

# Развитие средств связи

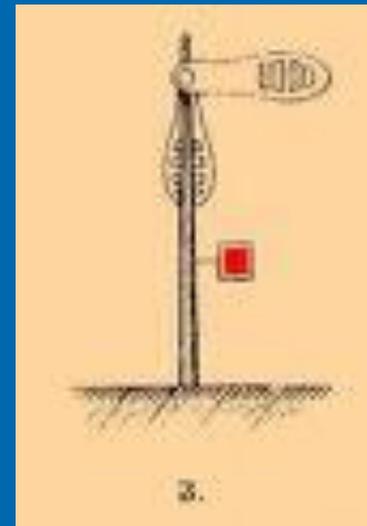
С древнейших времен и до наших дней



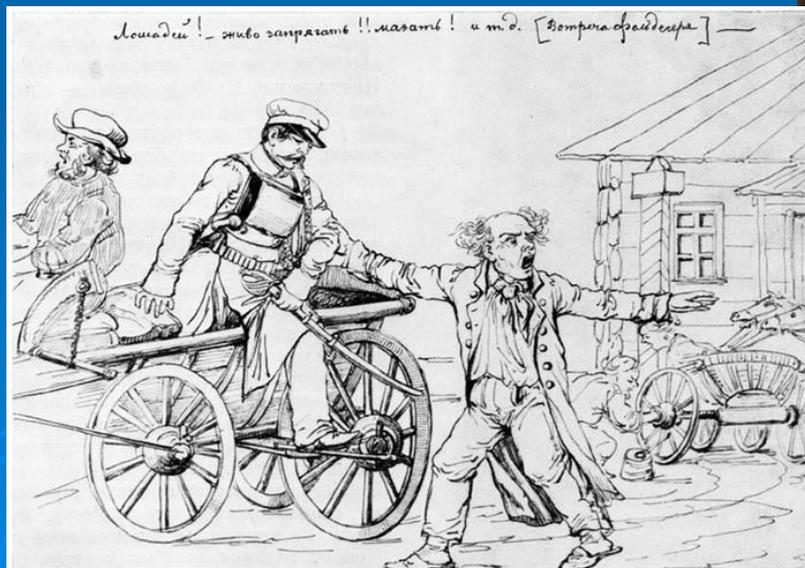
# Цели урока:

- Рассмотреть основные этапы развития средств связи с древнейших времен и до наших дней.
- Рассмотреть основные виды радиосвязи и найти их отличие друг от друга.
- Изучить принципы радиотелефонной связи.
- Проследить за эволюцией развития средств общения.

# История передачи информации на большие расстояния



# История передачи информации на большие расстояния

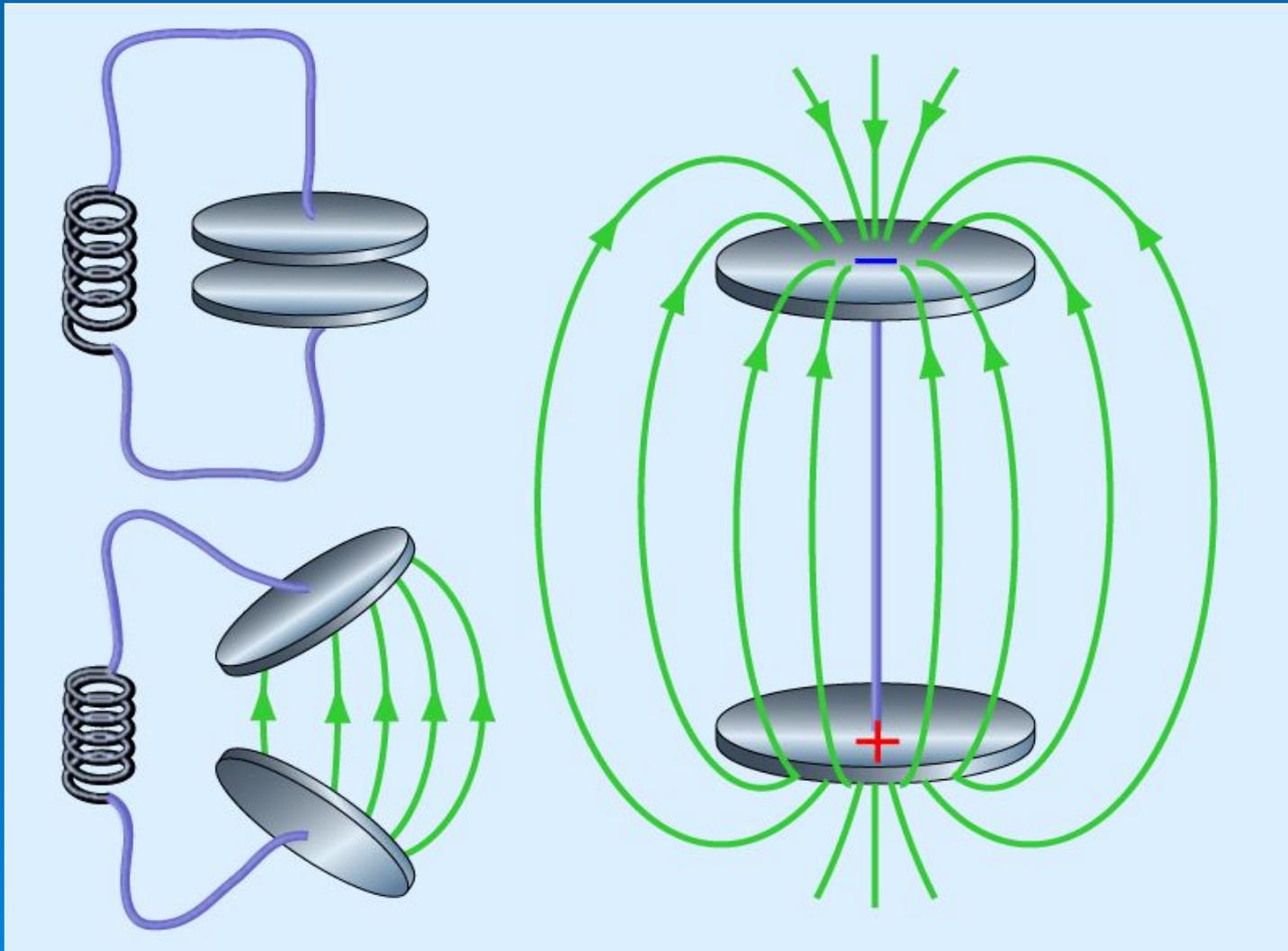


«Лошадки! — Живо запрягать!!... (Встреча фельдшера)».  
Рисунок из альбома П. И. Челищева. 1830-е гг.

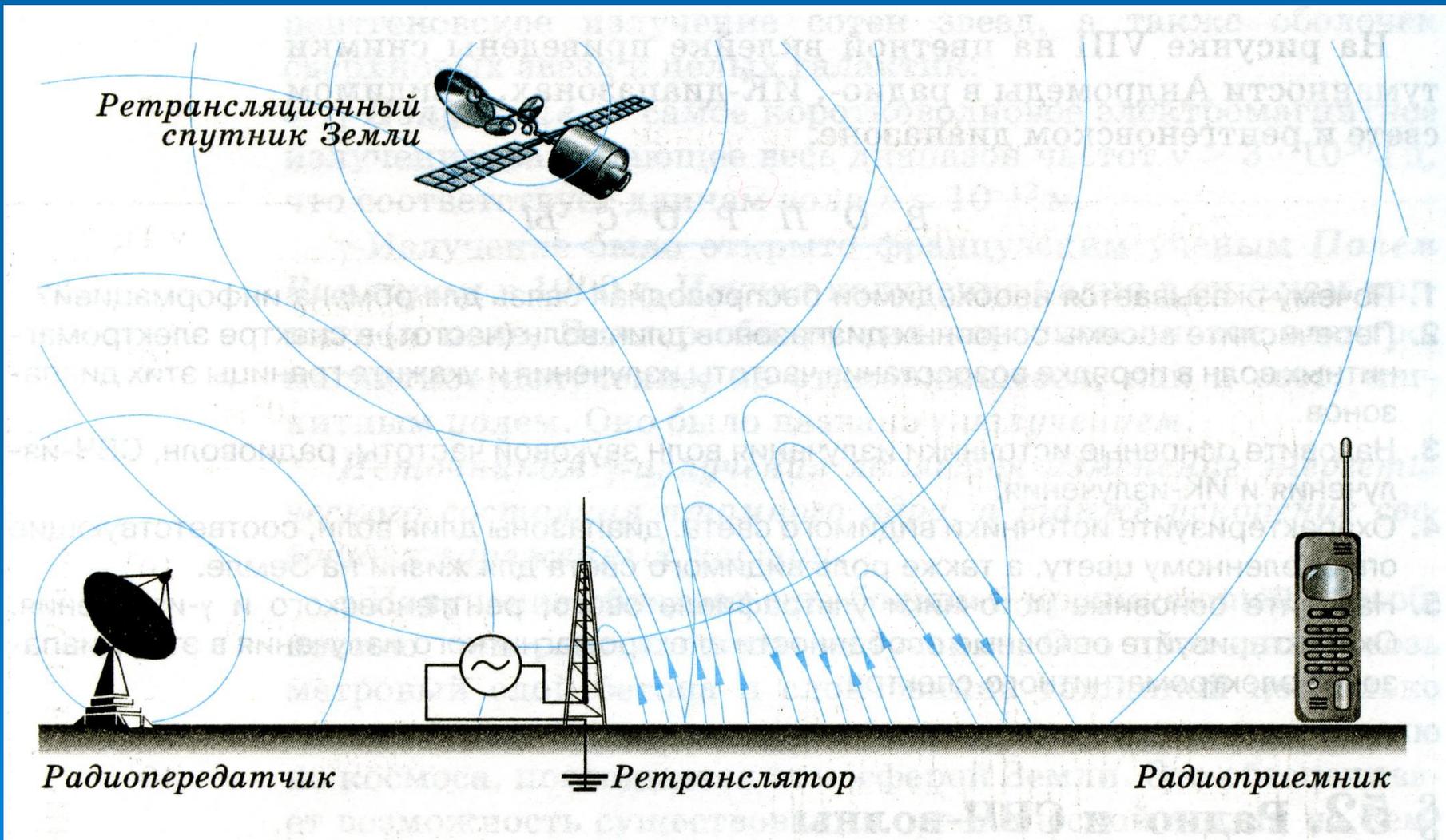
# Подумайте, и ответьте:

