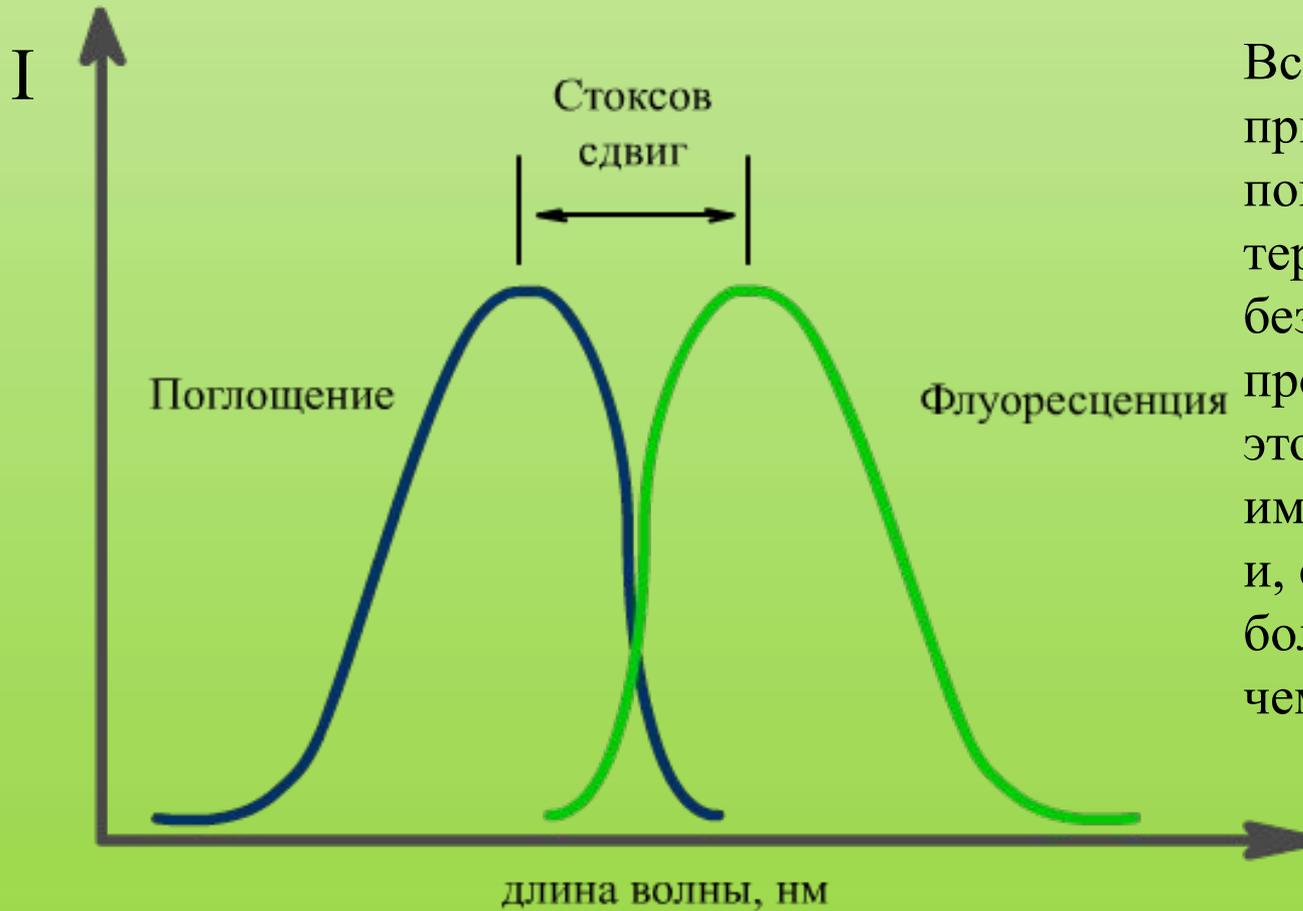


# Люминесцентный анализ

Основные характеристики  
люминесценции.

Тушение люминесценции.

# Спектры поглощения и люминесценции (излучения)



Вследствие разных причин часть поглощенной энергии теряется в безызлучательных процессах. В результате этого испущенный фотон имеет меньшую энергию, и, следовательно, большую длину волны, чем поглощенный.

