

# ФОТОКОЛОРИМЕТРИЯ

Закон Столетова:

$$i = k \cdot I$$

где  $i$  – (мкА), фототок;  
интенсивность светового потока;  $I$  – (лм),  
 $k$  – коэффициент пропорциональности.

Порог фотоэффекта (красная граница)

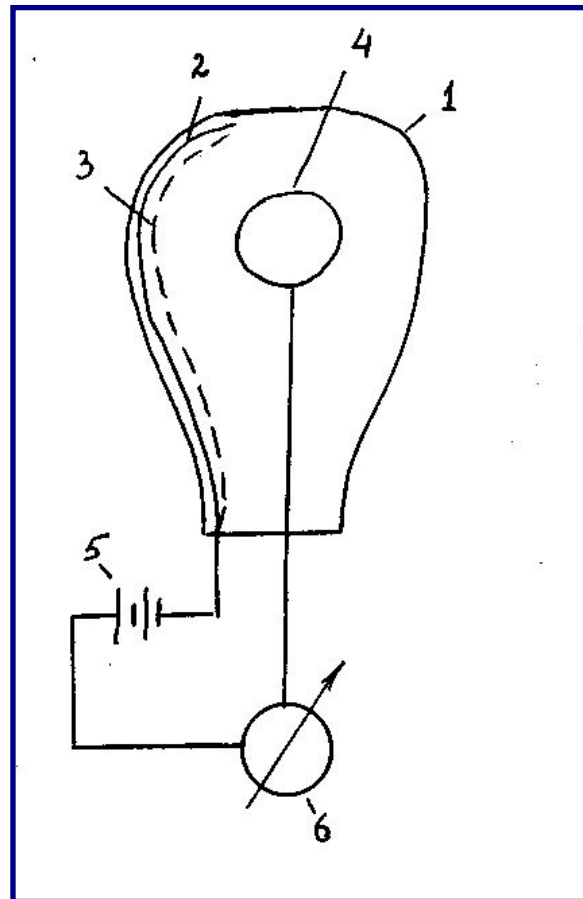
$$I = f(\lambda)$$

при  $\lambda_{\max}$  –  $i=0$

Конструкции фотоэлементов:

- 1). С внешним фотоэффектом;
- 2). С внутренним фотоэффектом;
- 3). С запирающим слоем.

