

Презентация для проведения урока по физике в 10 классе на тему
«Электрический ток в вакууме»

В презентации рассматриваются электрический ток в вакууме, явление термоэлектронной эмиссии, вакуумный диод и триод, электронно – лучевая трубка и кинескоп, их применение



Электрический ток в вакууме



ВОПРОСЫ:

1. Вакуум. Явление термоэлектронной эмиссии
2. Вакуумный диод и триод
3. Электронно – лучевая трубка, кинескоп

Вопрос 1

**Вакуум. Явление
термоэлектронной эмиссии**

Вакуум – пространство, не содержащее каких – либо частиц (молекул, атомов, элементарных частиц ...)

Абсолютный вакуум создать невозможно.
Почему?

?

Скажите, где существует относительный вакуум

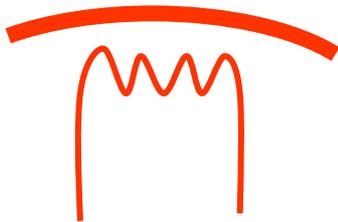
?

Почему электрический ток в вакууме невозможен

Чтобы ток в вакууме стал возможен, необходим источник свободных заряженных частиц

Таким **источником** в вакуумных приборах служит **разогретый до высокой температуры (1000 – 2000⁰С) катод**, из которого вылетают электроны.

Это явление получило название **термоэлектронной эмиссии**



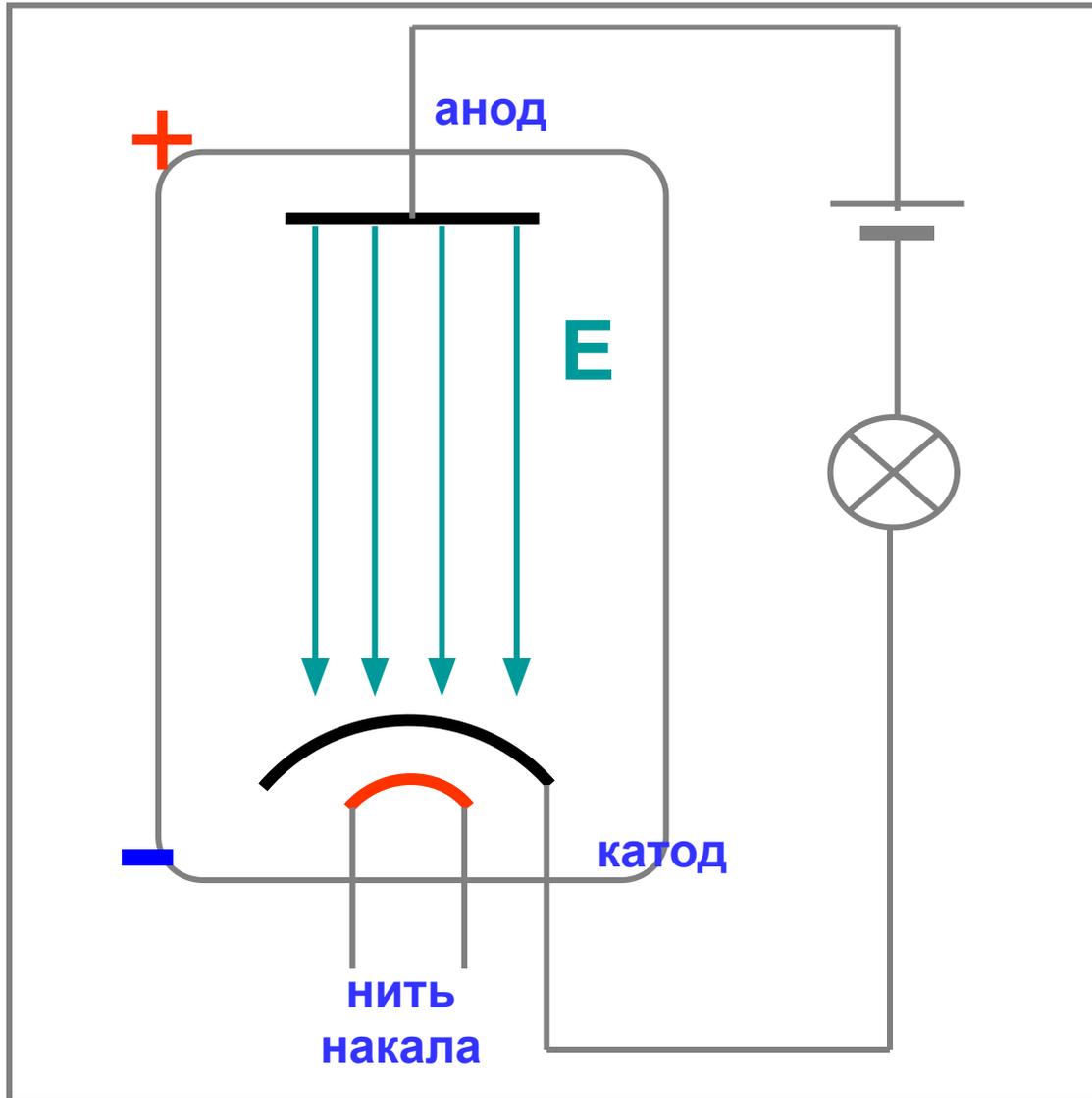
?

