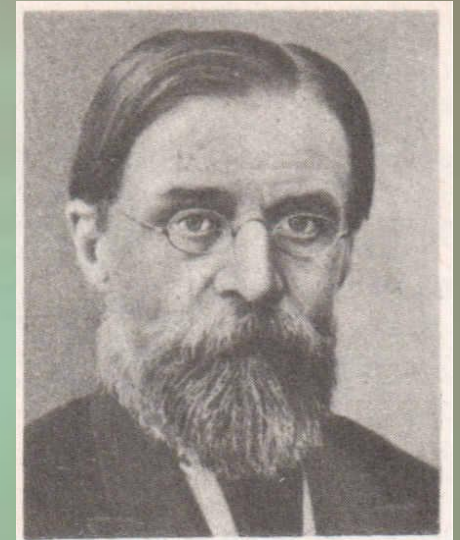
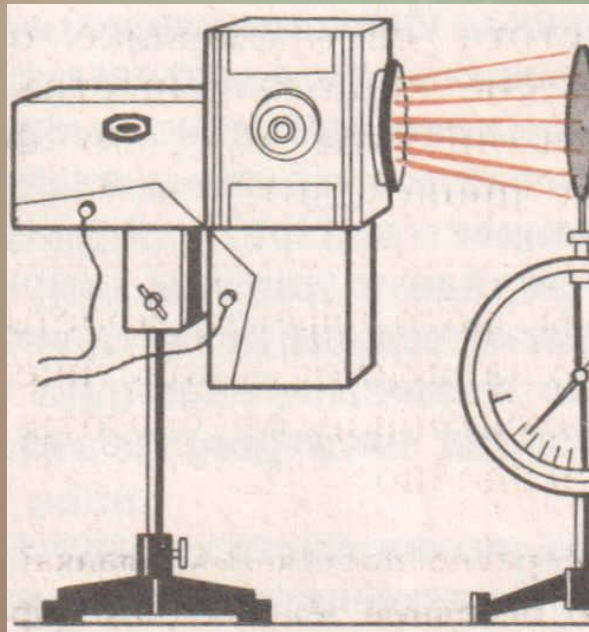


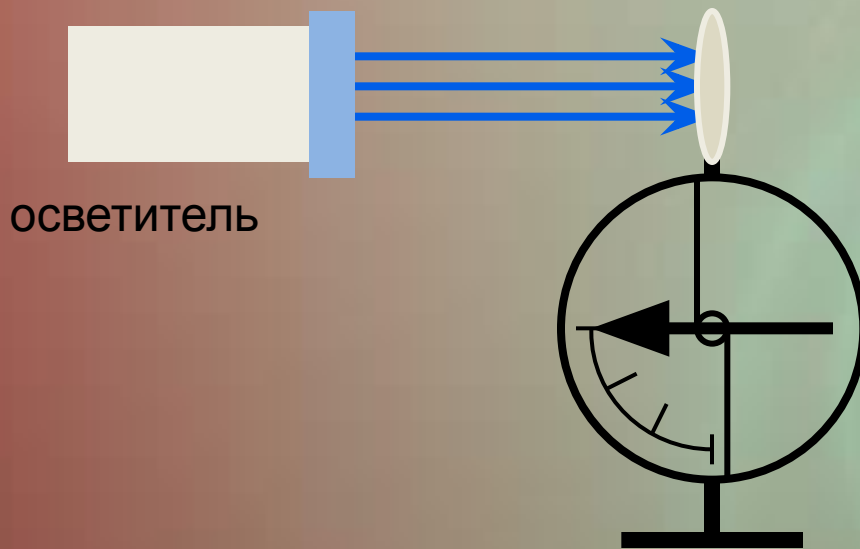
# Фотоэффект



Автор : преподаватель ГБПОУ СО «Усольский  
сельскохозяйственный техникум» Ильясова Елена  
Геннальевна

