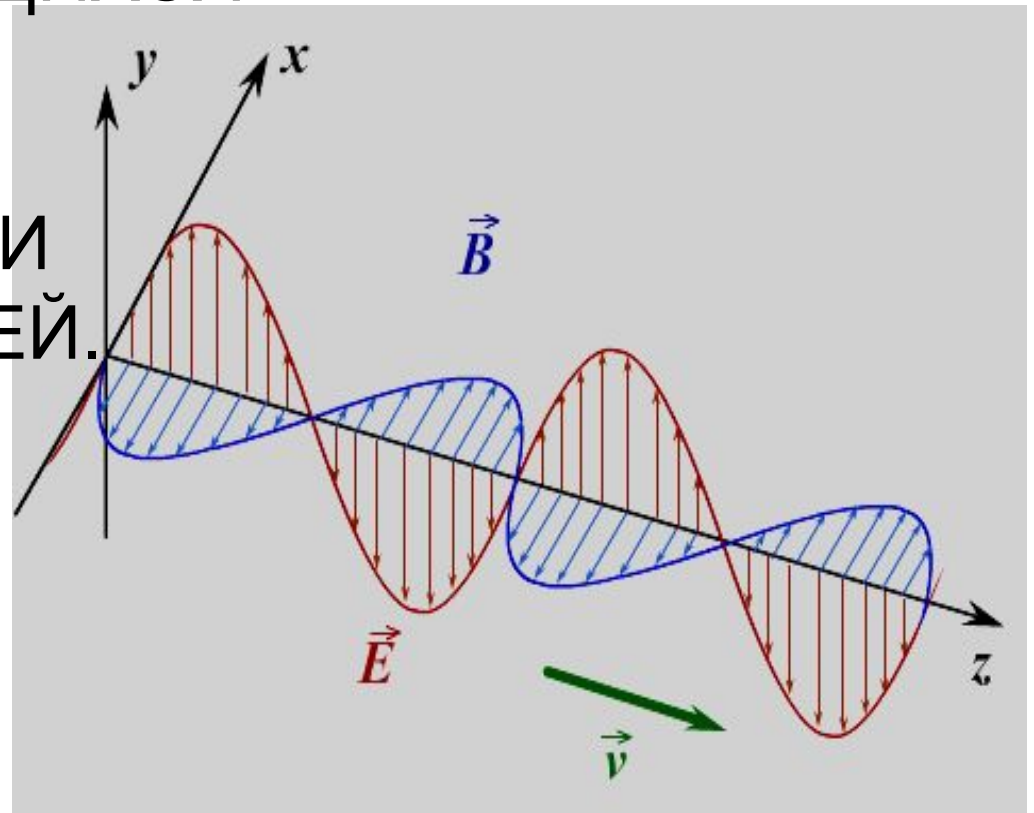


(a)



(б)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
ВОЛНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ
СОБОЙ СИСТЕМУ
ПОРОЖДАЮЩИХ ДРУГ
ДРУГА И
РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ
В ПРОСТРАНСТВЕ
ПЕРЕМЕННЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ.



Возникновение электромагнитных волн

Ускоренное движение заряда – главное условие возникновения электромагнитной волны

Электрически
заряженная частица

Магнитное поле

Электрическое поле



ИЗЛУЧЕНИЕ И ПРИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

1

The background of the slide is a dark blue field filled with a complex network of thin, glowing green and blue lines that intersect to form a grid-like pattern. Scattered throughout this network are numerous small, bright dots in green and blue. In the center of the slide, there is a semi-transparent, rounded rectangular box with a dark blue background. Inside this box, the title is written in a bold, yellow, sans-serif font. The title is arranged in three lines: the first line contains the word 'МОДЕЛЬ', the second line contains 'ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ', and the third line contains 'ВОЛНЫ'. Below the title, the number '2' is displayed in a smaller, white, sans-serif font.

МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ

2



ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ

3

Свойства электромагнитных волн

1. Поглощение



2. Отражение



3. Преломление



The background of the slide features a dark blue grid pattern. Scattered across this grid are numerous small, glowing dots in red and blue. Some of these dots are connected by thin, light-colored lines, creating a network-like structure. The overall aesthetic is technical and digital.

ПРЕЛОМЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В ТРЕУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЕ

7

4. Поперечность



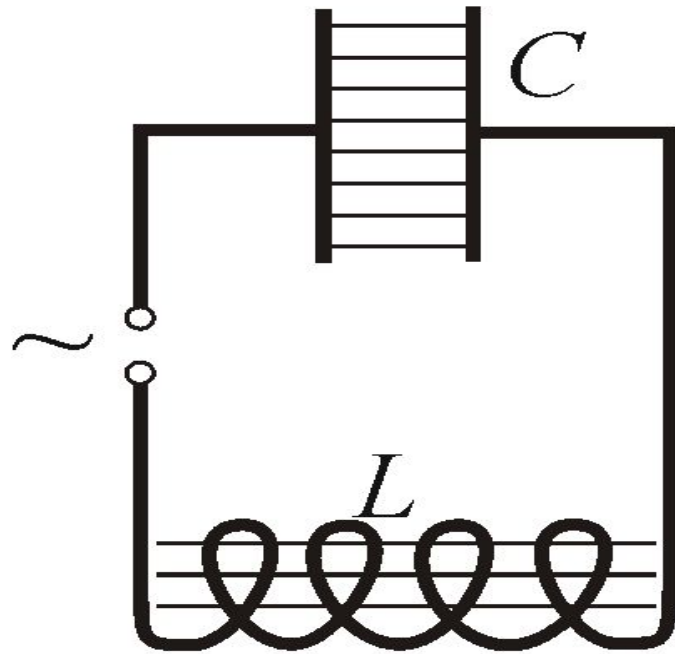
5. Интерференция



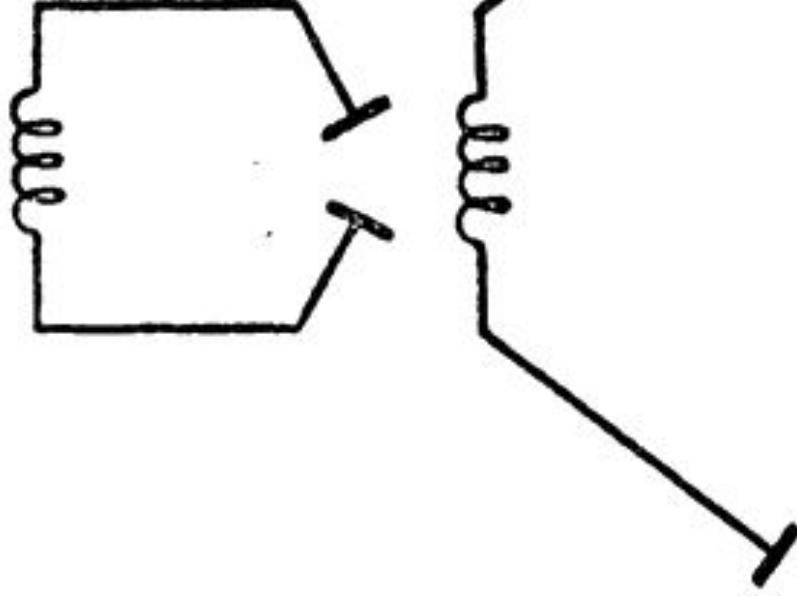
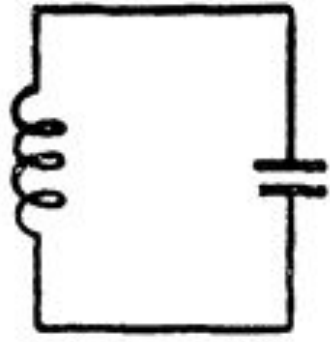
6. Дифракция