Почему при разогреве катода из него начинают вылетать электроны

Вопрос 2

Вакуумный диод и триод

Вакуумный диод

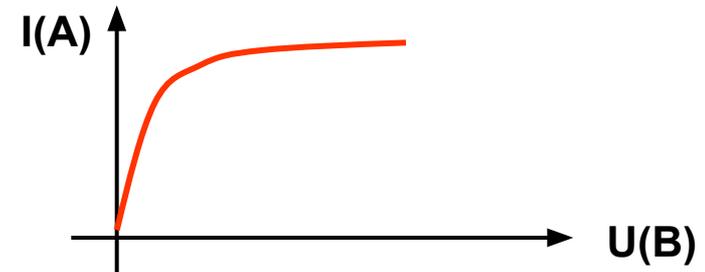


1. Прямое включение

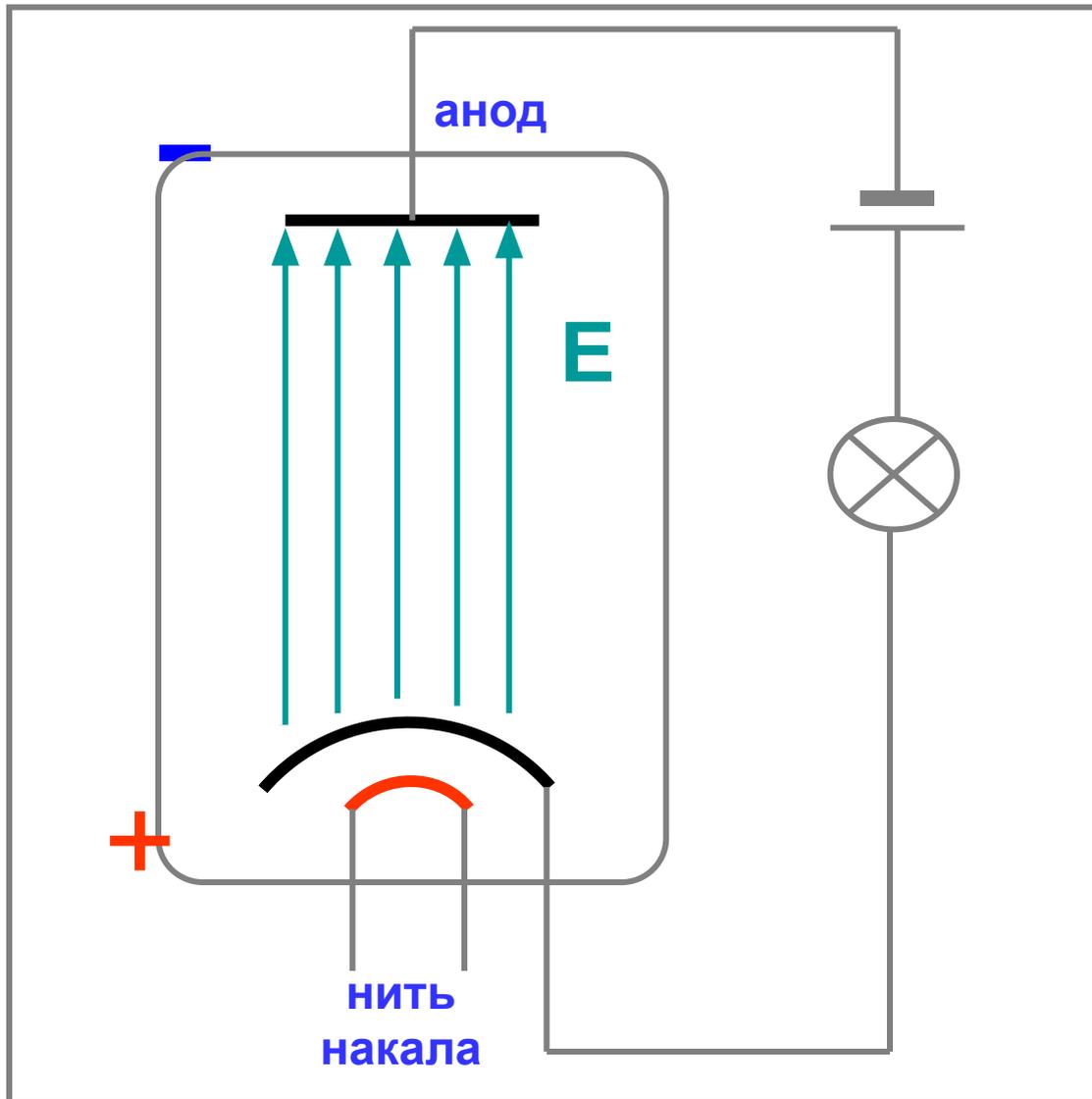
Электроны, вылетевшие из разогретого катода, устремляются к аноду, замыкая цепь

