

Инструкция к лабораторной работе №16. «Фотопроводимость»

1. Включить питания В7-27А, С1-83, УИП. Убедиться что засветилась галогенная лампа на монохроматоре. Осветитель с лампой не смещать, чтобы не сбить юстировку вдоль оптической оси.

2. На фотосопротивление (ФС) подать напряжение от УИП или батареи, для чего переключатель на коробке коммутатора поставить в положение «ВКЛ». Фототок через последовательно включенные ФС и резистор 20 кОм измерять вольтметром В7-27А по падению напряжения на резисторе при пределе измерения $U = 1В$.

3. Снять спектральную зависимость фототока I_{ϕ} от длины волны в диапазоне 300 – 650 нм и 800 - 900 нм с шагом 50 нм, в диапазоне 650 - 800 нм с шагом 20 нм, плавно вращая ручку синусного механизма сканирования решетки малогабаритного монохроматора (МУМ) для изменения длины волны спектра на выходной щели монохроматора.

4. Включить модулятор, подав на мотор напряжение 12В от УИП. Установить на монохроматоре длину волны максимума фототока и получить на экране осциллографа С1-83 картину роста и спада фототока под воздействием светового импульса при генерации и рекомбинации носителей заряда. Зарисовать картину с экрана осциллографа, отметив масштаб временного интервала развертки. Повторить измерения пункта 4, уменьшив λ_{\max} на 100 нм.

5. Построить спектральную характеристику фототока I_{ϕ} от длины волны и по положению максимума фототока определить ширину запрещенной зоны E_g полупроводникового вещества фотосопротивления. По величине E_g идентифицировать материал фотосопротивления.

6. По зависимости фотопроводимости от времени при импульсном освещении фотосопротивления определить времена жизни неравновесных носителей при генерации и рекомбинации согласно формулам (17,18) и рис 7. методических указаний.

7. Результаты представить в виде отчета.