- А как далеко можно передать сигнал с помощью звуковой волны?
- А в каких средах распространяются звуковые волны?
- Кто впервые продемонстрировал экспериментально существование э/м волн?
- От чего зависит интенсивность волны?

# Опыт Герца



# Радиосвязь



**Радиосвязь** – передача и прием информации с помощью радиоволн, распространяющихся в пространстве без проводов

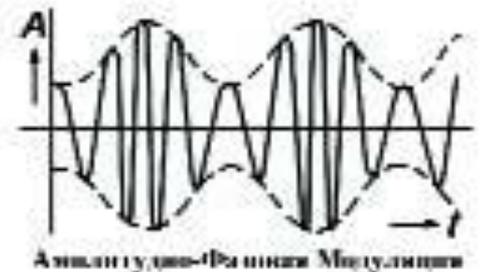
## **Виды радиосвязи:**

- радиотелеграфная;
- радиотелефонная;
- радиовещание;
- радиолокация;
- телевидение.



# Модуляция передаваемого сигнала

- **Амплитудная модуляция** – изменение амплитуды высокочастотных колебаний по закону изменения передаваемого звукового сигнала.
- **Частотная модуляция** – изменение частоты высокочастотных колебаний по закону изменения передаваемого звукового сигнала.



# Радиотелеграфная связь

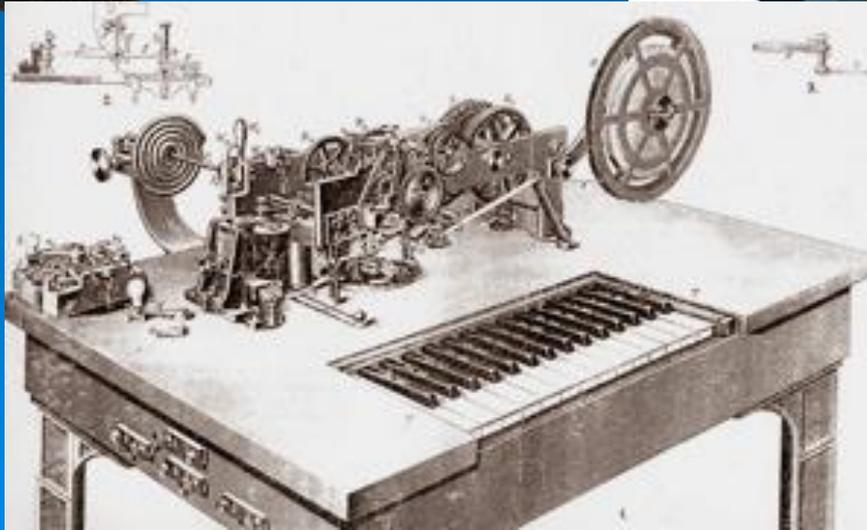
- осуществляется путем передачи сочетания точек и тире, кодирующего букву алфавита в азбуке Морзе.



