

ные экспериментальные задания.

С целью подготовки будущих учителей к проведению наиболее сложного вида лабораторного эксперимента - физического практикума на физическом факультете Витебского пединститута проводится на пятом курсе спецпрактикум по школьному лабораторному эксперименту, который состоит из работ школьного физического практикума по базовой, профильной и углубленной программам курса физики средней школы.

В докладе рассматривается тематика, формы проведения и организации индивидуальной самостоятельной работы студентов при проведении занятий спецпрактикума, раскрывается опыт использования лаборатории спецпрактикума для повышения квалификации учителя физики в области школьного физического эксперимента.

ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ В ВТСП КЕРАМИКЕ

И. В. Блинюк, Л. А. Сакевич, А. Б. Тимофеев, А. Г. Ульяшин
Белорусская государственная политехническая академия

Недавнее открытие высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП) дает возможность изучения этого явления в лаборатории физического практикума с использованием жидкого азота. В работе исследуются электрические и магнитные свойства ВТСП керамик состава Y-Ba-Cu-O с помощью мостового метода

По данным температурной зависимости сопротивления и магнитной восприимчивости образца определяется температура перехода в сверхпроводящее состояние. В установке используется оригинальная конструкция держателя образца, температурный датчик.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЧНОЙ ЧАСТОТЫ МОДУЛЯЦИИ И ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ НОСИТЕЛЕЙ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ИСТОЧНИКАХ ИЗЛУЧЕНИЯ

И. С. Манак

Белорусский государственный университет

В предлагаемой лабораторной работе с использованием

ФЭУ, работающих в режиме преобразования частоты, исследуются амплитудно-частотные характеристики GaAs : Zn, Te надучастей и до вычисленной граничной частоты модуляции определяются спонтанное время жизни неравновесных носителей заряда. Измерения выполняются на разностной частоте, которая выбирается близкой к нулевой. Сигнал этой частоты надежно усиливается диодной умножительной системой. В режиме полной отсечки анодного тока ФЭУ коэффициент преобразования равен $1/\sqrt{2}$, что позволяет легко перейти от измеренных значений переменной составляющей на разностной частоте к ее значениям на частоте модуляции. Контроль постоянства амплитуды модулирующего напряжения на p-n переходе во всем частотном диапазоне осуществляется по приращению среднего тока в режиме модуляции при выбранной рабочей точке по постоянному току.

**ИЗУЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ В РЕЖИМЕ
ГЕТЕРОДИНИРОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ
И. С. Манак**

Белорусский государственный университет

Студентам предлагается исследовать характеристики фотоэлектронных умножителей (ФЭУ), работающих в режиме гетеродинирования. Если частоты гетеродина и генератора, модулирующего излучение источника, не совпадают, то реализуется режим преобразования частоты в прикатодной области ФЭУ. В указанном режиме работы приемника определяет коэффициент преобразования на разностной частоте и потери преобразования. Если приемник и источник излучения запитываются от одного СВЧ-генератора, то ФЭУ работает в режиме фазового детектирования. Студентам предлагается определить точность установки фиксированного сдвига фаз (точность фазового детектора). Реализация описанных режимов работы ФЭУ позволяет расширить их полосу в гигагерцовый диапазон и достичь временного разрешения фазового детектора 10 пс.