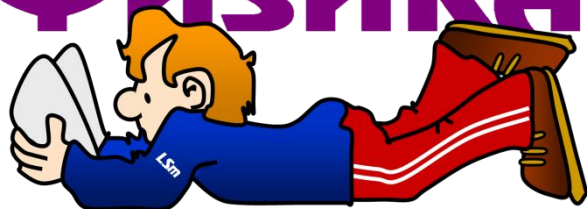


Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.

ФИЗИКА

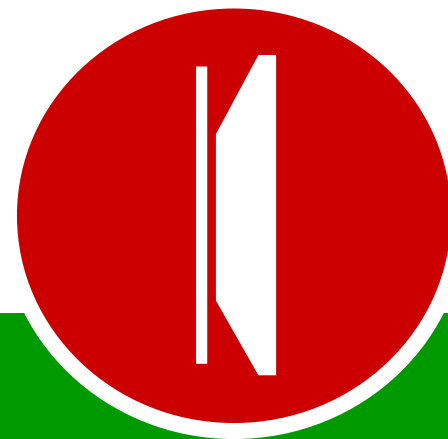


10 класс

Автором сделана попытка анимации учебника ФИЗИКА – 10, авт. Мякишев Г.Я. (изд. 2008 г.).

Все презентации выполнены в программе Microsoft Office PowerPoint с применением мультимедийных технологий. Сделана попытка на более доступном уровне довести до сведения учащихся объяснение материала на уроке и при подготовке к урокам дома. Для усиления наглядности предусмотрена возможность показа динамических моделей. Более 90% рисунков, схем выполнены автором. В презентации включено содержание учебника.

В сети Интернета трудно найти материал по данной теме, собранный воедино, и более доступный учащимся 10 класса не только на уровне восприятия, но и на уровне осознания.



Перед тем как показывать презентацию учащимся, внимательно изучите переходы анимаций в каждом слайде.

Обратите внимание на использование «мышки» при работе с анимированными слайдами.

Сделаем в аноде электронной лампы отверстие.

Часть электронов, ускоренных электрическим полем, пролетит в это отверстие, образуя за анодом электронный пучок.

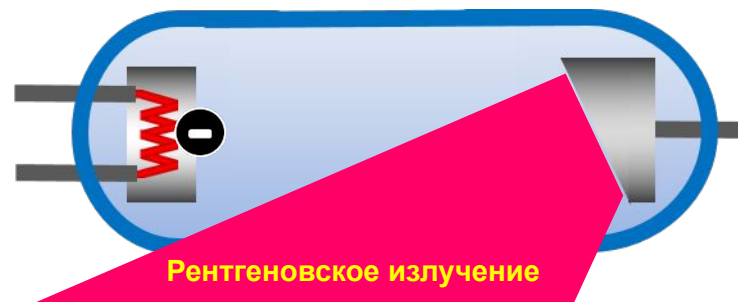
Количеством электронов в пучке можно управлять, поместив между катодом и анодом дополнительный электрод и изменяя его потенциал.



Электронный пучок, попадая на тела, вызывает их нагревание. В современной технике это свойство используют для электронной плавки в вакууме сверхчистых металлов.

При торможении быстрых электронов, попадающих на вещество, возникает рентгеновское излучение. Это явление используют в рентгеновских трубках.