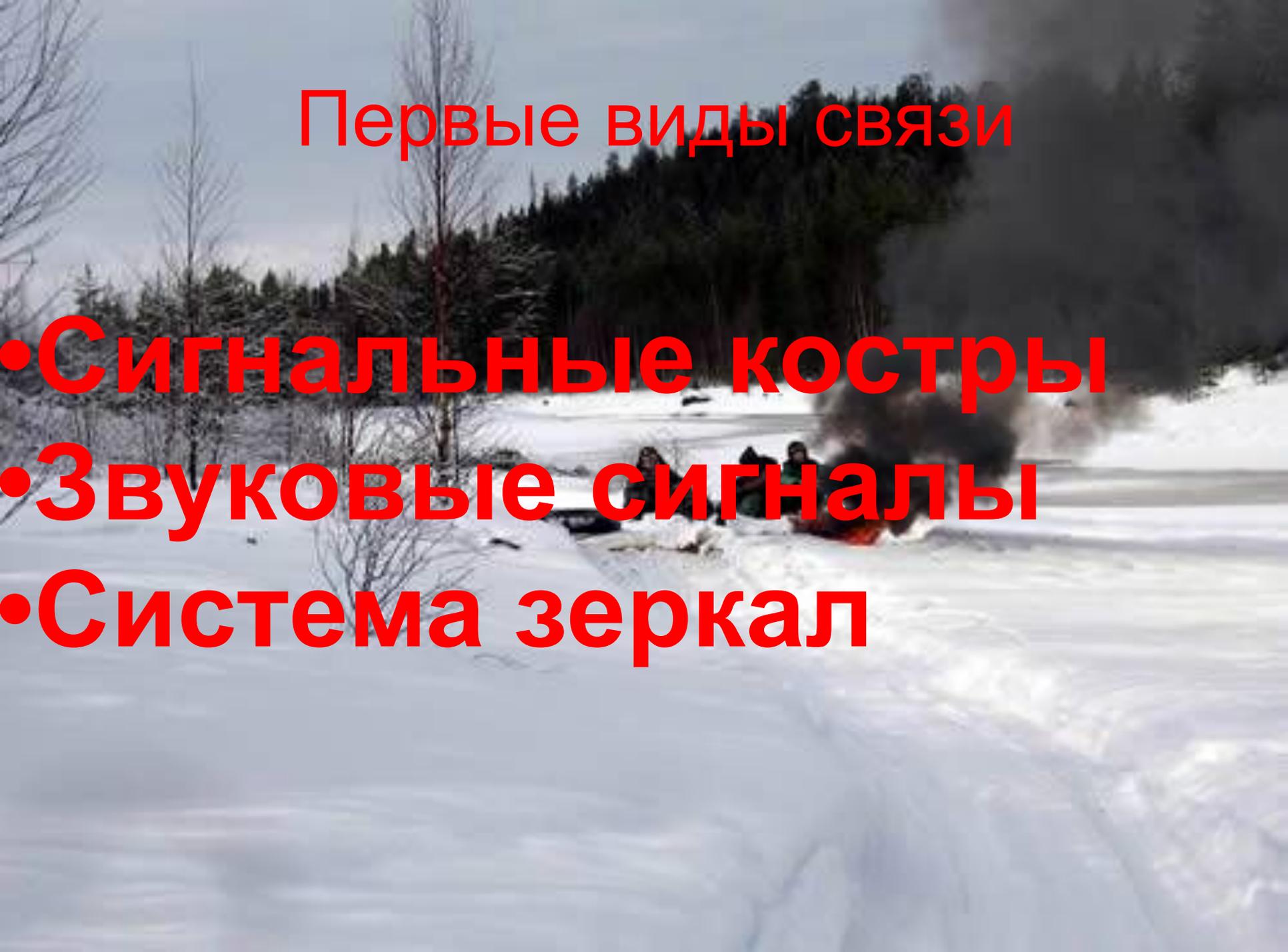
# Радиотелеграфная связь



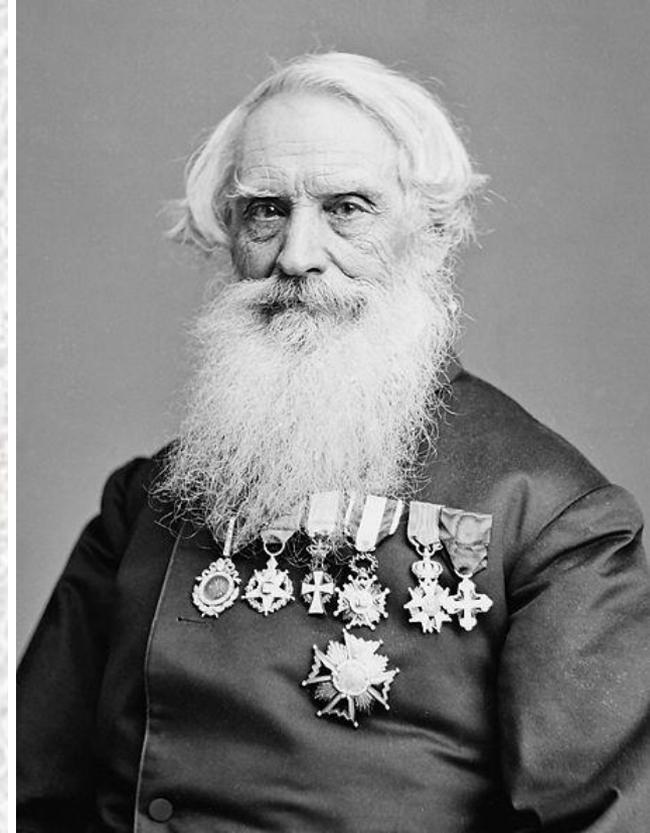
Самуэль  
Морзе



# Первые виды связи

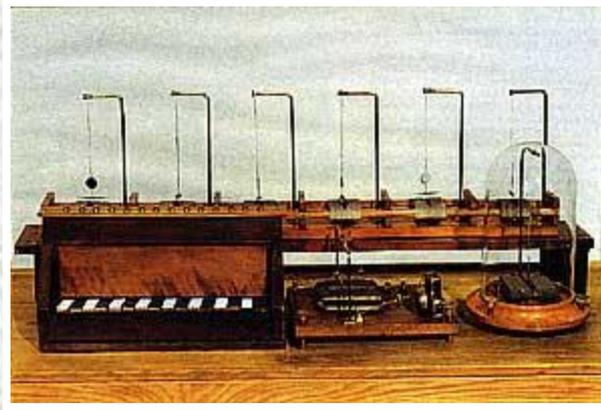
- Сигнальные костры
  - Звуковые сигналы
  - Система зеркал
- 

Сэмюэл Фίνли Бриз Мórзе (27 апреля 1791, Чарлстаун в штате Массачусетс — 2 апреля 1872, Нью-Йорк) — американский изобретатель и художник. Наиболее известные изобретения — электромагнитный пишущий телеграф («Аппарат Морзе», 1836) и код Морзе.



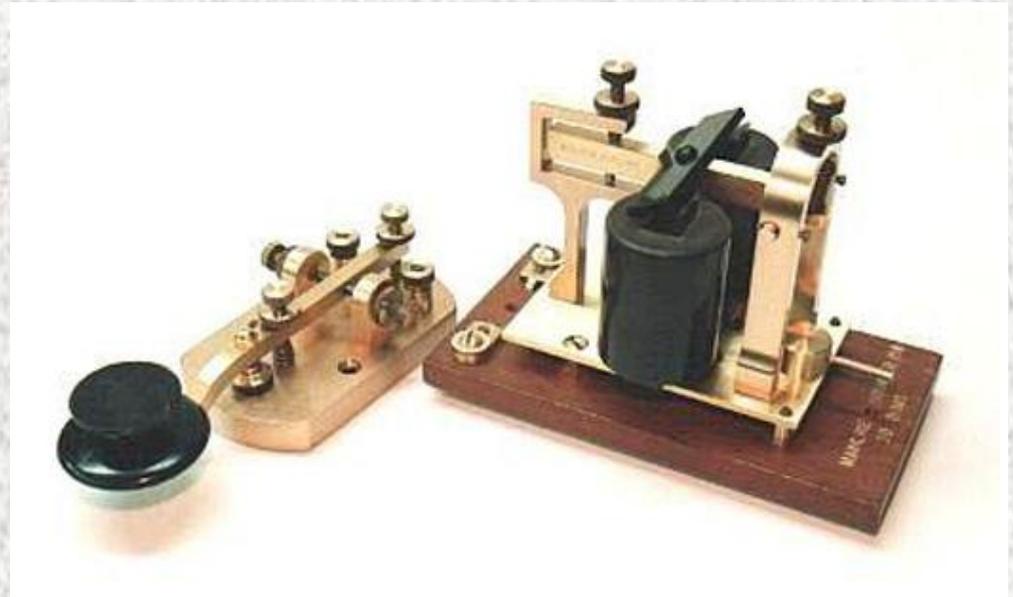
Русский символ	Латинский символ	Код Морзе	«Напев»
А	A	· -	ай-даа
Б	B	- · · ·	баа-ки-те-кут
В	W	· - -	ви-даа-лаа

# Первый телеграф:



□ Телеграф Шиллинга

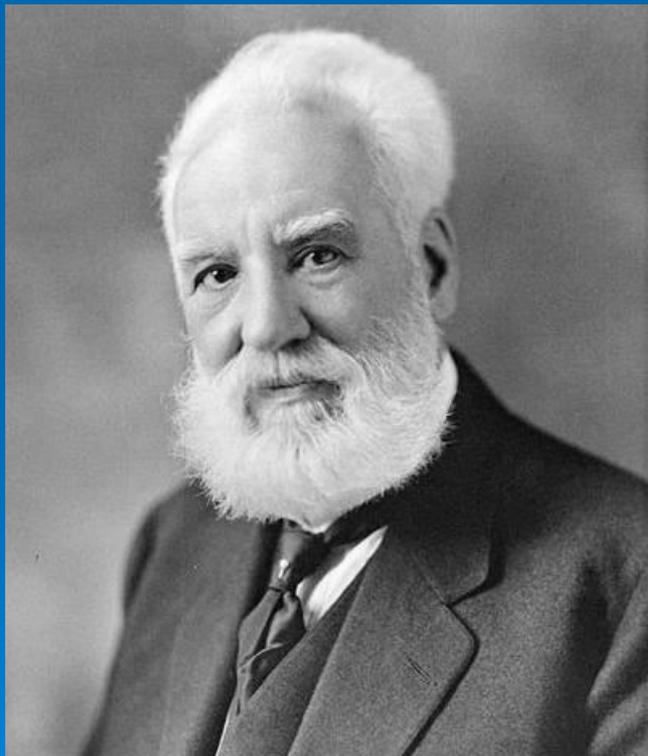
□ Телеграф Уитстона



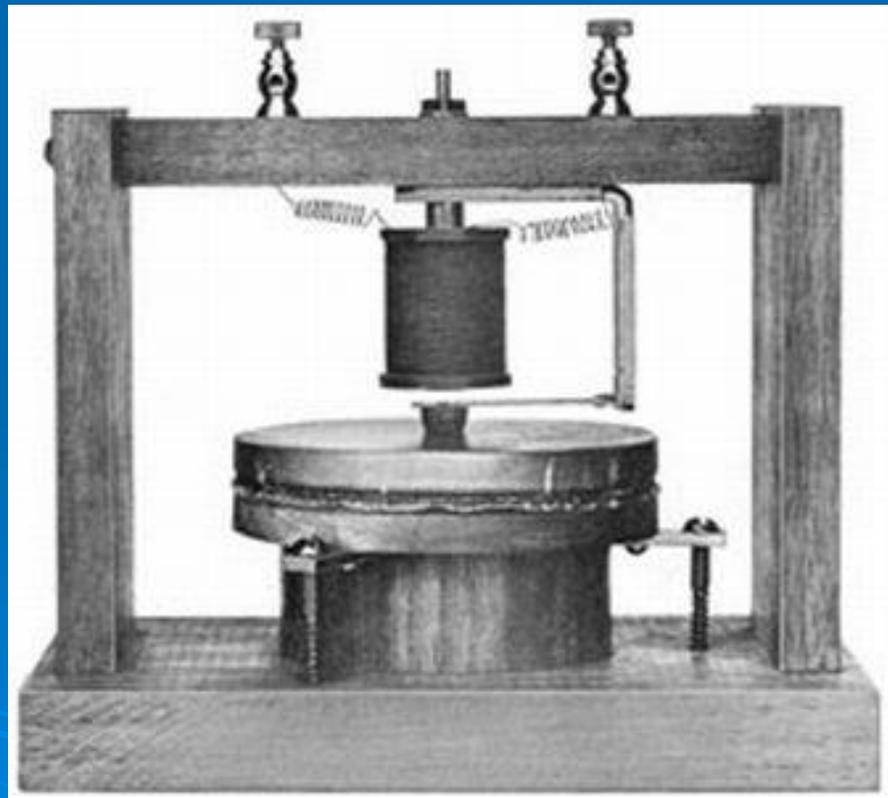
Телеграф Морзе □

# Радиотелефонная связь

- предполагает передачу информации только для приема конкретным абонентом.



