

Учреждение образования Республики Беларусь
“Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого”

Кафедра “Физика и электротехника”

Отчёт
по лабораторной работе № 3-6

«Изучение закономерностей внешнего и внутреннего эффекта».

Выполнил ст. гр. ЭП-11
Иванов А. Г.
Принял преподаватель
Петров П. А.

Гомель 2021

Лабораторная работа №3-6

Цель работы: изучить законы фотоэффекта, ознакомится с работой различных фотоэлементов.

Приборы и принадлежности: вакуумный и газонаполненный фотоэлементы, фотосопротивления, источник света, измерительные приборы.

Практическая часть

1. Изучение внешнего фотоэффекта.

1.1 Включаем установку для изучения фотоэффекта в сеть .

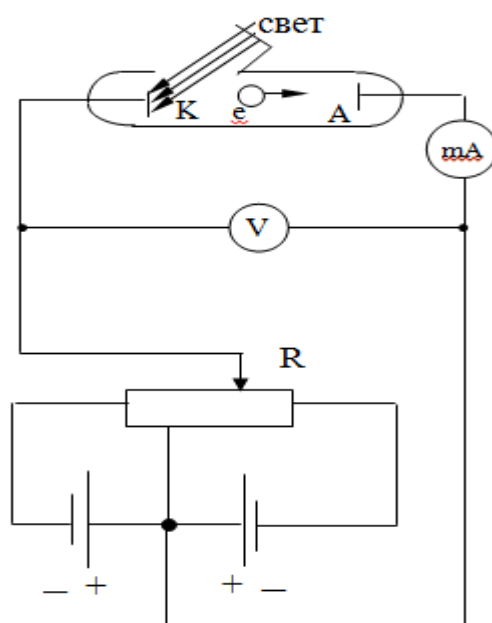


Рисунок 1. Электрическая схема простейшей экспериментальной установки для исследования вольт-амперных характеристик фотоэлементов.

1.2. Переключатель B_T устанавливаем в положение “Вакуумный”.

1.3. Переключатели СЦВ-3, ЦГ-3 и ФСК-Г устанавливаем в положение $F=0$, регулятор напряжения $0 \div 250V$ установить в крайнее левое положение.

1.4. Переключатель СЦВ-3 установить в положение с освещённостью фотокатода фотоэлемента F_1 , затем в положение F_2 .

Результаты измерений заносим в таблицу 1.

Таблица 1.

U_1, B	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
$I_1 mA$ F_1	0	2	3,9	4,6	6,5	7,4	8,3	8,7	9,1	9,9	10	10
$I_1 mA$ F_2	0	2	3,5	5,6	7,5	9,5	11	13	14	15	16	16

По данным таблицы 1 построим графики зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2

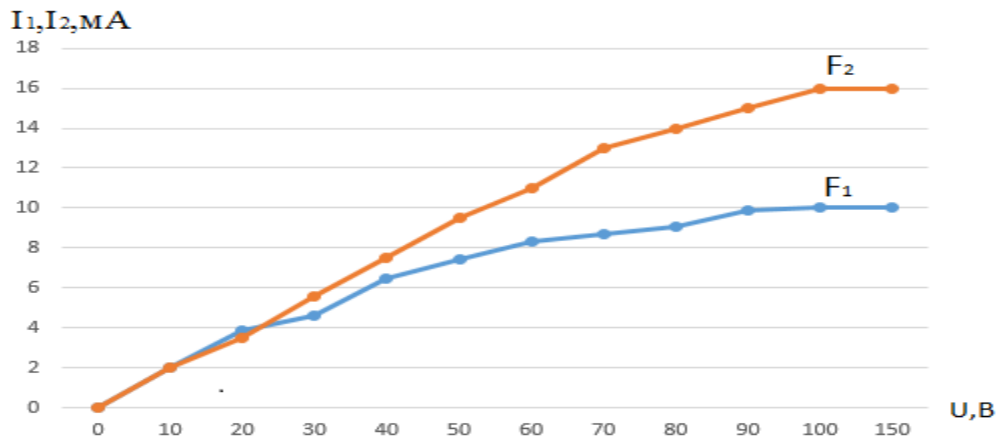


Рис1. График зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2 в положении СЦВ-3 - вакуумный.

1.5. Подключаем ЦГ-3, устанавливая переключатель B_T в положение “Газонаполненный”.

1.6. Переключатель ЦГ-3 устанавливаем в положение F_1 , а затем в положение F_2 . Результаты измерений заносим в таблицу 2. По данным таблицы 2 построим графики зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2 .

Таблица 2.

