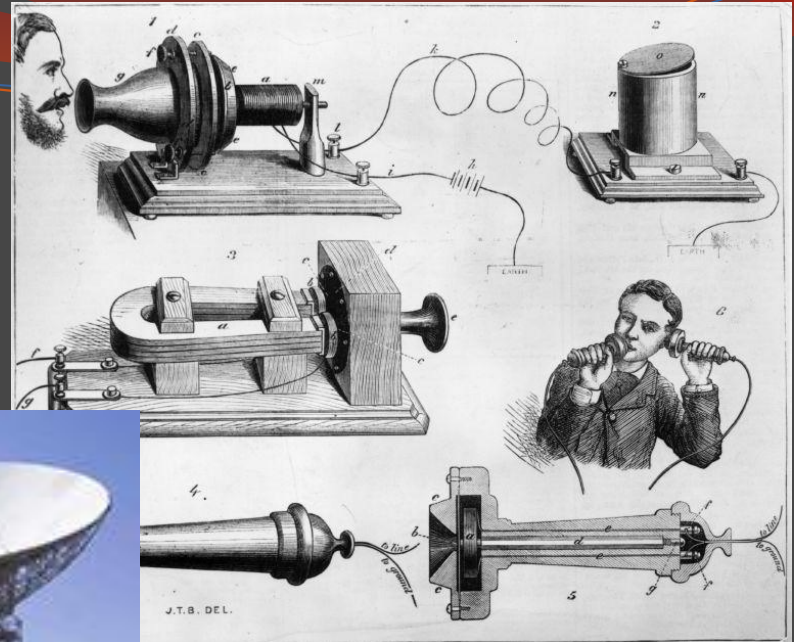
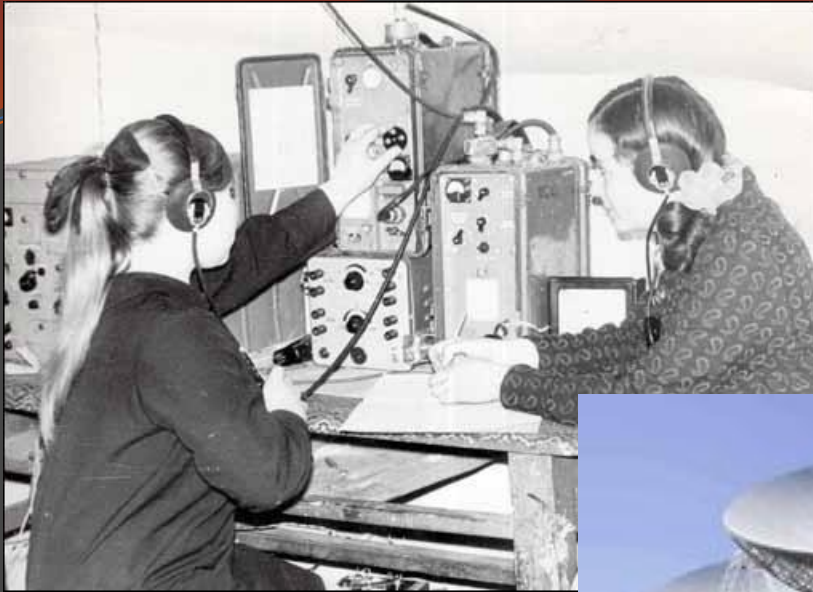


