

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Лабораторная работа  
**Квантовые ямы.**

Шульмина Анастасия  
Алетов Владимир

Долгопрудный, 2022 г.

## Схема установки.

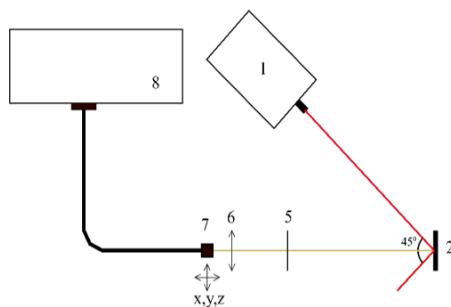


Рис. 1: Экспериментальная установка

1 - лазер 450 нм, 2 - образец на подставке, 5 - фильтр ЖС, 6 - микрообъектив, 7 - вход оптоволоконного кабеля, 8 - спектрограф.

## Обработка результатов.

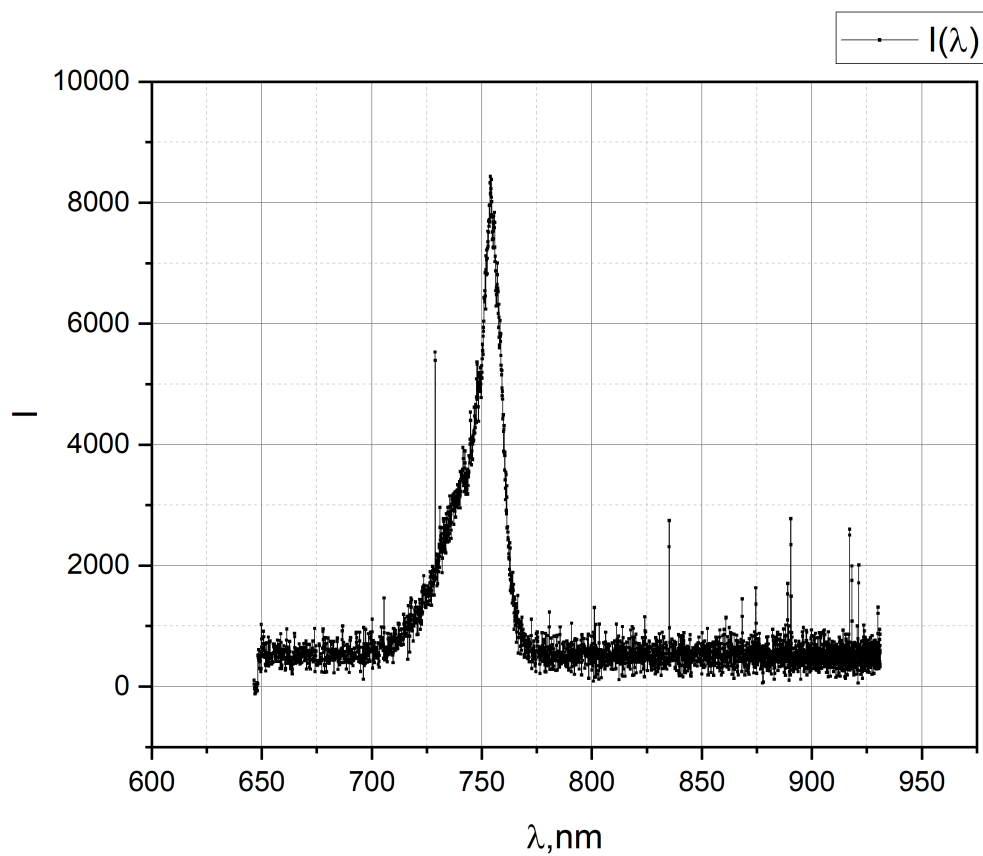


Рис. 2: 580

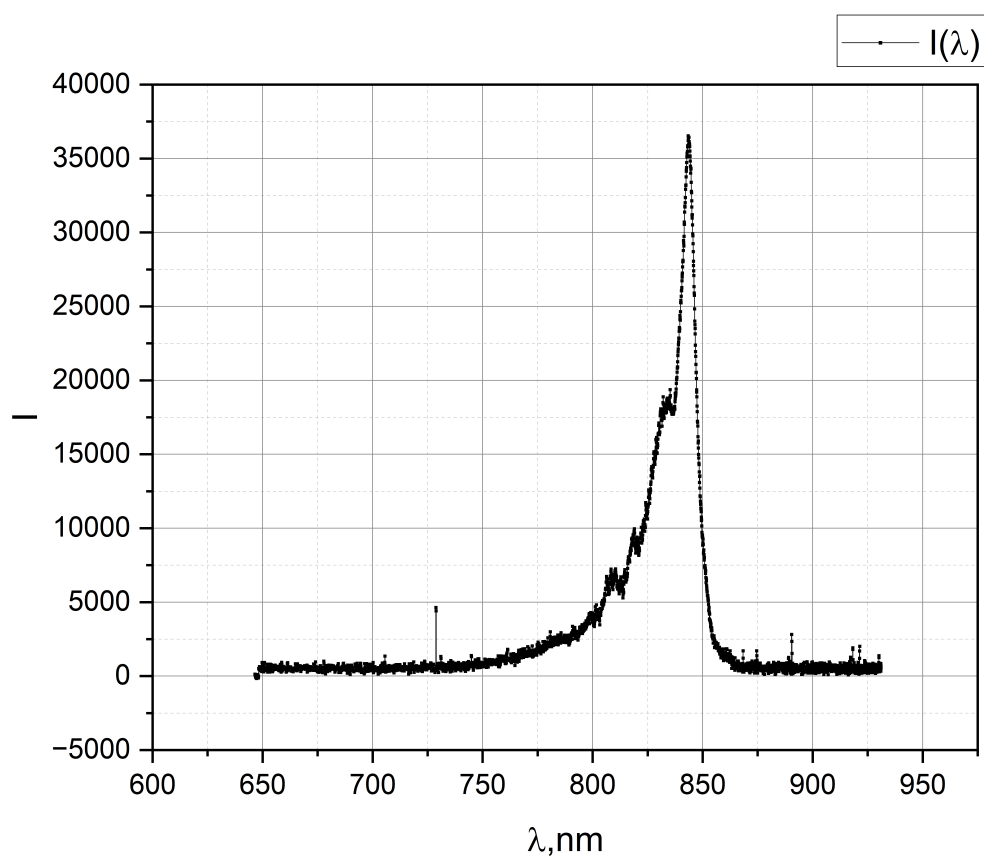


Рис. 3: 581

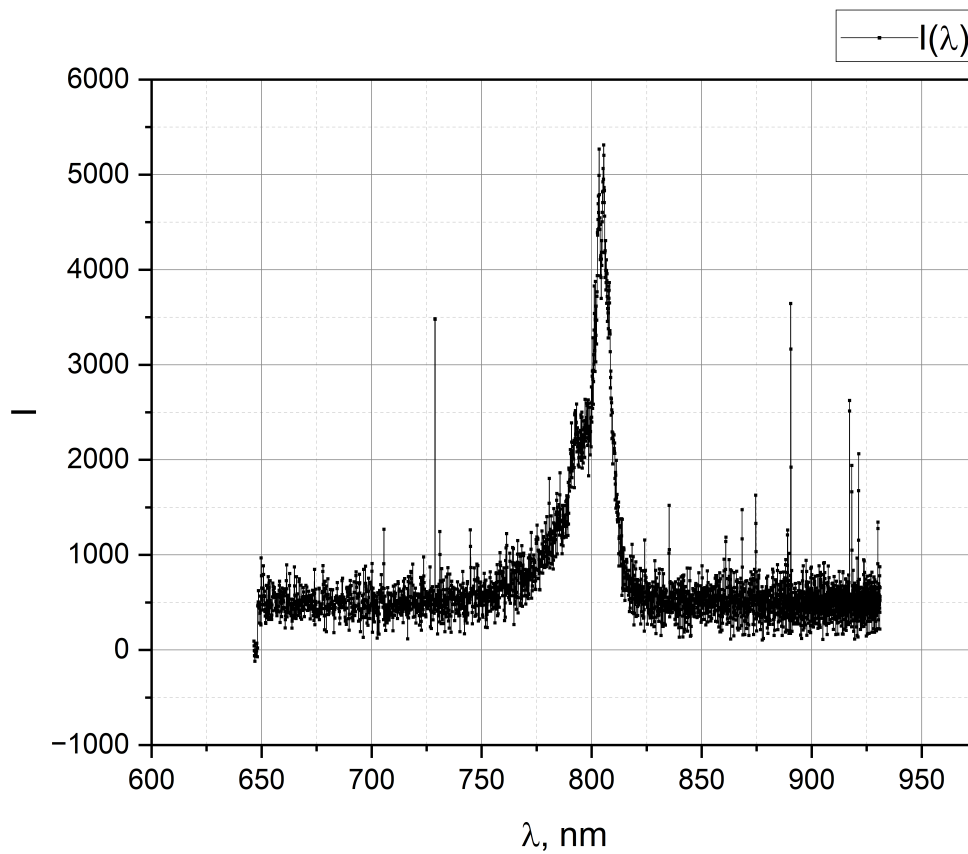


Рис. 4: 583

Решая систему уравнений, можно найти ширину ямы  $a$ :

$$\tan \frac{k_{lh}a}{2a} = \sqrt{\frac{k_{lh0}^2 - k_{lh}^2}{k_{lh}^2}} \sqrt{\frac{m1}{m2}} \quad (1)$$

$$\tan \frac{k_e a}{2a} = \sqrt{\frac{k_{e0}^2 - k_e^2}{k_e^2}} \sqrt{\frac{m2}{m1}} \quad (2)$$

$$\hbar\omega_{max} = E_g + \frac{\hbar^2 k_{lh}^2}{2m_{1lh}} + \frac{\hbar^2 k_e^2}{2m_{1e}} \quad (3)$$

Образец	Ширина ямы
A580	3.18 нм
A581	10.71 нм
A583	4.38 нм

Образец	Толщина ямы, нм	Толщина барьера, нм	Состав Al, %
A575	5.5	48.9	20.3
A576	5.5	50.5	23.0
A577	5.5	50.4	25.8
A579	5.3	51.0	34.9
A580	2.8	51.2	35.1
A581	9.9	50.2	35.2
A582	4.9	49.4	25.4
A583	5.0	50.3	26.0

Рис. 5: Эталонная таблица

Согласно табличным данным, ширина ямы, рассчитанная теоретически, совпадает в пределах некоторой погрешности.