

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ ПЛАНКА ИЗ ВНЕШНЕГО ФОТОЭФФЕКТА

Студентка гр.11901212 Веевник И.С.

Канд. физ.-мат. наук Красовский В.В.

Белорусский национальный технический университет

Лабораторный практикум по разделу физики «Оптика и атомная физика» традиционно включает работу по изучению внешнего фотоэффекта, одной из задач которой является определение постоянной Планка h из измерений задерживающего напряжения U_3 . Методика основана на использовании уравнения Эйнштейна, выражающего собой закон сохранения и превращения энергии при внешнем фотоэффекте. Работа хороша в плане качественного понимания квантового характера взаимодействия излучения с веществом и освоения соответствующей методики измерений. Однако количественное соответствие определяемой в данной работе величины h с ее истинным значением не выдерживает критики. Получается примерно в два раза заниженная величина.

Основной причиной, приводящей к такому результату является, на наш взгляд, формальное измерение U_3 , при котором измеряемая сила «анодного» тока обращается в ноль. Необходимо отметить, что сила тока при этих измерениях составляет очень малую величину, выражаемую в пикамперах, и на измеренную величину U_3 могут влиять не учитываемые факторы. Действительно, если продолжить увеличивать по модулю задерживающее напряжение, то «анодный» ток не остается нулевым, а, изменив полярность, продолжает асимптотически приближаться к некоторому почти постоянному значению, как показано на рисунке. Следовательно, истинное значение задерживающего напряжения есть U_{32} , а не U_{31} (см. рисунок). Наличие отрицательной составляющей тока говорит об утечках по корпусу фотоэлемента и, возможно, какой-либо контактной разности потенциалов. Эти утечки носят характер фотопроводимости, так

как при перекрытии светового потока исчезают.

При такой корректировке методики было получено значение $h = 5,2 \cdot 10^{-34}$ Дж·с вместо $h = 3,1 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Для большего увеличения точности требуется фотоэлемент специальной конструкции.