# Основные характеристики

- Энергетический выход

$$\varphi_E = \frac{E_e}{E_a}$$

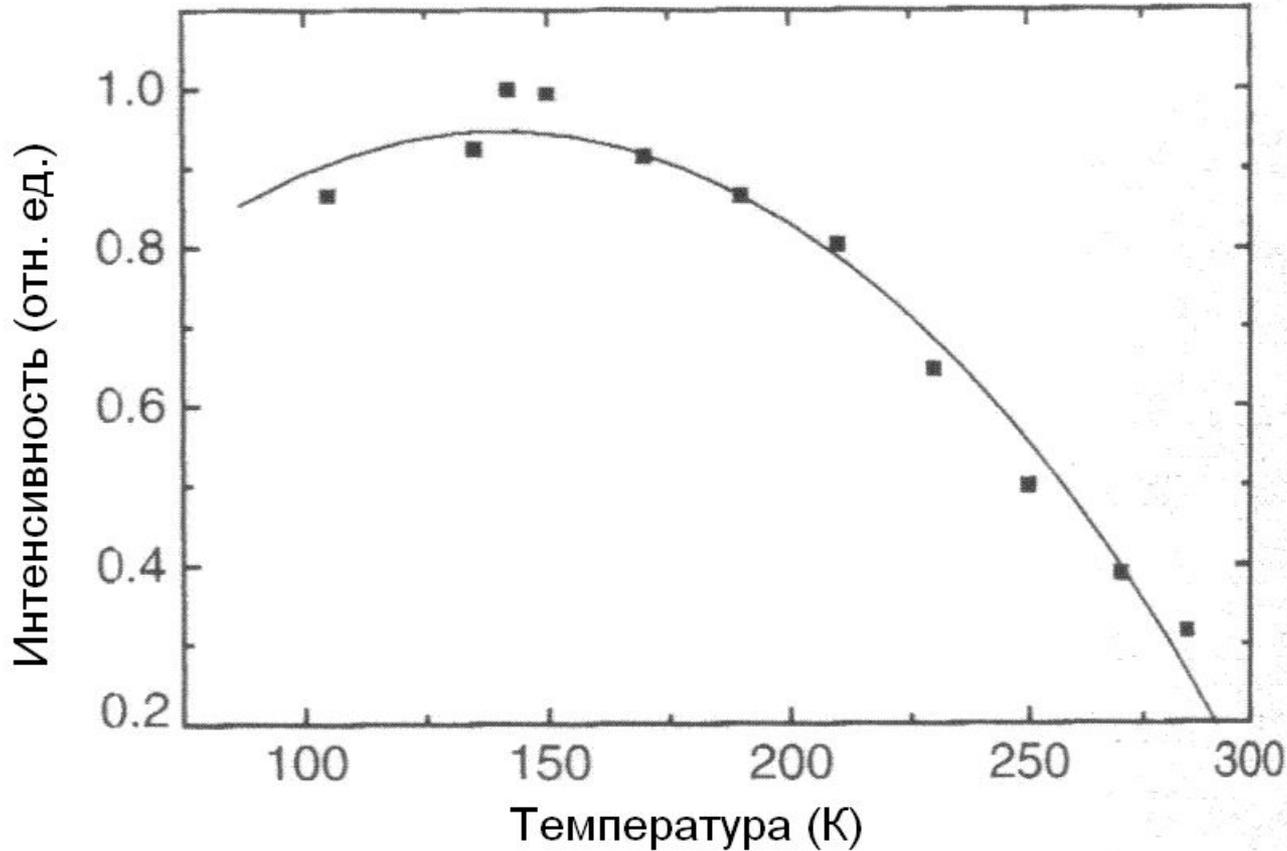
- Квантовый выход

$$\varphi_q = \frac{N_e}{N_a}$$

# Тушение люминесценции

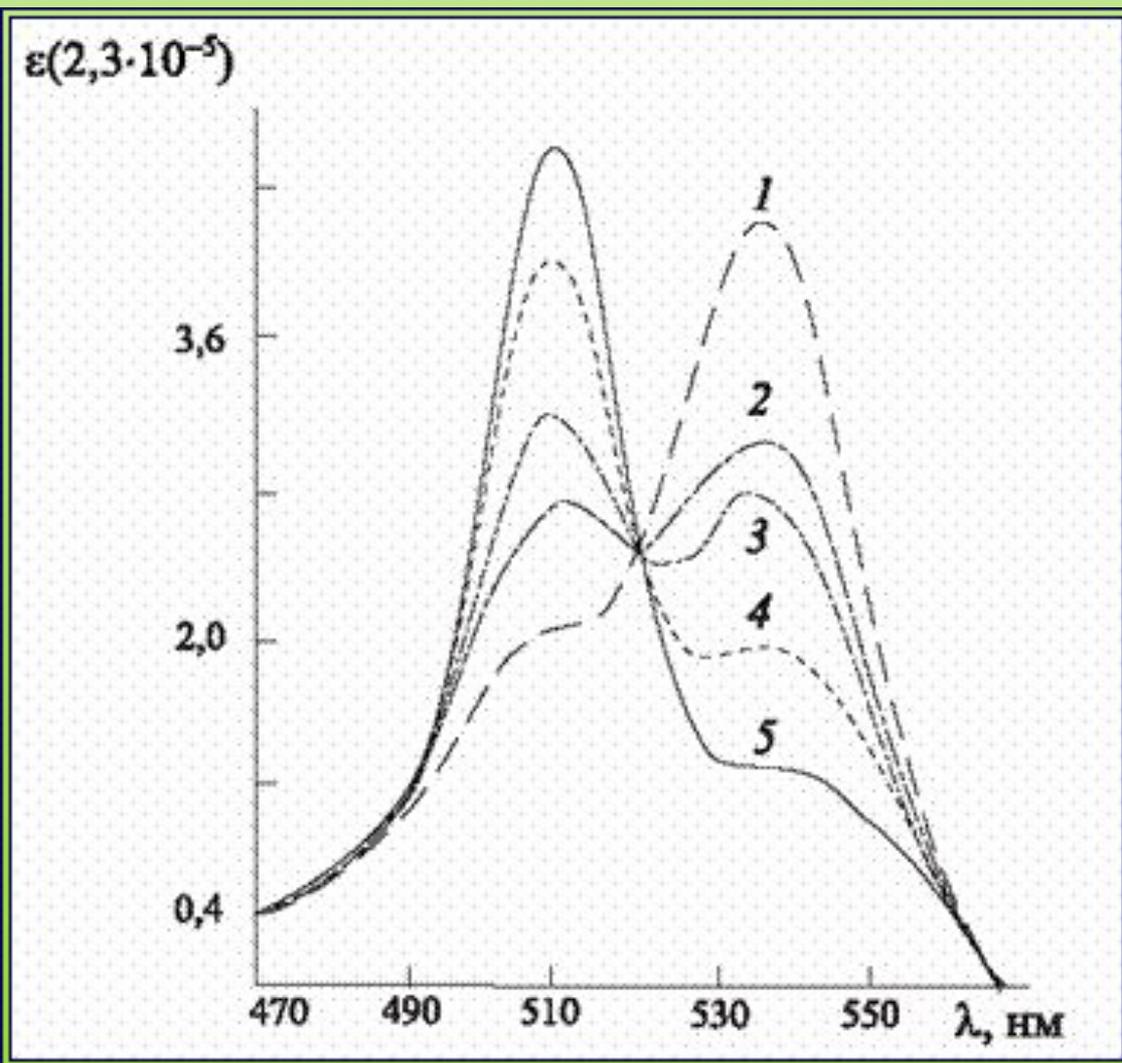
- **Температурное тушение**
- **Концентрационное тушение**
- **Тушение посторонними веществами**
  - Статическое тушение
  - Динамическое тушение

# Температурное тушение



Температурная  
зависимость  
интенсивности  
люминесценции  
 $\text{CaMoO}_4$ .

