

Развитие средств связи

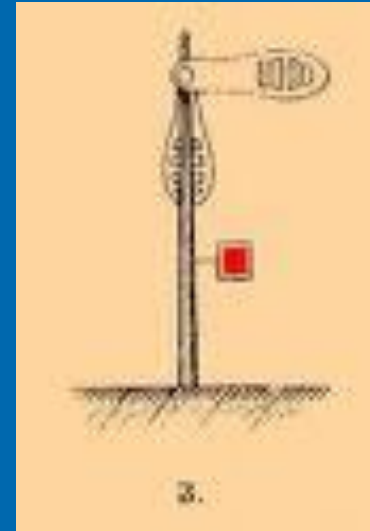
С древнейших времен и до наших дней



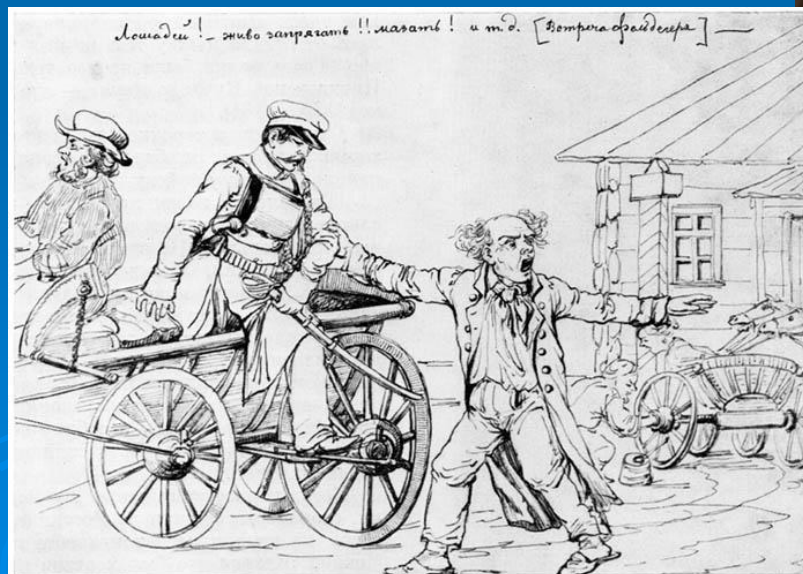
Цели урока:

- 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

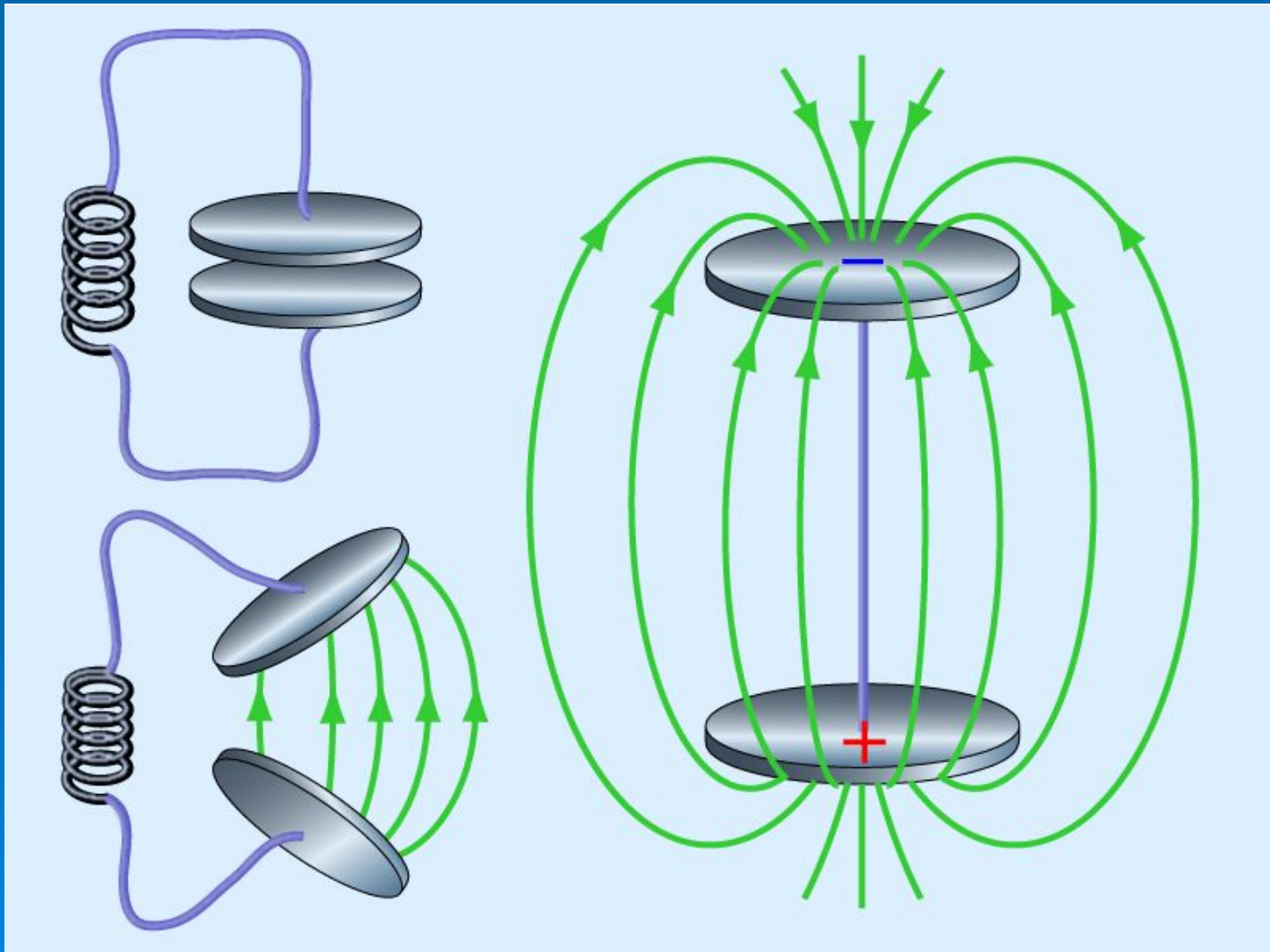


«Лошадей! — Живо запрягать!!... (Встреча фельдшера)».
Рисунок из альбома П. И. Челищева. 1830-е гг.

