

Теория фотоэффекта

Соотношение между
задерживающим напряжением и
максимальной кинетической
энергией фотоэлектронов:

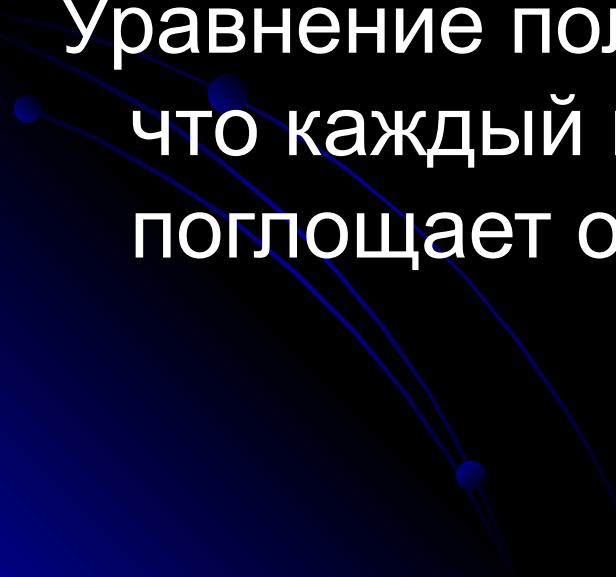
где m – масса электрона, e –
модуль заряда электрона.



Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:

где A – работа выхода электронов из металла.

Уравнение получено в предположении, что каждый вылетающий электрон поглощает один фотон.



Фотоэффект возможен при условии $h\nu > A$.

Красная граница фотоэффекта:

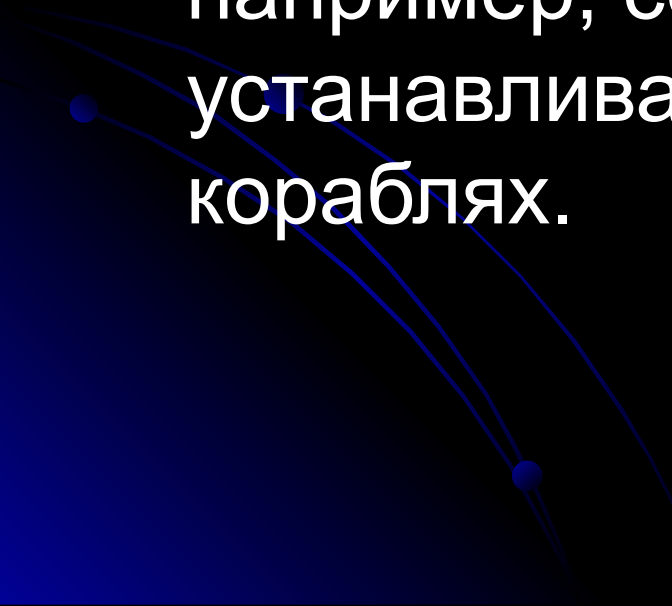
При $\nu < \nu_{\min}$ фотоэффект невозможен.



Применения фотоэффекта.

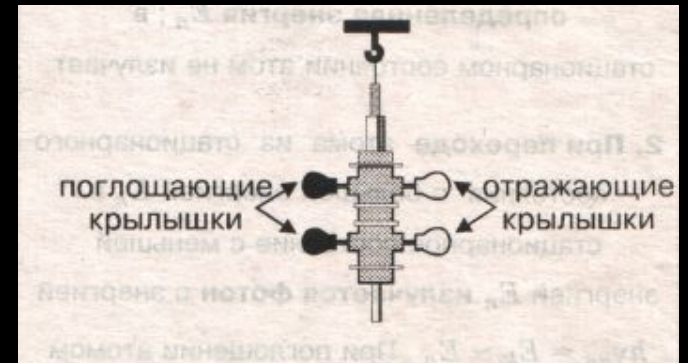
Фотоэлементы: автоматика (например, в метро), воспроизведение звука, записанного на киноплёнке.

Полупроводниковые фотоэлементы: например, солнечные батареи, устанавливаемые на космических кораблях.



Давление света.

Обусловлено тем, что фотоны обладают импульсом и передают его телу при отражении и при поглощении. Передача импульса при отражении от зеркальной поверхности вдвое больше, чем при поглощении на черной поверхности, поэтому расположенный в вакууме стержень с крылышками при попадании на него света будет поворачиваться (опыт Лебедева).



Химическое действие света.

Фотосинтез: в молекулах хлорофилла под действием света из углекислого газа и воды образуются кислород и органические вещества.

Фотография: образование серебра при падении света на кристаллы бромистого серебра.

Зрение: разложение некоторых молекул в сетчатке под действием света.