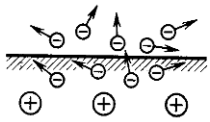
Электрический ток в вакууме ОК – 29-4

Вакуум – такая степень разряжения газа, при которой можно считать, что длина свободного пробега молекул превышает линейные размеры сосуда. Не пропускает эл. ток, так как нет носителей заряда.

Для существования электрического тока в вакууме нужно искусственно ввести в это пространство свободные электроны (с помощью эмиссионных явлений).

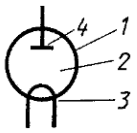
Термоэлектронная эмиссия – процесс испускания электронов нагретыми металлами.



Интенсивность термоэлектронной эмиссии зависит от площади катода, температуры нагрева металла и свойств вещества.

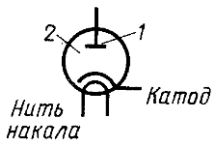
Если $\frac{m\upsilon^2}{2} \geq$ энергии связи, то происходит термоэлектронная эмиссия.

Диод – двухэлектродная лампа.



1. Баллон – стекло или керамика.
2. Вакуум: $10^{-6} – 10^{-7}$ мм рт.ст.
3. Катод – нить накала.
4. Анод – круглый или овальный цилиндр

Катод прямого накала

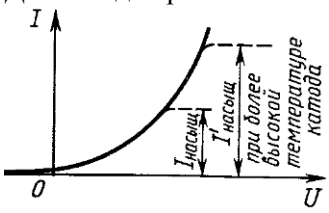


Катод косвенного накала

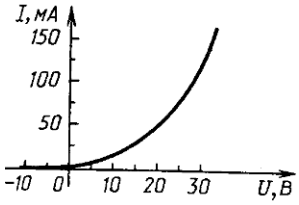
Катод: в виде вертикального металлического цилиндра, покрытого слоем оксидов щелочноземельных металлов.

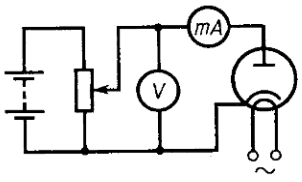
Вольт – амперные характеристики диода

Для катода прямого накала



Для катода косвенного накала

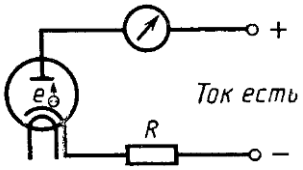


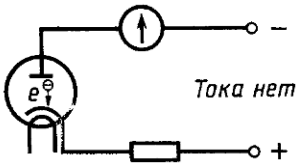


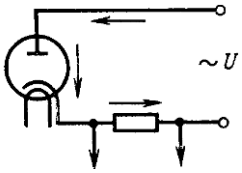
Если все электроны попадают на анод, то ток расти не будет (ток насыщения)

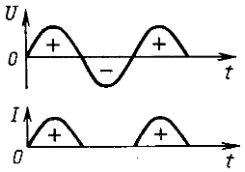
Ток насыщения – наибольший возможный ток, который не зависит от анодного напряжения.

Свойство диода









Основное свойство диода: пропускать ток в одном направлении.

Это свойство используется для выпрямления переменного тока. Ток существует, если на аноде – положительный потенциал; отсутствует, если на аноде – отрицательный потенциал.

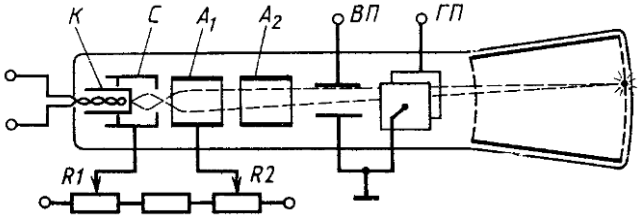
Электронные пучки – поток быстро летящих электронов.

Свойства электронных пучков

1. Отклоняются в электрическом и магнитном полях.
2. Обладают кинетической энергией.
3. Вызывают свечение некоторых твердых и жидких тел (стекла, сульфидов цинка и т.д.).
4. При резком торможении быстрых электронов, падающих на вещество, вызывают рентгеновское излучение.
5. Эл. пучки, попадая на тело, вызывают их нагревание.

Электронно – лучевая трубка

Основной частью осциллографа и телевизора является электронно – лучевая трубка.



R_1 – регулирует интенсивность электронного пучка (яркость);

R_2 – фокусирует луч на экране;

К – катод;

С – сетка или модулятор;

A_1, A_2 – аноды;

ВП – управляющие пластины вертикальной развертки;

ГП - управляющие пластины горизонтальной развертки.

Применение.

В электронных лампах, электровакуумных печах, рентгеновских трубках, электронно – лучевых трубках, применяемых в телевизорах, дисплеях ПК.