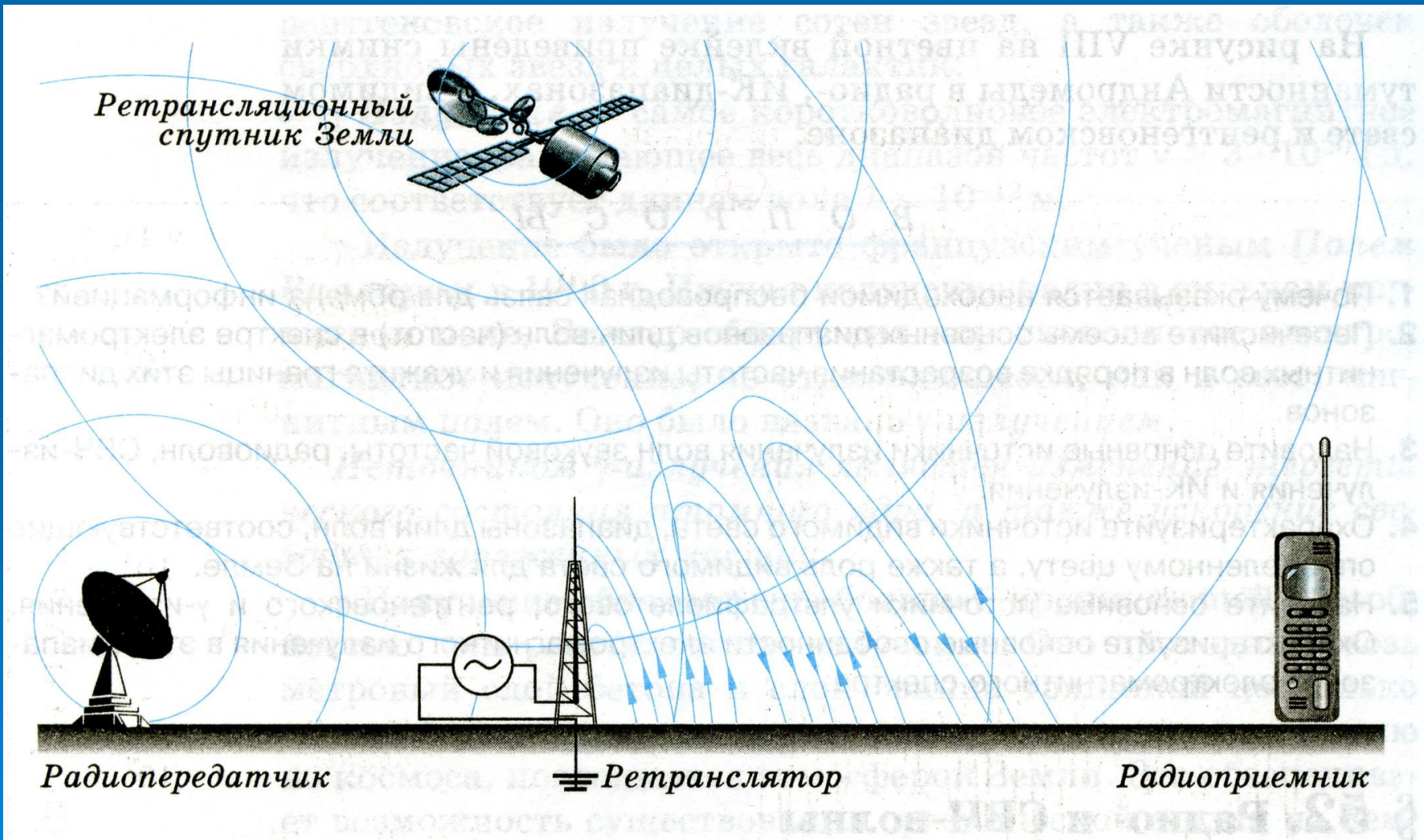
Подумайте, и ответьте:

- 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

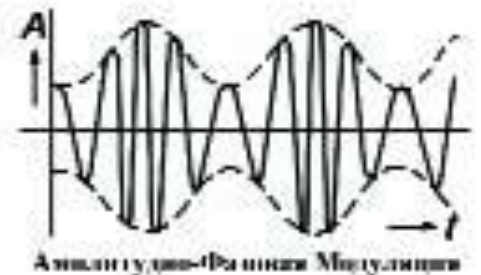
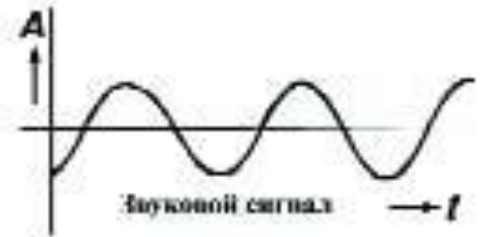
Виды радиосвязи:

- 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

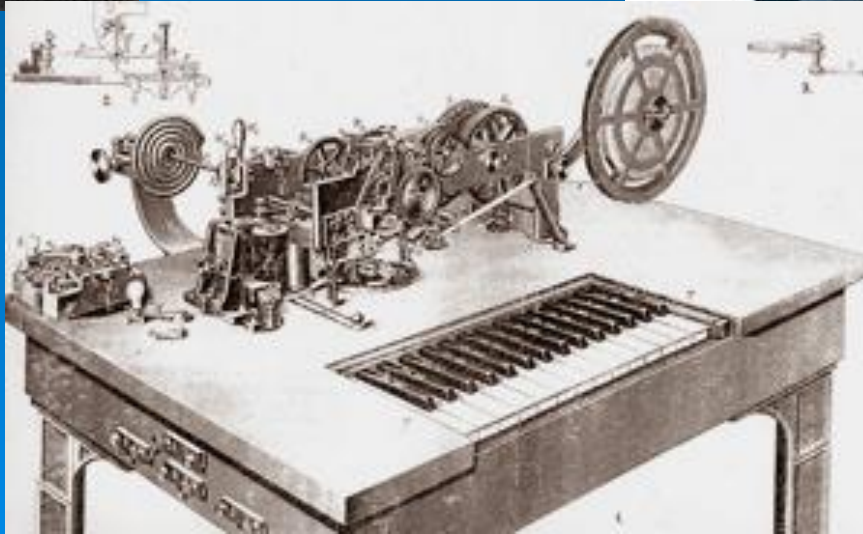
- осуществляется путем передачи сочетания точек и тире, кодирующего букву алфавита в азбуке Морзе.



Радиотелеграфная связь



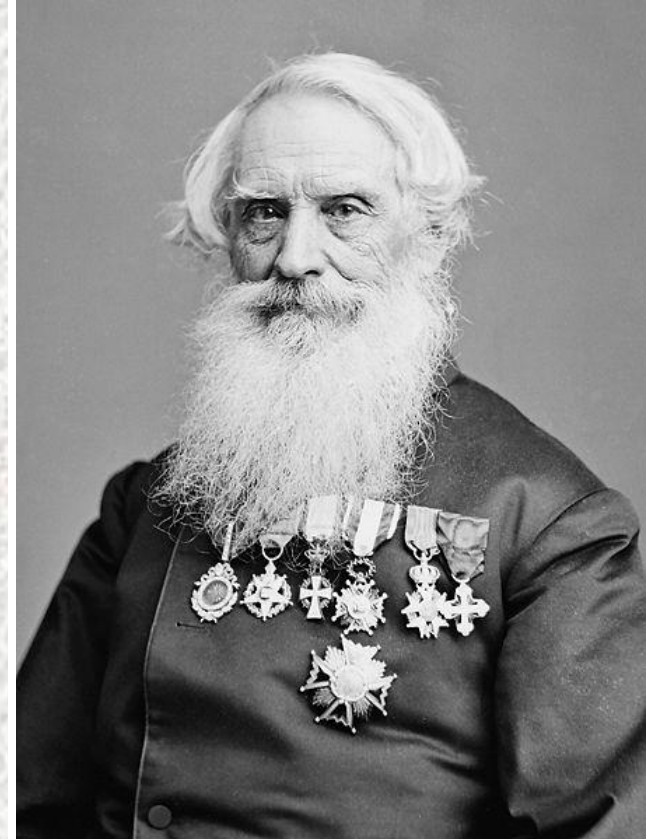
Самуэль
Морзе



Первые виды связи

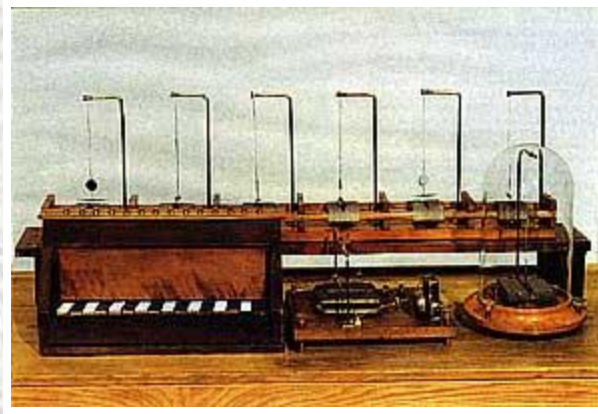
- Сигнальные костры
 - Звуковые сигналы
 - Система зеркал
- 
- A photograph of a snowy winter landscape. In the middle ground, a fire is burning brightly, sending a large plume of dark smoke into the air. Several people are huddled around the fire, likely for warmth. The background consists of a dense forest of evergreen trees under a clear, bright sky. The foreground is a vast, flat expanse of snow with some faint tracks.

