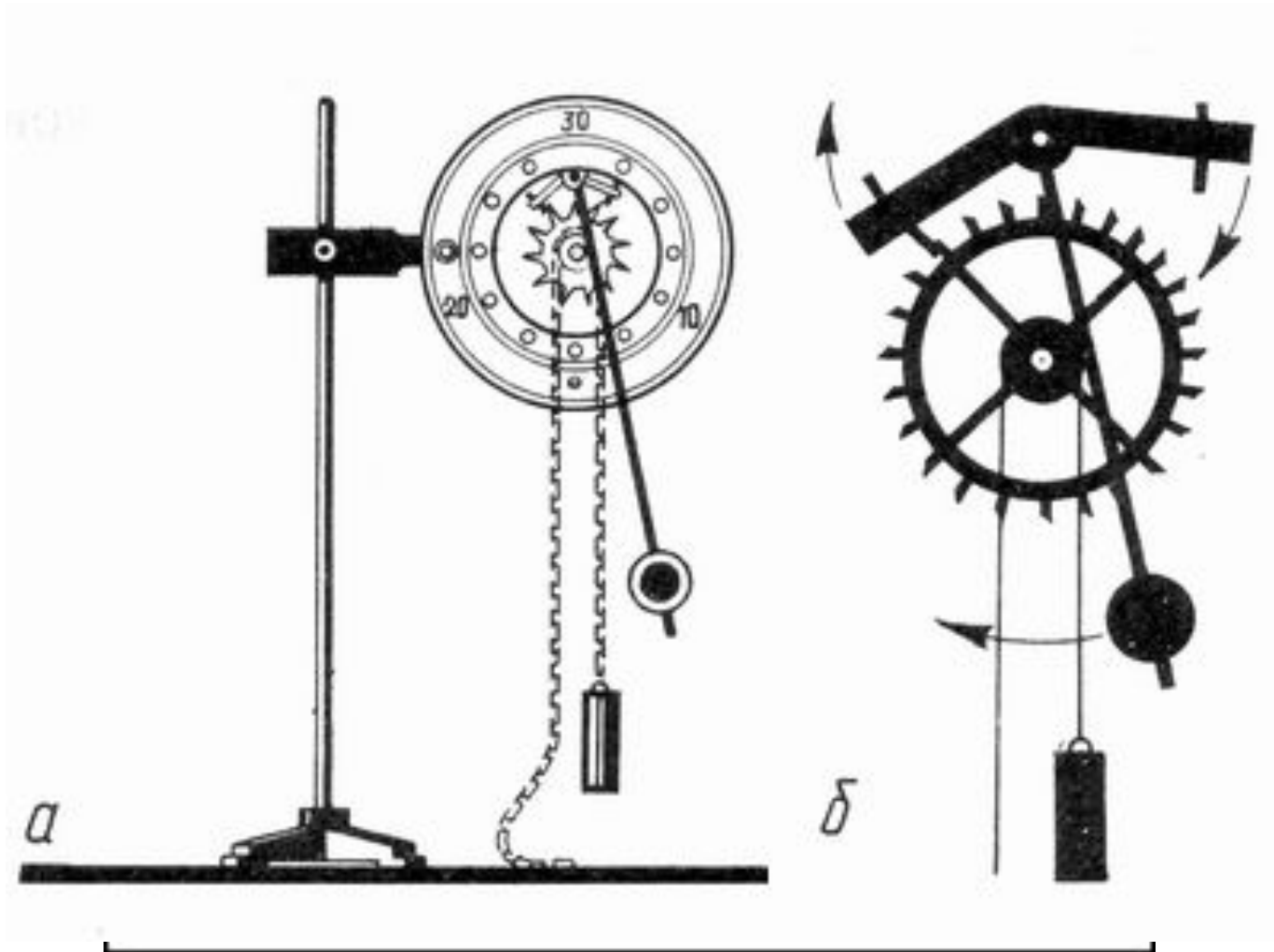


Автоколебания

Условия возбуждения автоколебаний

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

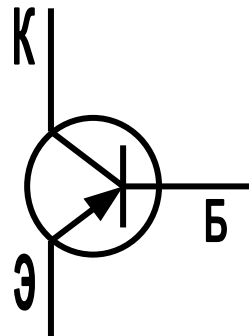
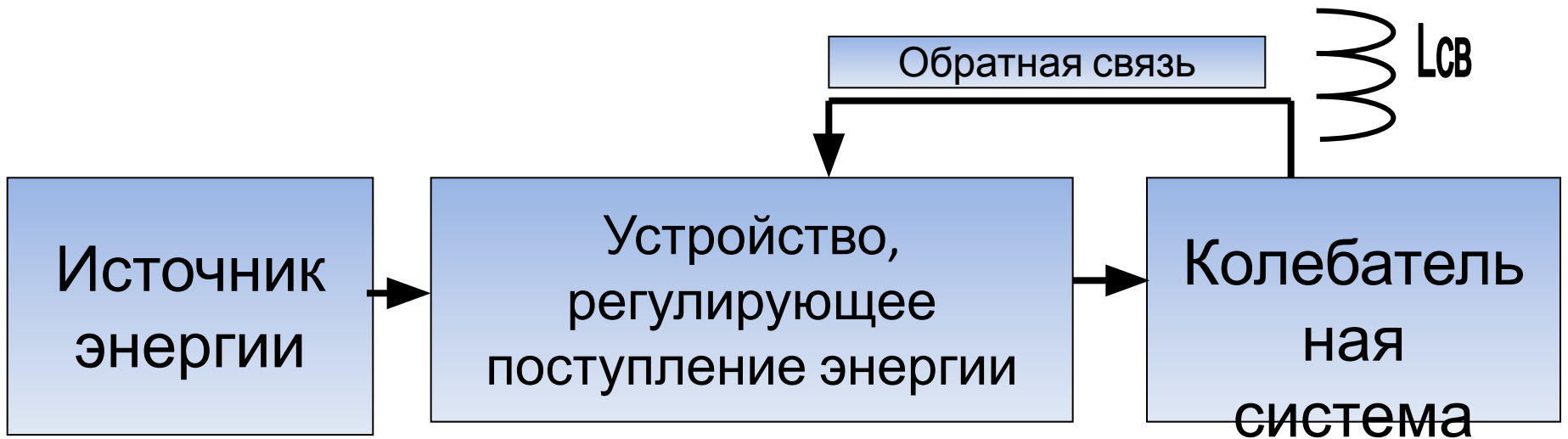
Часы как автоколебательная система.



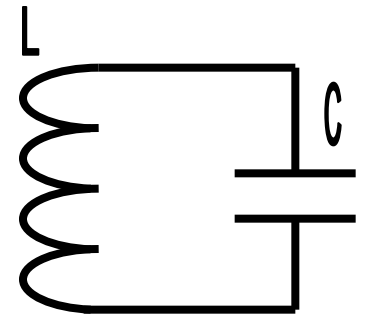
Аналогия между механическими и электромагнитными автоколебательными системами

| | Элементы автоколебательной системы | Механическая автоколебательная система (маятниковые часы) | Электромагнитная автоколебательная система (генератор на транзисторе) |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | источник энергии | поднятый груз | батарея гальванических элементов |
| 2 | клапан | анкер | транзистор |
| 3 | колебательная система | маятник | колебательный контур |
| 4 | Обратная связь | через ходовое колесо | индуктивная – через катушки |

Генератор высокочастотных электромагнитных колебаний

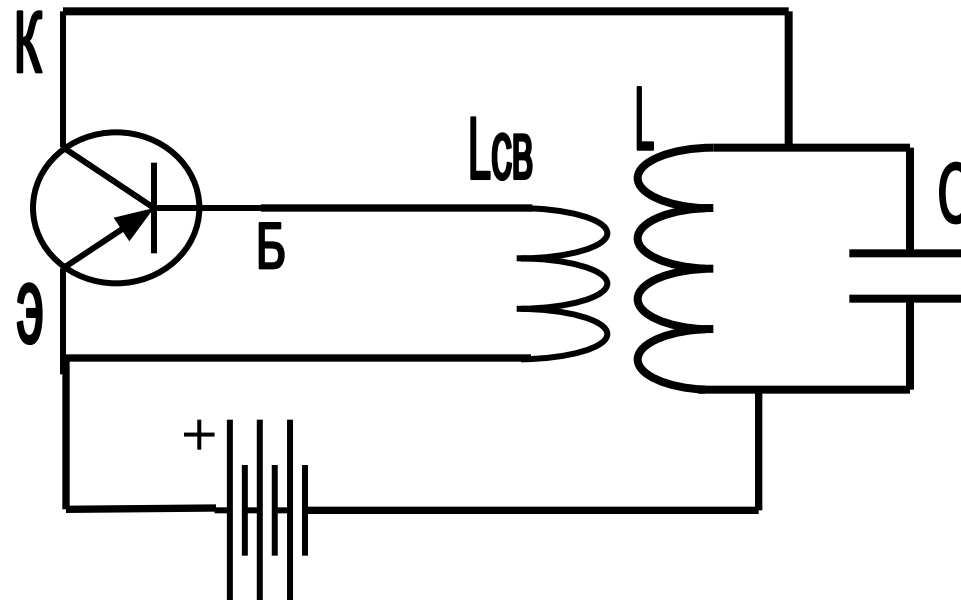


р-п-р



- Схема автоколебательной системы

Генератор высокочастотных электромагнитных колебаний



- В момент подключения источника постоянного тока через коллекторную цепь транзистора проходит ток, заряжающий конденсатор колебательного контура. В контуре возникнут свободные электромагнитные колебания. Так как катушка колебательного контура индуктивно связана с катушкой обратной связи, то ее изменяющееся магнитное поле вызовет в катушке обратной связи переменную ЭДС такой же частоты, как и колебания в контуре. Эта ЭДС, будучи приложена к участку база – эмиттер, вызовет пульсацию тока в цепи коллектора. Так как частота этих пульсаций равна частоте электромагнитных колебаний в контуре, то они подзаряжают конденсатор контура и тем самым поддерживают постоянной амплитуду колебаний в контуре.

Характеристики автоколебаний

- Частота автоколебаний равна собственной частоте колебательного контура

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

- Амплитуда силы тока колебаний зависит от напряжения источника

$$I_{\max} = kU_0$$