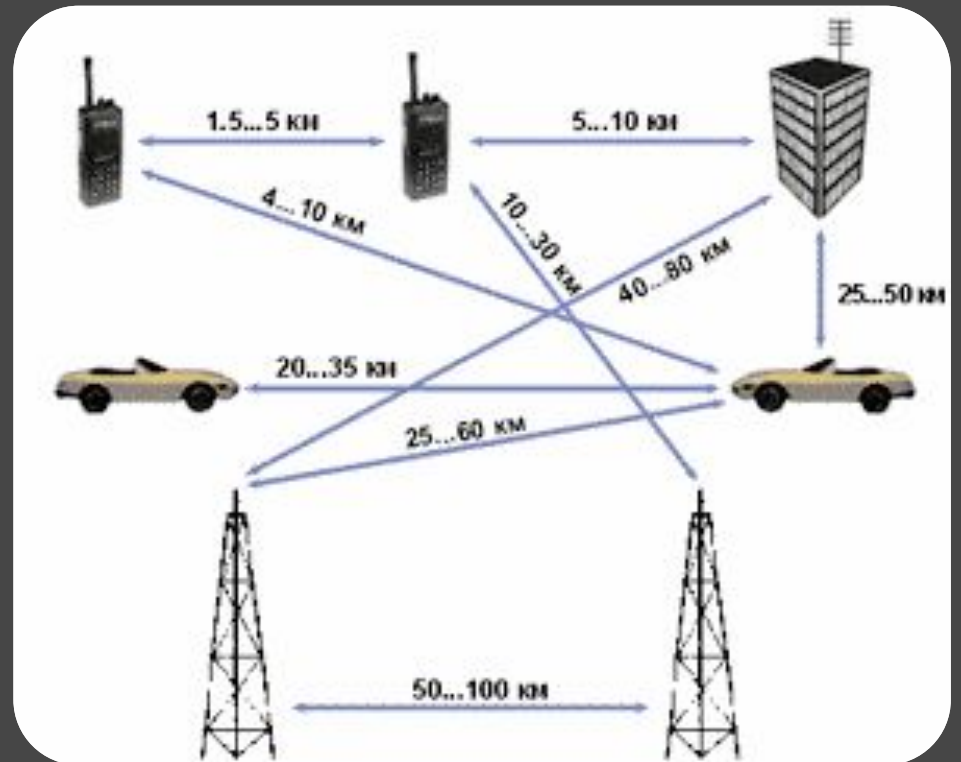
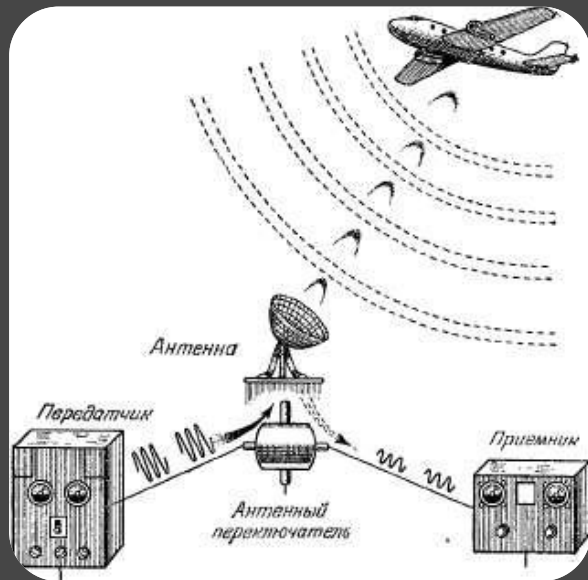
Принципы радиосвязи.