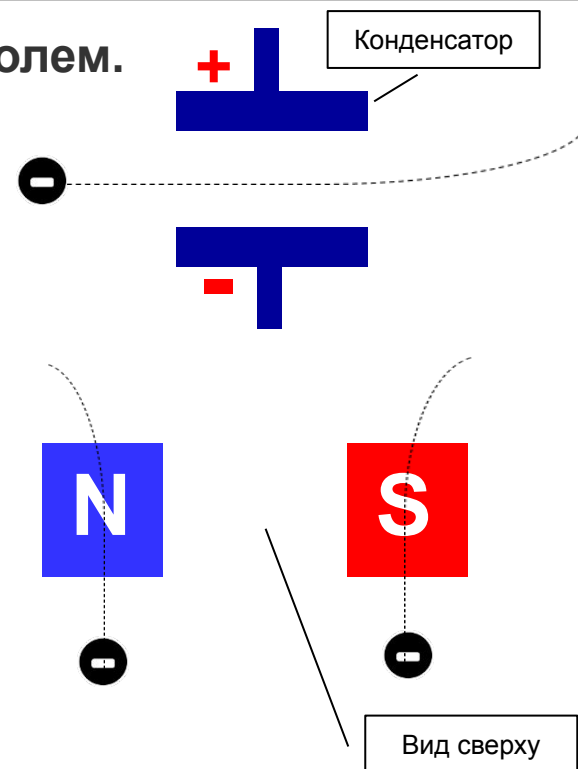
Некоторые вещества (стекло, сульфиды цинка и кадмия), бомбардируемые электронами, светятся. В настоящее время среди материалов этого типа (люминофоров) применяются такие, у которых в световую энергию превращается до 25% энергии электронного пучка.



Электронные пучки отклоняются электрическим полем.

Проходя между пластинами конденсатора, электроны отклоняются от отрицательно заряженной пластины к положительно заряженной.

Электронный пучок отклоняется также в магнитном поле. Пролетая над северным полюсом магнита, электроны отклоняются влево, а пролетая над южным, отклоняются вправо.



Отклонение электронных потоков, идущих от Солнца, в магнитном поле Земли приводит к тому, что свечение газов верхних слоев атмосферы (полярное сияние) наблюдается только у полюсов.

Электронно-лучевая трубка - основной элемент одного из типов телевизоров и осциллографа - прибора для исследования быстропеременных процессов в электрических цепях.

