

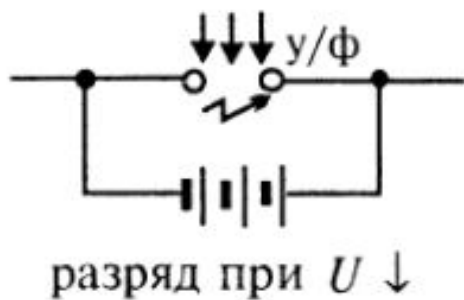
# ФОТОЭФФЕКТ

- **Открытие и первые исследования**
- **Законы фотоэффекта**
- **Объяснения фотоэффекта**
- **Фотон**
- **Применение фотоэффекта**

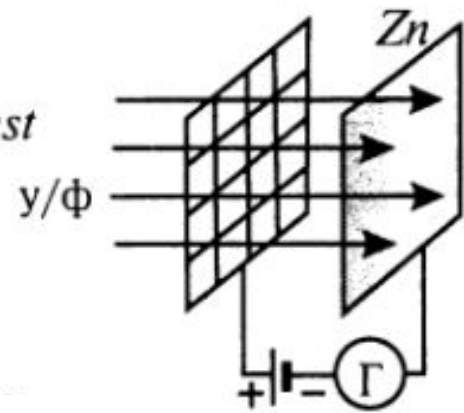
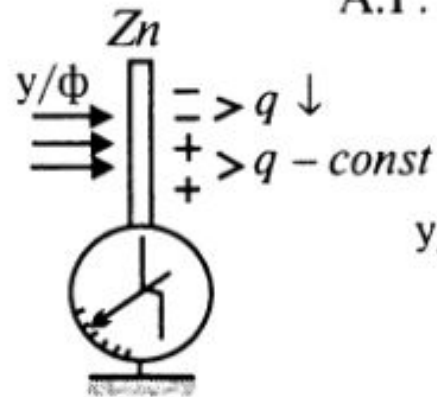
# ФОТОЭФФЕКТ

## ① Открытия и первые исследования

Г.Герц (1887 г.)

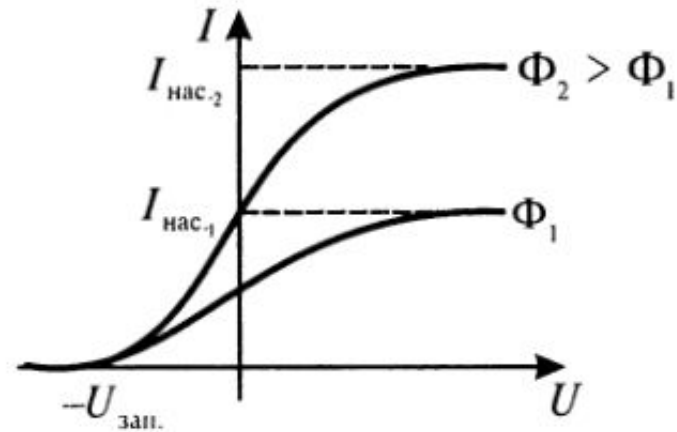
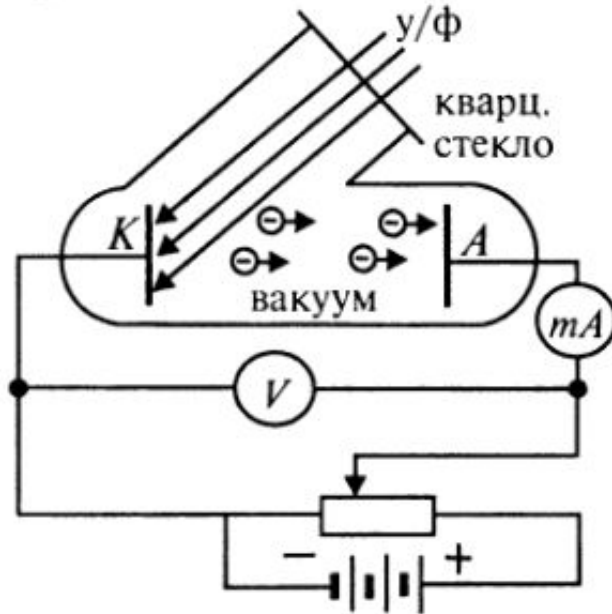


А.Г. Столетов (1888 г.)



# ФОТОЭФФЕКТ

## ② Законы фотоэффекта



1 з-н:  $I_{нас.} \sim \Phi$

3 з-н.:

Для каждого в-ва существует красная граница  $\Phi/\varepsilon - \nu_{мин} (\lambda_{max})$ , при которой набл.  $\Phi/\varepsilon$ .

2 з-н: Если  $U = U_{зап.}$ , то  $I = 0$

з.с.э.:  $\Delta E_k = A \Rightarrow \frac{mv^2}{2} = eU_{зап.}$

$E_k = f(\nu)$

# ФОТОЭФФЕКТ

## ③ Объяснения фотоэффекта

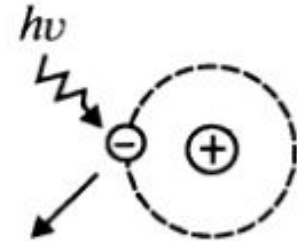
Эйнштейн (1905 г.) на основе идеи Планка —  
— излучение и поглощ. света происходит порциями

$E = h\nu$  — энергия одной порции  
 $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж · с — пост. Планка

$h\nu = A_{\text{в}} + \frac{mv^2}{2}$  — ур-ие Эйнштейна

ф/э возможен при  $h\nu \geq A_{\text{в}}$

Если  $h\nu = A_{\text{в}} \Rightarrow \nu_{\text{min}} = \frac{A_{\text{в}}}{h}$  — красная граница ф/э



# ФОТОЭФФЕКТ

## ④ Фотон (световой квант)

имеет энергию:  $E = h\nu$

массу:  $h\nu = mc^2 \Rightarrow m = \frac{h\nu}{c^2}$  ( $m_{\text{покоя}} = 0$ )

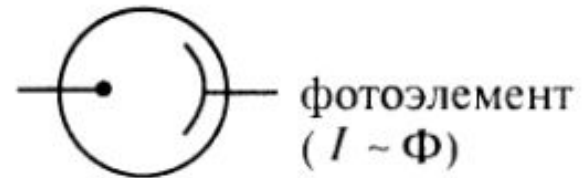
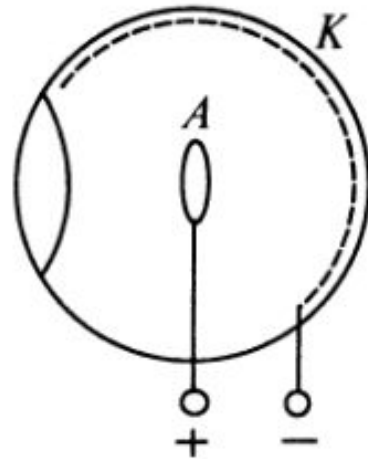
импульс:  $p = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$

Дуализм св-в света  $\begin{cases} \rightarrow \text{волна} \\ \rightarrow \text{частица} \end{cases}$  } диалект. единство

Природа света одна — электромагнитная

# ФОТОЭФФЕКТ

## ⑤ Применение фотоэффекта



- автоматика, телемеханика
- фотоэкспонометр
- фототелеграф
- запись и воспроизведение звука в кино