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

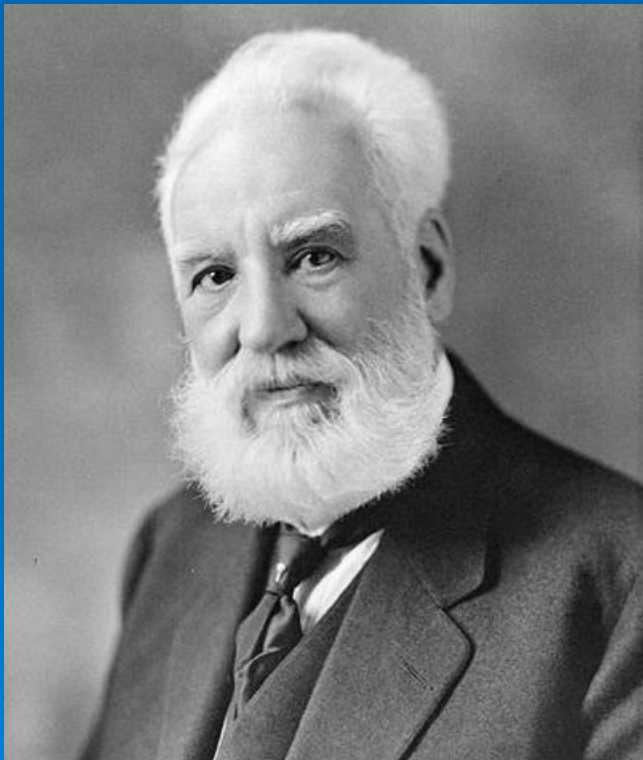
□ Телеграф Уитстона



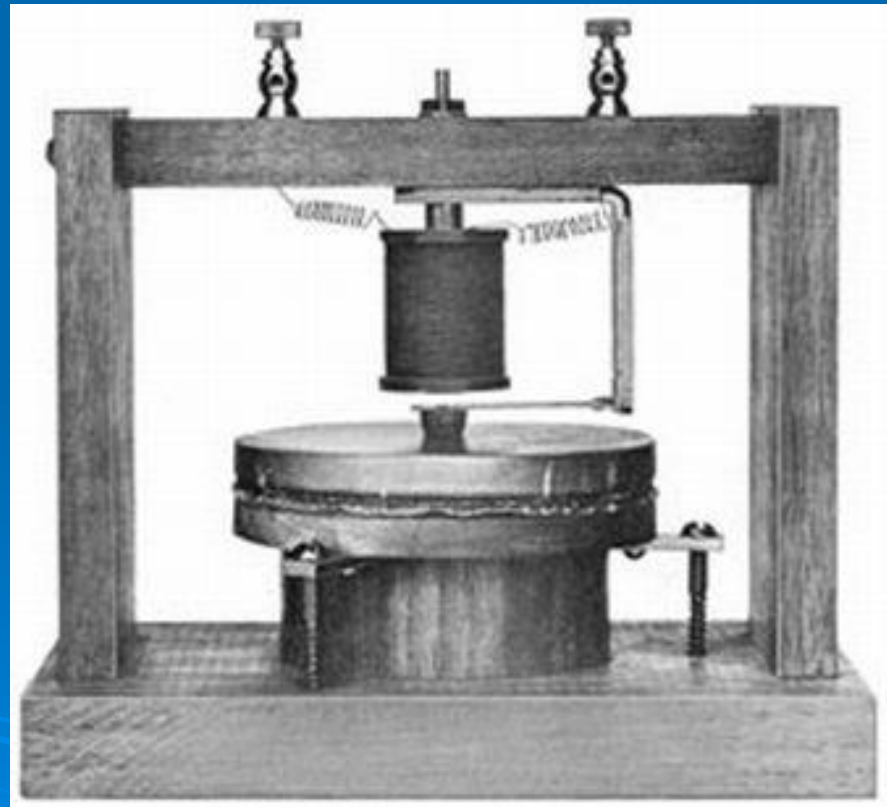
Телеграф Морзе □

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

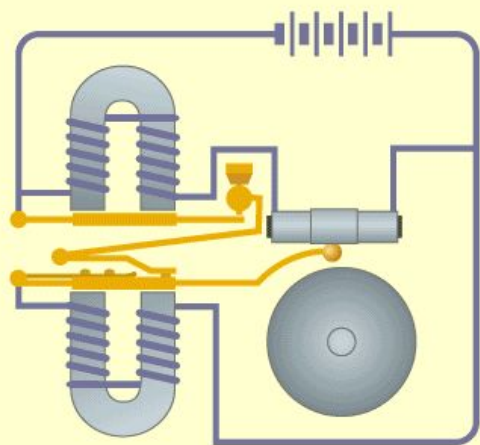


Первый ламповый приемник

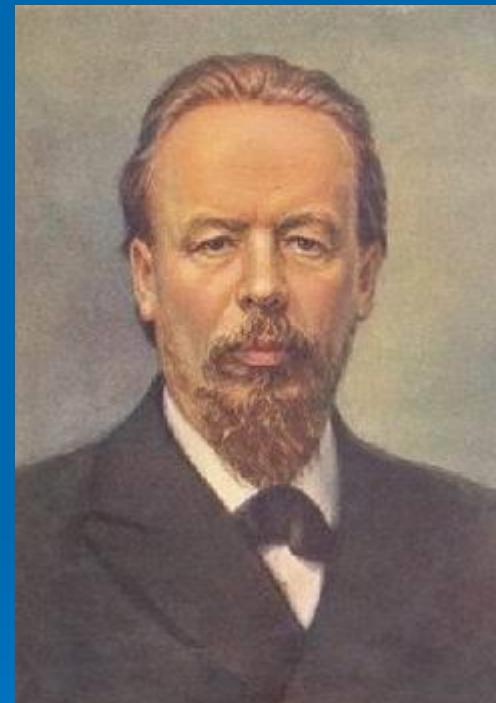
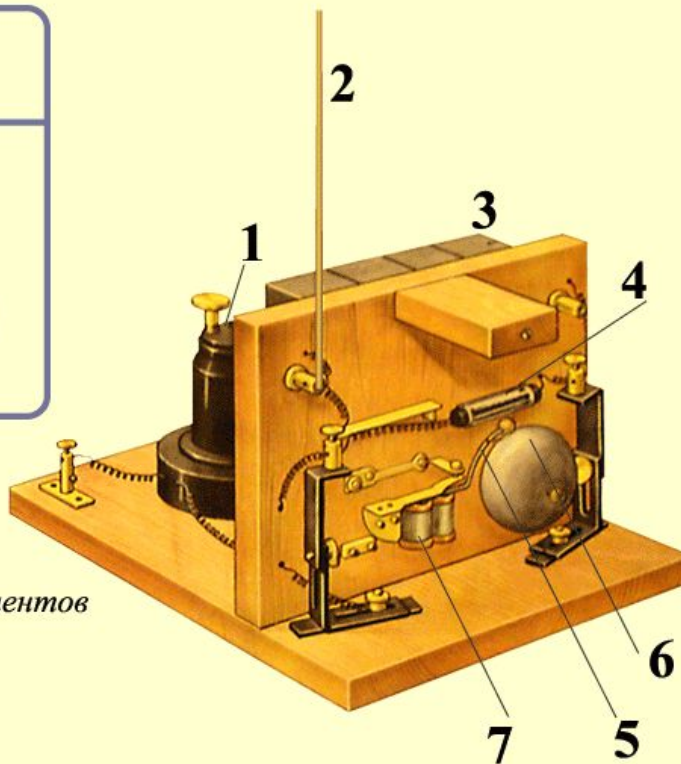