Александр Белл



Телефон Белла

# Радиотелефонная связь



# Радиовещание

- передача в эфир речи, музыки, звуковых эффектов с помощью электромагнитных волн

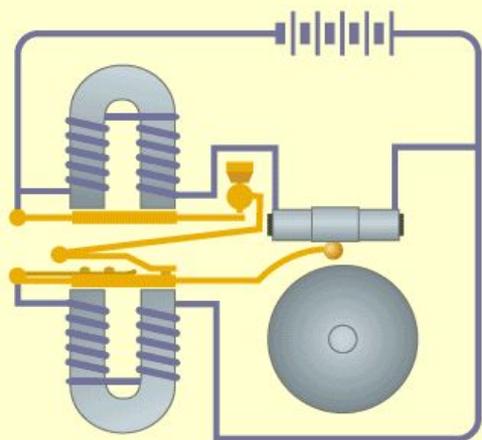


Первый ламповый приемник

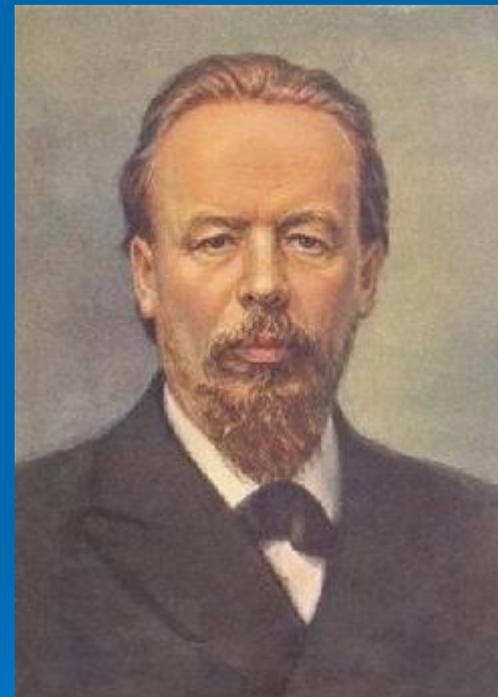
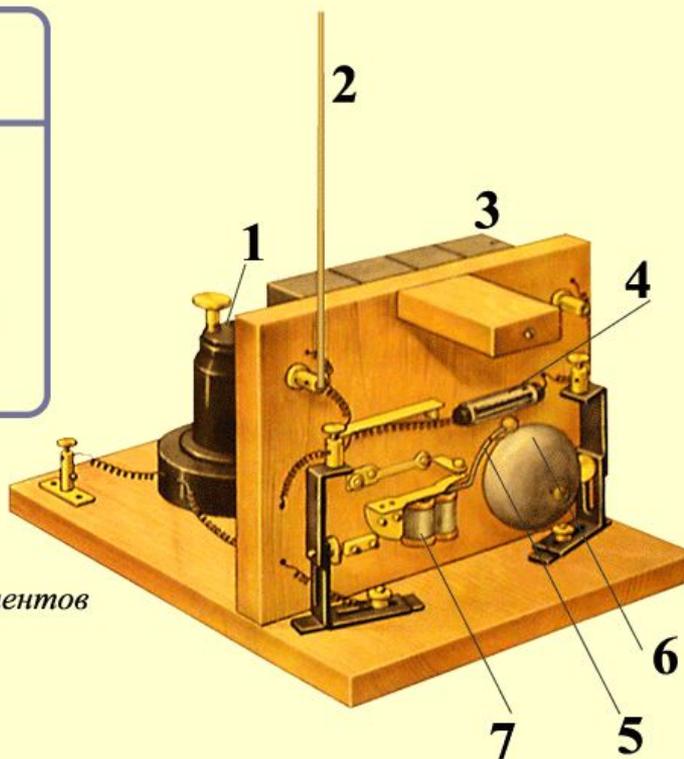


Радиоприемник  
90-х годов

# В апреле 1895 г. А.С.Попов создал первый приемник

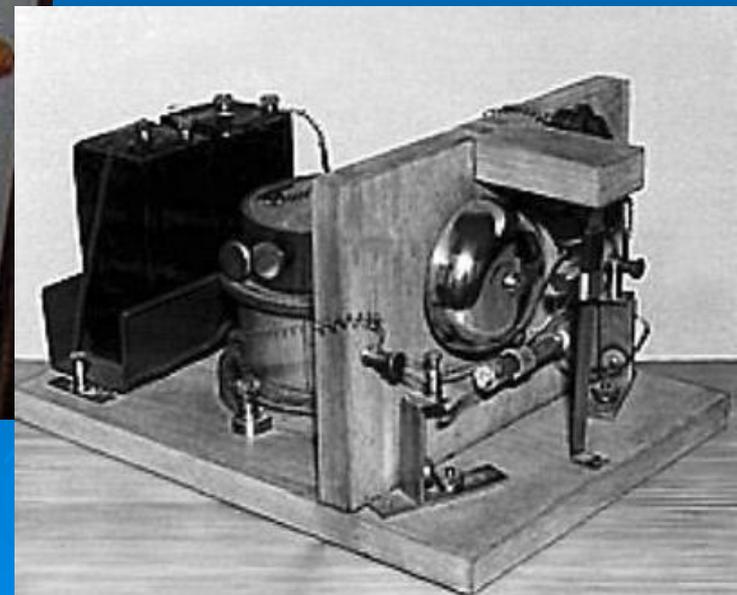
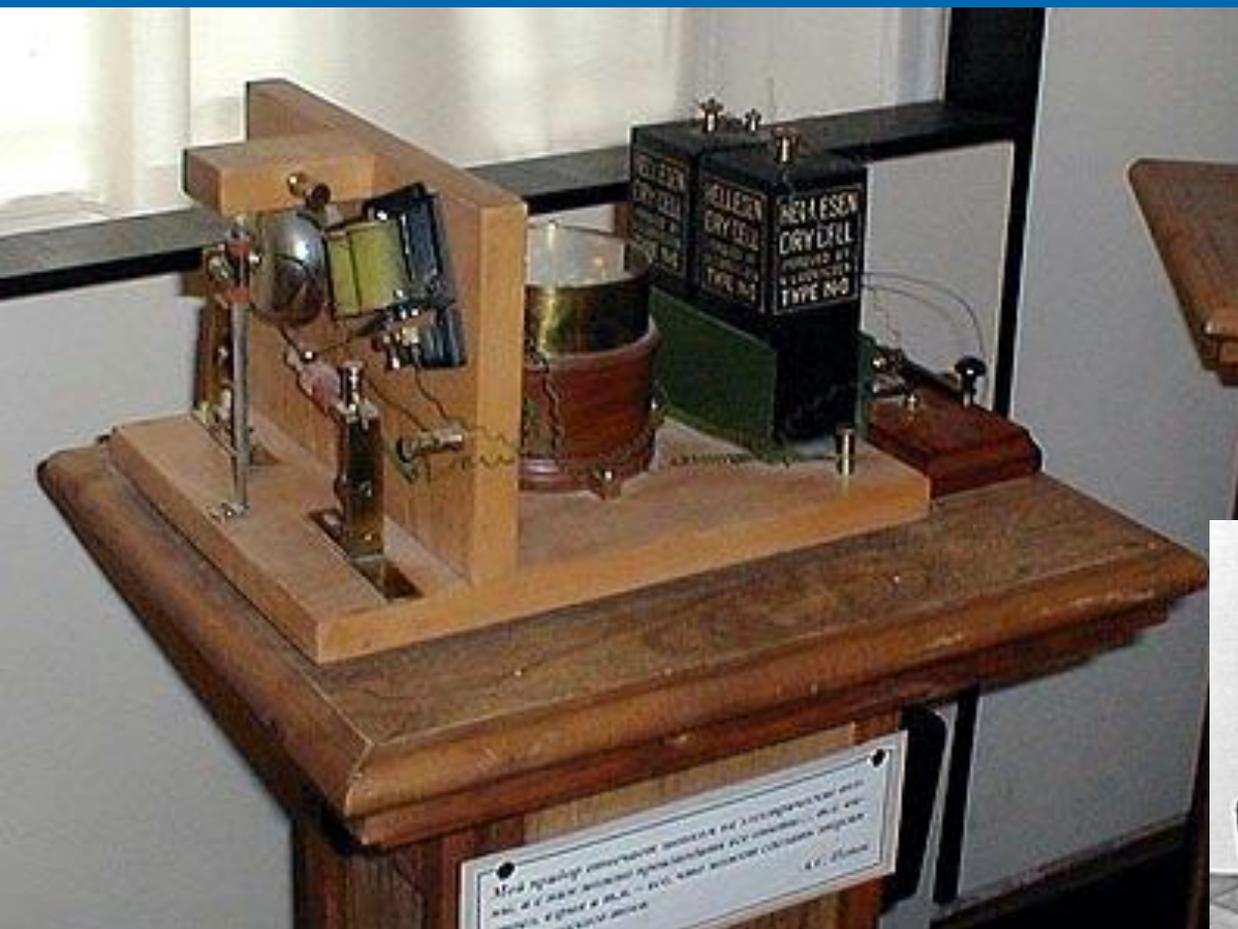


