

ФОТОКОЛОРИМЕТРИЯ

Закон Столетова:

$$i = k \cdot I$$

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

Порог фотоэффекта (красная граница)

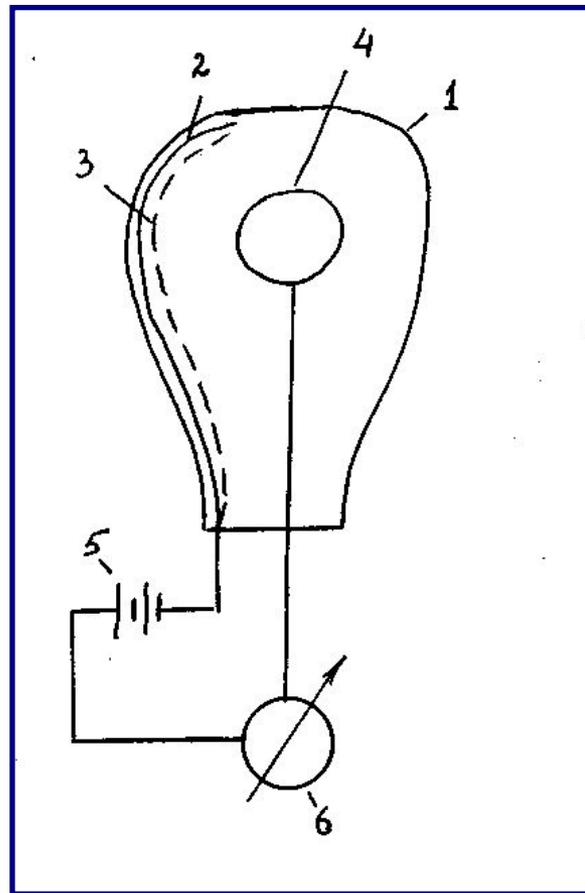
$$I = f(\lambda)$$

при λ_{\max} – $i=0$

Конструкции фотоэлементов:

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

Фотоэлементом с внешним фотоэффектом

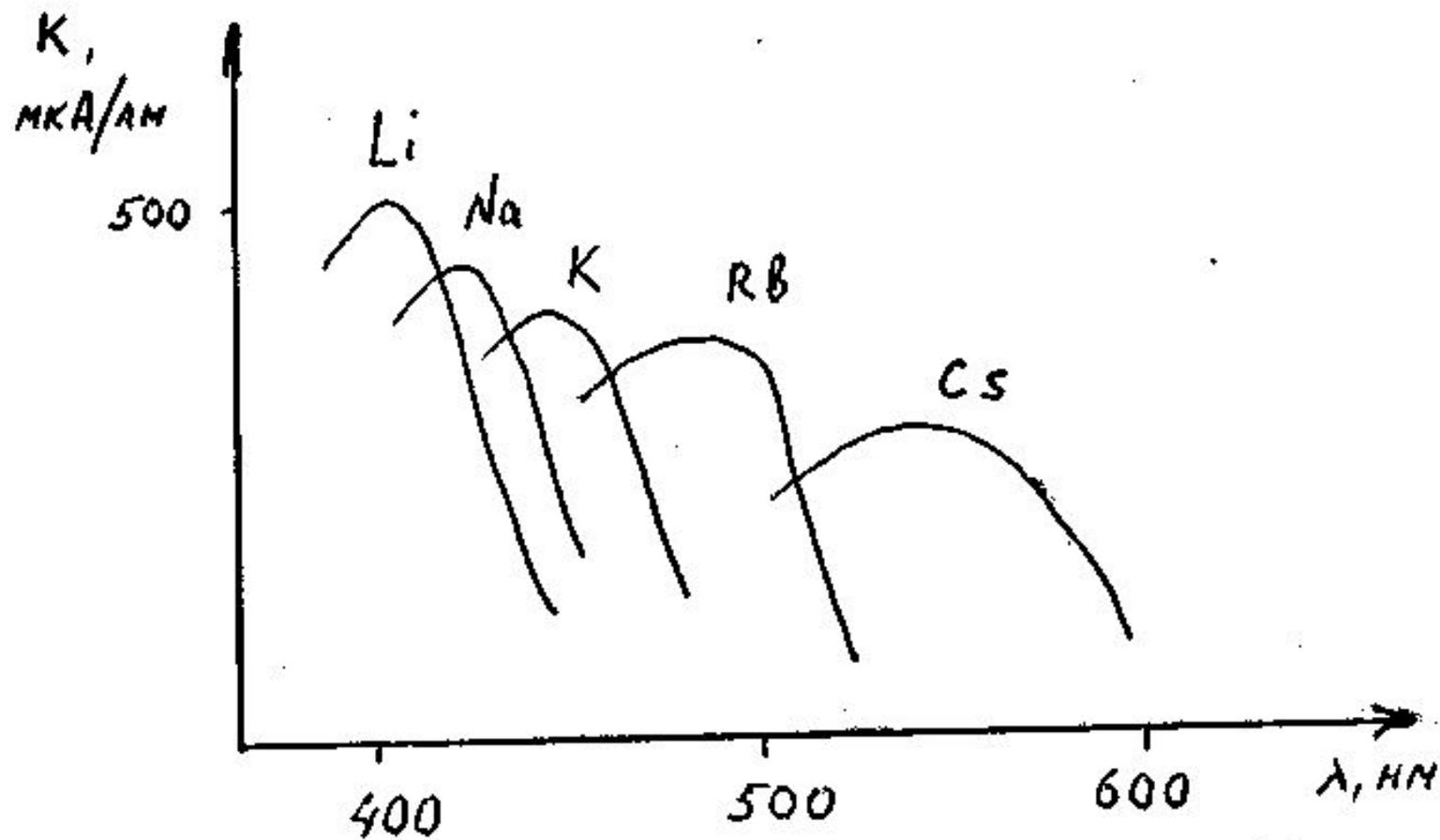