*Модуляция и
Детектирование.*



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

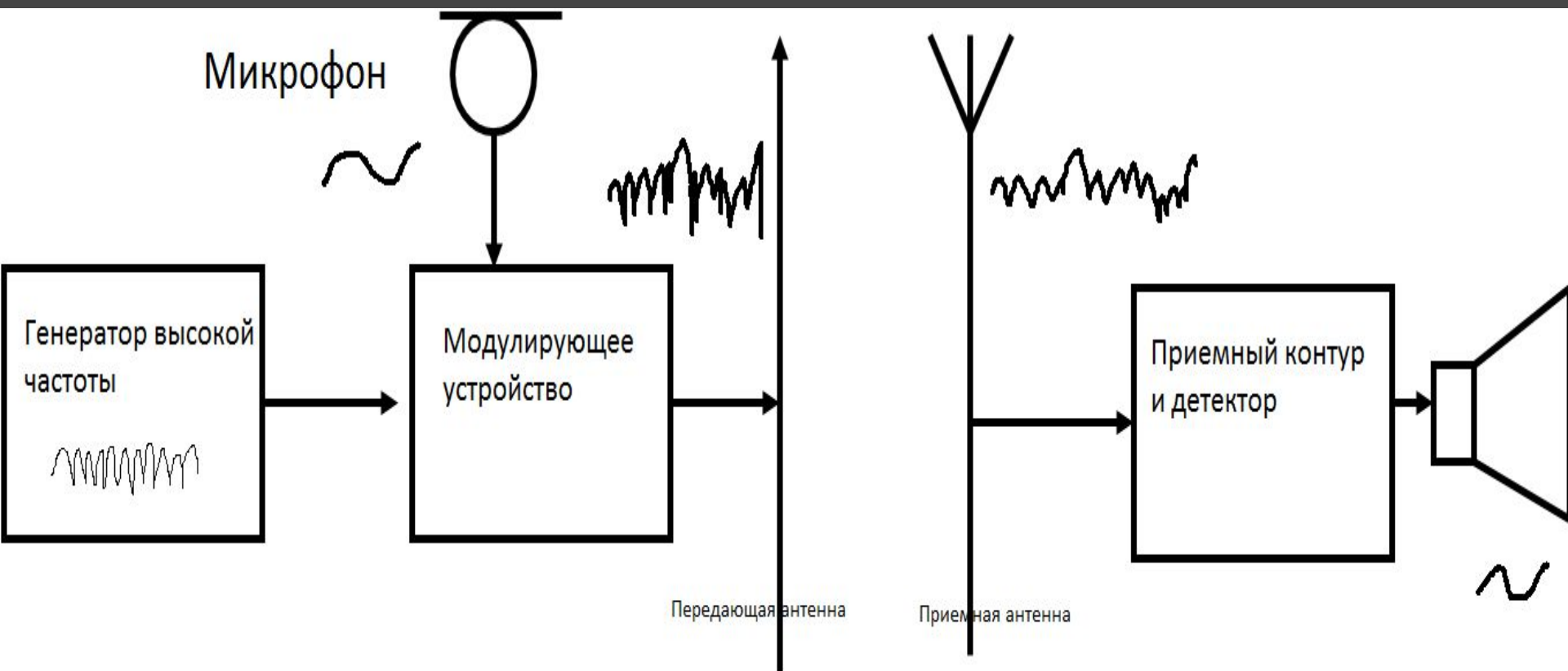
Радиосвязь



В чем все-таки

заключается принцип радиосвязи?

- Переменный электрический ток высокой частоты, созданный в передающей антенне, вызывает в окружающем пространстве быстроменяющееся электромагнитное поле, которое распространяется в виде электромагнитной.
- Достигая приемной антенны, электромагнитная волна вызывает в ней переменный ток той же частоты, на которой работает передатчик.



Развитие радиосвязи

Важнейшим этапом в развитии радиосвязи было создание в 1913 году генератора незатухающих электромагнитных колебаний.

На смену телеграфов, состоящих из коротких звуковых сигналов(импульсов) «точки» и «тире», пришли надежные высококачественные радиотелефоны-передача речи и музыки с помощью электромагнитных волн.



Опыты Герца, описание которых появилось в 1888 году, заинтересовали физиков всего мира. Ученые стали искать пути усовершенствования излучателя и приемника электромагнитных волн

В России одним из первых занялся изучением ЭМВ преподаватель офицерских курсов в Кронштадте Александр Степанович Попов. Начав с воспроизведения опытов Герца, он затем использовал более надежный и чувствительный способ регистрации ЭМВ.



7 Мая 1895 года на заседании Русского физико-химического общества в Петербурге А.С.Попов продемонстрировал действие своего прибора, явившегося, по сути дела, первым в мире радиоприемником. День 7 мая стал днем рождения радио. Ныне он ежегодно отмечается в нашей стране. Попов продолжал настойчиво совершенствовать приемную и передающую аппаратуру. Он ставил своей задачей построить прибор для передачи сигналов на большие расстояния. Вначале радиосвязь была установлена на расстоянии 250 м., затем более 600 м. Затем на маневрах Черноморского флота в 1899 ученый установил радиосвязь на расстоянии 20 км, а в 1901 году дальность была уже 150 км. В 1899 была обнаружена возможность приема сигналов с помощью телефона.

Радиотелефонная связь

При такого рода связи, колебания давления воздуха в звуковой волне превращаются с помощью микрофона в электрические колебания той же формы.

(Амплитудная модуляция)

Это такие изменения в высокочастотной колебательной системе, при которых она успевает совершить очень много высокочастотных колебаний, прежде чем их амплитуда изменится заметным образом.

Для осуществления радиотелефонной связи необходимо использовать высокочастотные колебания, интенсивно излучаемые антенной.