Радиоприемник
90-х годов

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

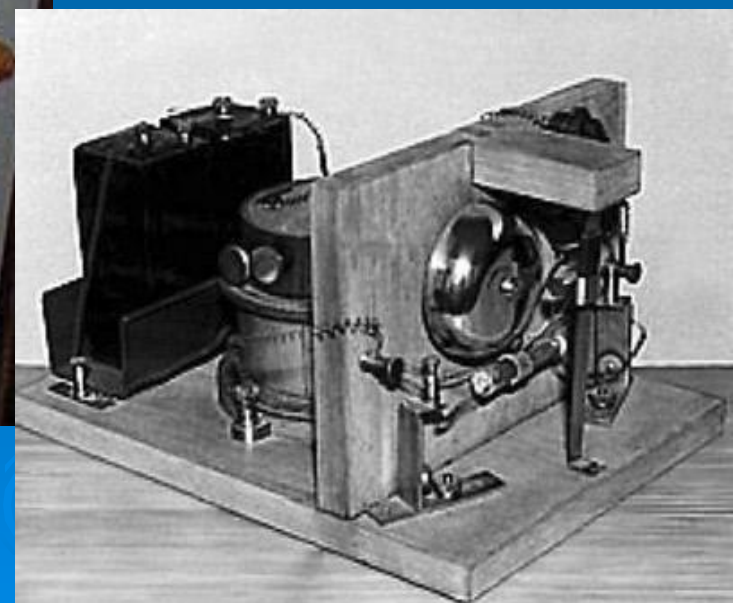
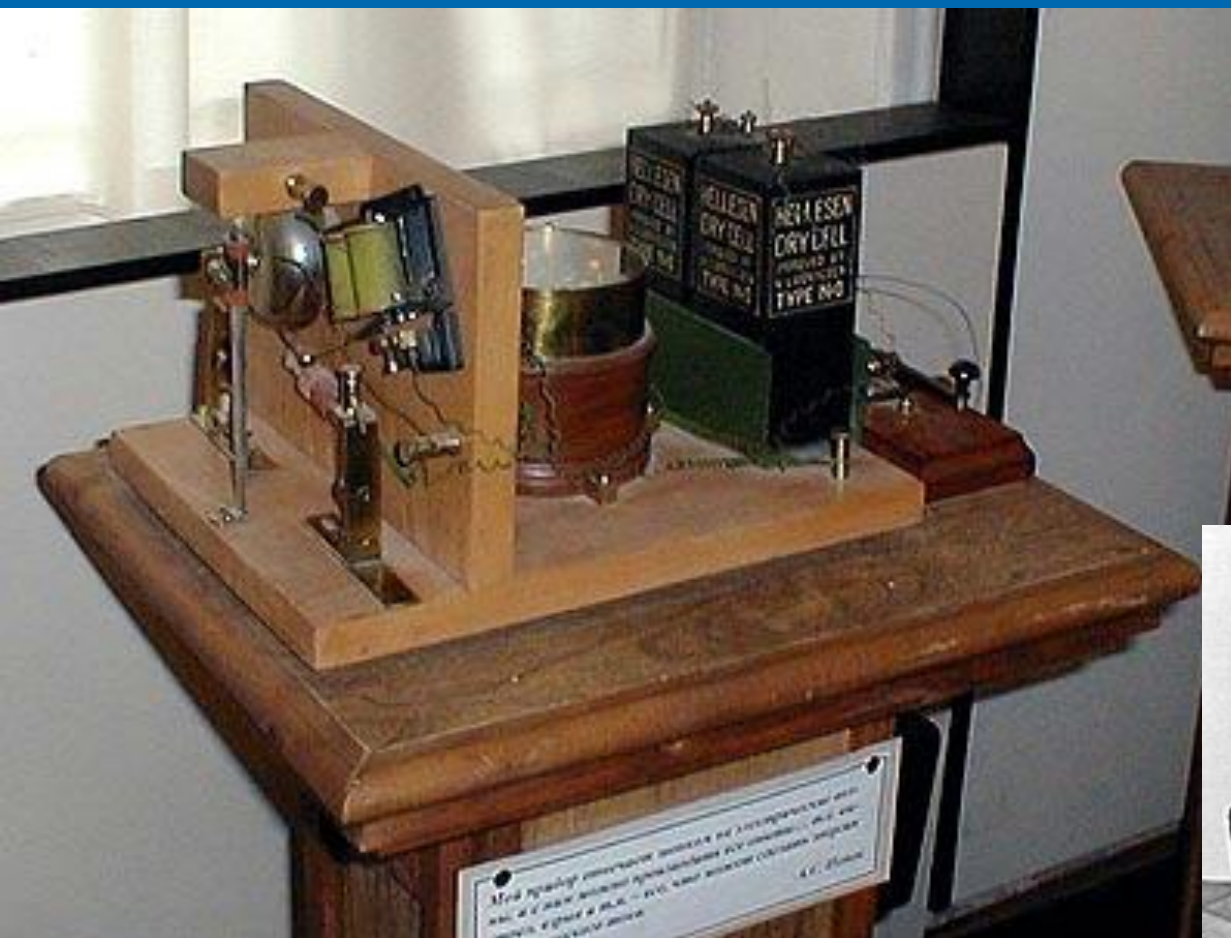


1. Электромагнитное реле
2. Антенный провод
3. Батарея гальванических элементов
4. Когерер
5. Молоточек звонка
6. Чашечка звонка
7. Электромагнит звонка



А.С.Попов

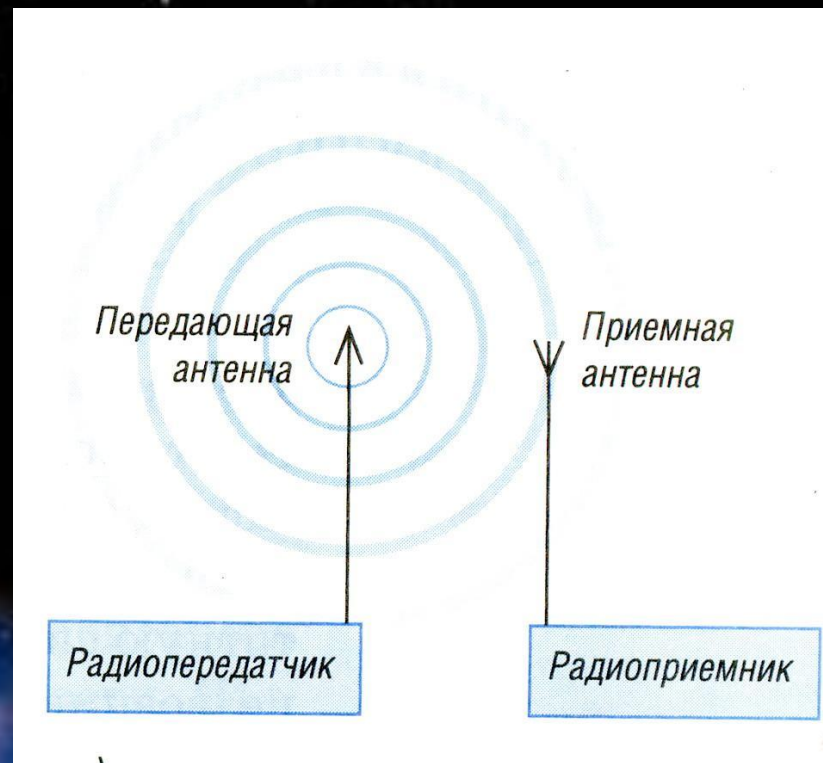
Первый радиоприемник, созданный А.С.Поповым





