



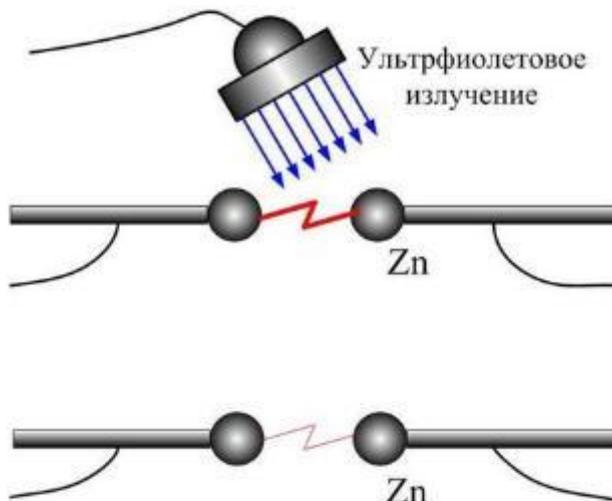
ФОТОЭФФЕКТ

ПОДГОТОВИЛА ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ПЕВОУРАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИКУМА
КУЗНЕЦОВА А.В. ПО МАТЕРИАЛАМ <https://yandex.ru/images>

ФОТОЭФФЕКТ -

ЯВЛЕНИЕ ВЫРЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ ВЕЩЕСТВА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

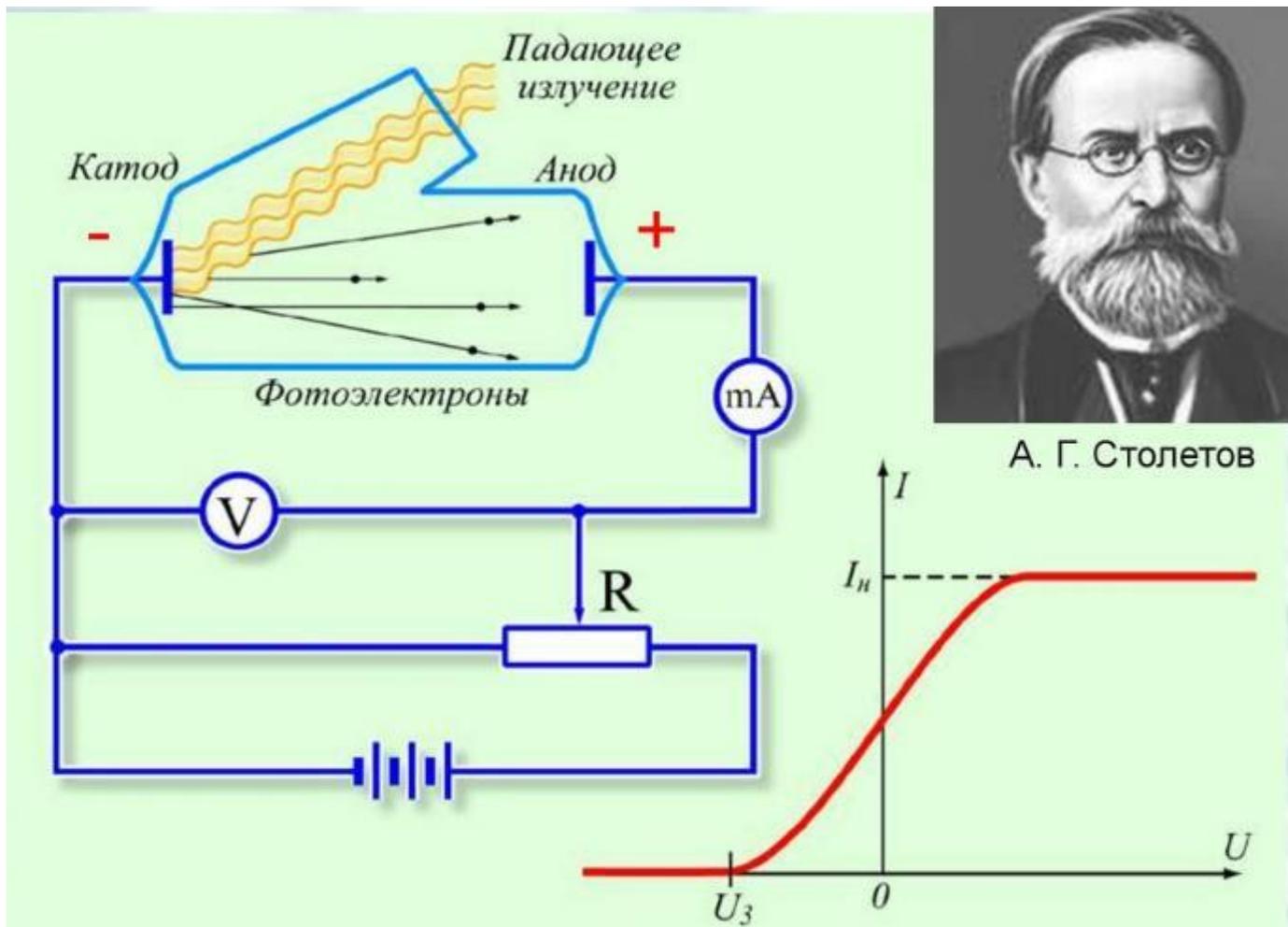
Герц установил, что ультрафиолетовое излучение усиливает электрический разряд между цинковыми электродами.