# Фотоэлементом с внешним фотоэффектом

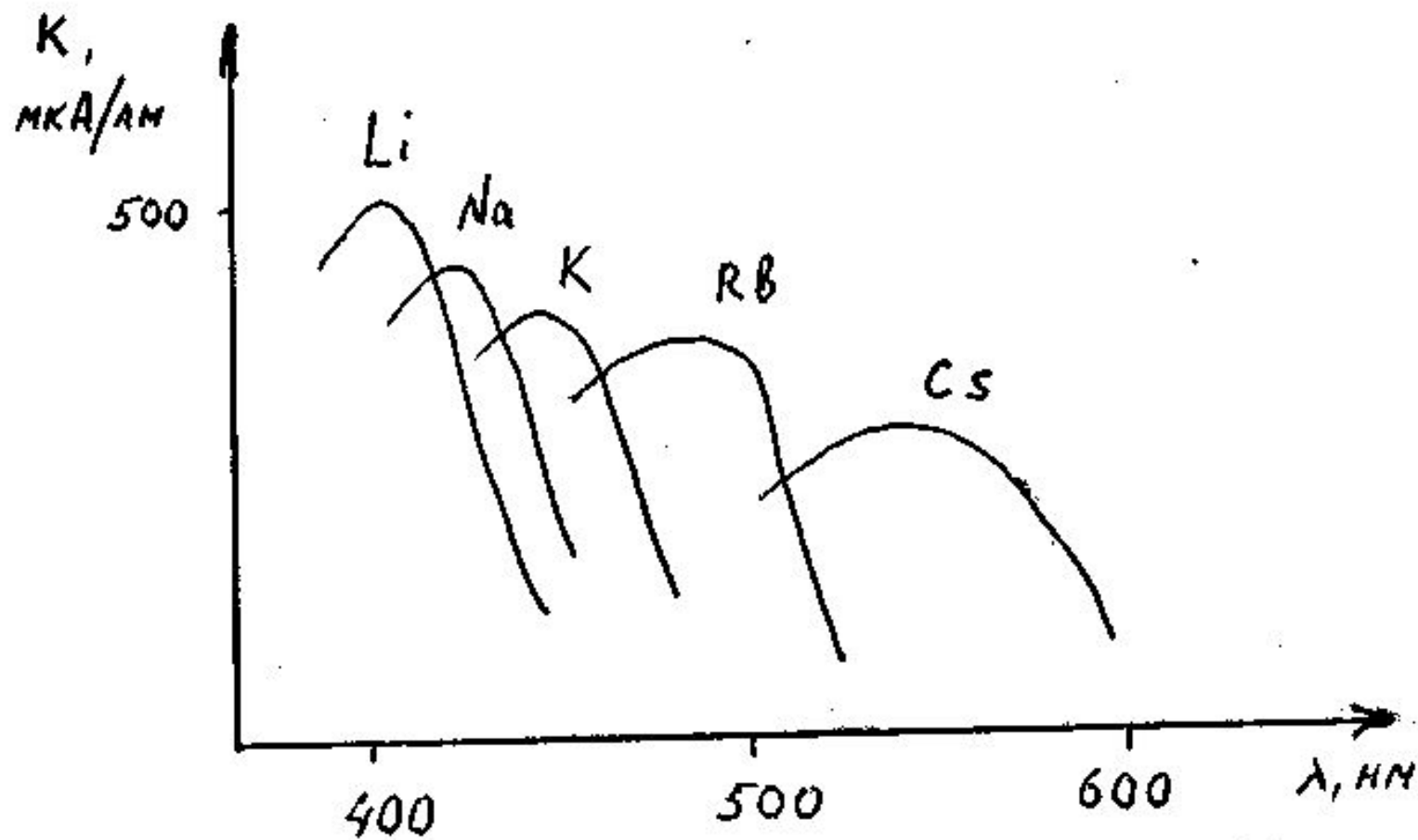


**1 - стеклянная колба; 2 - серебряный катод;**

**3 - слой щелочного металла; 4 - металлический анод;**

**5 - батарея постоянного тока; 6 - гальванометр.