ПРИНЦИП РАДІОСВ'ЯЗИ

Принципиальная схема радиосвязи



Физические основы радиопередачи



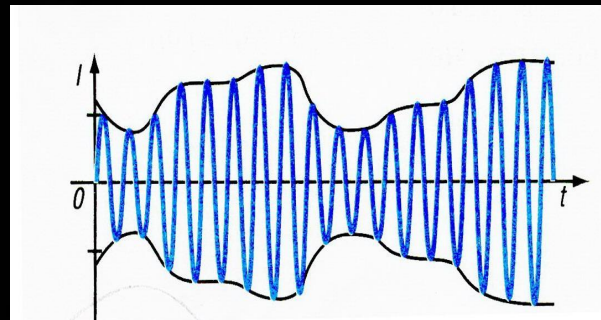
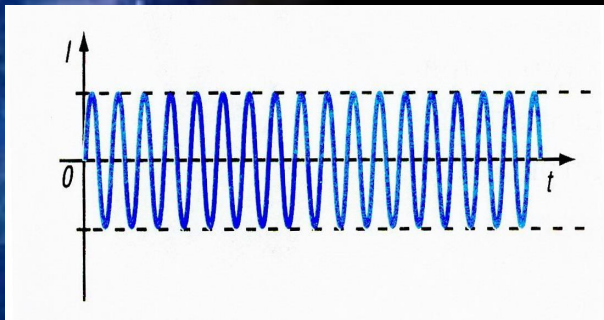
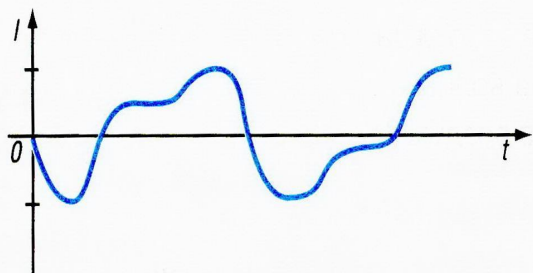
Электромагнитные колебания



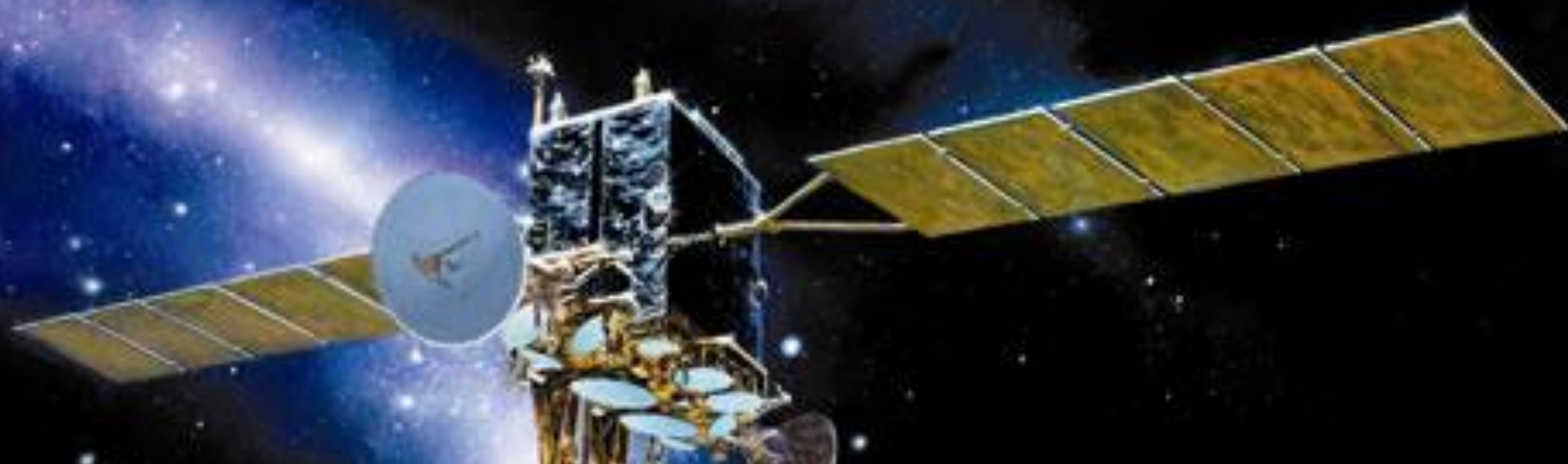
Электромагнитные волны

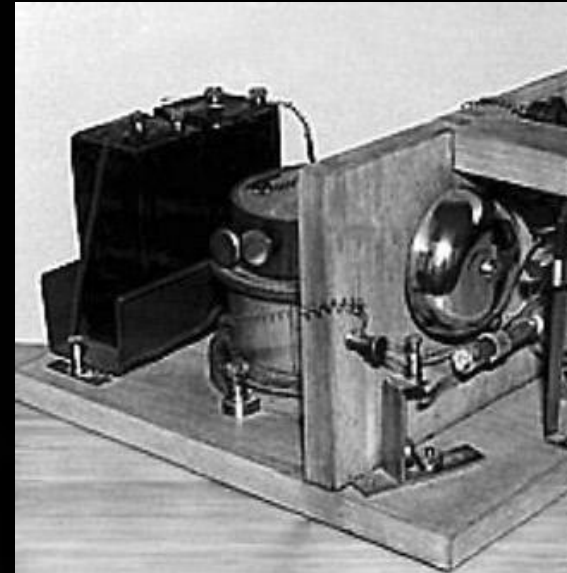
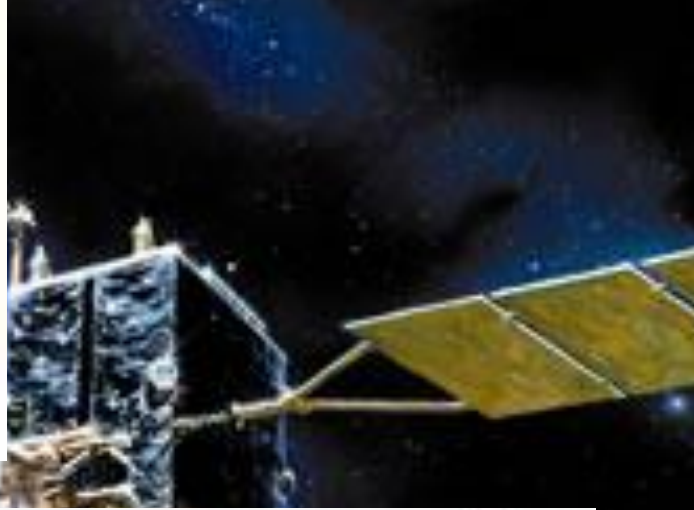