Соединим осциллограф с источником переменного напряжения

Включим осциллограф

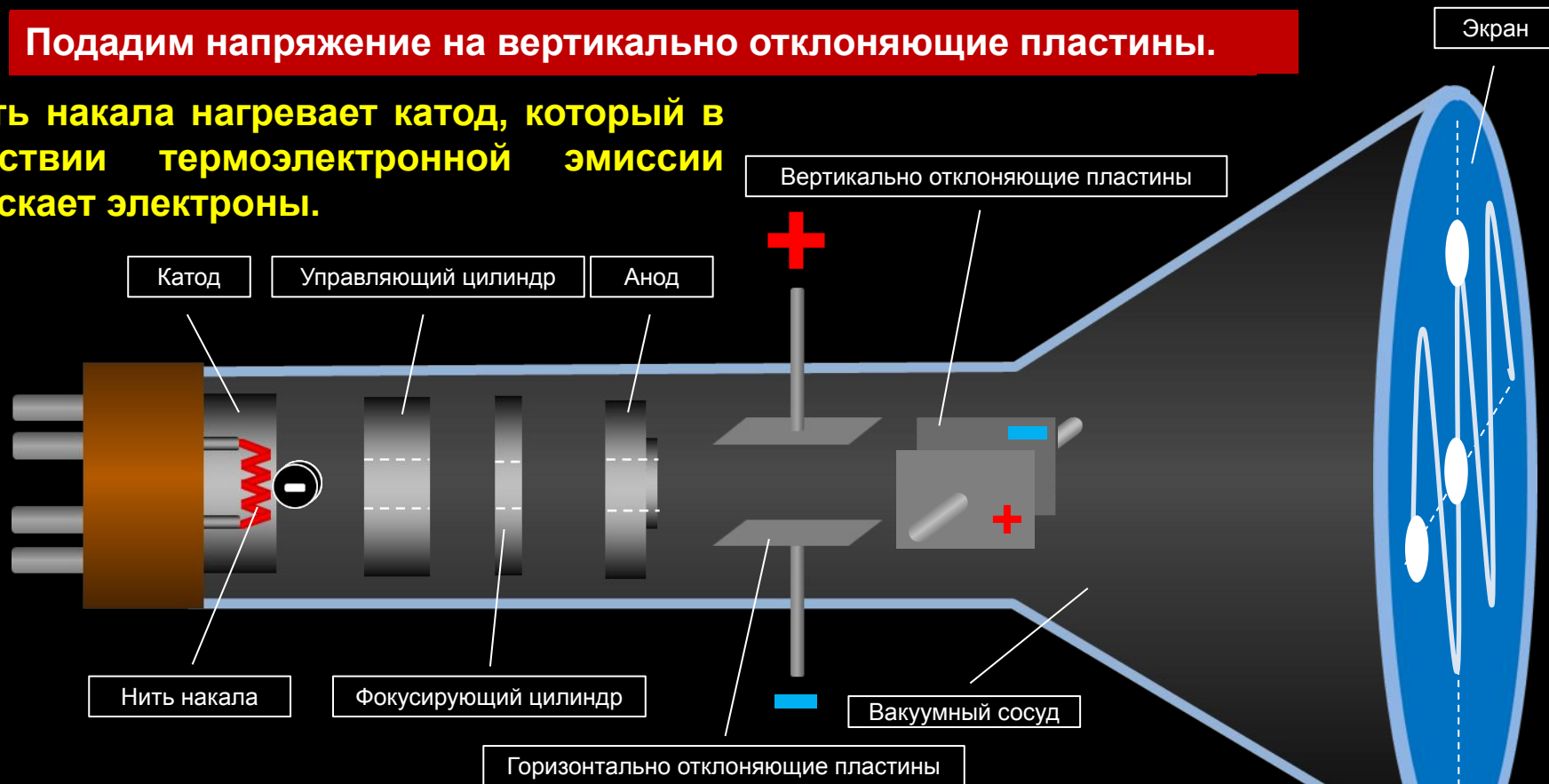
Включим источник питания



Электронно-лучевая трубка

Подадим напряжение на вертикально отклоняющие пластины.

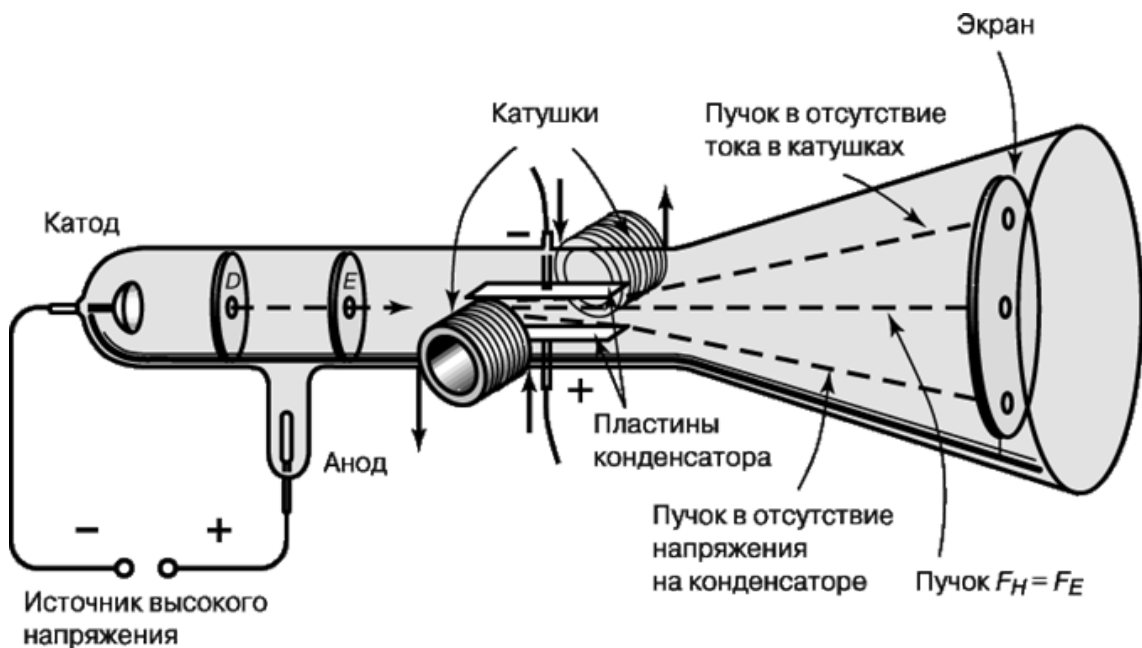
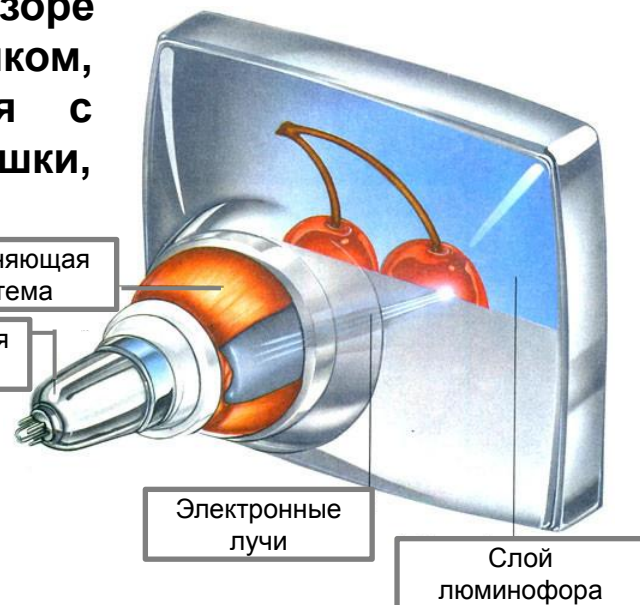
Нить накала нагревает катод, который в следствии термоэлектронной эмиссии испускает электроны.