**

# Спектральные характеристики фотоэлементов



# Фотоэлемент с запирающим слоем

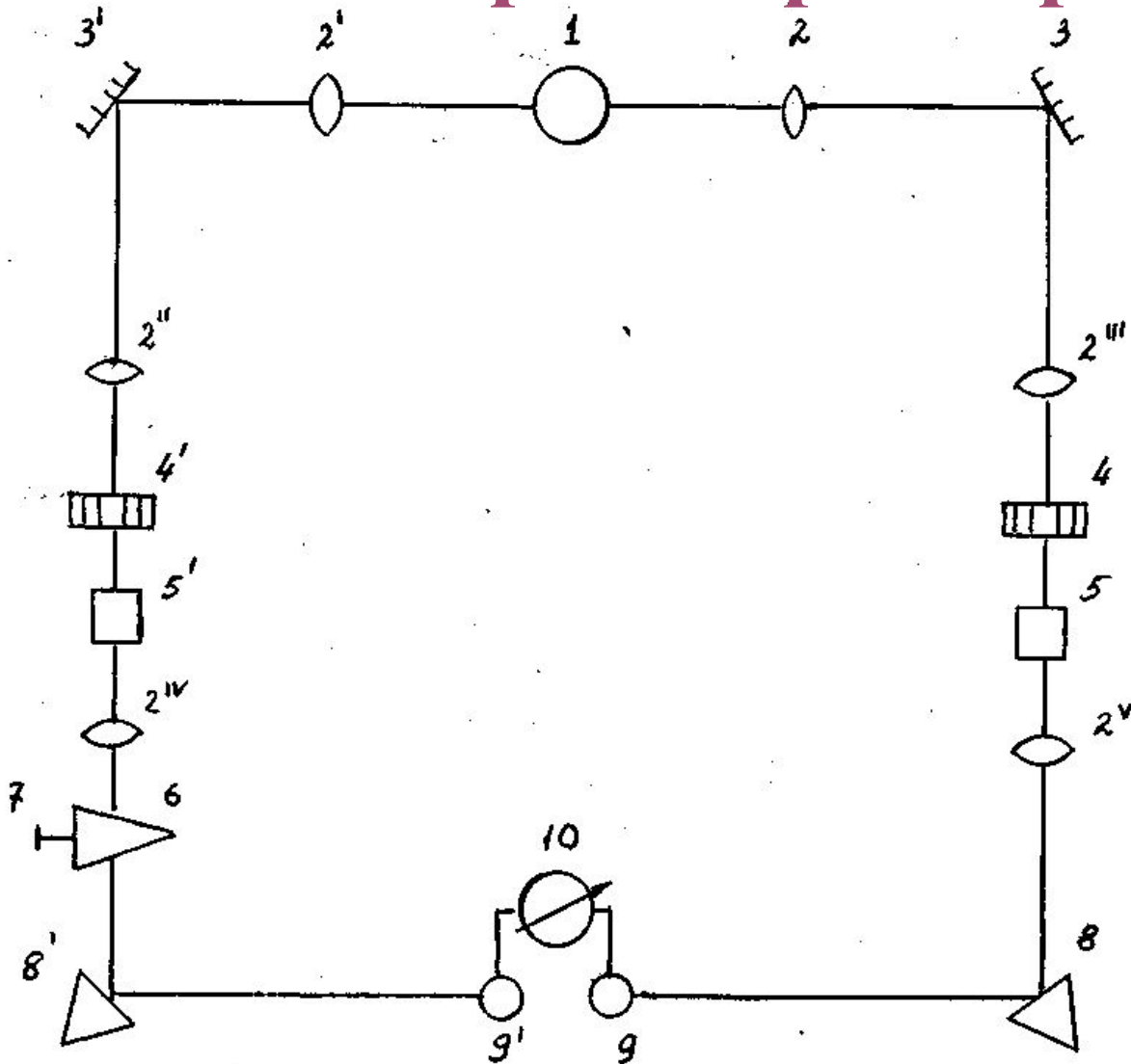


- 1 - железная подложка;
- 2 - слой Au;
- 3 - слой полупроводника (Se);
- 4 - лаковое покрытие;
- 5 - гальванометр.