Электромагнитные колебания

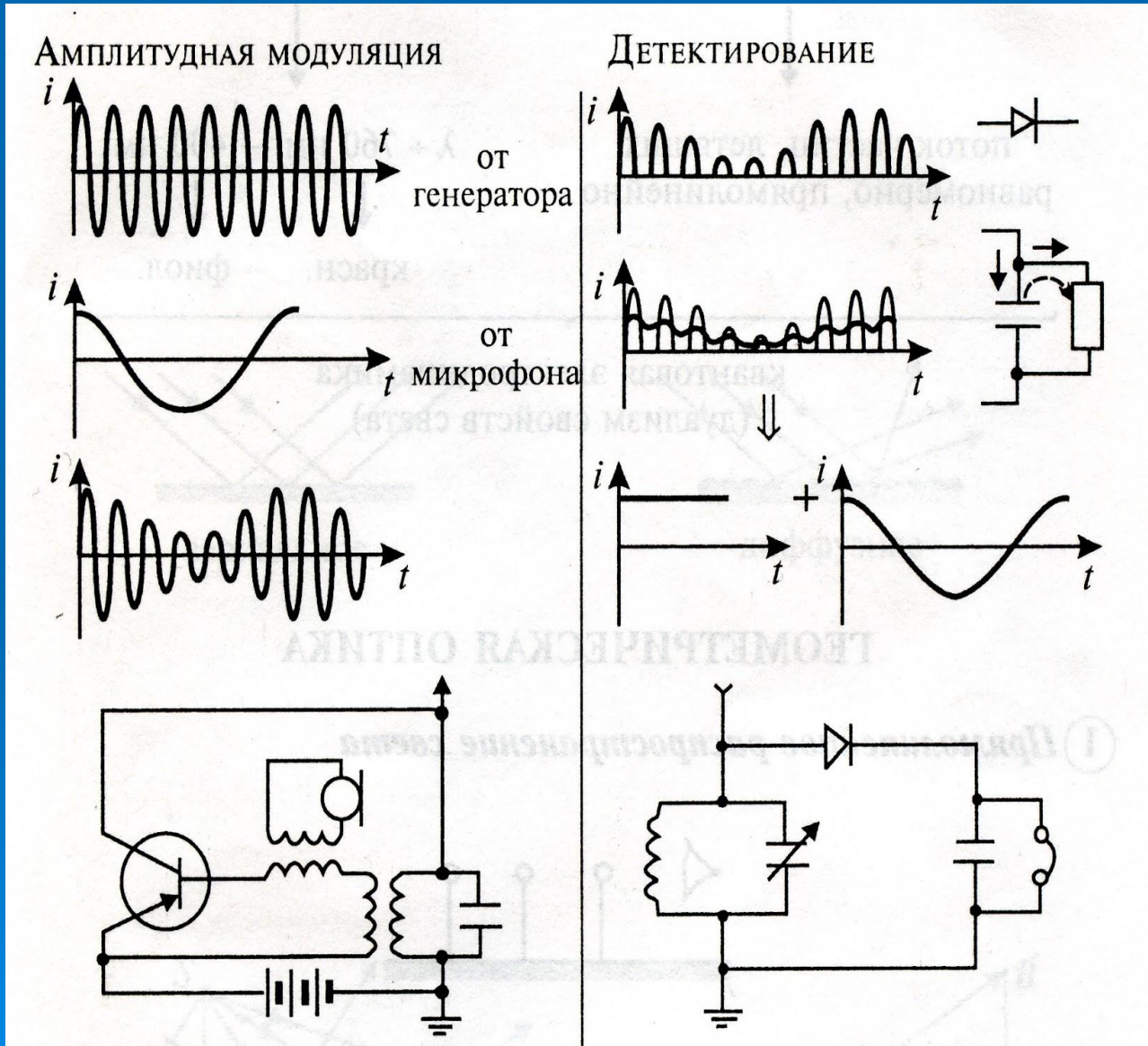


Передача информации при помощи радиосвязи



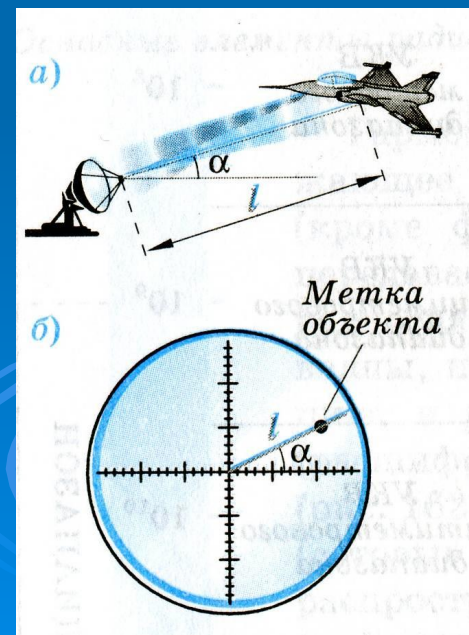
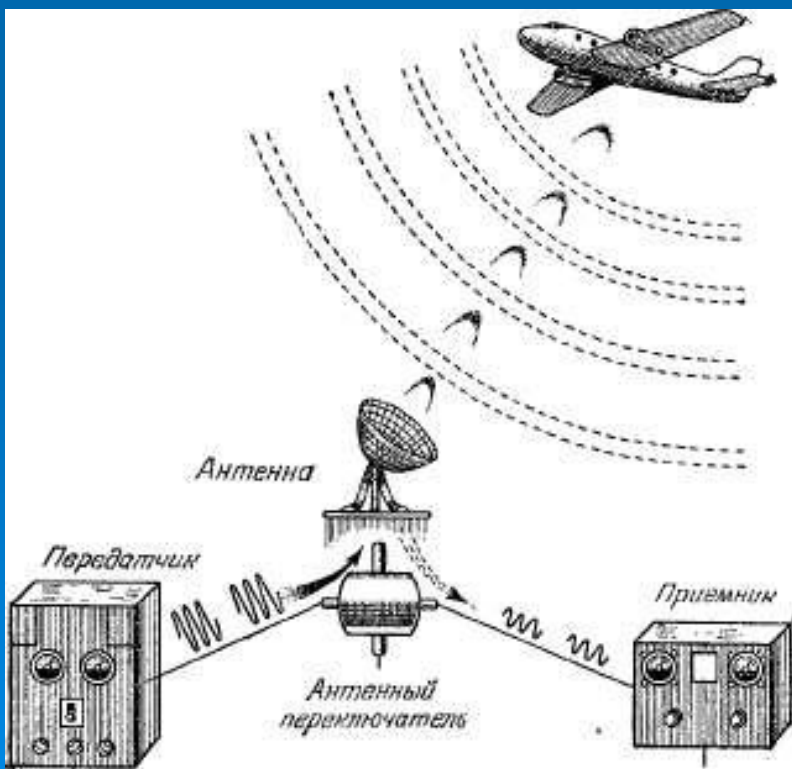