# Концентрационное тушение



Спектры поглощения растворов родамина 6Ж различной концентрации в смеси пропиловый спирт — четыреххлористый углерод: с, г/мл:

$$1 - 2,0 \times 10^{-6}$$

$$2 - 1,0 \times 10^{-5}$$

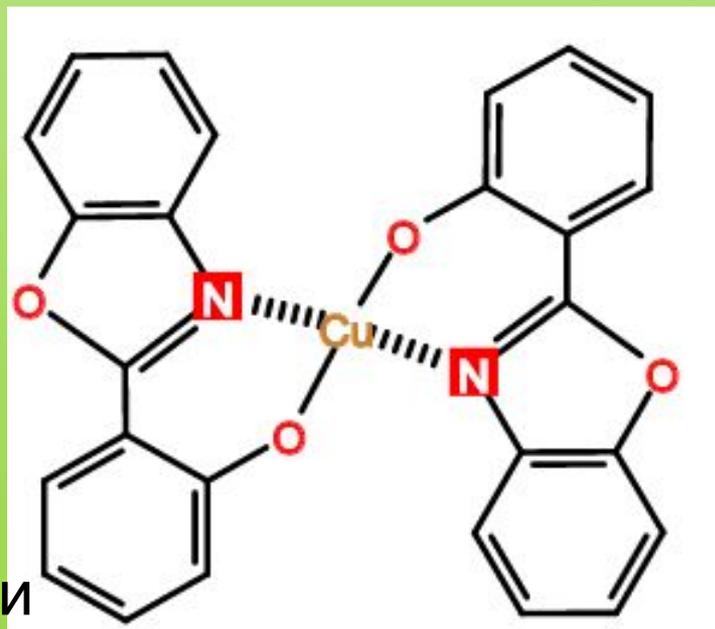
$$3 - 5,0 \times 10^{-5}$$

$$4 - 1,0 \times 10^{-4}$$

$$5 - 5,0 \times 10^{-4}$$

# Тушение посторонними веществами

- *Статическое тушение* обусловлено образованием нелюминесцирующего продукта взаимодействия люминофора с тушителем.