# Фотоэлемент с внутренним фотоэффектом



# Фотоэлектроколориметр



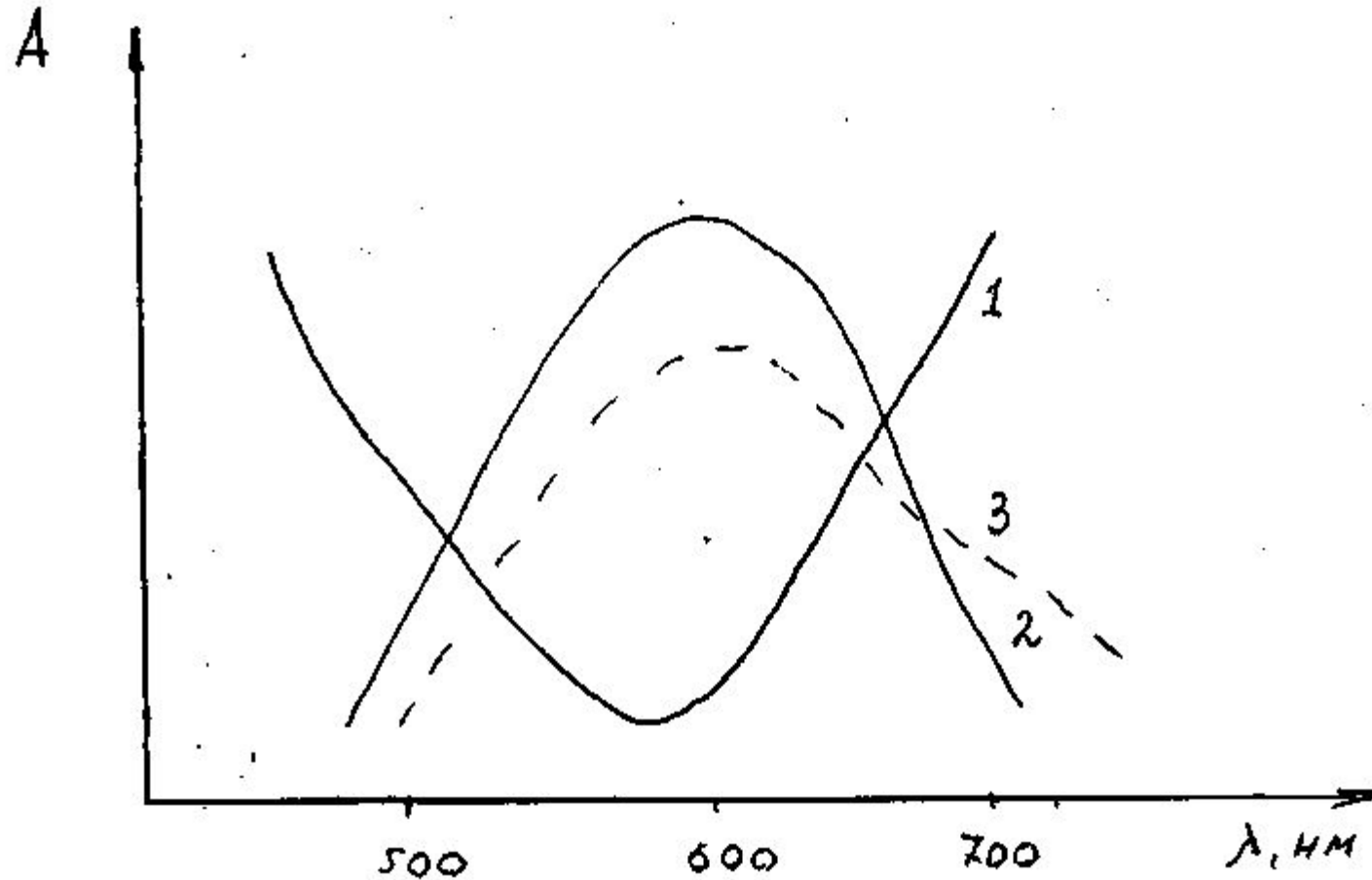
- 1 - источник света; 2 – фокусирующие линзы; 3, 3' - плоские зеркала; 4, 4' - светофильтр;  
5 - кювета с анализируемым раствором; 5' - кювета с раствором сравнения;  
6 - оптический клин; 7 - отсчетное устройство; 8, 8' - призмы; 9, 9' - фотоэлементы;  
10 - регистрирующий прибор.