Генрих Рудольф Герц
(1857 - 1894)

Из-за несовершенства экспериментальной техники Герцу не удалось подробно исследовать это явление. Некоторые выводы Герца оказались ошибочными.

ИССЛЕДОВАНИЯ ФОТОЭФФЕКТА



ЗАКОНЫ ФОТОЭФФЕКТА

1. Закон Столетова

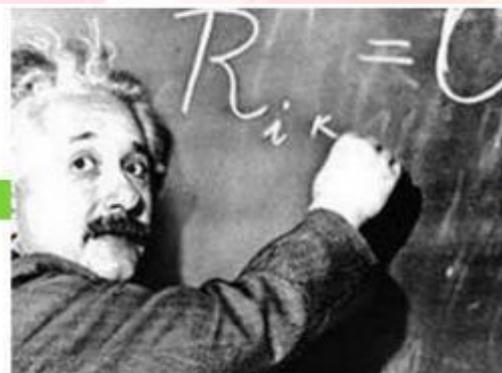
При неизменном спектральном составе падающего на катод света ток насыщения, т.е. количество испускаемых из катода электронов, строго пропорционально световому потоку $I_n \sim \Phi$;

2. Задерживающее напряжение U_z не зависит от интенсивности света. Максимальная начальная скорость электронов v_m определяется частотой света и не зависит от интенсивности;

3. Для каждого вещества существует, так называемая **красная граница фотоэффекта**, т.е. минимальная частота $\nu_{кр}$ (или максимальная длина волны $\lambda_{кр}$) при которой ещё возможен внешний фотоэффект.

$\nu_{кр}$ ($\lambda_{кр}$) зависят от химической природы вещества и от состояния поверхности.

Теория фотоэффекта



- Объяснил явление
А.Эйнштейн в 1905 г.
- Свет имеет прерывистую структуру и поглощается отдельными порциями;
- Энергия каждой порции $E=h\nu$;
- Излученная порция сохраняет свою индивидуальность: поглотиться может только целиком.

