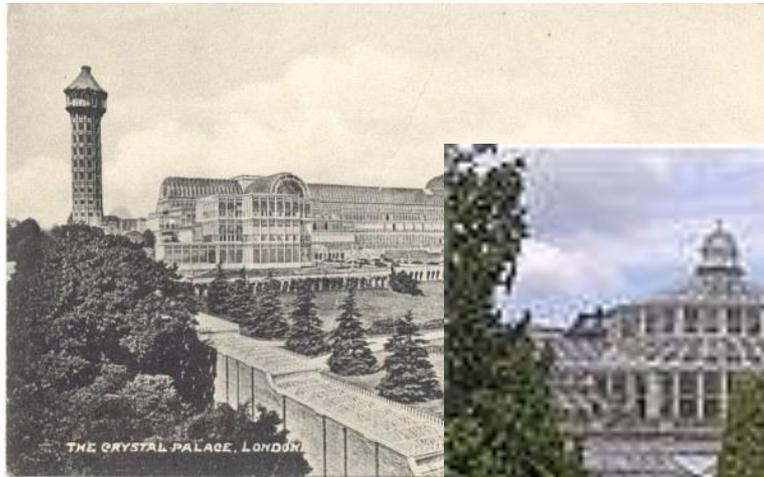


КВАНТОВАЯ ФИЗИКА



ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ

- НАЧАЛО XX ВЕКА - 40-е ГОДЫ XX ВЕКА

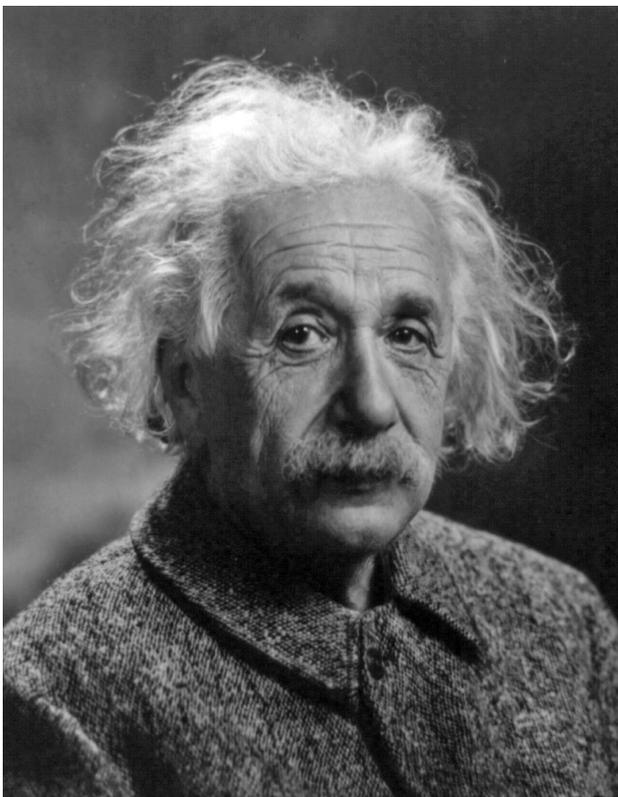


ОСНОВОПОЛОЖНИКИ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ



МАКС ПЛАНК
(1858 - 1947)

ОСНОВОПОЛОЖНИКИ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ



**АЛЬБЕРТ
ЭЙНШТЕЙН
(1879 – 1955)**

ОСНОВОПОЛОЖНИКИ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ



НИЛЬС БОР

(1885 – 1962)

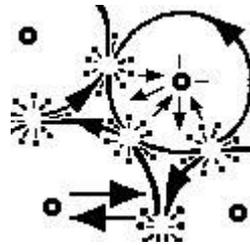
ПРЕДМЕТ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ
ИЗЛУЧЕНИЕ —
распространяющееся в
пространстве
возмущение
электрических ИЗЛУЧЕ
НИЕ —
распространяющееся в
пространстве**