1. Электромагнитное реле
2. Антенный провод
3. Батарея гальванических элементов
4. Когерер
5. Молоточек звонка
6. Чашечка звонка
7. Электромагнит звонка



А.С.Попов

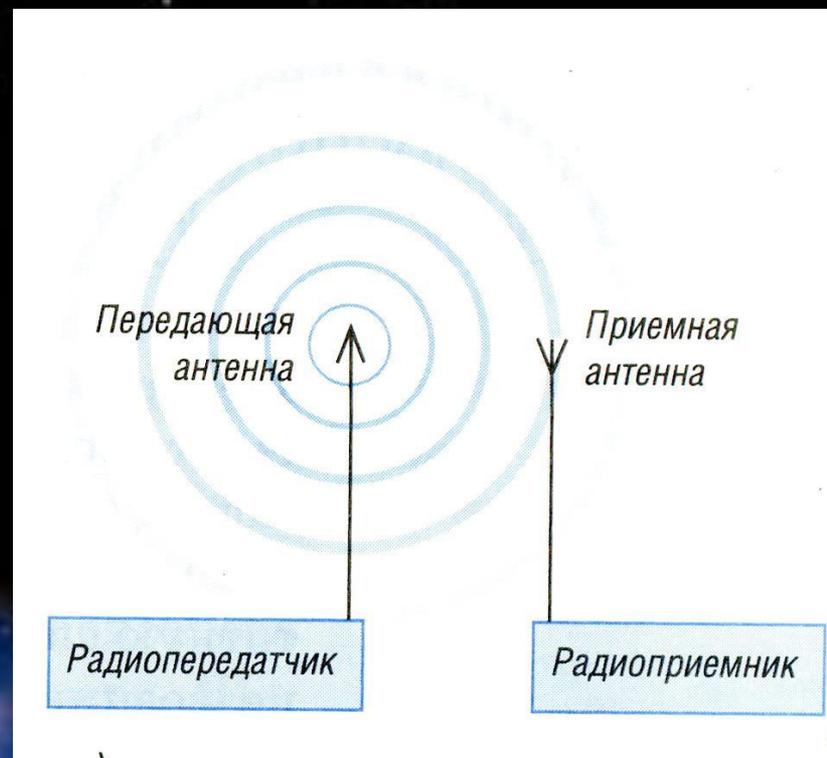
# Первый радиоприемник, созданный А.С.Поповым





ПРИНЦИП РАДІОСВЯЗИ

# Принципиальная схема радиосвязи



# Физические основы радиопередачи



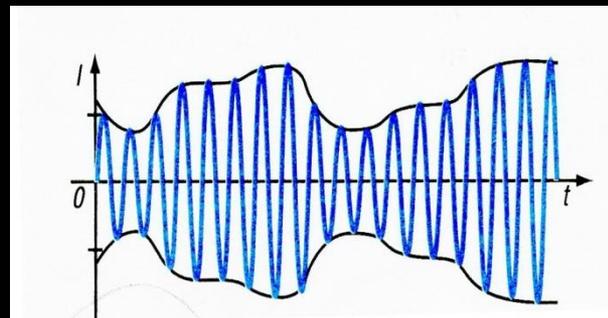
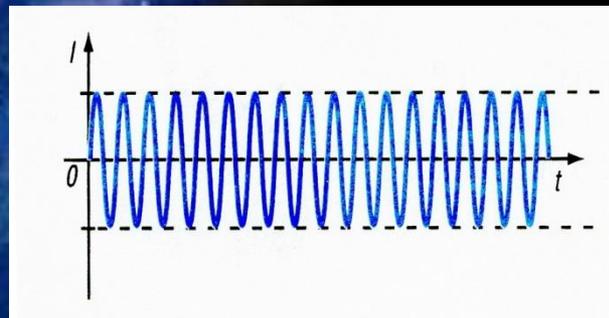
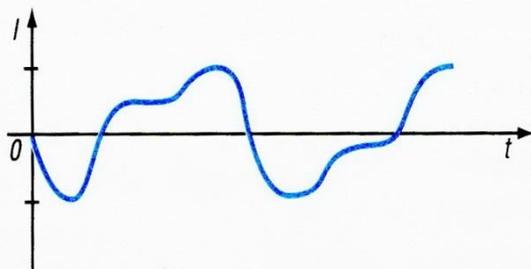
Электромагнитные колебания



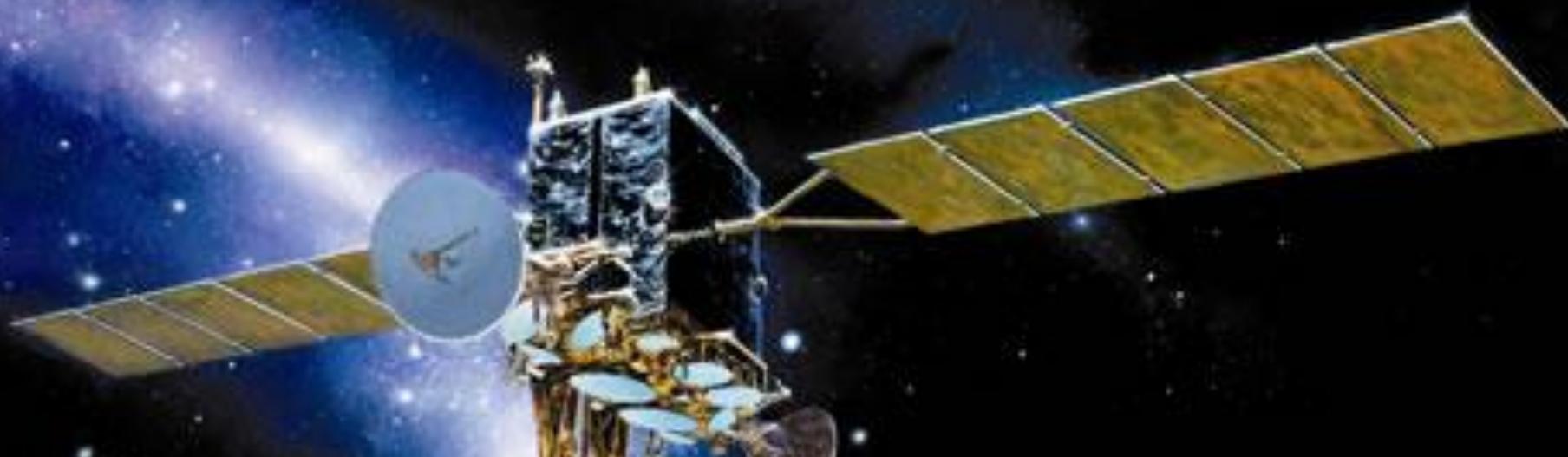
Электромагнитные волны

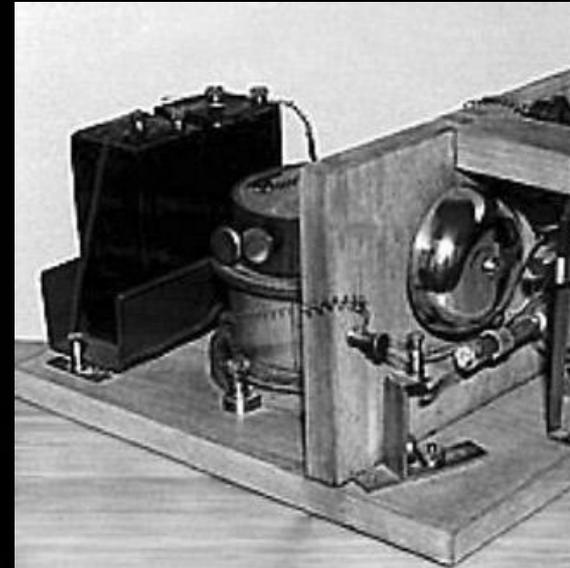
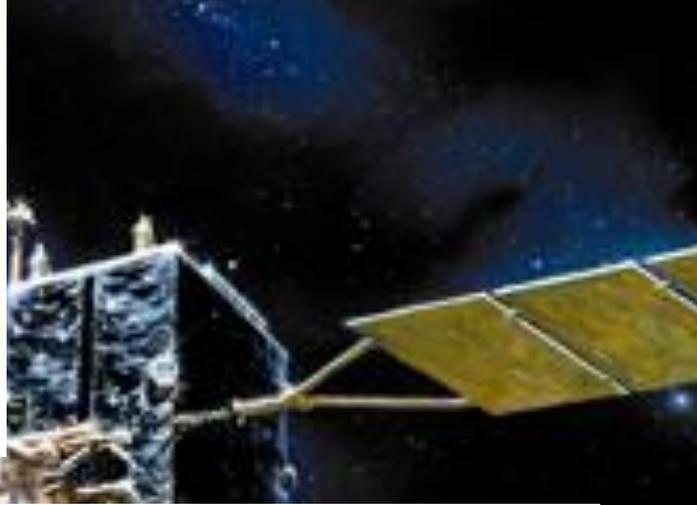


