

Тема урока:
«Автоколебания»

Выполнил : Блинов А.

Цель урока: формирование знаний об автоколебаниях.

Задачи:

Образовательные:

- рассмотреть принцип действия генератора незатухающих колебаний на транзисторе;
- продолжить формирование знаний по физическим основам получения переменного тока.

Воспитательные:

- расширить мировоззрение учащихся об истории исследования по проблемам вынужденных колебаний, вкладе ученых в становление теории автоколебаний;
- отрабатывать навыки учебного труда по ведению конспекта материала.

Развивающие:

- развивать практические умения учащихся: умение анализировать, обобщать, выделять главную мысль из рассказа учителя и делать выводы;
- развивать умение применять полученные знания в новых условиях;

Понятие «Автоколебания»

Автоколебания — незатухающие колебания в диссипативной динамической системе с нелинейной обратной связью, поддерживающиеся за счёт энергии постоянного, то есть *непериодического* внешнего воздействия.

Термин автоколебания в русскоязычную терминологию введён А. А. Андроновым в 1928 году.

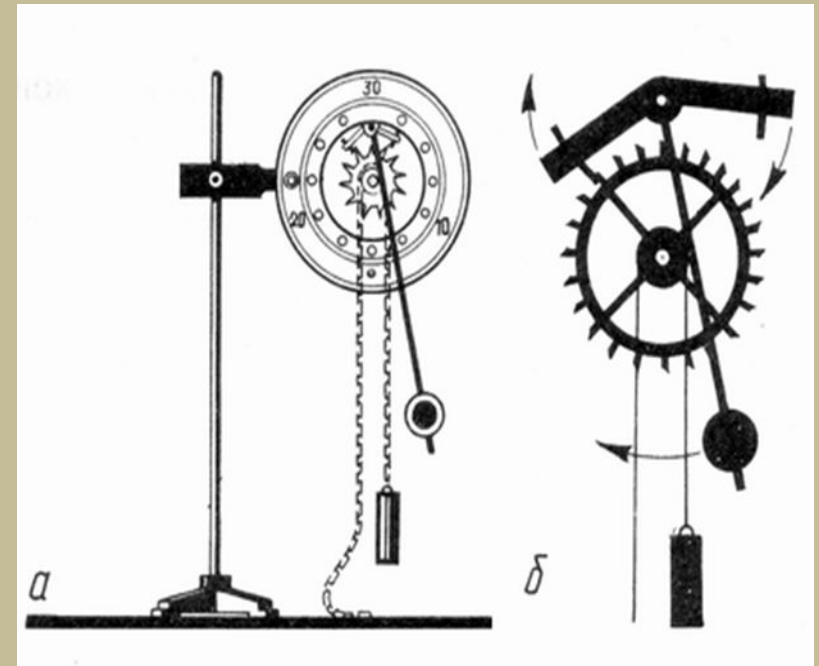
Примерами автоколебаний могут служить:

- незатухающие колебания маятника часов за счёт постоянного действия тяжести заводной гири;
- колебания скрипичной струны под воздействием равномерно движущегося смычка;
- возникновение переменного тока в цепях мультивибратора и в других электронных генераторах при постоянном напряжении питания;
- колебание воздушного столба в трубе органа, при равномерной подаче воздуха в неё;
- вращательные колебания латунной часовой шестерёнки со стальной осью, подвешенной к магниту и закрученной (опыт Гамазкова)