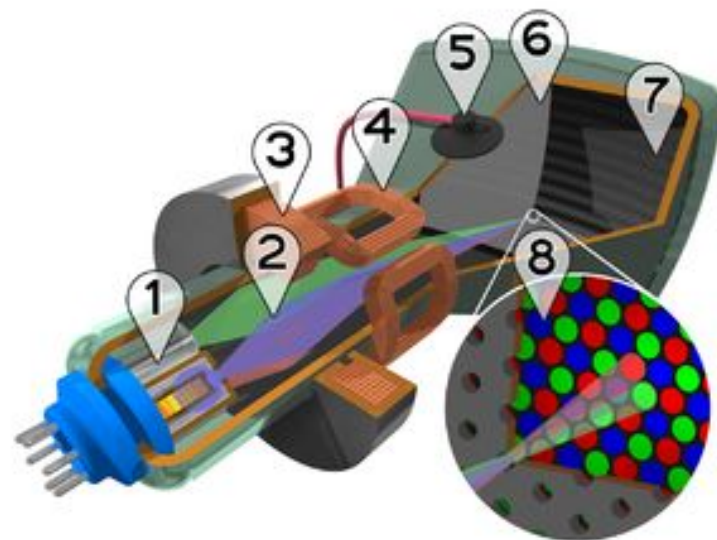
Возможность управления электронным пучком с помощью электрического или магнитного поля и свечение покрытого люминофором экрана под действием пучка применяют в электронно-лучевой трубке.

Электронно-лучевая трубка - основной элемент одного из типов телевизоров и осциллографа - прибора для исследования быстропеременных процессов в электрических цепях

В электронно-лучевой трубке, применяемой в телевизоре (так называемом кинескопе), управление пучком, созданным электронной пушкой, осуществляется с помощью магнитного поля. Это поле создают катушки, надетые на горловину трубки.



Цветной кинескоп содержит три разнесенные электронные пушки и экран мозаичной структуры, составленный из люминофоров трех типов (красного, синего и зеленого свечения). Каждый электронный пучок возбуждает люминофоры одного типа, свечение которых в совокупности создает на экране цветное изображение.



Широкое применение электронно-лучевые трубки находят в дисплеях - устройствах, присоединяемых к электронно-вычислительным машинам (ЭВМ). На экран дисплея, подобный экрану телевизора, поступает информация, записанная и переработанная ЭВМ. Можно непосредственно видеть текст на любом языке, графики различных процессов, изображения реальных объектов, а также воображаемые объекты, подчиняющиеся законам, записанным в программе вычислительной машины.

Резюме

В электронно-лучевых трубках формируются узкие электронные пучки, управляемые электрическими и магнитными полями. Эти пучки используются в осциллографах, кинескопах телевизоров, дисплеях ЭВМ.