ОСНОВНОЕ ПОНЯТИЕ

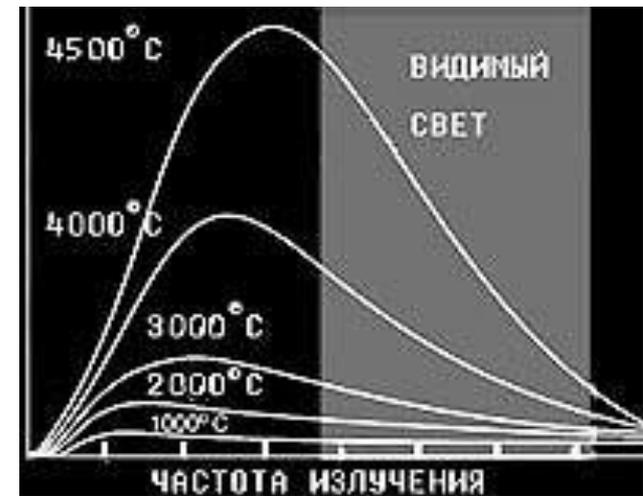
- **КОРПУСКУЛА (Ньютон)**
 - **КВАНТ (Планк)**
 - **ФОТОН (Льюис)**



ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ

**«УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ»
КАТАСТРОФА –**

**парадокс классической
физики, состоящий в
том, что полная
мощность теплового
излучения любого
нагретого тела должна
быть бесконечной**



ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ

ФОТОЭФФЕКТ—
это испускание
электронов
веществом под
действием любого
электромагнитного
излучения

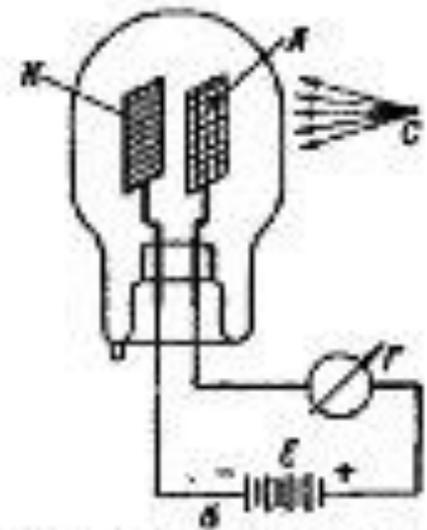
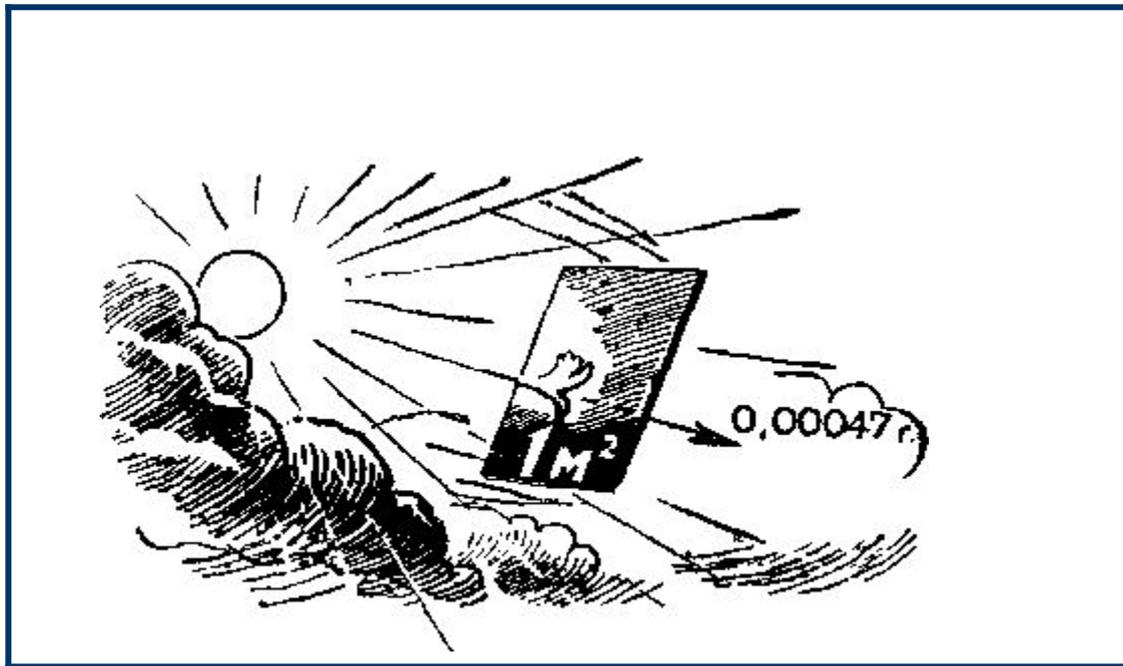