Вакуумный диод хорошо проводит ток в прямом направлении

При увеличении напряжения на аноде происходит **насыщение** – все электроны достигают анода



Вакуумный диод

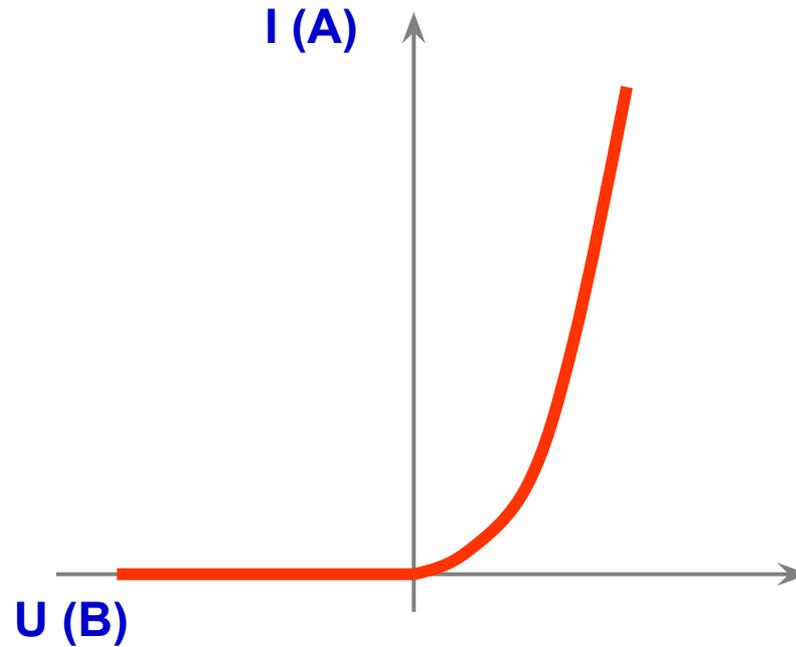


2. Обратное включение

Электроны, вылетевшие из разогретого катода, тормозятся электрическим полем и возвращаются к катоду

