

«Исследования спонтанной фотолюминесценции наногетероструктур InGaAs/AlGaAs и GaAs/AlGaAs с квантовыми точками и квантовыми ямами»

В работе используется лазер с длиной волны излучения $\lambda=0,53$ мкм, мощностью $P=300$ мВт, криостат с исследуемым образцом, фокусирующая система линз, спектрометр, фотодиод селективный вольтметр, персональный компьютер с принтером для управления процессом исследования и обработки экспериментальных данных.

При помощи твердотельного лазера в исследуемом образце возбуждается фотолюминесценция. Далее ее излучение фокусируется на спектрометр, на выходе которого расположен фотодиод, записывается в память компьютера. Таким же образом, определяется спектр образца-эталона. Спектры излучения связаны с переходами носителей заряда как между основными, так и между возбужденными уровнями размерного квантования в квантовых ямах и квантовых точках. Далее спектр излучения образца сравнивается со спектром эталона и рассчитываются основные характеристики квантовой ямы или квантовой точки (концентрация носителей в области квантовых ям и точек, энергетический спектр носителей, размер и качество исполнения границ квантовой ямы и т.д.) параметры квантовых ям и точек определяются при различных температурах, что позволяет с достаточно высокой точностью определить один из важнейших параметров гетероструктуры – квантовый выход.

Таким образом, студенты на практике изучают современные материалы (наногетероструктуры), на базе которых разрабатываются современные приборы, применяющиеся в области экологического мониторинга, передаче информации, медицина и т.д.