Рис. 79.3. Фотоэлемент и малый рогострелометр

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ИДЕИ

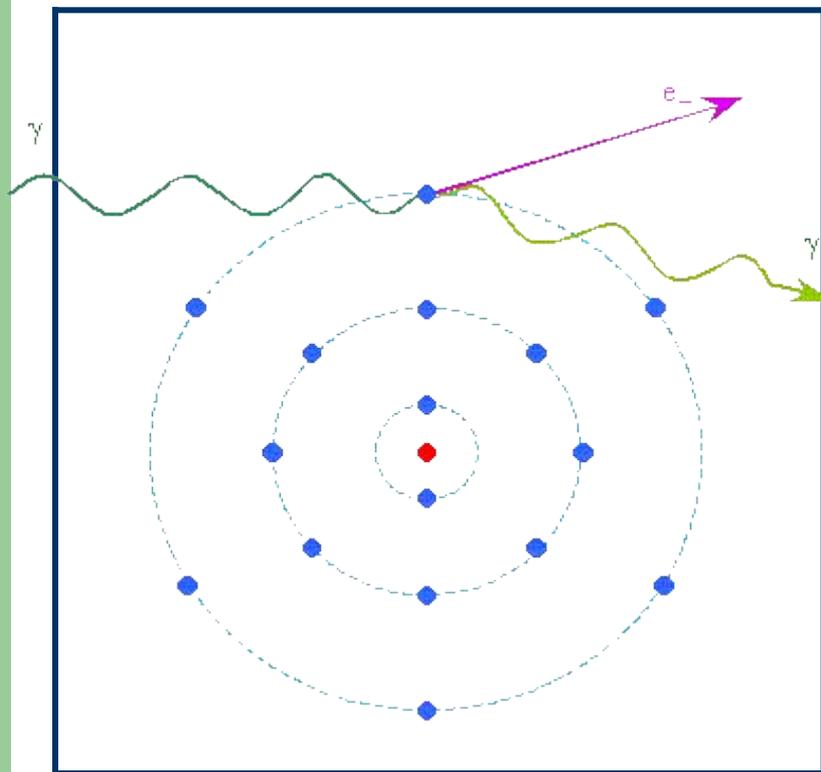
- **АТОМЫ ИЗЛУЧАЮТ НЕ НЕПРЕРЫВНО, А ОТДЕЛЬНЫМИ ПОРЦИЯМИ – КВАНТАМИ (Планк)**
- **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ НЕ ТОЛЬКО ИЗЛУЧАЕТСЯ КВАНТАМИ, НО И РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ И ПОГЛОЩАЕТСЯ В ВИДЕ КВАНТОВ (Эйнштейн)**