Электромагнитные колебания

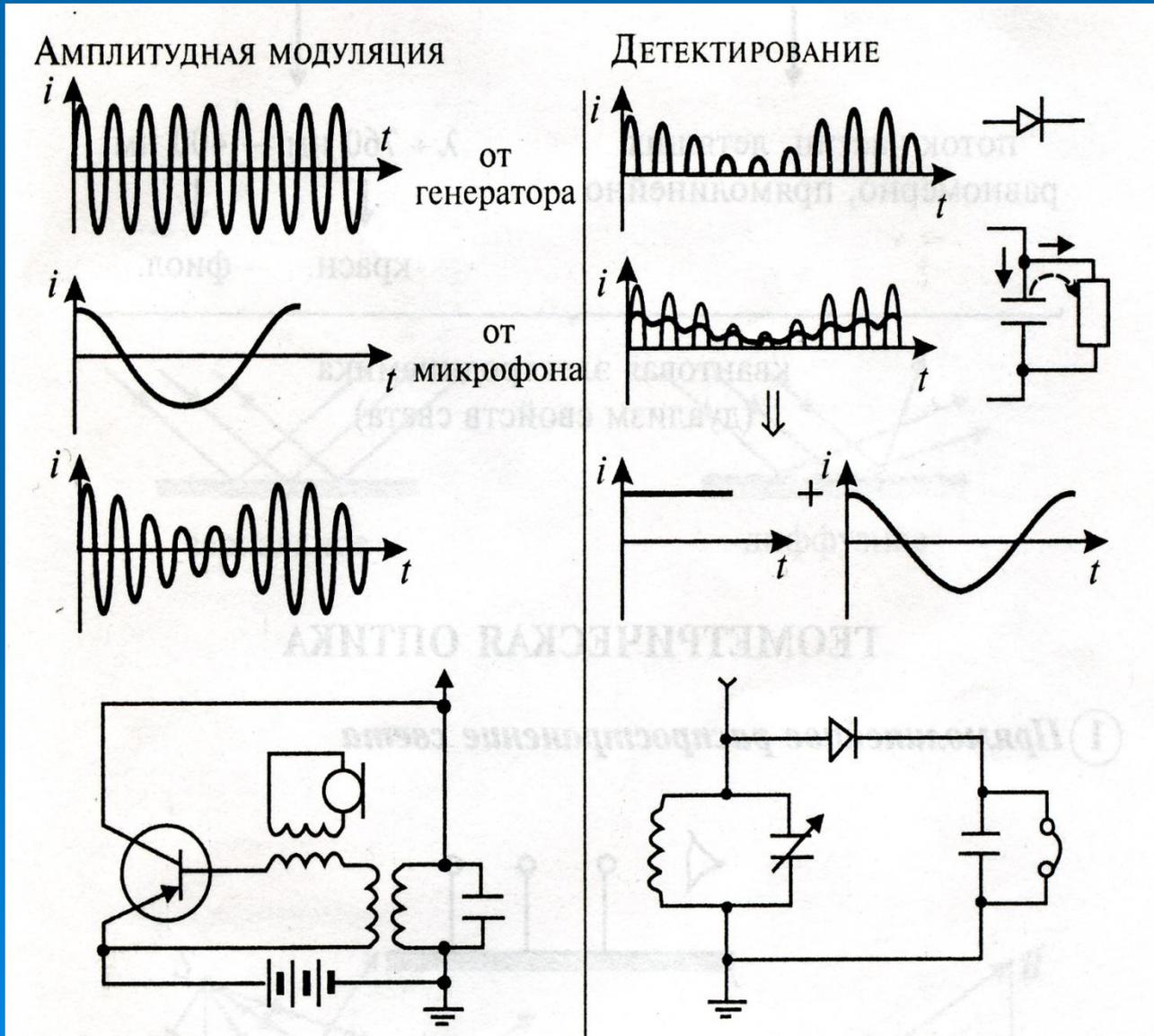


# Передача информации при помощи радиосвязи



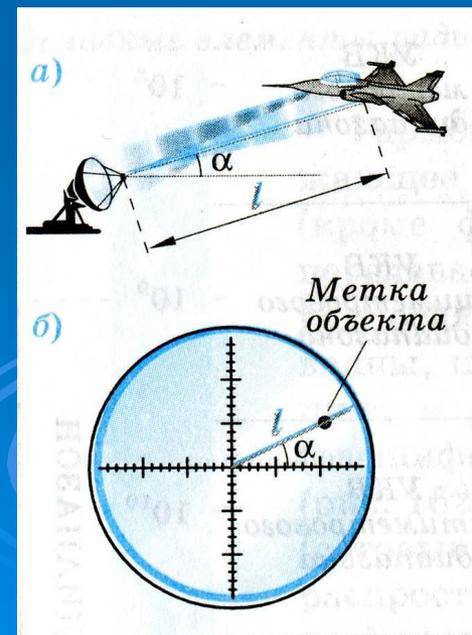
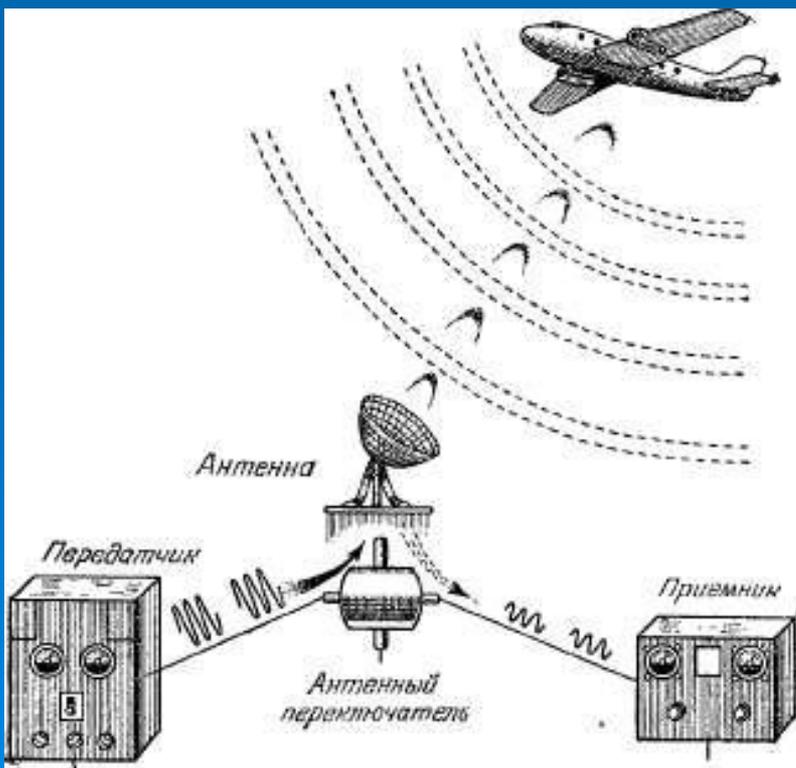