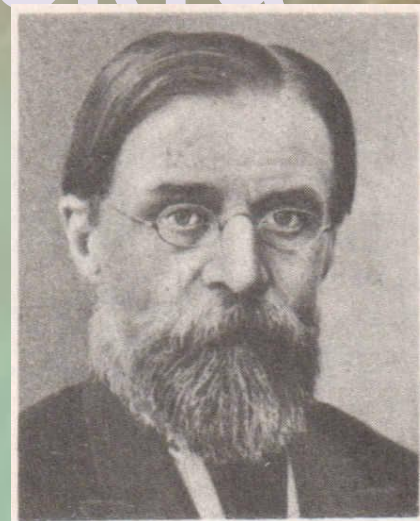
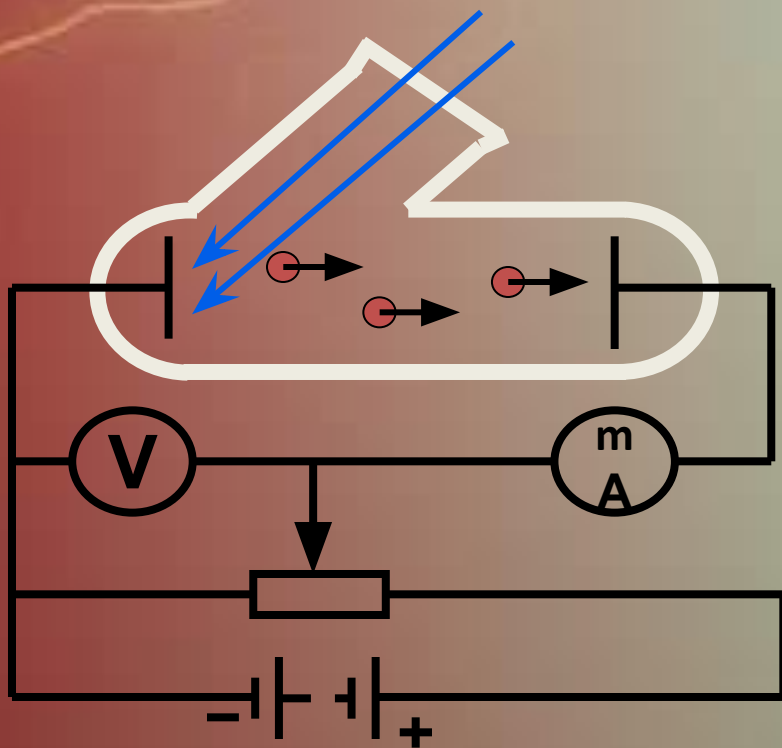
# Наблюдение фотоэффекта

Фотоэффект – это явление вылета электронов из вещества под действием света.



*Генрих  
Герц  
1887 год*

# Изучение фотоэффекта

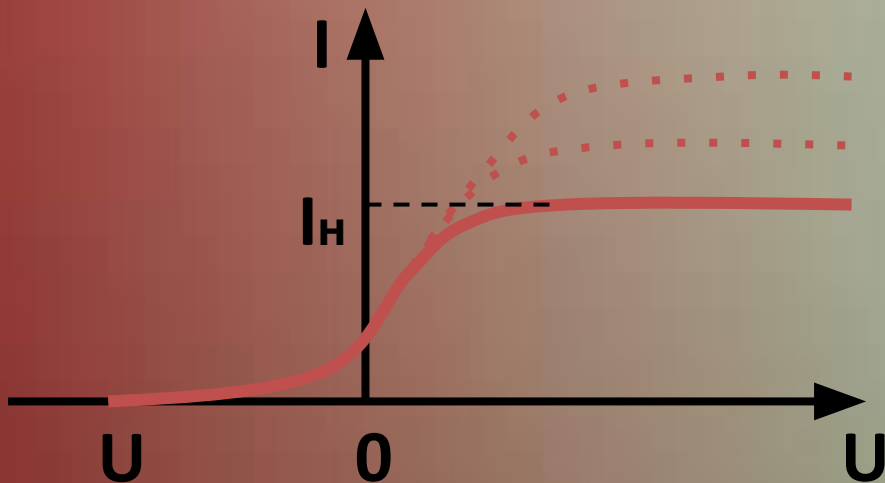


1887-1889 гг. –  
Александр  
Григорьевич  
Столетов

# Законы фотоэффекта

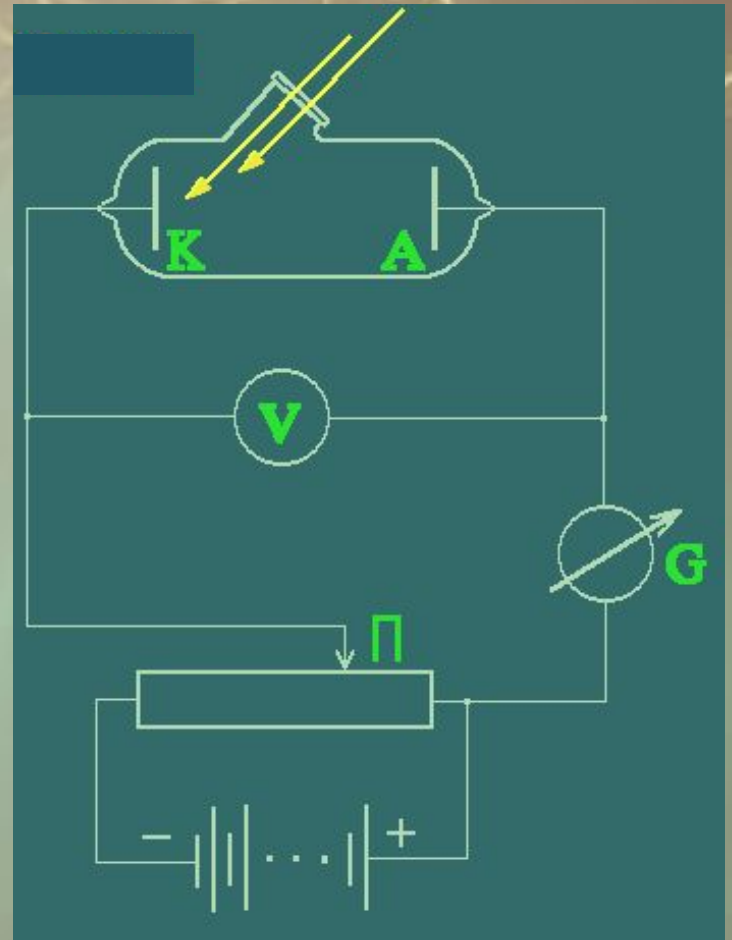
Фото ток - это ток, созданный фотоэффектом