Вакуумный диод не проводит ток в обратном направлении

Вольт – амперная характеристика вакуумного диода (ВАХ)



Вакуумный диод обладает **односторонней проводимостью** и применяется для выпрямления переменного тока (кенотрон)



Вакуумный триод

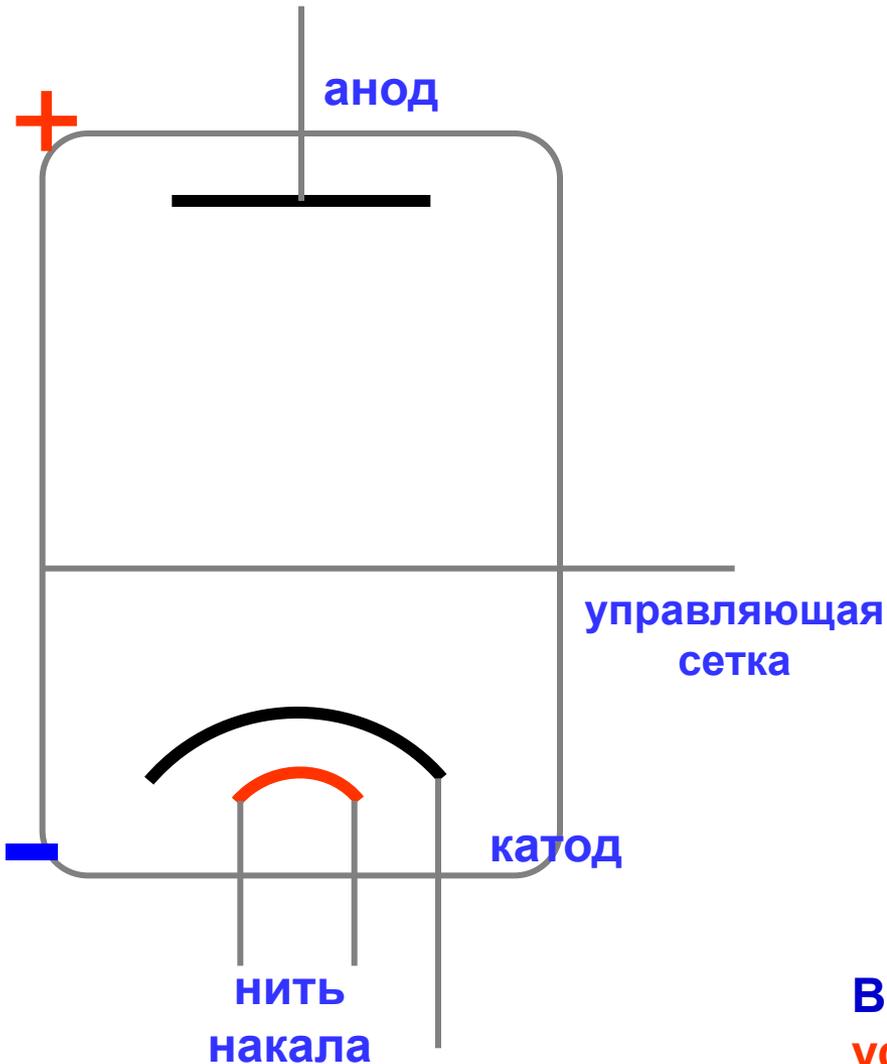
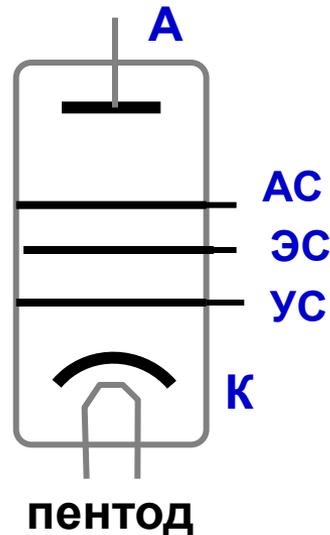
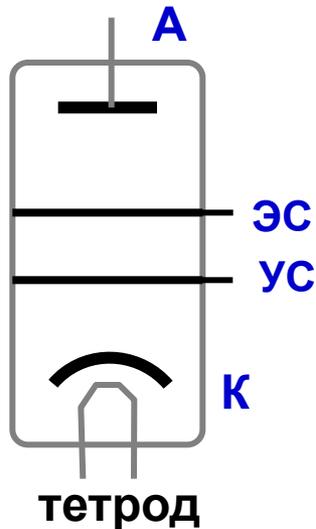