Физические основы радиосвязи

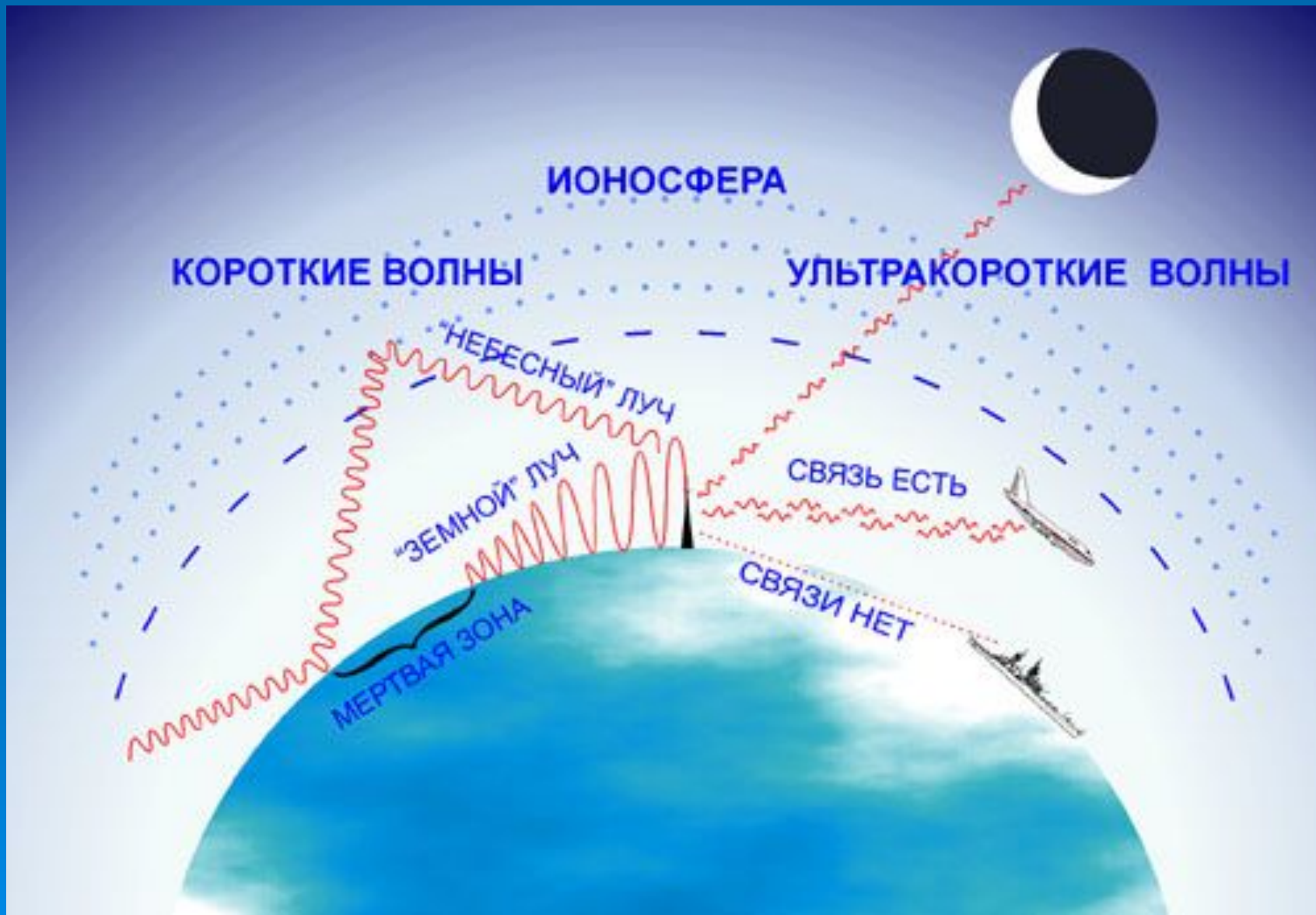


Радиолокация

- обнаружение объектов и определение их координат с помощью отражения радиоволн

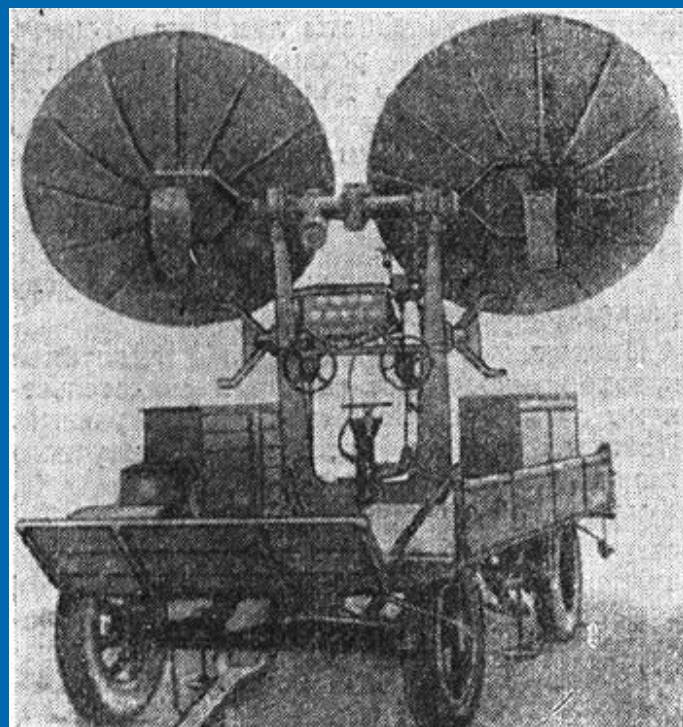


Радиолокация



РАДИОЛОКАЦИЯ

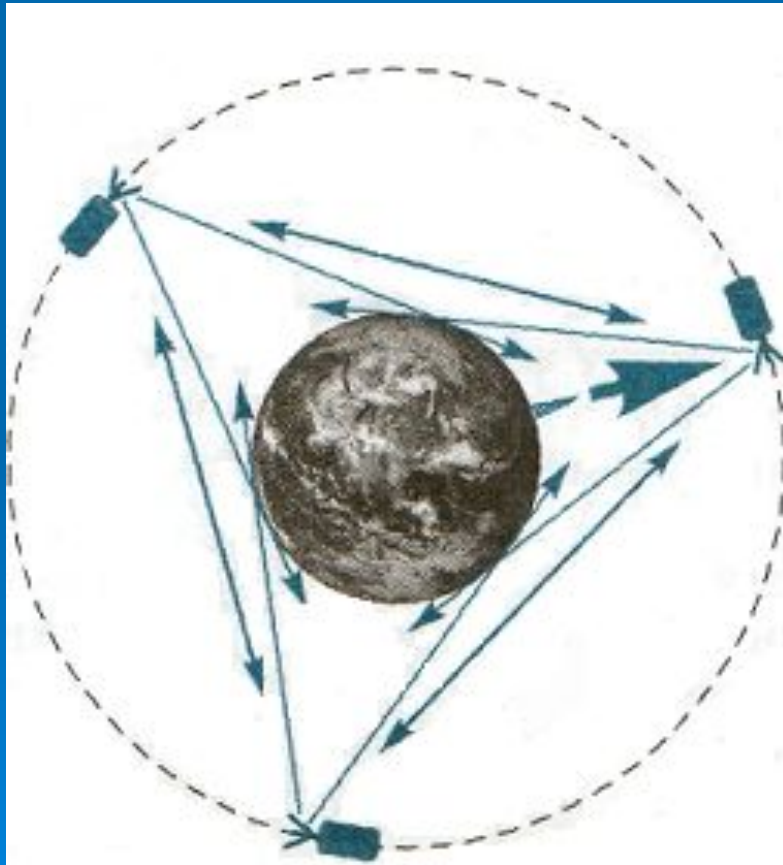




Зенитный радиоскатель «Буря».