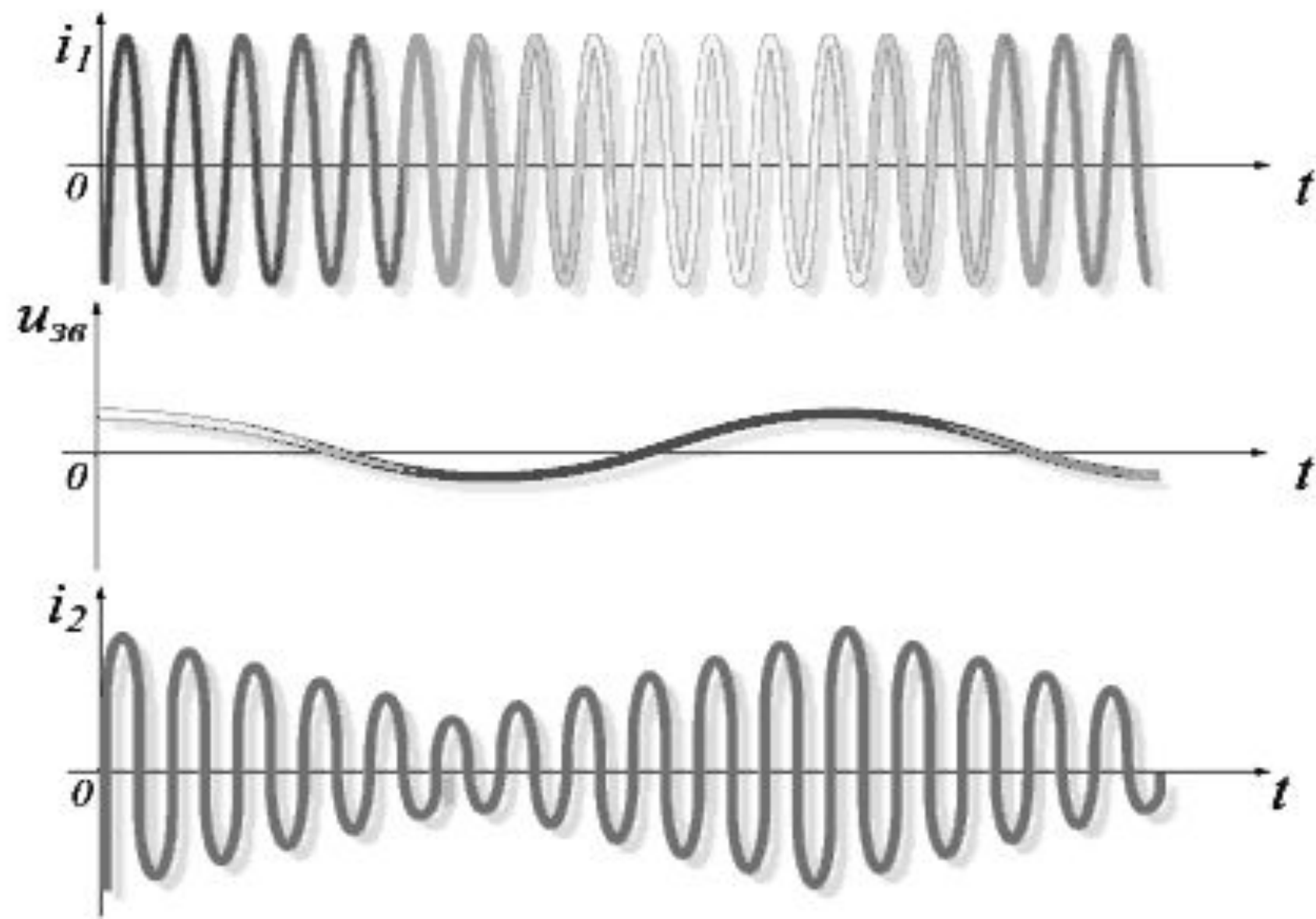
Для передачи звука высокочастотные колебания изменяют, или, как говорят, *модулируют, с помощью электрических колебаний низкой (звуковой) частоты.*

Частотная модуляция

Частотная модуляция- изменения частоты колебаний в соответствии с управляющим сигналом.

Ее преимуществом является большая устойчивость по отношению к помехам.

Модуляция передаваемого сигнала – кодированное изменение одного из параметров (амплитуды, частоты).



На предыдущем рисунке три графика:

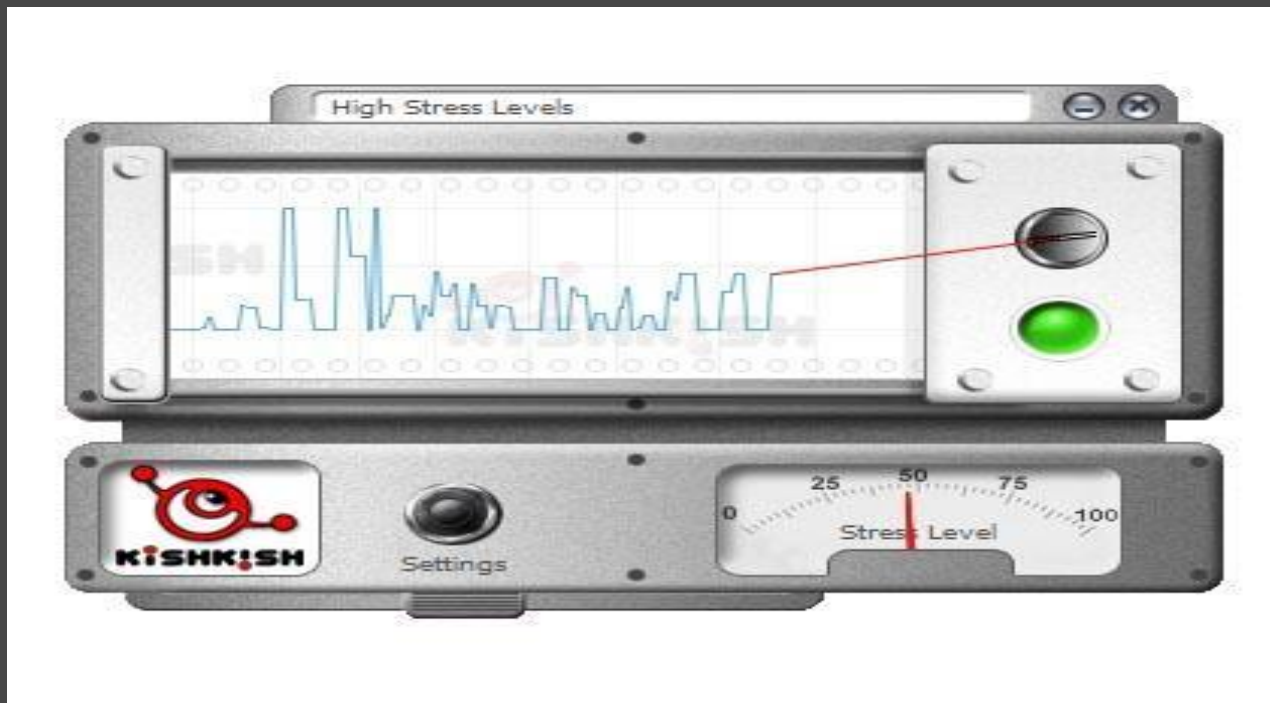
- график колебаний высокой частоты, которую называют несущей частоту;
- график колебаний звуковой частоты, т.е. модулирующих колебаний;
- график модулированных по амплитуде

Модуляция- медленный процесс. Без нее, в лучшем случае, сможем контролировать лишь, работает или молчит станция.

Детектирование

Процесс преобразования сигнала называется детектированием, если из модулированных колебаний (в приемнике) высокой частоты, выделяются низкочастотные колебания. В это случае присутствует детектирование.

Детектирование осуществляется устройством, содержащим элемент с односторонней проводимостью — детектор. Таким элементом может быть полупроводниковый диод.



Принцип работы полупроводникового детектора

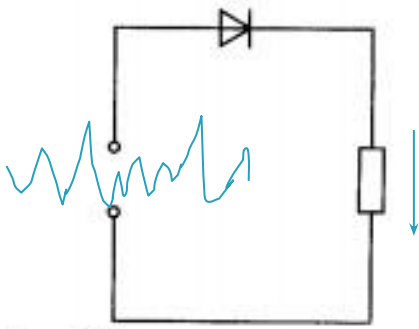


Рис. 7.11

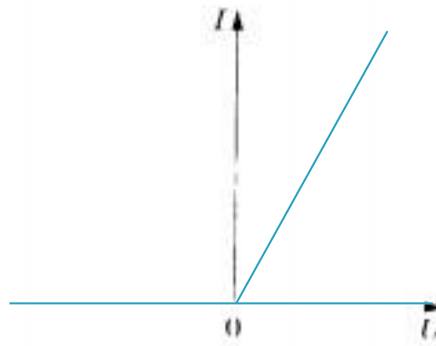


Рис. 7.12

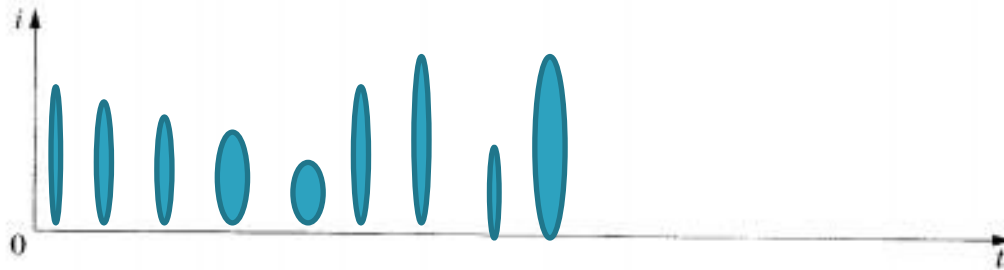


Рис. 7.13

Простейший радиоприемник

Простейший радиоприемник состоит из колебательного контура, связанного с антенной, и подключенной к нему цепи, состоящей из детектора, конденсатора и телефона.

Небольшие пульсации высокой частоты не сказываются заметно на колебаниях мембраны и не воспринимаются на слух.