График изменения напряжения между катодом и сеткой

График изменения анодного тока

Вакуумный триод обладает **усилительными** свойствами

Различные радиолампы



А - анод

К - катод

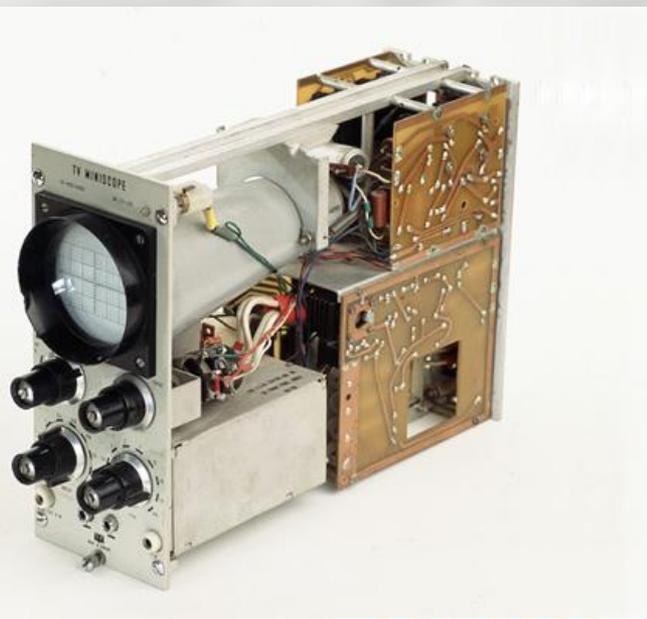
УС – управляющая сетка

ЭС – экранирующая сетка

АС – защитная
(антидинатронная) сетка

Существуют радиолампы с большим числом электродов (гептод, октод ...), а также совмещенные лампы (триод – пентод, триод – триод и т.д.)

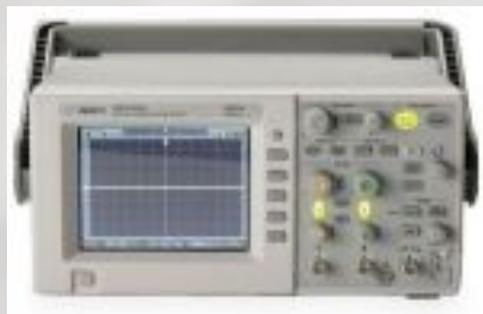
Все они обладают усилительными свойствами и, хотя во многих случаях их заменили полупроводниковые элементы (транзисторы, диоды ...), радиолампы все еще широко используются, особенно при больших мощностях сигналов