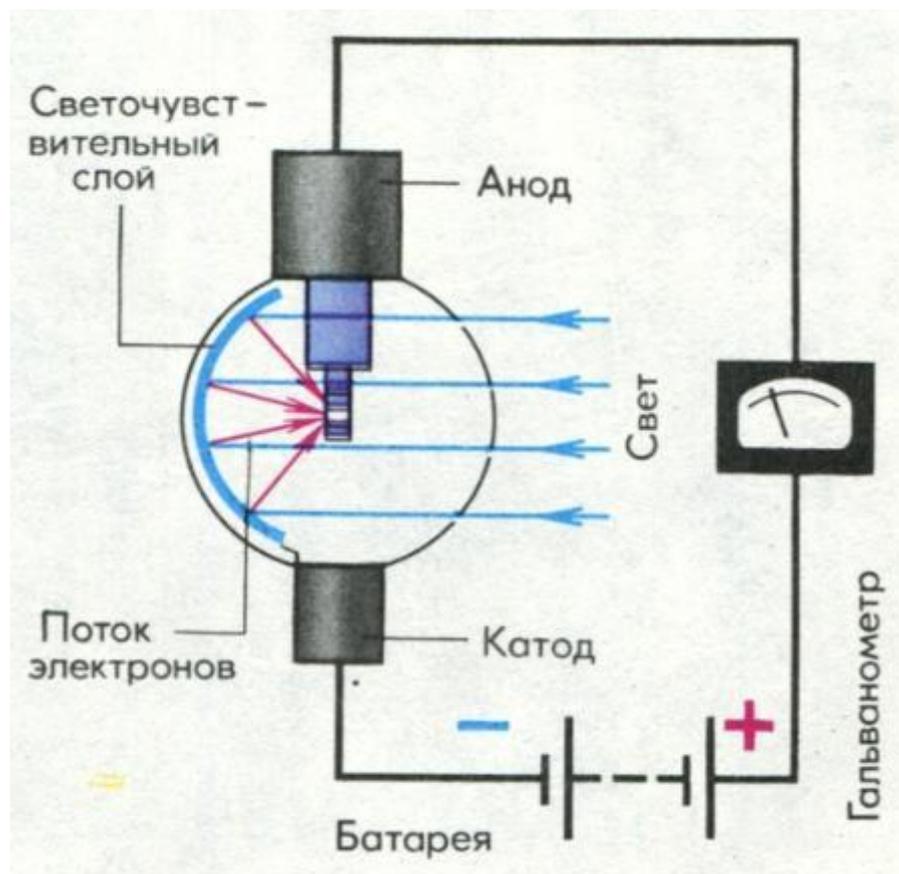
$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

КРАСНАЯ ГРАНИЦА ФОТОЭФФЕКТА

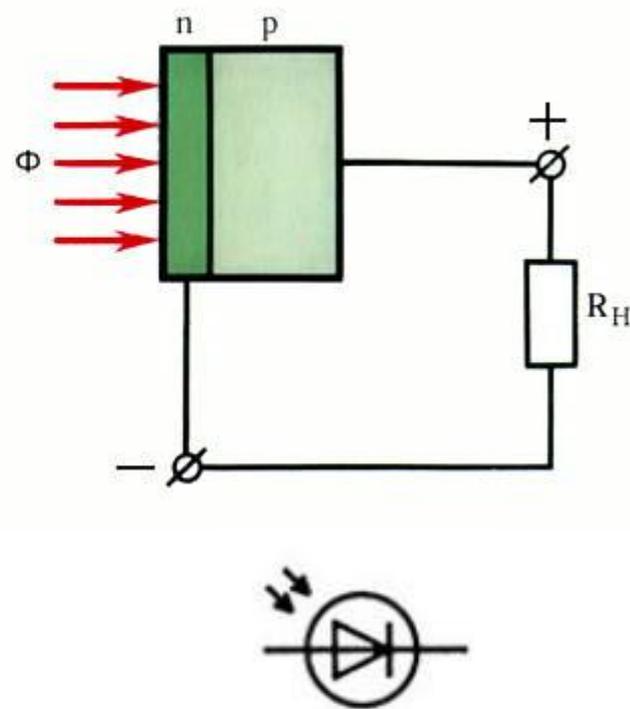
$$A = h\nu_{min} = \frac{hc}{\lambda_{кр}}$$

металл	λ , нм
Цезий	660
Натрий	500
Цинк	372
Серебро	260
Цезий на вольфраме	909

ВАКУУМНЫЙ ФОТОЭЛЕМЕНТ



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ФОТОЭЛЕМЕНТ



СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ