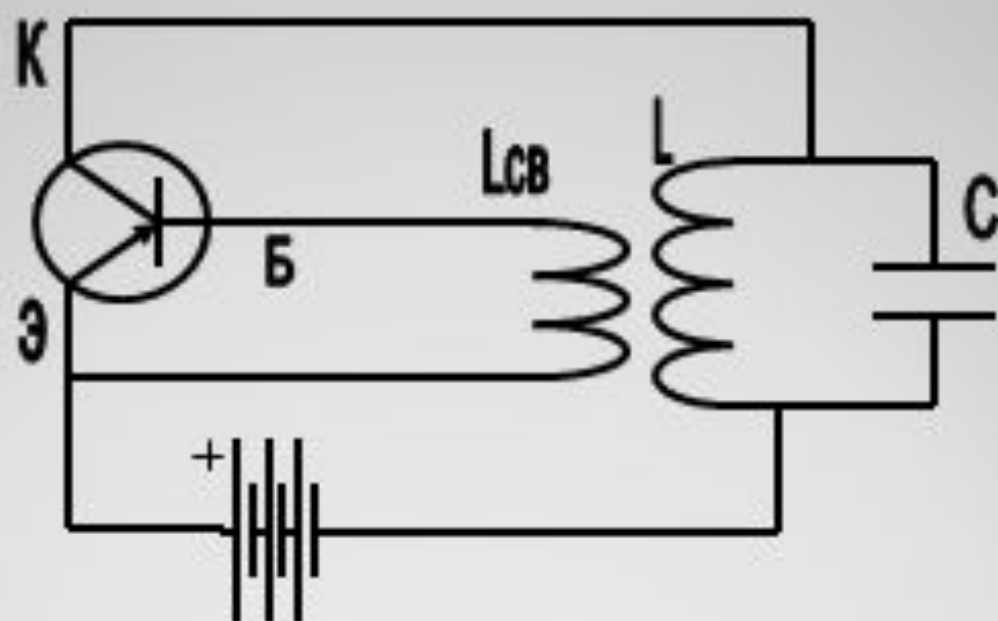
Условия возбуждения автоколебаний:

- энергия от источника должна поступать в такт с колебаниями в контуре;
- поступающая от источника энергия должна быть равна ее потерям в контуре.

Часы как автоколебательная система.



Генератор высокочастотных электромагнитных колебаний



Как создать незатухающие колебания в контуре:

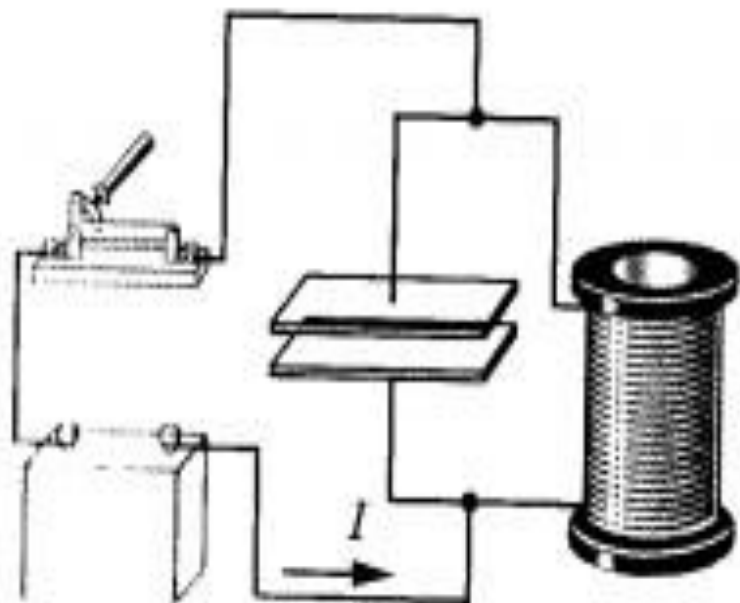


Рис. 4.21

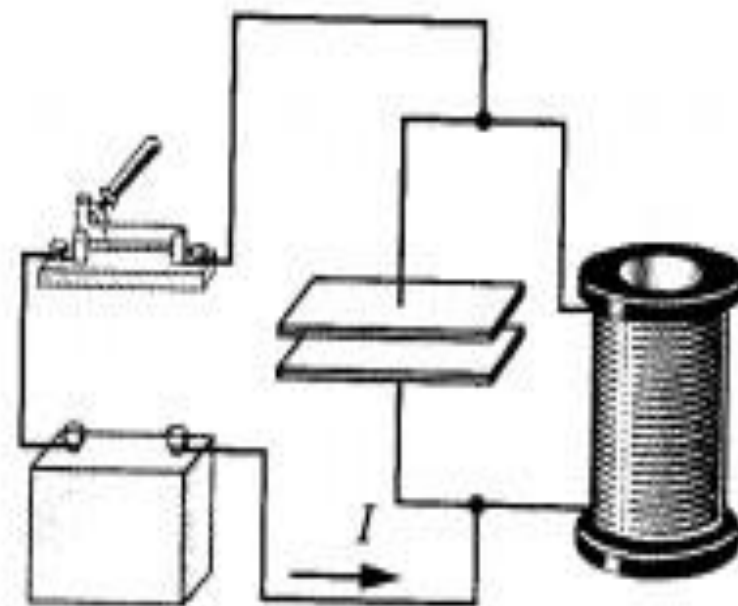


Рис. 4.22

Работа генератора на транзисторе

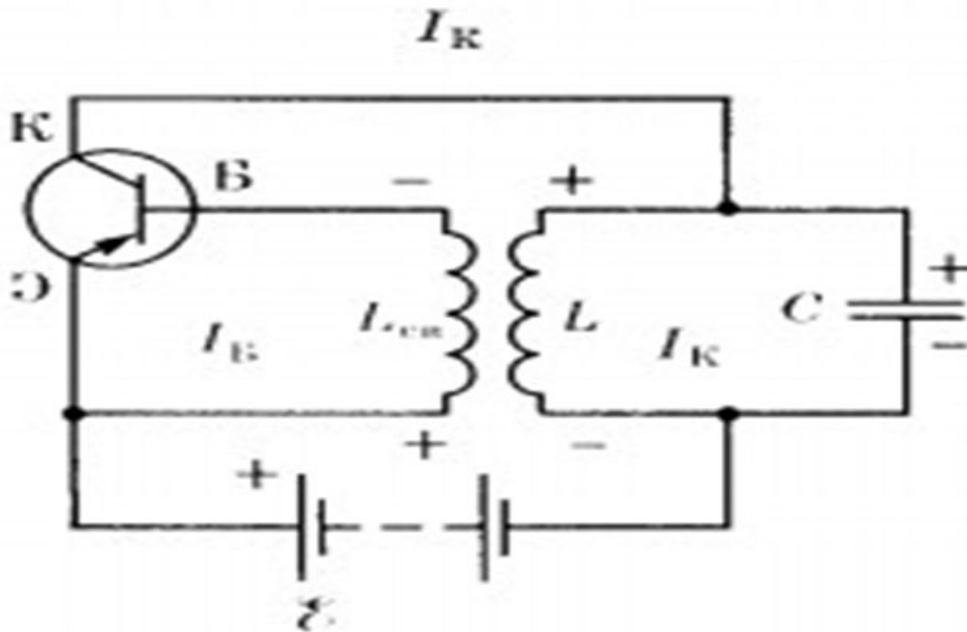
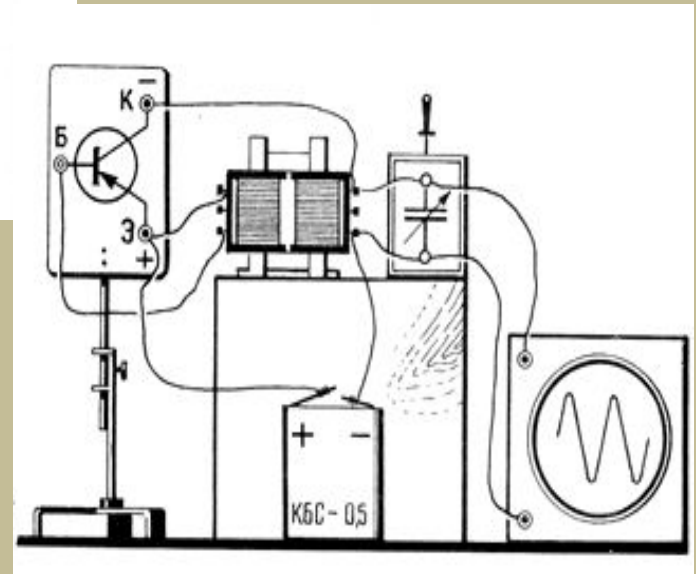


Рис. 4.24



Генератор высокочастотных электромагнитных колебаний

Обратная связь

Источник энергии

Устройство, регулирующее поступление энергии

Колебательная система