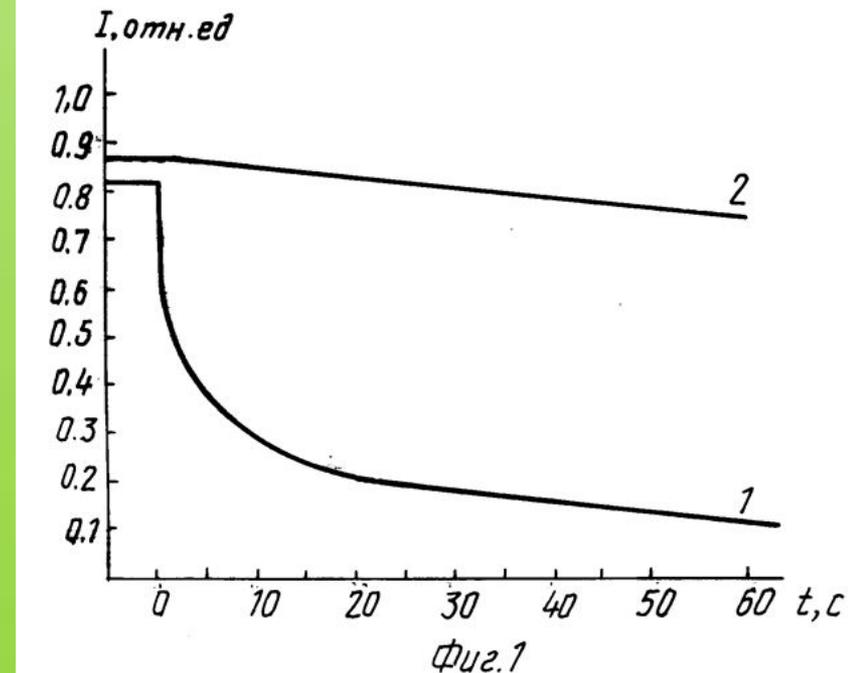
Тушение флуоресценции

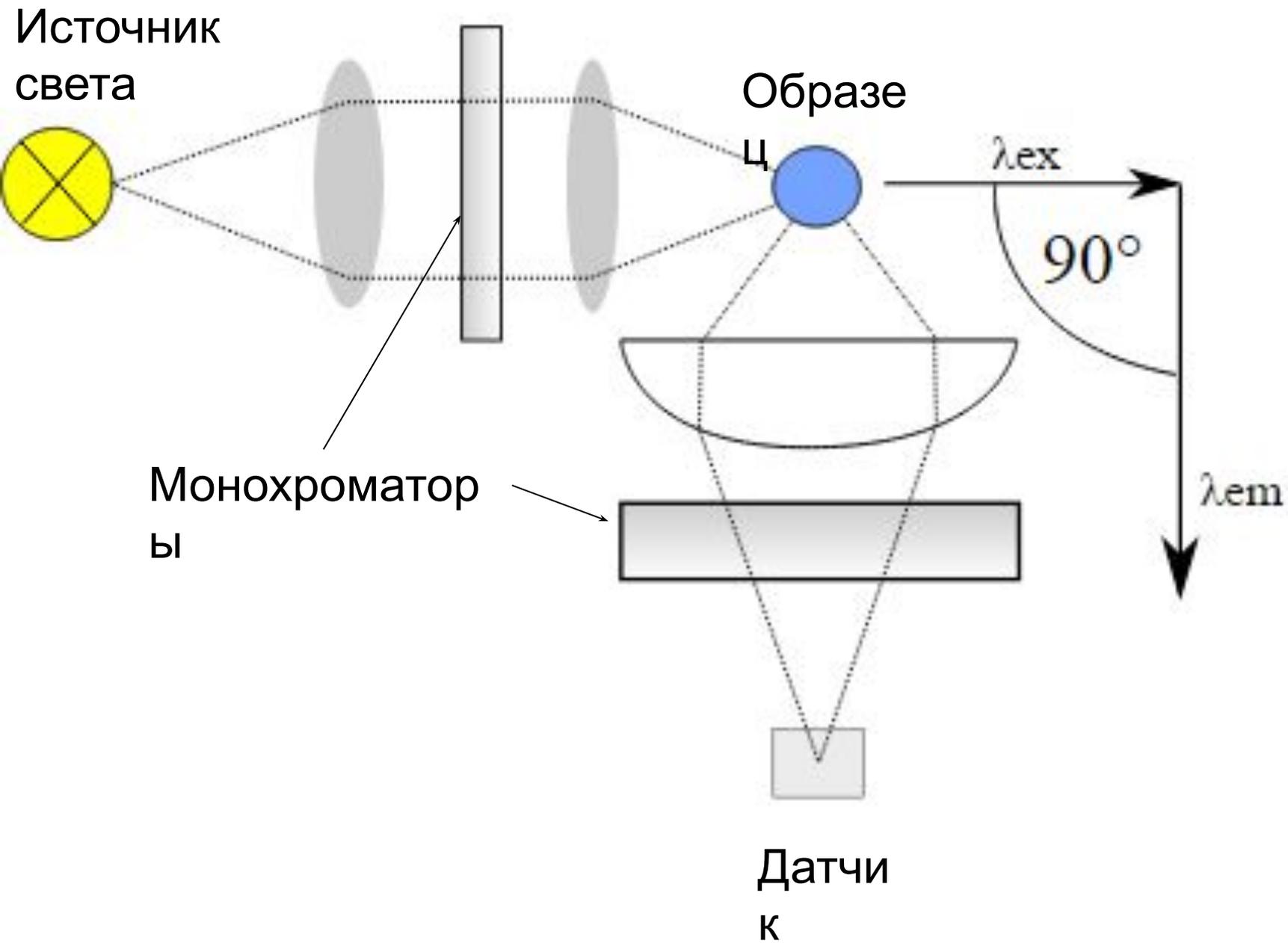
2-(о-оксифенил)бензоксазола ионами  $\text{Cu}^{2+}$

# Тушение посторонними веществами

- *Динамическое тушение* люминесценции осуществляется за счет передачи энергии от электронно-возбужденных молекул люминофора к частицам тушителя.

Построенный таким образом градуировочный график позволяет по известному ослаблению интенсивности люминесценции люминофора определять неизвестную концентрацию кислорода в газе.