Вопрос 3



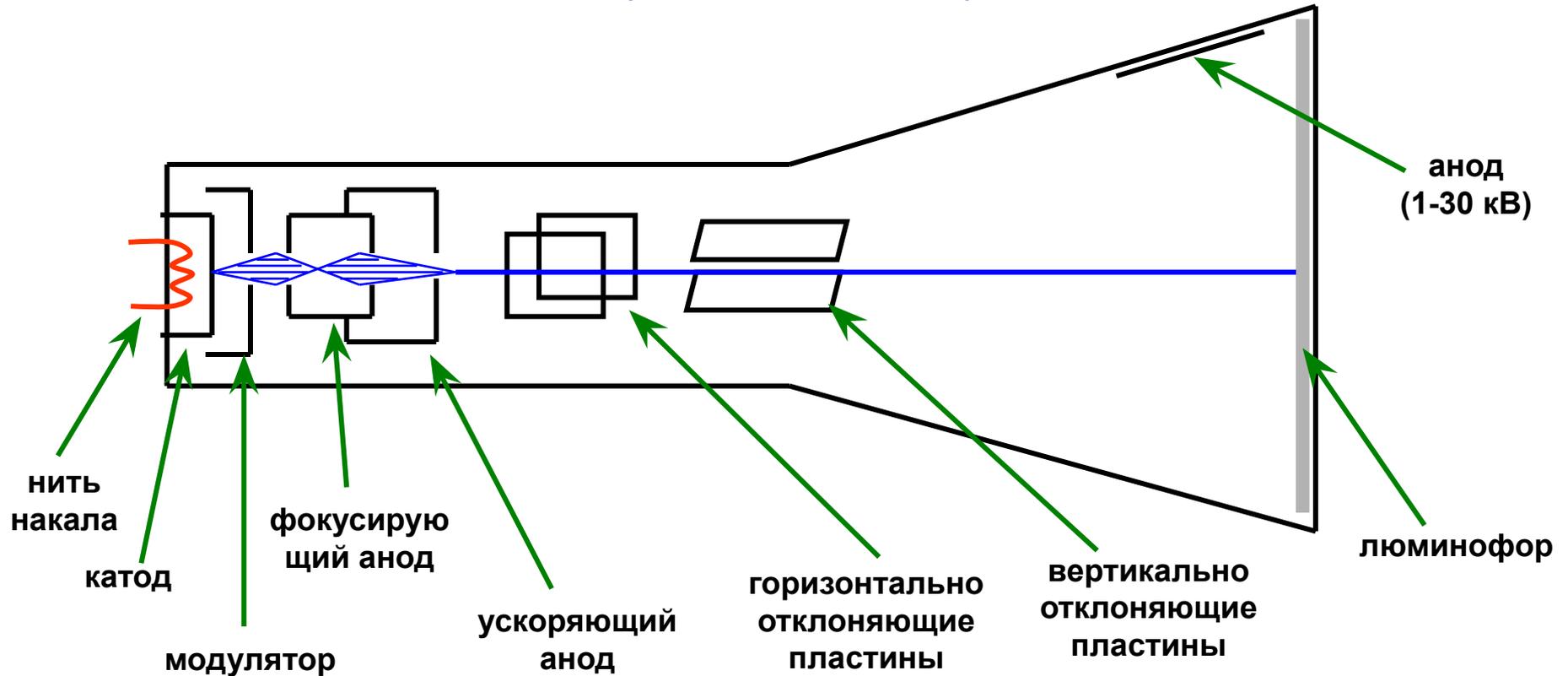
Электронно – лучевая
трубка





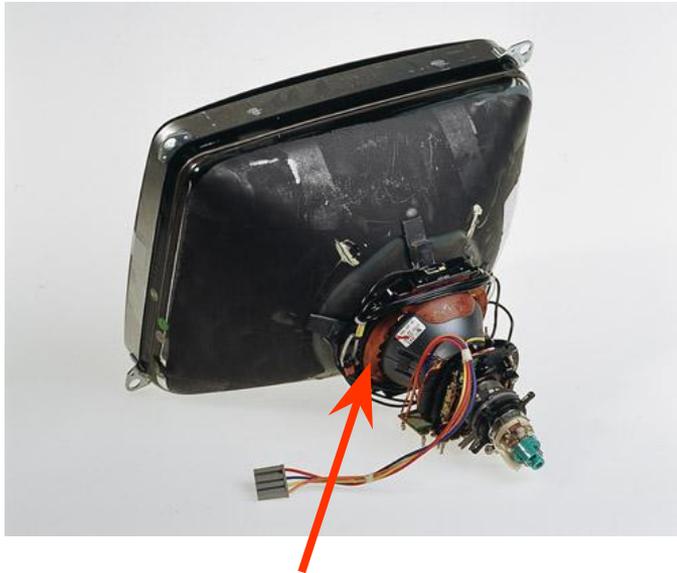
Электронно – лучевая трубка

Электронно – лучевая трубка – электровакуумный прибор, в котором используется электронный пучок малого сечения, который может отклоняться в любом направлении, и, попадая на люминесцентный экран, создавать изображение