# Физические основы радиосвязи

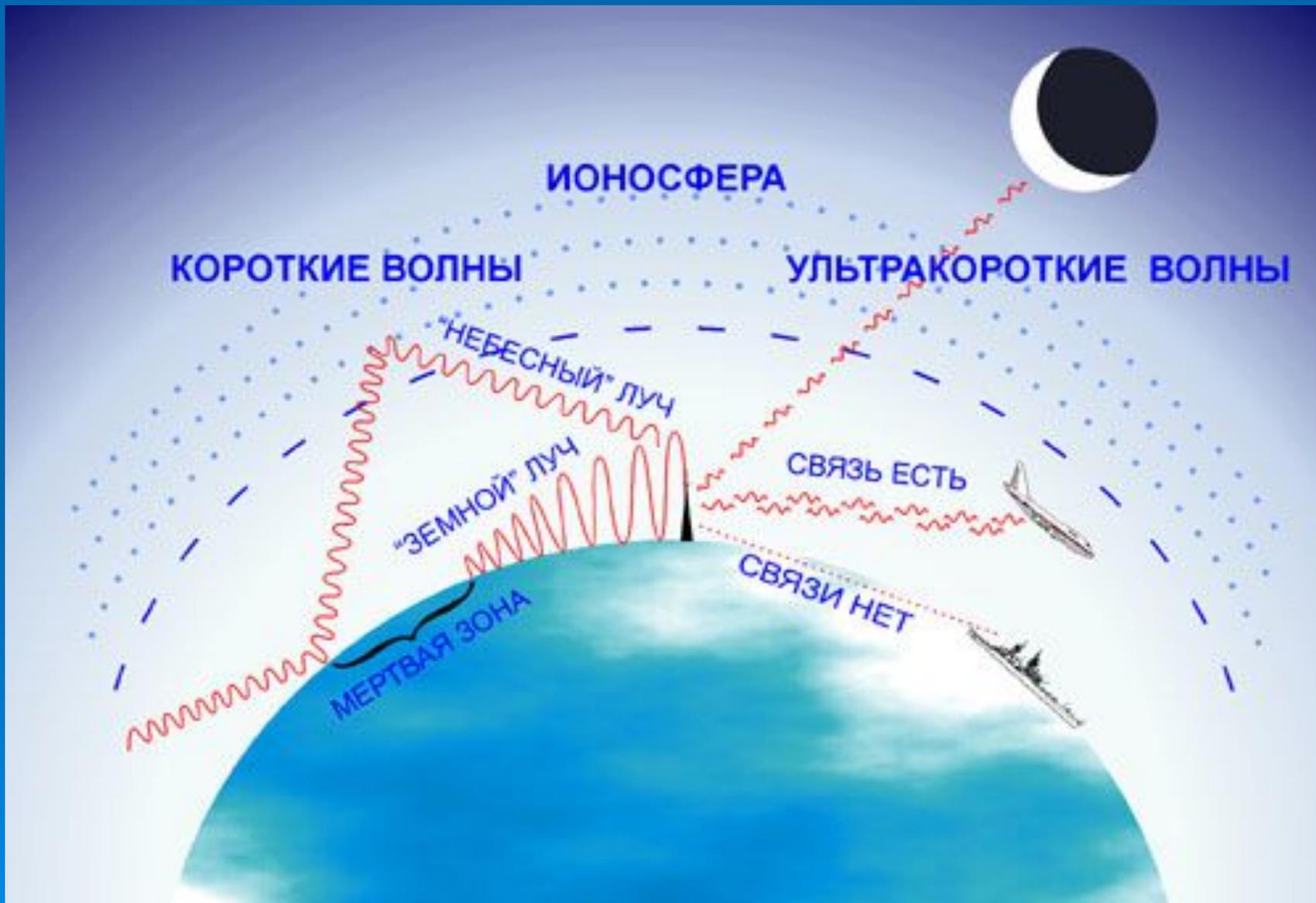


# Радиолокация

- обнаружение объектов и определение их координат с помощью отражения радиоволн

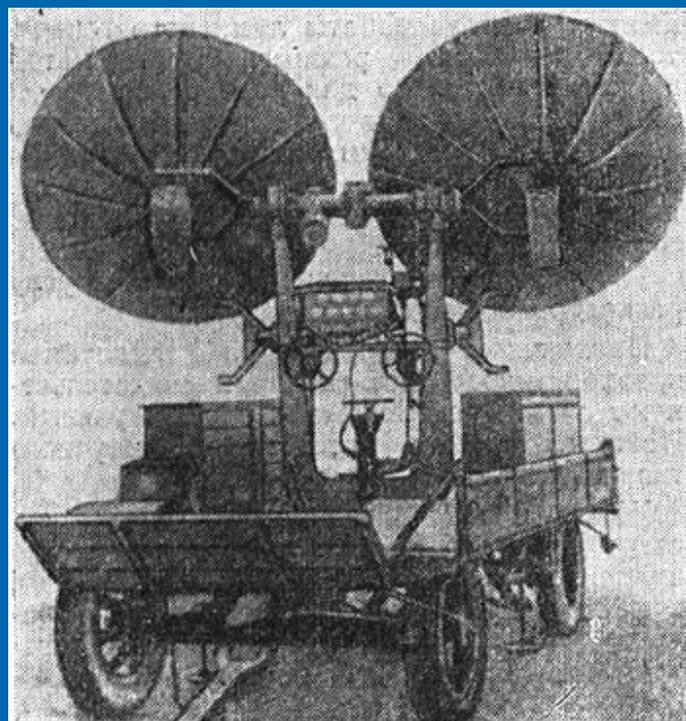


# Радиолокация



# РАДИОЛОКАЦИЯ

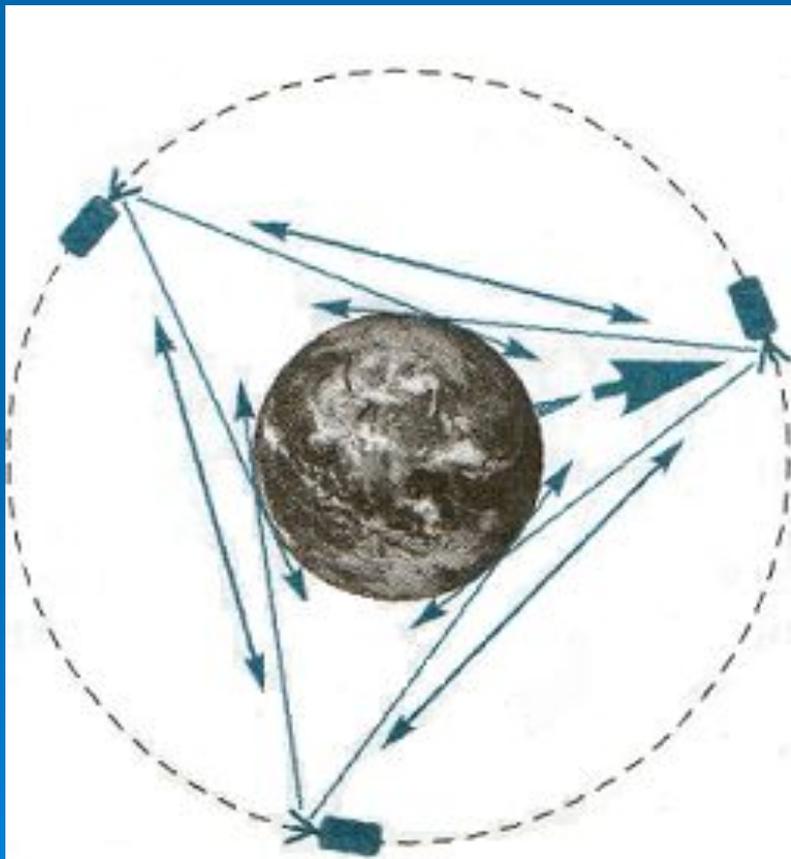




**Зенитный радиоскатель «Буря».**



# Космическая радиосвязь



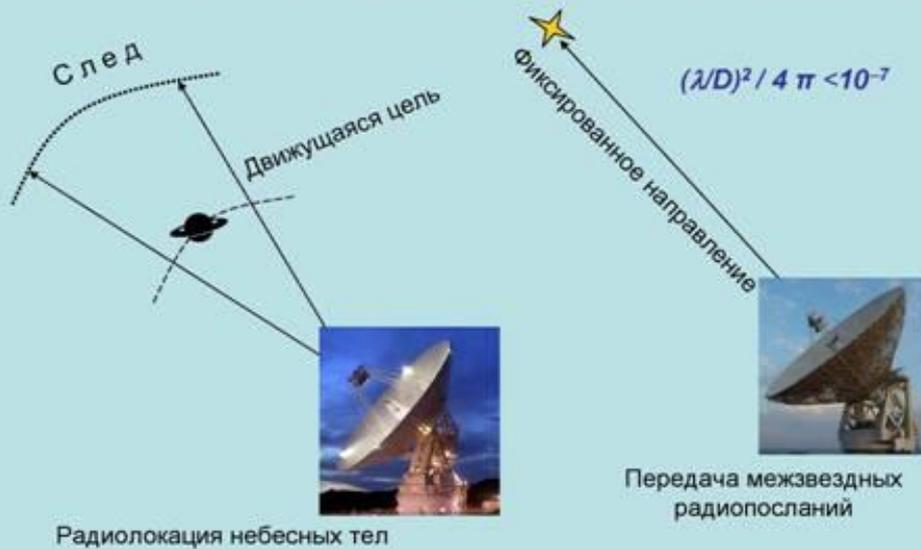


# Аварийная радиоспасательная служба



# Радиоастрономия

Излучение при радиолокации небесных тел и при передаче межзвездных радиопосланий



1. Открытие космических источников радиоизлучения
2. Инструменты и методы радиоастрономии



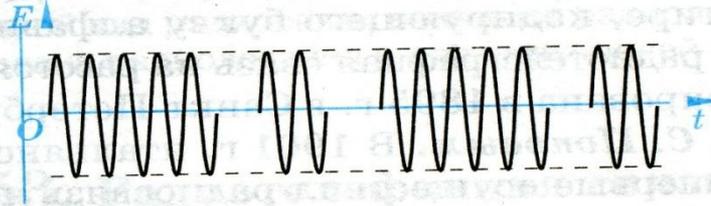
# Телевидение

- осуществляет передачу информации с помощью радиоволн. Так же как и звуковой сигнал, волны несут изображение

