

НАЧАЛЬНЫЙ УЧАСТОК ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА

Студенты гр.11304114 Бабицкая А.И., Лихачева А.С.

Канд. физ.-мат. наук Черный В.В.

Белорусский национальный технический университет

При малых положительных напряжениях вольтамперная характеристика (ВАХ) электровакуумных приборов, работа которых основана на явлении термоэлектронной эмиссии, хорошо описывается [1]

зависимостью вида $I = A_1 U^{\frac{3}{2}}$.

Для приборов, работа которых основана на явлении фотоэлектронной эмиссии, известна [2] зависимость фототока I при фиксированном напряжении от частоты ν квантов падающего излучения.

В данной работе исследовался начальный участок вольтамперной характеристики (ВАХ) фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) при фиксированной частоте падающего света.

Результаты проведенных исследований показали, что для всех примененных длин волн света ВАХ хорошо описывается зависимостью вида

$$I = A(U - U_0)^{\frac{3}{2}},$$

где A и U_0 – величины, постоянные при фиксированной длине волны света. Совпадение вида зависимостей ВАХ для термоэлектронной и фотоэлектронной эмиссии можно связать с тем, что в обоих случаях сила тока определяется свойствами объемного заряда, окружающего катод.

Величина U_0 монотонно возрастала по мере уменьшения длины волны света. Однако она не равна запирающему напряжению, так как получаемая величина постоянной Планка, определяемая по зависимости запирающего напряжения от частоты световой волны, оказывается заметно заниженной, если в качестве запирающего напряжения принять величину U_0 .

Литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2007. – 192 с.
2. Гуревич, Ю.Я. Внешний фотоэффект / Ю.Я. Гуревич. – М.: Знание, 1983. – 20 с.