Объясните принцип действия ЭЛТ и назначение каждого электрода

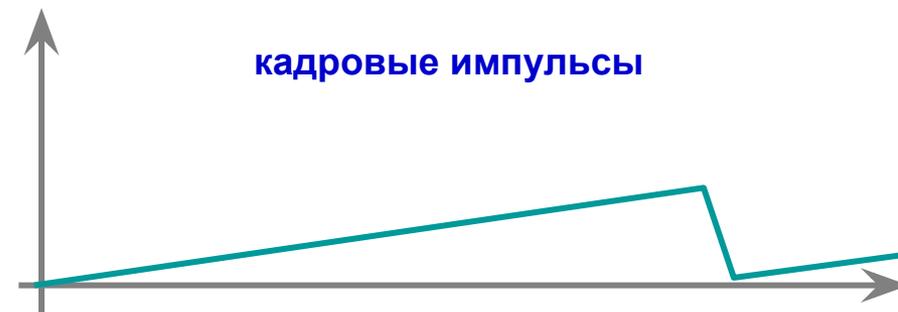
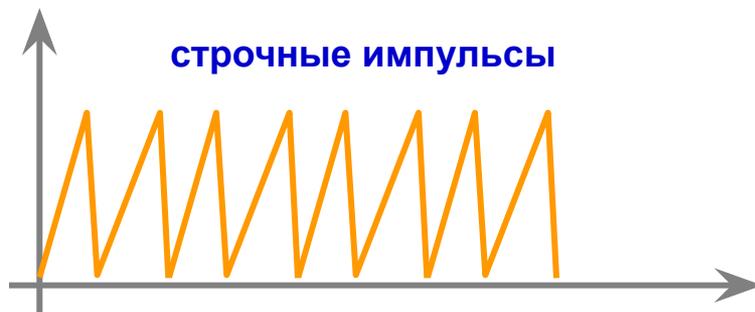
Кинескоп телевизора



Кинескоп – электронно – вакуумная трубка, предназначенная для создания телевизионного изображения

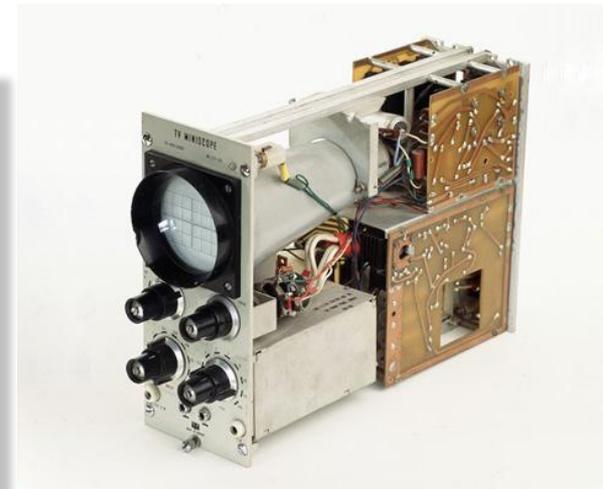
Отличие кинескопа от осциллографической ЭЛТ в способе отклонения электронного луча

Отклонение луча происходит **магнитным полем**, создаваемым строчными и кадровыми катушками отклоняющей системы, находящейся на горловине кинескопа

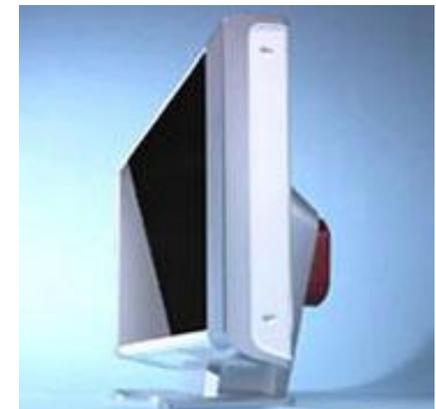




Электронные осциллографы широко применяется для исследования электрических сигналов, измерений, настройки радиотехнических устройств



О применении кинескопов расскажите сами



Домнин Константин Михайлович

E-mail: kdomnin@list.ru

2006 год