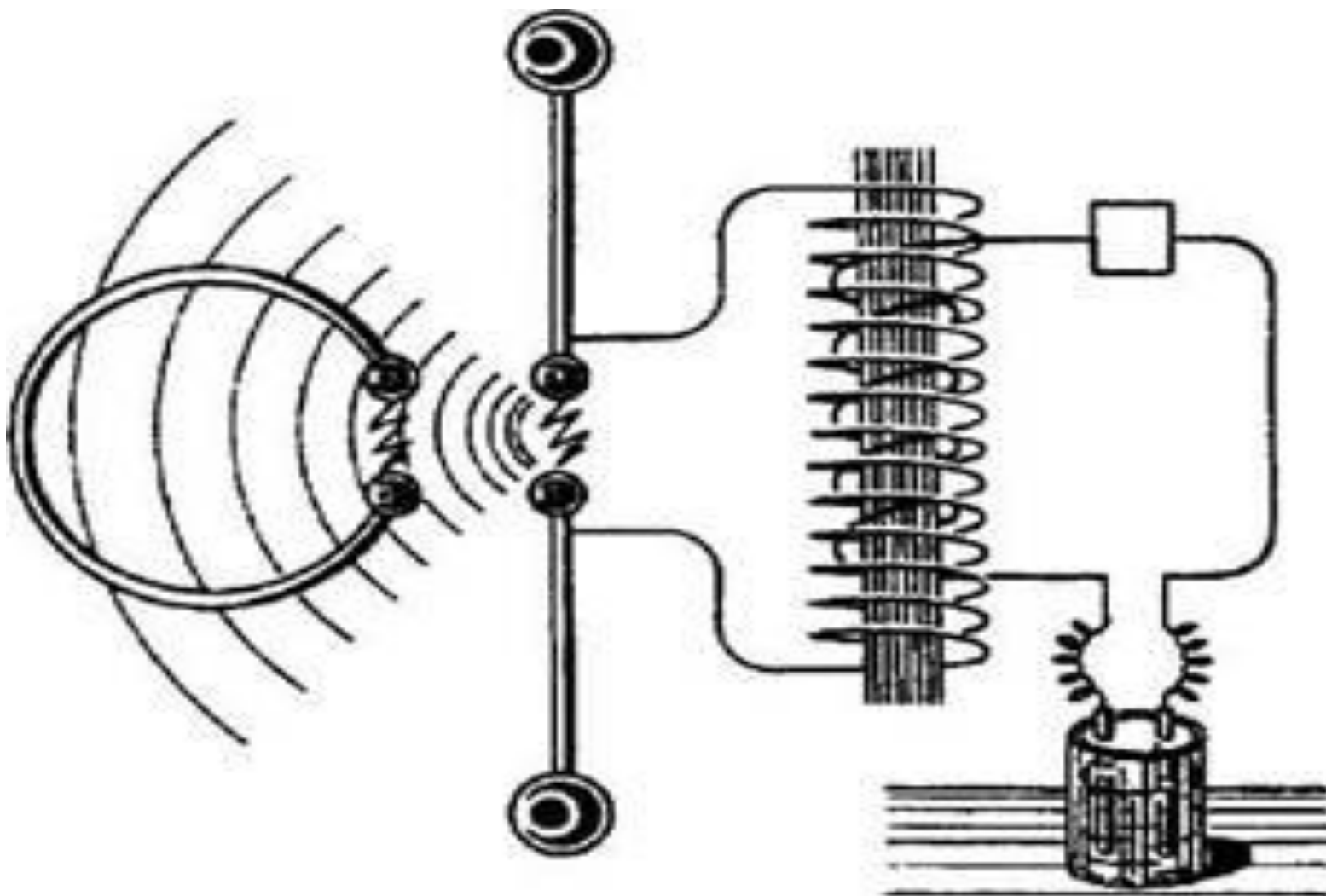
В колебательном контуре, образованном конденсатором C и катушкой L **электрическое поле сосредоточено в зазоре между обкладками, а магнитное – внутри катушки.**



В окружающем конденсатор и катушку пространстве поля практически равны нулю.