# Спектральная характеристика

1 - Светофильтр

2 - Фотоэлемент

3 - Анализируемый раствор



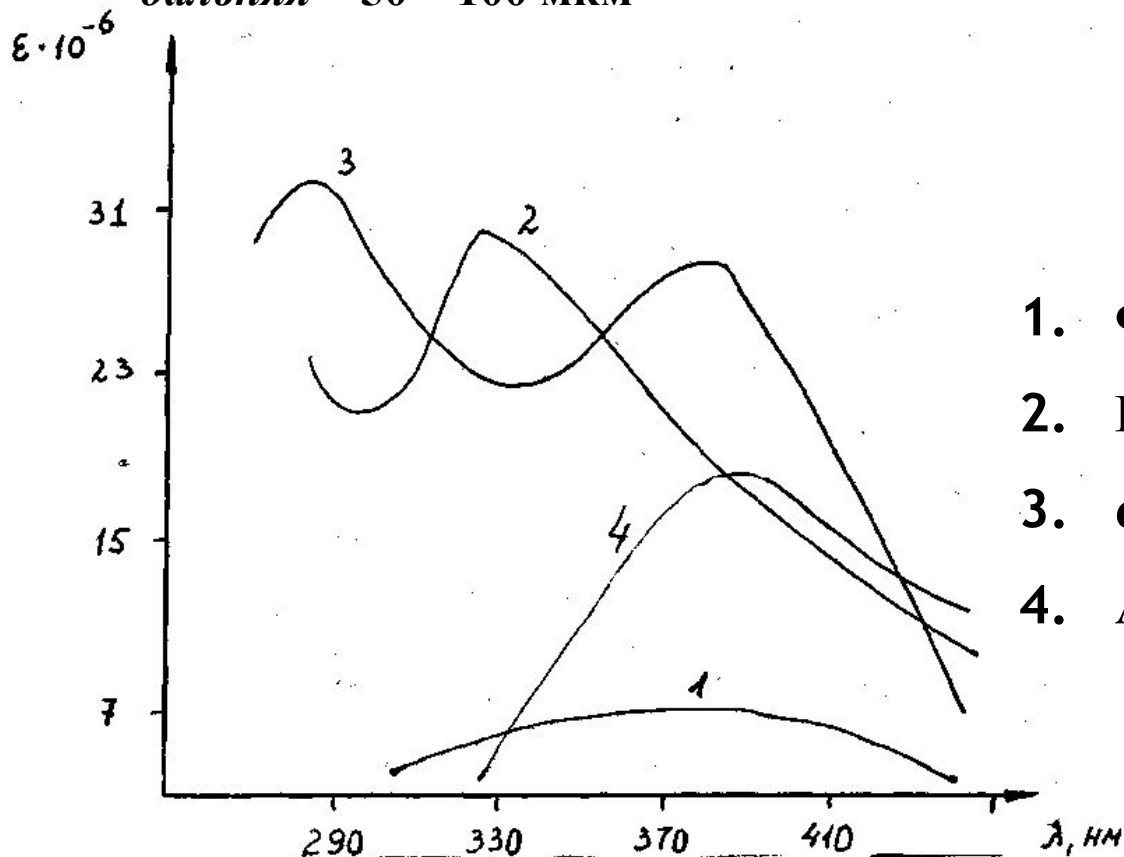
# Спектрофотометрия

- ✓ УФ ~ 180 – 400 нм
- ✓ Видимая область ~ 400 – 800 нм
- ✓ ИК:
  - ближняя ~ 800 – 2500 нм (2,5 мкм)
  - основная ~ 2,5 – 50 мкм
  - дальняя ~ 50 – 100 мкм