U, B	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$I_1 mA$ F_1	0	1,5	1,9	2	2,2	2,5	3,1	4	4,3	5,3	6	6,4	7,5	8,1	9,3
$I_1 mA$ F_2	0	1,3	2	2,3	3,4	4	5,6	6	7,3	8	10	11	11,9	12,3	13,5

150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
10,5	12	12,3	14	15	16	17	18	19,3	20,3	21
14	16	17,3	18	19,9	20	22	22,4	24	24,5	26

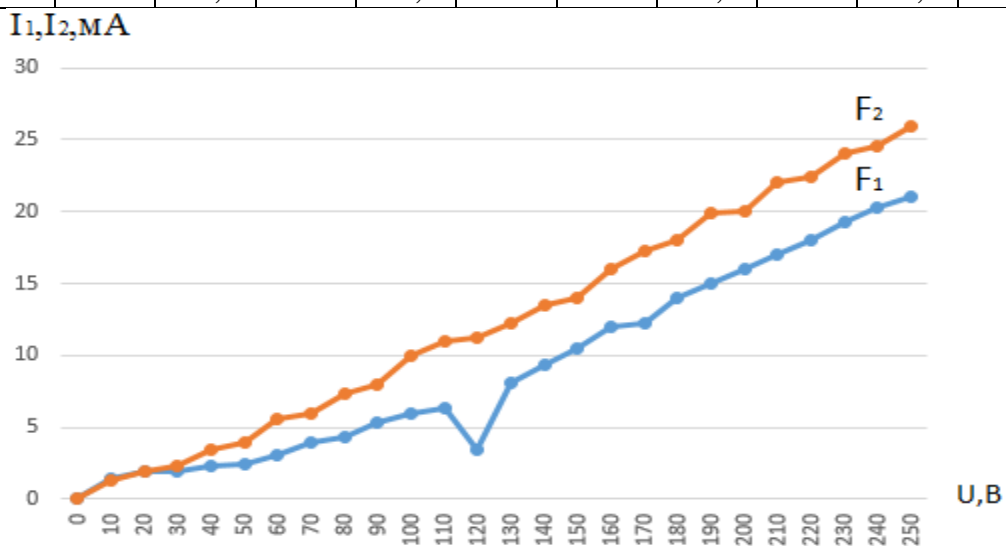


Рис.2 Графики зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2 для ЦГ-3 .

2. Изучение внутреннего фотоэффекта

2.1 Устанавливаем переключатель СЦВ-3, ЦГ-3 и ФСК-Г, в положение $F=0$, переключатель B_2 в положение “включено”, а регулятор напряжение в крайнее левое положение.

Устанавливаем переключатель ФСК-Г в положение F_1 а затем в положение F_2 . Результаты измерений заносим в таблицу 3. По данным таблицы 3 построим графики зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2

Таблица 3.

U, B	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$I_1 mA$ F_1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8
$I_1 mA$ F_2	0	0,2	0,35	0,5	0,65	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,6	1,8	2	2,2	2,6

150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	3	3	3
2,6	2,7	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	3,9	4	4

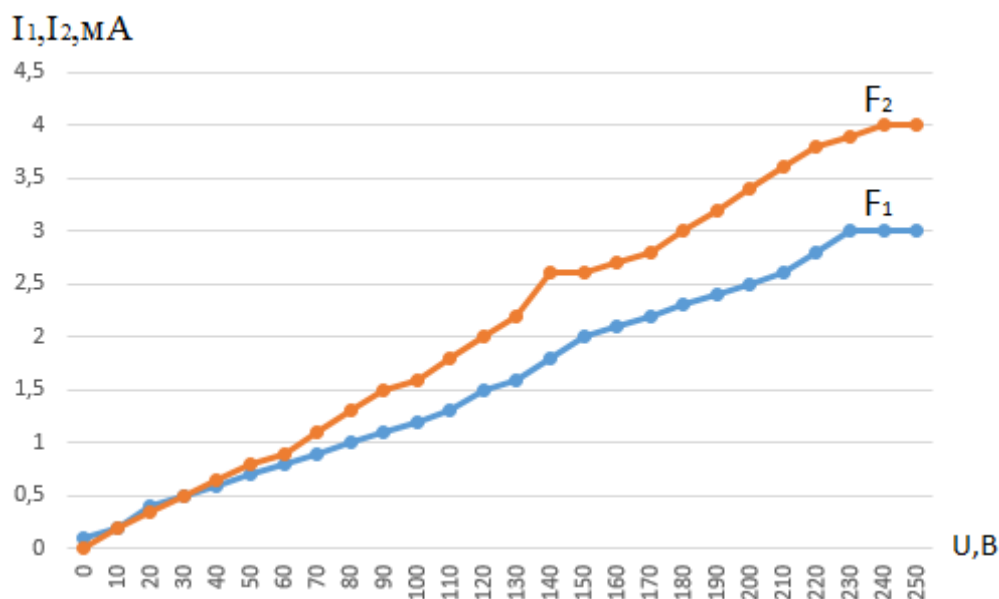


Рис.3 Графики зависимости $I=I(U)$ при F_1 и F_2 для ФСК-Г.

Выводы: В ходе выполнения лабораторной работы мы изучили явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, провели измерения вольтамперных характеристик СЦВ-3, ЦГ-3 и ФСК-Г. Как видно, только в случае СЦВ-3 вольт-амперная кривая в данном диапазоне ускоряющих напряжений выходит на насыщение.