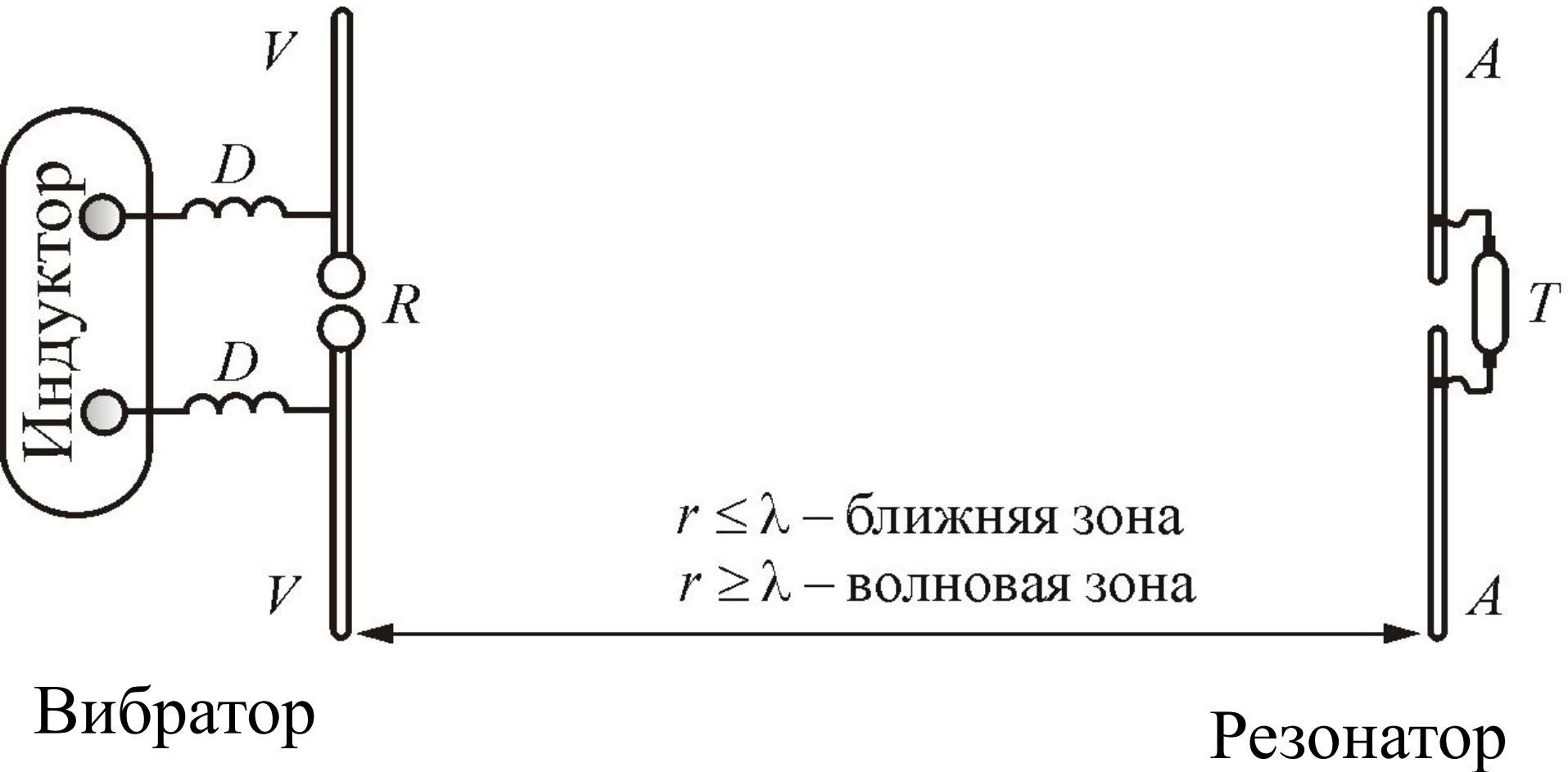


Вибратор Герца имел несколько модификаций.