1 Закон: Фото ток насыщения прямо пропорционально падающему на электрод световому потоку



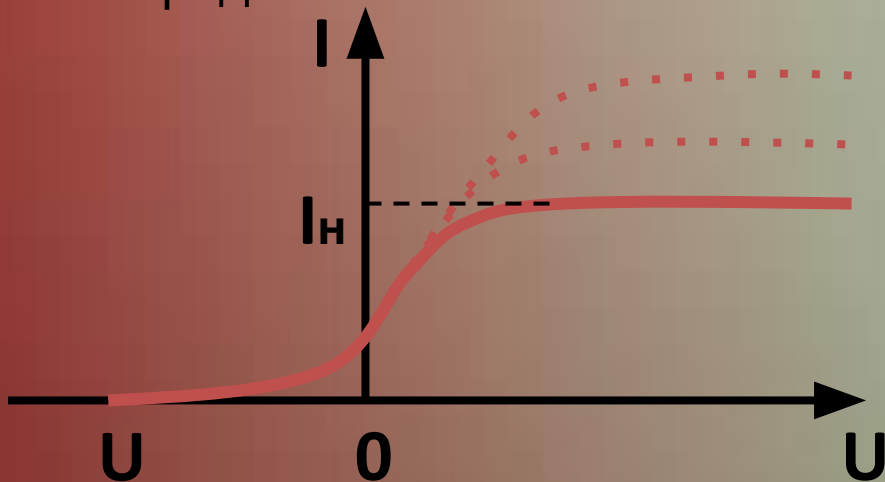
$I_n$  – ток насыщения  
напряжение

$U_3$  – задерживающее



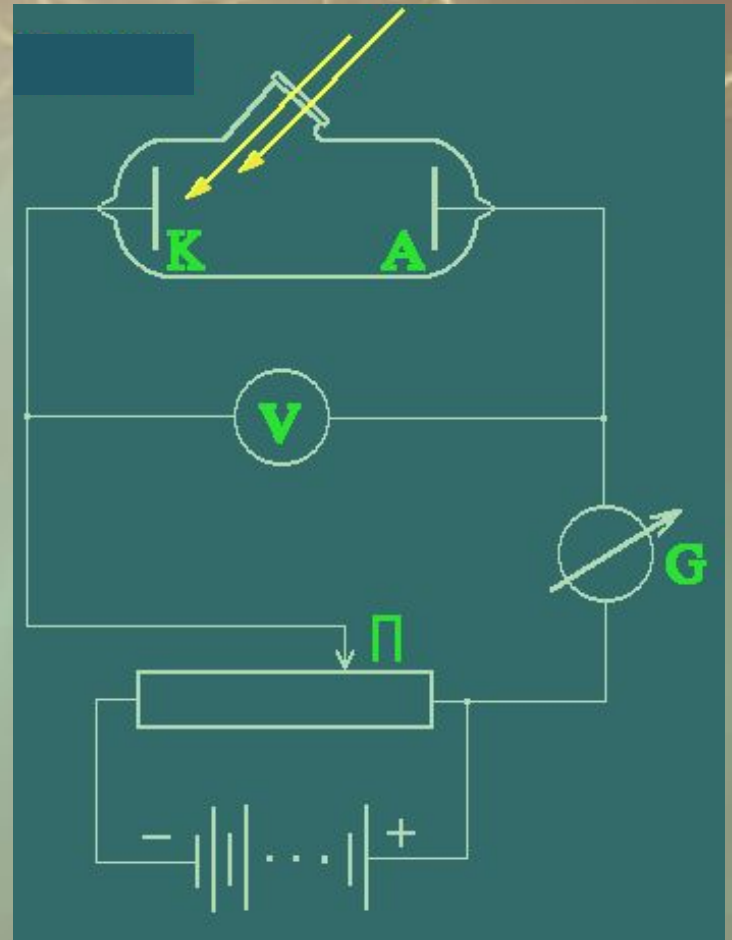
# Законы фотоэффекта

**2 Закон:** максимальная кинетическая энергия, выбиваемых излучением электронов не зависит от интенсивности излучения, а определяется частотой излучения и материалом электрода



