

РГПУ им. А.И. Герцена

К работе допущены _____

Работа выполнена _____

Отчёт сдан _____

Отчет по лабораторной работе №6

«Фотоэффект»

Работу выполнил:

Войтенко Игорь Александрович

Факультет _____ ИВТ _____

Группа _____ 2ИВТ(1)/1 _____

Санкт-Петербург

2020

1. Цель работы: Ознакомиться с квантовой моделью внешнего фотоэффекта.
 Экспериментально подтвердить закономерности внешнего фотоэффекта.
 Экспериментально определить красную границу фотоэффекта, работу выхода фотокатода и постоянную Планка.

2. Основные результаты:

Эксперимент №1

При нулевом напряжении определим красную границу фотоэффекта для всех металлов, предложенных в экспериментальной модели.

Металл	$\lambda_{кр}, \text{нм}$
Алюминий	286
Вольфрам	268
Железо	282
Медь	276
Никель	270
Олово	278
Платина	230
Ртуть	270
Серебро	284
Цинк	288
Цезий	660

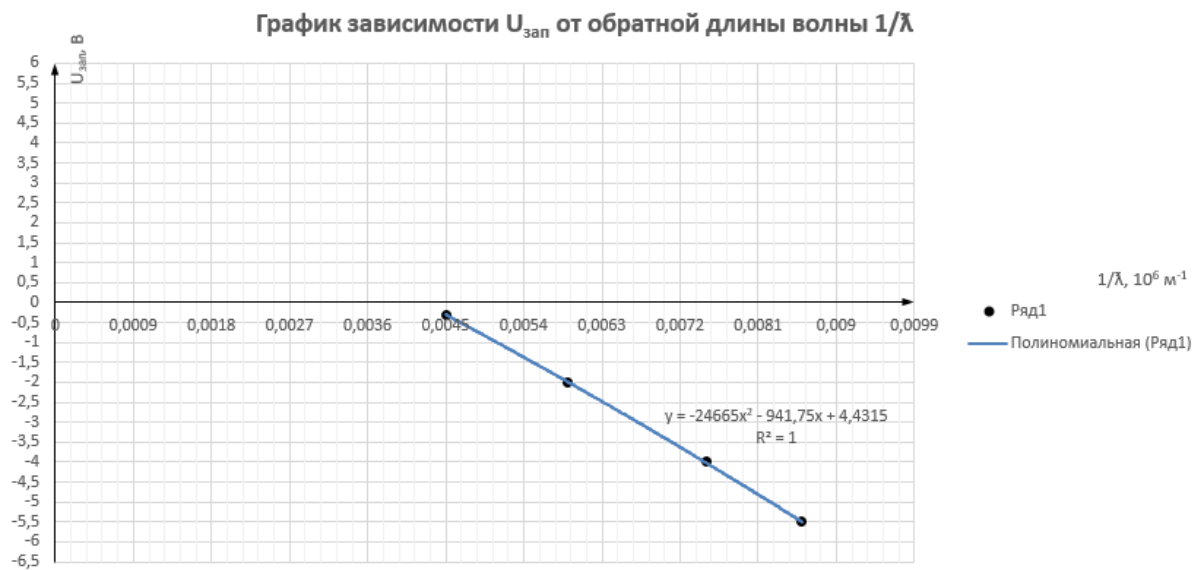
Эксперимент №2

Бригада №4

Вещество — платина

Номер измерения	1	2	3	4
$U_{зап}, \text{В}$	-0,3	-2,0	-4,0	-5,5
$\lambda, \text{нм}$	220	170	134	116
$1/\lambda, 10^6 \text{ м}^{-1}$	0,0045	0,0059	0,0075	0,0086

График зависимости $U_{зап}$ от обратной длины волны $1/\lambda$



$$h = \frac{e}{c} * \frac{\Delta U_{\text{зап}}}{\Delta(\frac{1}{\lambda})} = 6,77 * 10^{-31} \text{ Дж*с}$$

Параметры установки $U = 5,4$ В $\lambda =$ 234 нм $P = 1,0$ мВт Металл: платина		Выбор режима <input checked="" type="radio"/> Схема <input type="radio"/> Установка	Фототок $h\nu = 5,31$ эВ $I = 0,00$ мА
Параметры установки $U = 5,4$ В $\lambda =$ 232 нм $P = 1,0$ мВт Металл: платина		Выбор режима <input checked="" type="radio"/> Схема <input type="radio"/> Установка	Фототок $h\nu = 5,35$ эВ $I = 1,00$ мА

При $\frac{1}{\lambda} \rightarrow 0 \Rightarrow U_{\text{зап}} = 5,4 \text{ В} \Rightarrow h\nu = 5,35 \text{ эВ} \Rightarrow A_{\text{вых}} = h\nu = 5,4 \text{ эВ}$

3. Вывод: В результате лабораторной работы было проведено знакомство с квантовой моделью внешнего фотоэффекта, также были проведены эксперименты, вычисления внесены в таблицы. Был построен график зависимости из которого можно сделать вывод, чем меньше запирающее напряжение, тем больше обратная длина волны, то есть при уменьшении запирающего напряжения длина волны при которой возникает фотоэффект наименьшая. Также из полученных данных было вычислено приблизительное значение постоянной Планка, значение имеет погрешность. По построенному графику определил значение работы выхода для предложенного материала.

$$h = 6,77 * 10^{-31} \text{ Дж*с}$$

$$A_{\text{вых}} = 5,4 \text{ эВ}$$