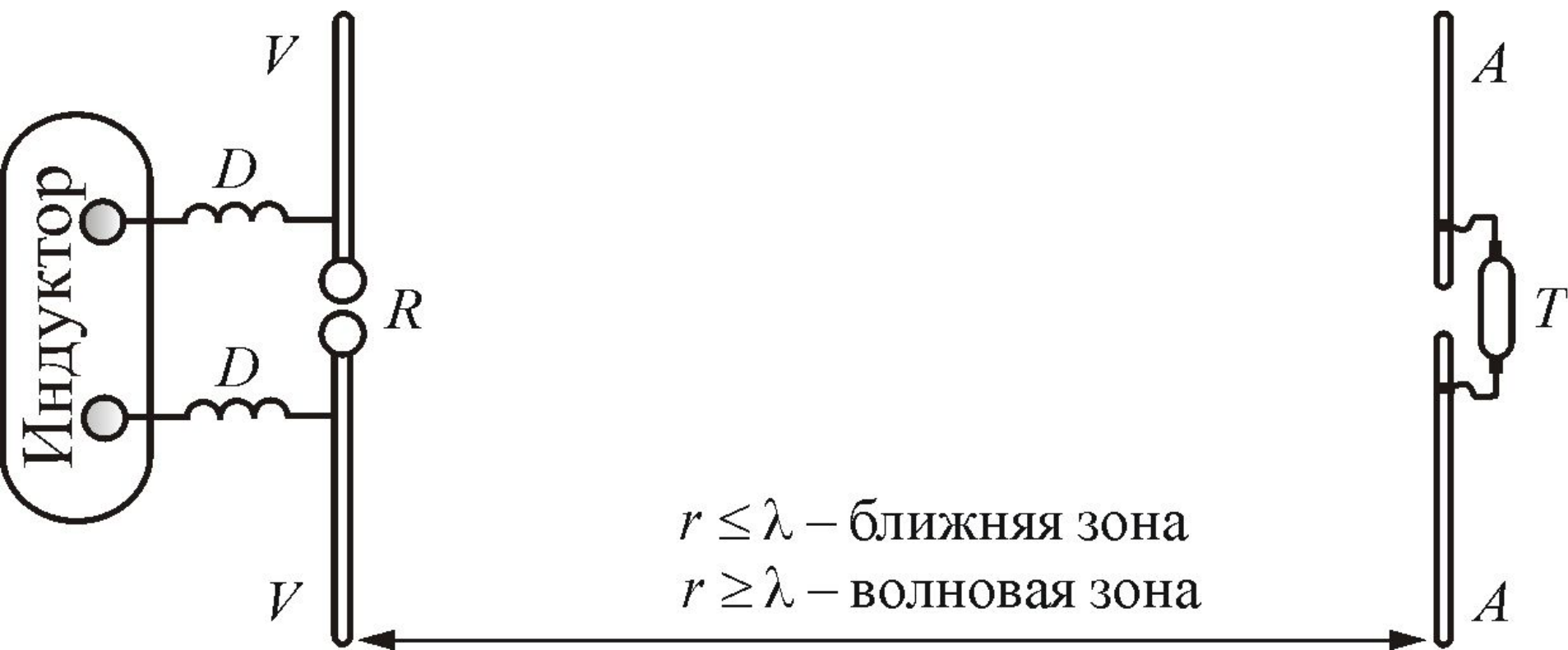
Вибратор Герца

и приемник.



Экспериментальное исследование ЭМВ

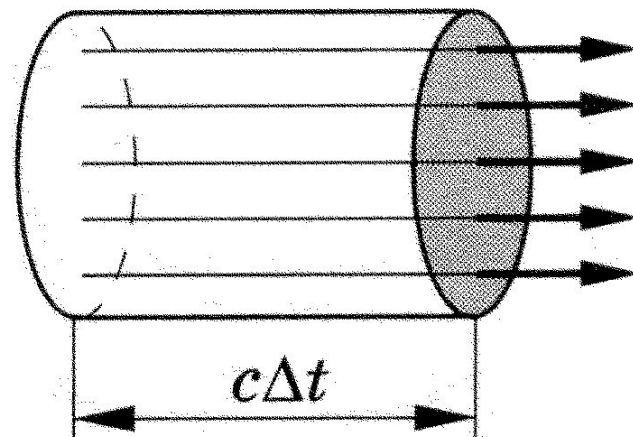
В ходе своих исследований Герц обнаружил, что *если расстояние между вибратором и приемником* (резонатором) *меньше одного метра, то поле вибратора* в этой области соответствует излучению поля диполем и *убывает обратно пропорционально кубу расстояния* (эту зону называли **ближней зоной**, здесь $r \leq \lambda$



Плотность потока излучения

Плотностью потока электромагнитного излучения I называют отношение электромагнитной энергии W , прошедшей за время Δt через перпендикулярную к направлению распространения волны поверхность площадью S , к произведению площади S на время Δt :

$$I = \frac{W}{S\Delta t}.$$



Домашнее задание

- & 48, & 49, & 50;
- Упр. 6 (1,2)