$$E_2 - E_1 = h \cdot \nu;$$

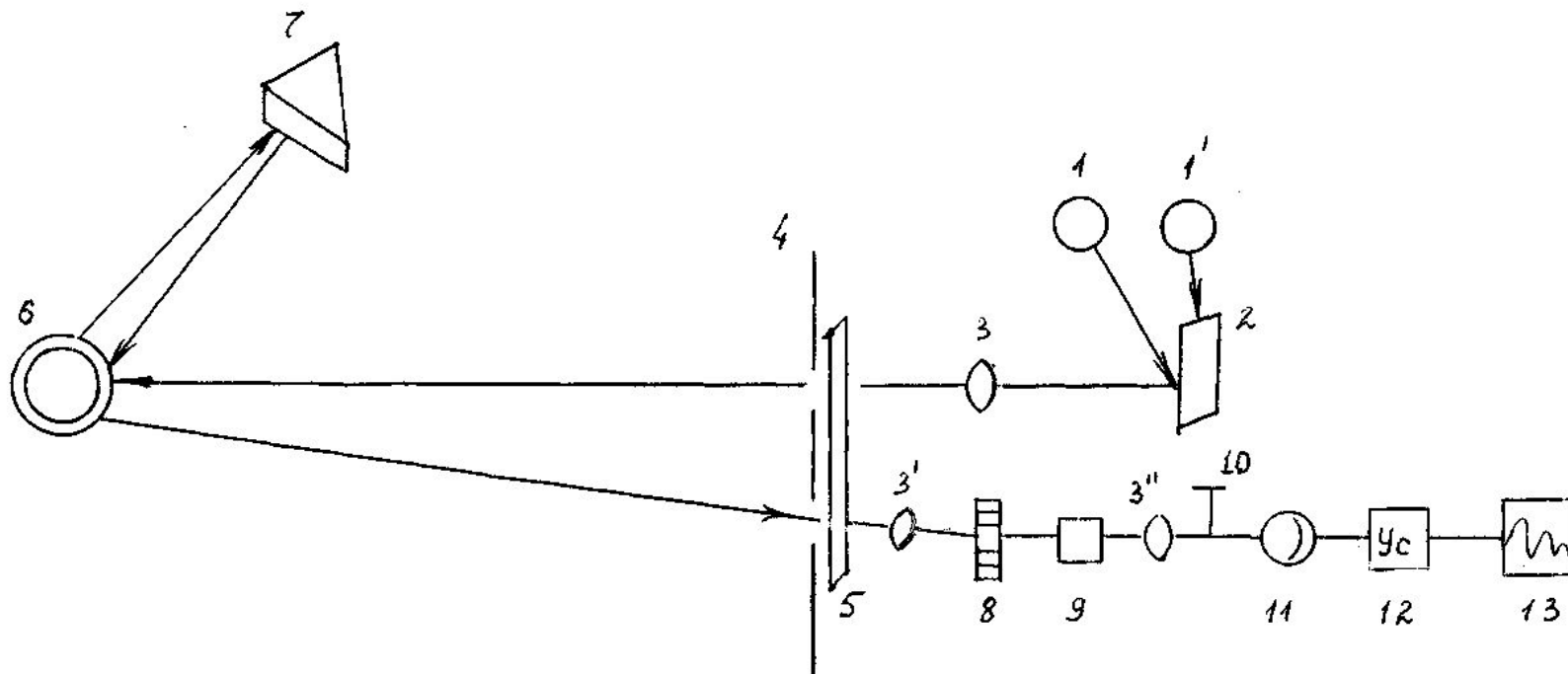
$$\nu = \Delta E / h;$$

$$\lambda = c / \nu$$



1. Фенилдиоксим;
2. Бензилдиоксим;
3.  $\alpha$  – Фурилдиоксим;
4. Анизилдиоксим.

# УФ – спектрофотометр



1- лампа накаливания; 1'- дейтериевая лампа; 2- плоское зеркало;  
3- фокусирующие линзы; 4- диафрагма; 5 – кварцевое  
защитное стекло; 6 - зеркальный объектив; 7 – монохроматор;  
8 - светофильтр; 9 - кювета; 10 – шторка; 11 – фотоэлементы;  
12 - усилитель; 13 - регистрирующий прибор.

$$\epsilon_{\lambda} = \frac{A}{c \cdot b}$$

Например, при  $\epsilon = 1 \cdot 10^4$  л/моль·см;  $b=1$  см;  $A=1$ ;  $c = 10^{-4}$  моль/л