1 - стеклянная колба; 2 - серебряный катод;

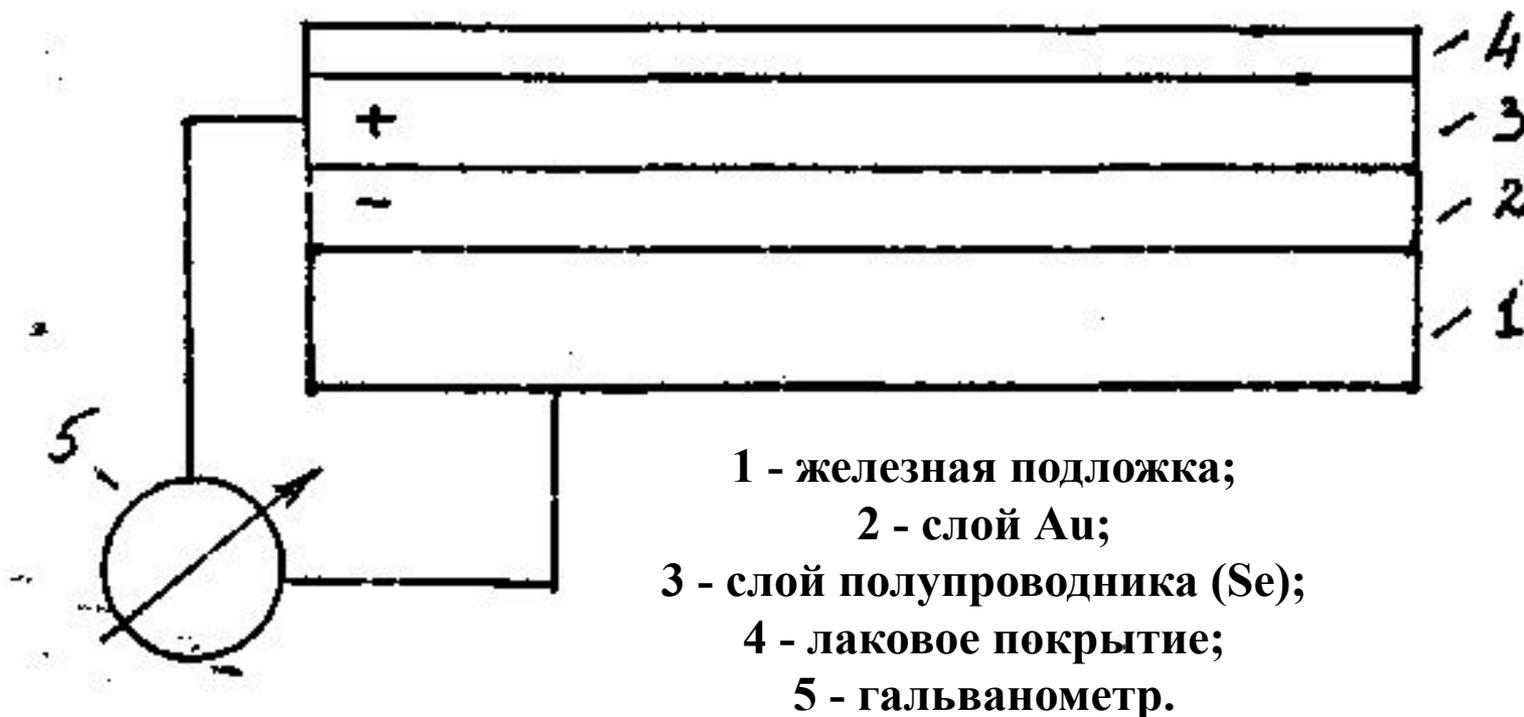
3 - слой щелочного металла; 4 - металлический анод;

5 - батарея постоянного тока; 6 - гальванометр.

Спектральные характеристики фотоэлементов



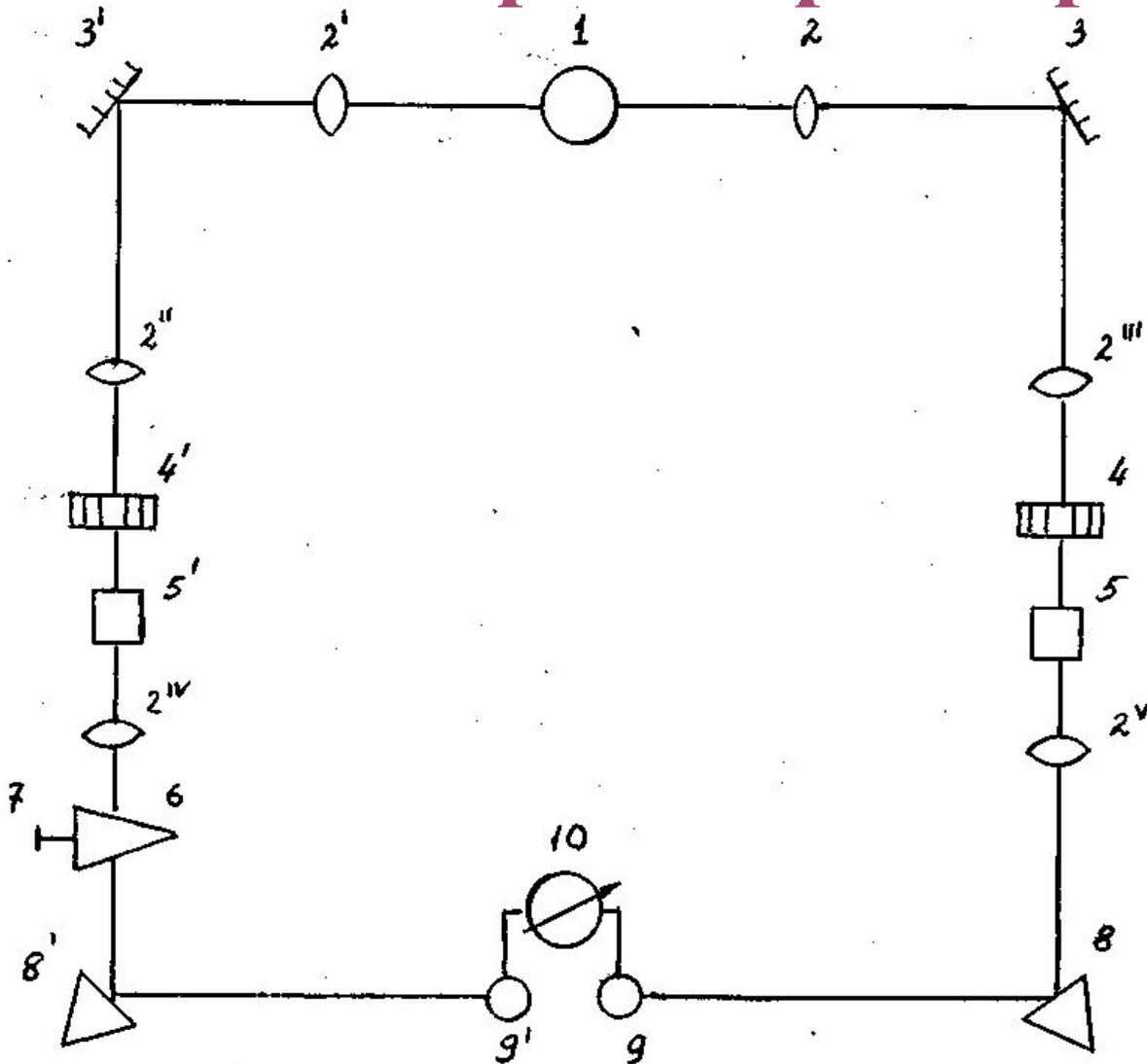
Фотоэлемент с запирающим слоем



Фотоэлемент с внутренним фотоэффектом



Фотоэлектроколориметр



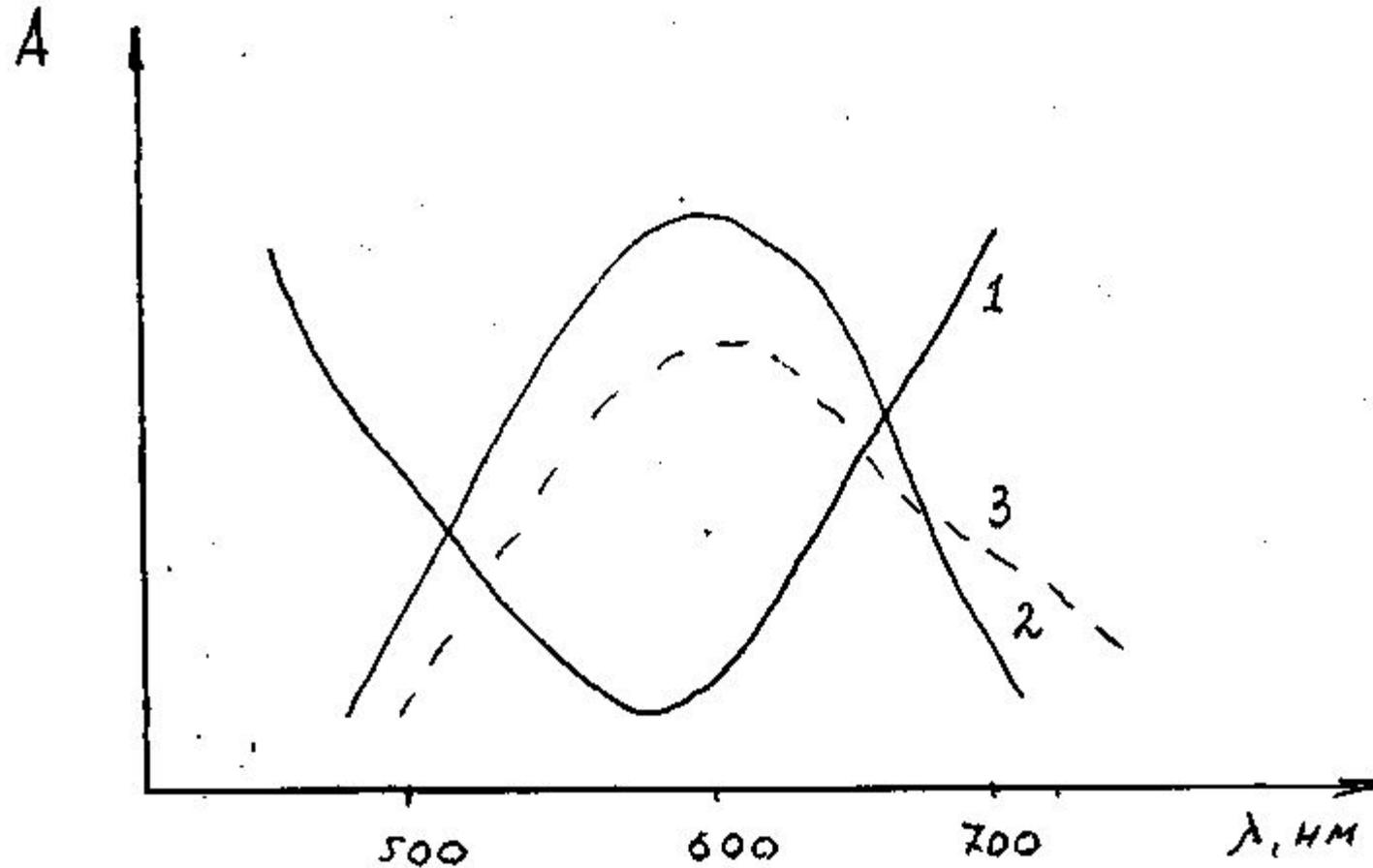
- 1 - источник света; 2 – фокусирующие линзы; 3, 3' - плоские зеркала; 4, 4' - светофильтр;
5 - кювета с анализируемым раствором; 5' - кювета с раствором сравнения;
6 - оптический клин; 7 - отсчетное устройство; 8, 8' - призмы; 9, 9' - фотоэлементы;
10 - регистрирующий прибор.

Спектральная характеристика

1 - Светофильтр

2 - Фотоэлемент

3 - Анализируемый раствор



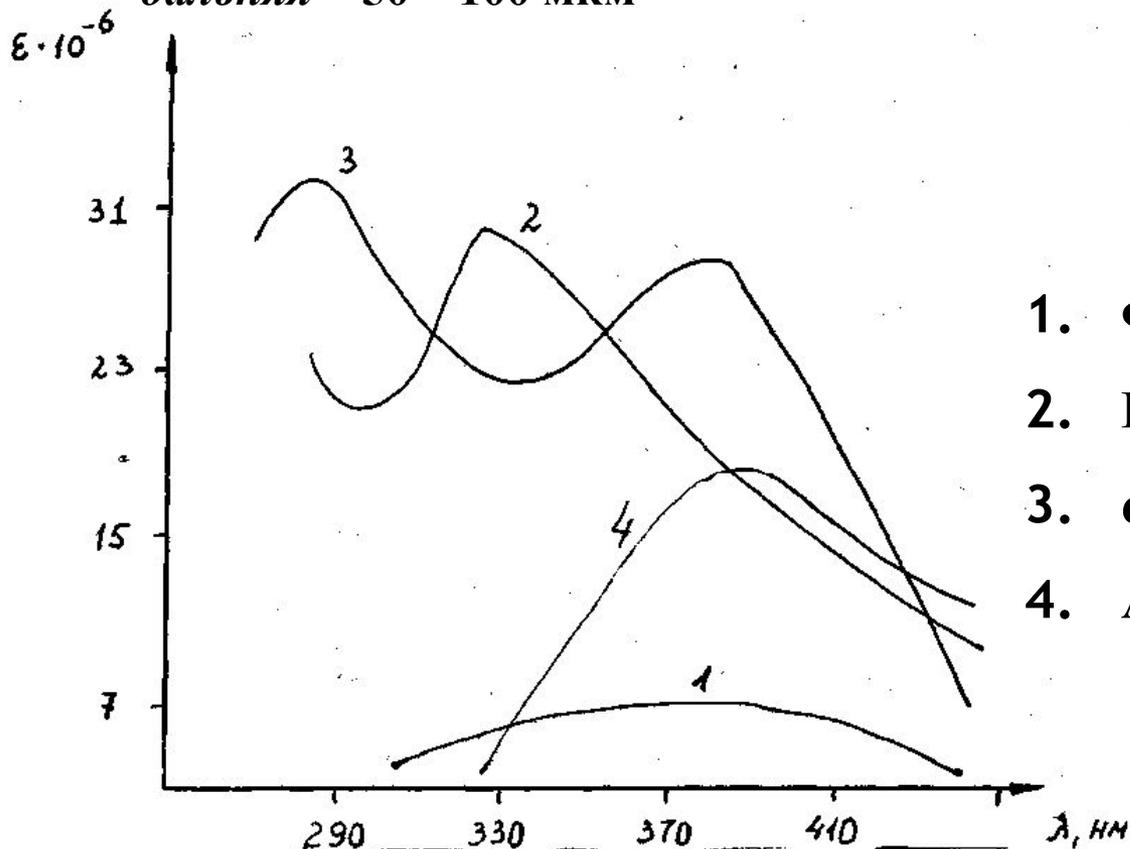
Спектрофотометрия

- ✓ 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

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

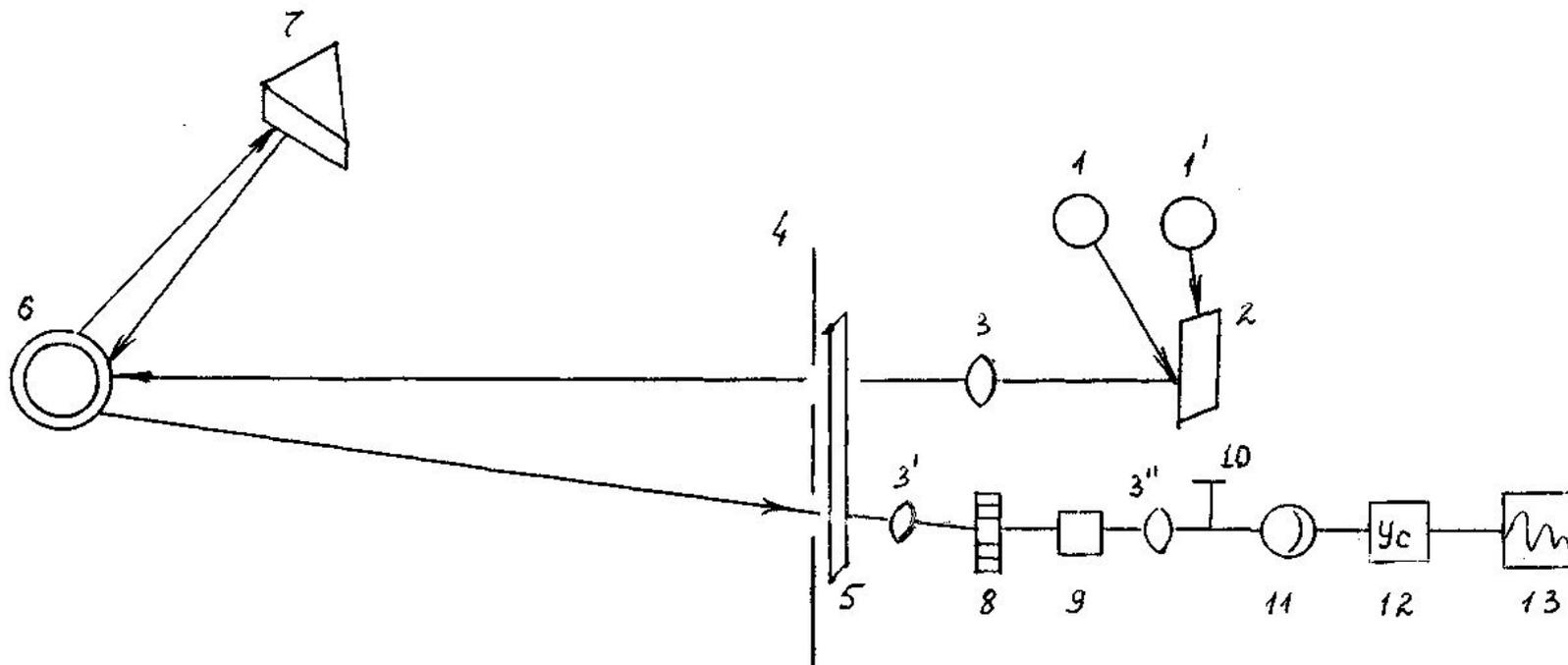
$$\nu = \Delta E / h;$$

$$\lambda = c / \nu$$



1. Фенилдиоксим;
2. Бензилдиоксим;
3. α – 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