ФАКТЫ, ПОДТВЕРДИВШИЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ ФОТОНА



ДАВЛЕНИЕ СВЕТА

ФАКТЫ, ПОДТВЕРДИВШИЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ ФОТОНА



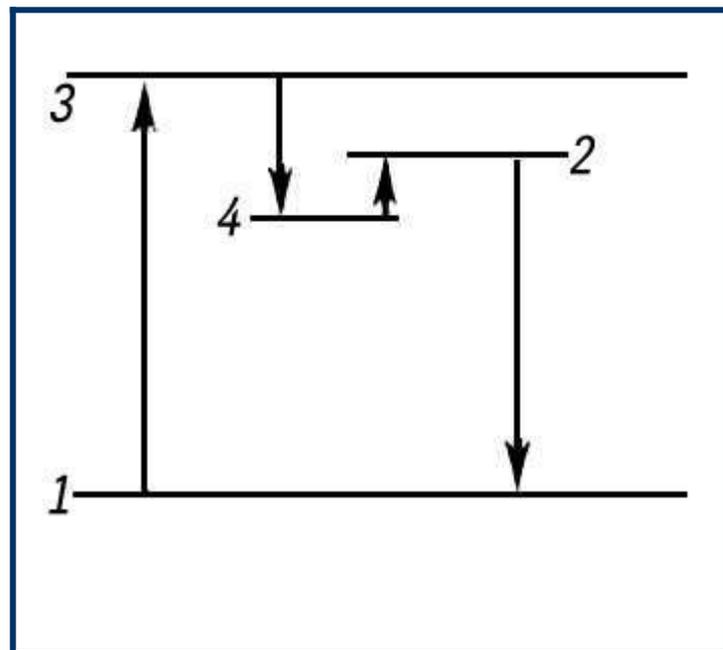
ЭФФЕКТ КОМПТОНА -

явление изменения
длины волны длины
волны
электромагнитного
излучения длины волны
электромагнитного
излучения вследствие
рассеивания длины
волны