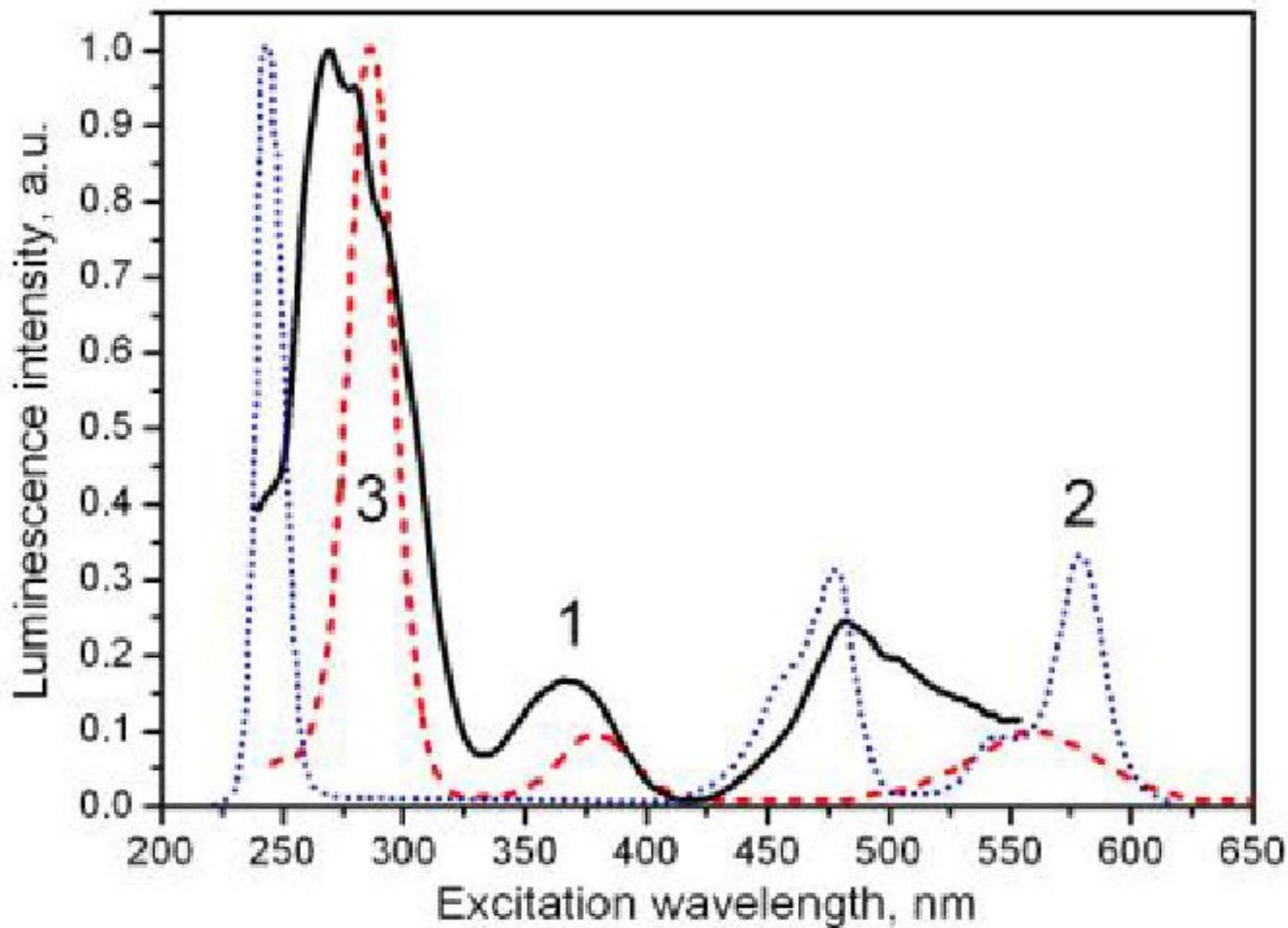


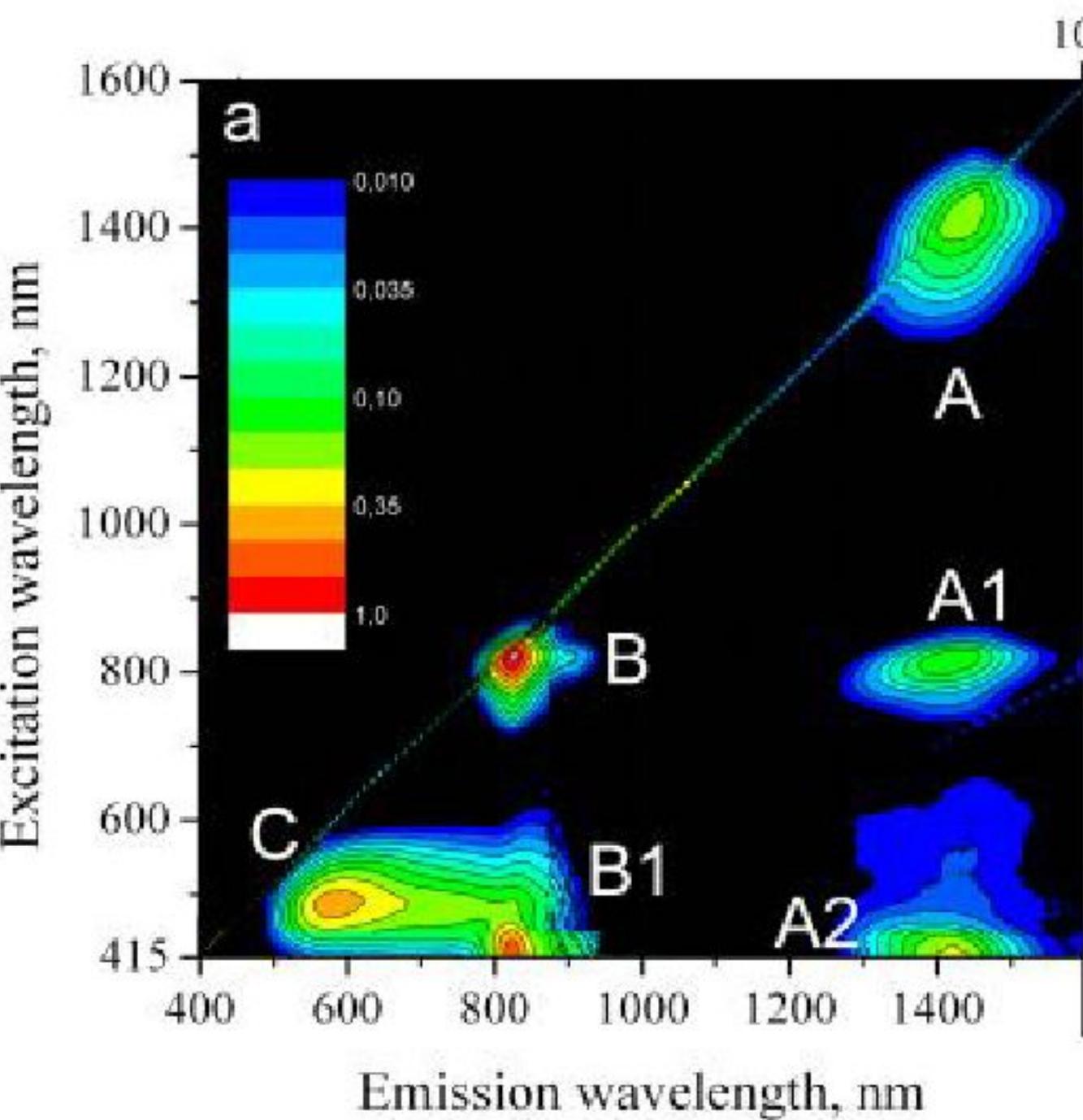


3  $\text{SrB}_4\text{O}_7:\text{Bi}^{2+}$

1  $\text{SiO}_2:\text{Bi}$

2  $\text{SrB}_6\text{O}_{10}:\text{Bi}^{2+}$





10 Зависимость  
интенсивности  
люминесценции  
ВАС от длины  
волны  
люминесценции  
и длины волны  
возбуждения  
для  $Sb_i$   
световода при  
 $T=300\text{ K}$