Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

“СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Политехнический институт

Кафедра экспериментальной физики

Отчет

Лабораторная работа №2

«Внешний фотоэффект. Изучение закона Столетова и проверка формулы Эйнштейна»

Выполнил:

студент группы 606-11

Демьянцев В.В.

Проверила:

Ненахова Н.А.

Сургут 2022г.

Цель работы: Изучение основных законов внешнего фотоэффекта на основе измерения световой и вольтамперной характеристик вакуумного фотоэлемента.

Описание экспериментальной установки:

Экспериментальный макет включает в себя источник постоянного напряжения, потенциометр для регулировки напряжения, подаваемого на фотоэлемент, переключатель для смены полярности напряжения и приборы для измерения фототока и напряжения на фотоэлементе. Органы регулировки напряжения, подаваемого на фотоэлемент и переключатель полярности этого напряжения выведены на лицевую панель макета. Регулировка напряжения в прямом и запорном направлениях осуществляется разными рукоятками.

Iнас = νв =,

h =

А = e \*

Задание 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | r1 = 0,02,м | | | | | 1/r12 = 2500 | | | | |
| U, B | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | 0 |
| I1, мкА | 34 | 32 | 29 | 27 | 24 | 21 | 17 | 13 | 7 | 1 |
|  | r2 = 0,04,м | | | | | 1/r22 = 625 | | | | |
| I2, мкА | 32 | 29 | 27 | 25 | 22 | 20 | 17 | 12 | 7 | 1 |
|  | r3 = 0,06,м | | | | | 1/r32 = 278 | | | | |
| I2, мкА | 28 | 26 | 25 | 24 | 20 | 18 | 16 | 12 | 7 | 1 |
|  | r3 = 0,08,м | | | | | 1/r42 = 156,25 | | | | |
| I4, мкА | 23 | 22 | 21 | 19 | 18 | 16 | 14 | 10 | 6 | 1 |

Задание 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Светофильтр | λгр, м | νв , с-1 | Uз , В \* 0,04 В |
| 1. Красный | 650 \* | 46 \* | 0,2 |
| 1. Оранжевый | 610\* | 49 \* | 0,56 |
| 1. Желтый | 590\* | 50 \* | 0,68 |
| 1. Зеленый | 520\* | 57 \* | 0,88 |
| 1. Синий | 450\* | 67 \* | 0,96 |

h = 2,71 \* 0,76 / (21 \* 1013) = 9,7 \* 10-15 эВ

hтабл = 4,13\*10−15 эВ

А = 2,71 \* 1,44 = 3,9 эВ

**График зависимости Uз от νв:**

**и график зависимости от 1/r2:**

Вывод: в ходе лабораторной работы были изучены основные законы внешнего фотоэффекта на основе измерения световой и вольтамперной характеристик вакуумного фотоэлемента, также была подтверждена справедливость 1 закона Столетова и вычислена постоянная Планка что больше табличного значения, а также работа выхода.