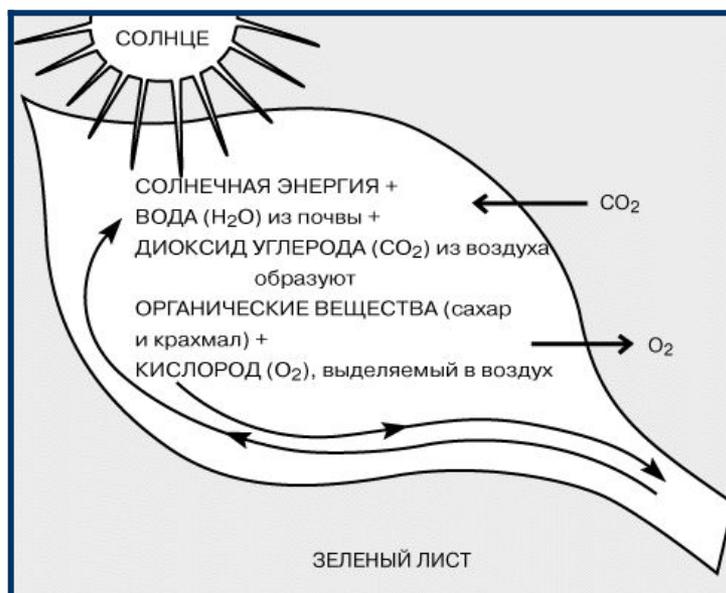
электромагнитного
излучения вследствие

ФАКТЫ, ПОДТВЕРДИВШИЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ ФОТОНА

**ЛЮМИНИСЦЕНЦИЯ –
свечение вещества,
происходящее после
поглощения им
энергии возбуждения**



ФАКТЫ, ПОДТВЕРДИВШИЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ ФОТОНА

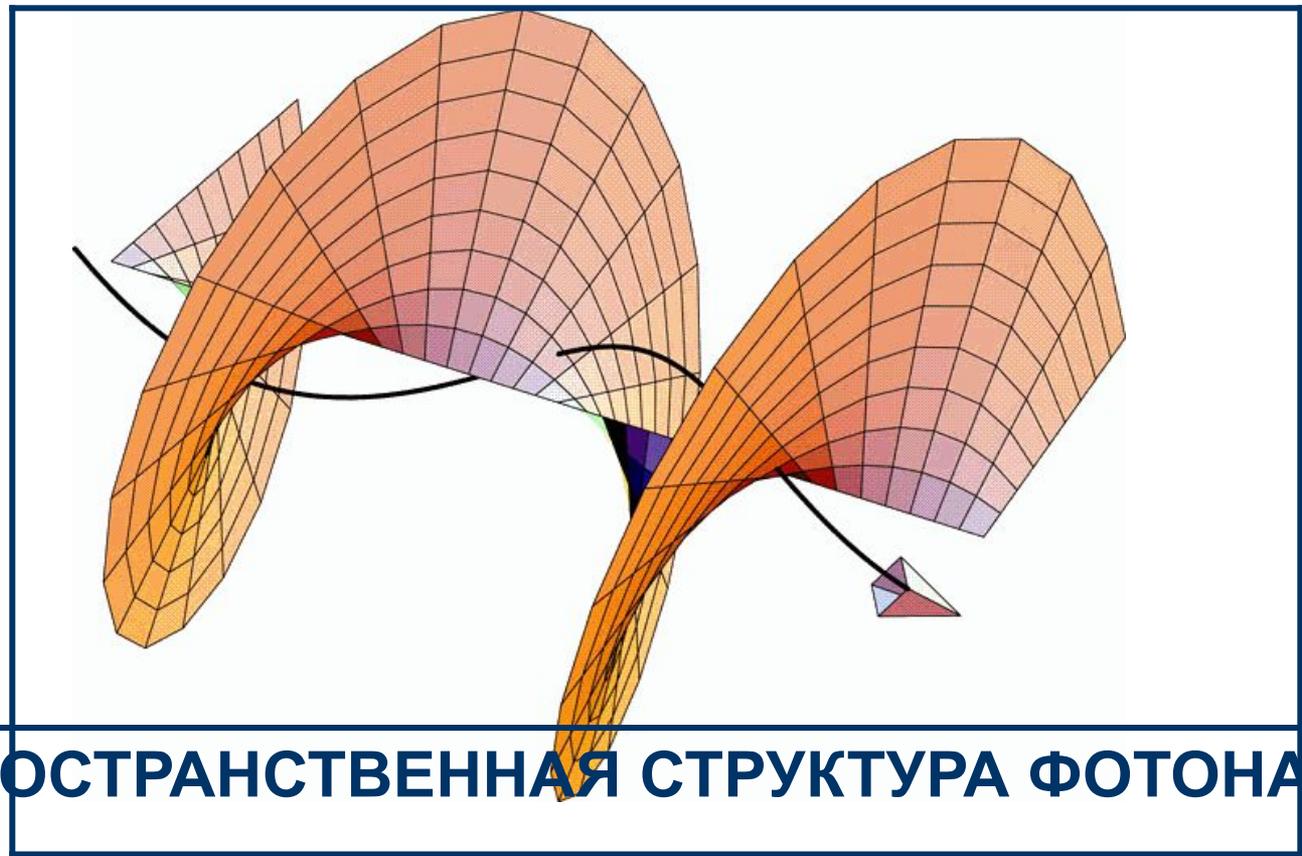


ХИМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СВЕТА

СВОЙСТВА ФОТОНА

- ЯВЛЯЕТСЯ НОСИТЕЛЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
- НЕ ИМЕЕТ МАССЫ ПОКОЯ
- ДВИЖЕТСЯ СО СКОРОСТЬЮ СВЕТА

СВОЙСТВА ФОТОНА



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ФОТОНА

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭНЕРГИЯ

$$E = h \cdot \nu$$

т.к. $\nu = c / \lambda$

$$E = h \cdot c / \lambda$$

$$E = m c^2$$

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОСТОЯННАЯ ПЛАНКА

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$$

ХАРАКТЕРИСТИКИ

МАССА

$$m = E / c^2$$

$$m = h \cdot \nu / c^2$$

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ИМПУЛЬС

$$P = m c$$

$$P = E/c$$

$$P = h \nu / c$$

$$P = h / \lambda$$

КВАНТОВО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ

СВЕТ

**ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ –
ВОЛНА**

**ПРИ ИЗЛУЧЕНИИ И
ПОГЛОЩЕНИИ –
ПОТОК КВАНТОВ**

ФИЛОСОФСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ

- ЗАКОН ЕДИНСТВА И БОРЬБЫ
ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ
- ЕДИНСТВО ПРЕРЫВНОСТИ И
НЕПРЕРЫВНОСТИ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

- **СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ**
- **ФОТОЭЛЕМЕНТЫ**
- **ФОТОГРАФИЯ**
- **ЛАЗЕР**
- **ЛАМПЫ ДНЕВНЕГО СВЕТА**
- **ЛЮМИНОФОРЫ**



В оправе кружевной Вселенной жемчуга,
Познания в ней затейливы узлами.
Творцы идей, как млечная дуга,
Алмазной россыпью довлеют над умами .

Их Млечный путь к рассветному лучу
Мерцает в грёзах лунного сиянья,
Я в думах их, их крыльями лечу,
С мечтой Икара, в тайны Мирозданья.

ИСТОЧНИКИ

- <http://teor1.narod.ru/>
- ВИКИПЕДИЯ
- student.km.ru/ref_show_frame.asp?id=8ECD D94C9664477781C4D385B6559413