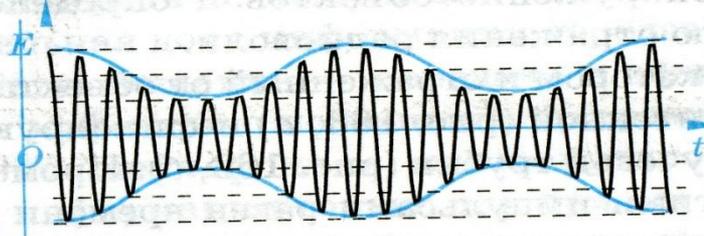


# Кодирование сигнала

Радиотелеграфная связь

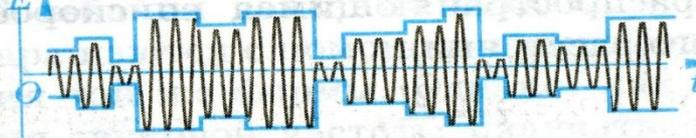


Радиотелефонная связь, радиовещание

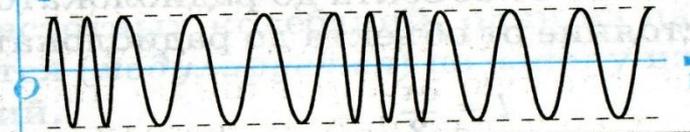


Телевидение

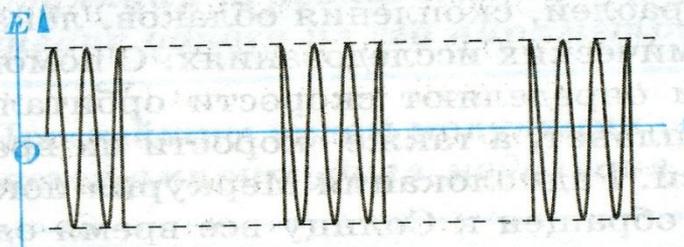
а) видеосигнал



б) звуковой сигнал



Радиолокация



$\lambda, \text{ м}$

$10^4$

$10^3$

$10^2$

10

1

$10^{-1}$

$10^{-2}$

$\nu, \text{ Гц}$

$10^5$

$10^6$

$10^7$

$10^8$

$10^9$

$10^{10}$

$10^{11}$

Длинные  
волны

$\lambda = 10^3 - 10^4 \text{ м}$

Средние  
волны

$\lambda = 10^2 - 10^3 \text{ м}$

Короткие  
волны

$\lambda = 10 - 10^2 \text{ м}$

УКВ  
метрового  
диапазона

УКВ  
дециметрового  
диапазона

УКВ  
сантиметрового  
диапазона

УКВ  
миллиметрового  
диапазона

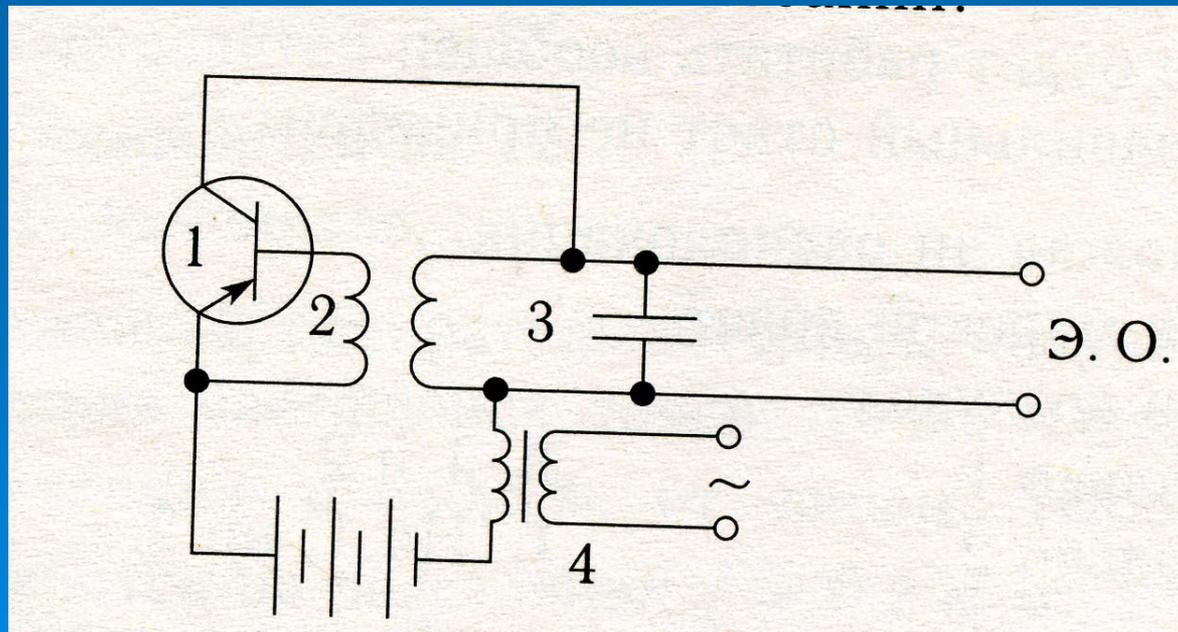
РАДИО-ДИАПАЗОН

СВЧ-ДИАПАЗОН

## Подведение итогов урока:

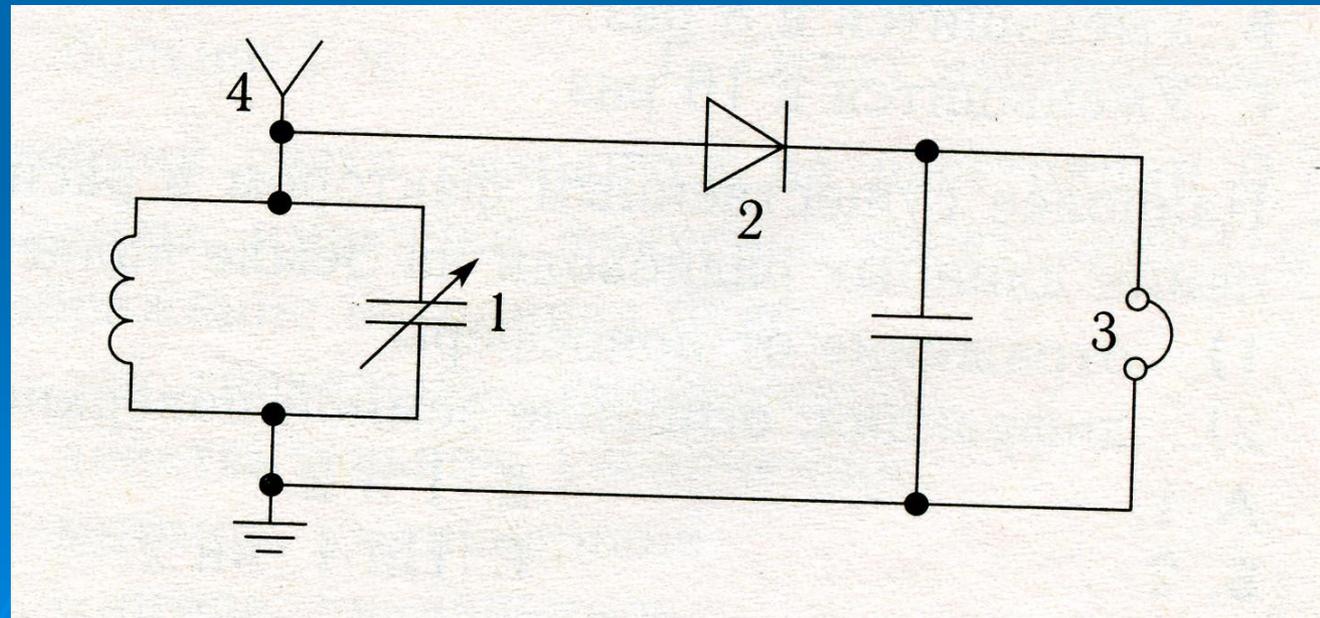
1. На рисунке изображена принципиальная электрическая схема генератора модулированных колебаний. В каком элементе генератора непосредственно возникают модулированные колебания?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4



□ 2. На рисунке изображена схема детекторного приемника. С помощью какого элемента приемника осуществляется преобразование модулированных колебаний в пульсирующие?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4



3. Возможна ли радиолокация...

1)....в вакууме?

2)....в морской воде?

А. Только 1.

Б. Только 2.

В. 1 и 2.

Г. Ни в 1, ни 2.



# Домашнее задание

- 52-53(Касьянов),
- Куперштейн стр.21 пункт 5, 6.
- № 12.52, 12.50, 12.51 Черноуцан.