$I_n$  – ток насыщения  
напряжение

$U_z$  – задерживающее

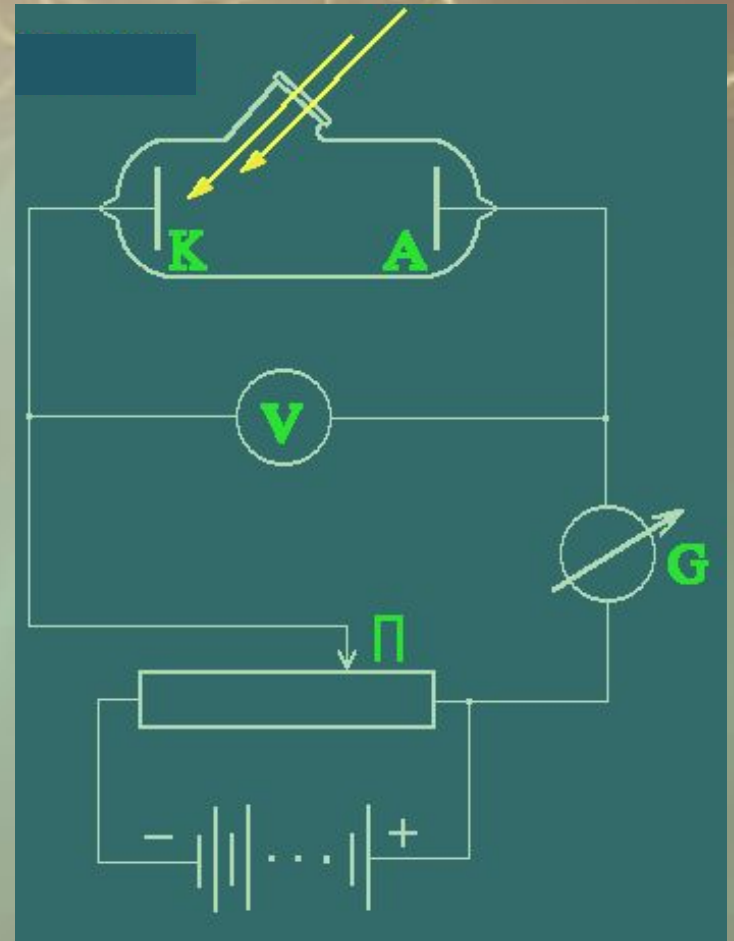




# Законы фотоэффекта

**Красная граница** фотоэффекта это наименьшая частота при которой ещё возможен фотоэффект

**3 закон:** красная граница фотоэффекта определяется только материалом электрода и не зависит от интенсивности излучения



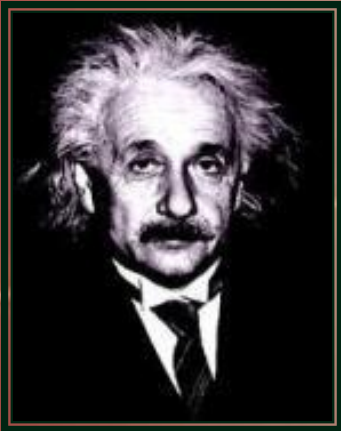
# Теория фотоэффекта

Соотношение между  
задерживающим напряжением  
и максимальной кинетической  
энергией фотоэлектронов:

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

$$\frac{mv^2}{2} = eU_3,$$

# Уравнение Эйнштейна



1905

г.

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2},$$

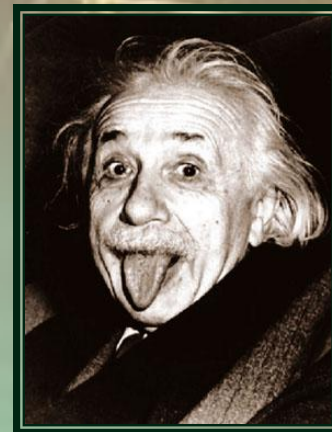
**A – работа выхода** - энергия, которую необходимо затратить электрону для вылета с поверхности вещества.

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



# Условие существования фотоэффекта

$$\nu_{\min} = \frac{A}{h}.$$



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

**Красная граница фотоэффекта:**

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

# Применение фотоэффекта

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

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