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



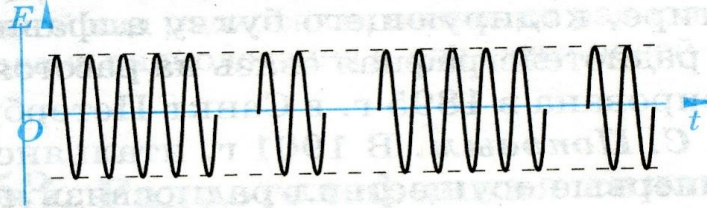
Телевидение

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

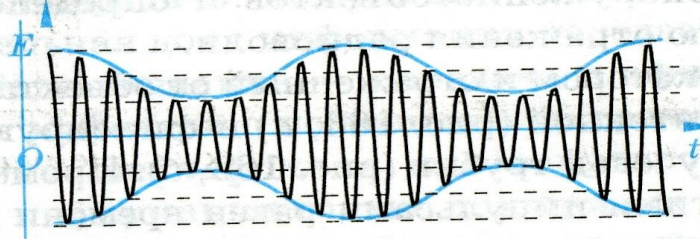


Кодирование сигнала

Радиотелеграфная связь

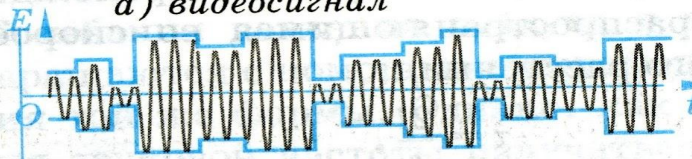


Радиотелефонная связь, радиовещание

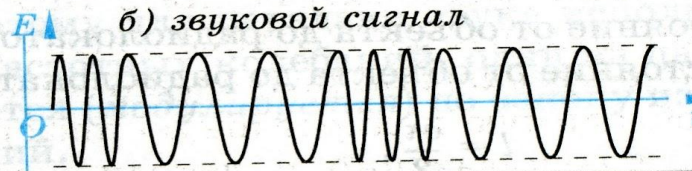


Телевидение

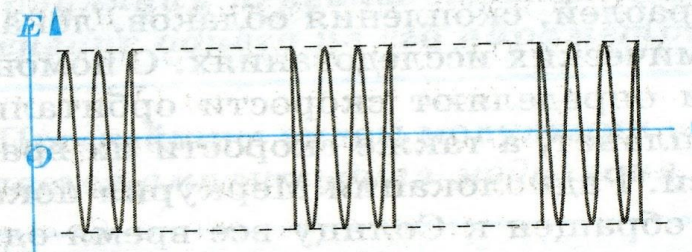
а) видеосигнал



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

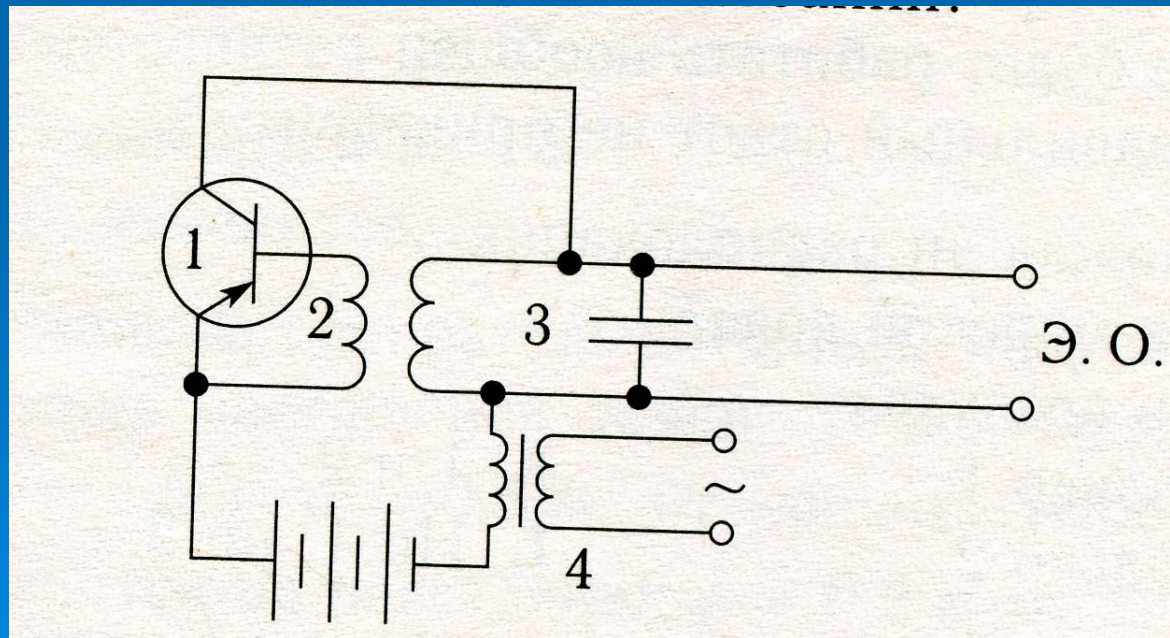
РАДИО-ДИАПАЗОН

СВЧ-ДИАПАЗОН

Подведение итогов урока:

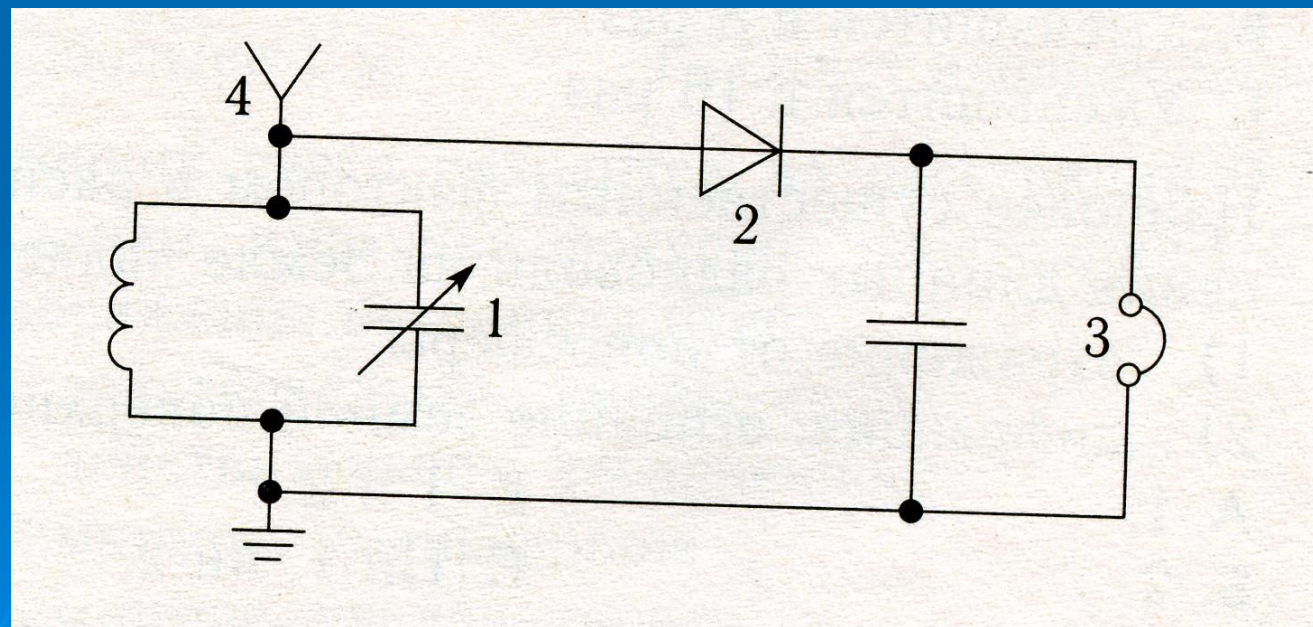
1. На рисунке изображена принципиальная электрическая схема генератора модулированных колебаний. В каком элементе генератора непосредственно возникают модулированные колебания?

- 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.