

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ БССР

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ЛЕНИНА

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ
ТЕХНИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Тезисы докладов 3-ей межфакультетской
научно-методической конференции
(27-28 декабря 1985 г.)

МИНСК 1985

ИЗУЧЕНИЕ ФОТОЛУМИНЕСЦЕНЦИИ С ПИКОСЕКУНДНЫМ ВРЕМЕННЫМ РАЗРЕШЕНИЕМ

К.А.Саечников, В.А.Цвирко

Цель постановки лабораторной работы – освоение студентами приемов и методов флуоресцентной лазерной спектроскопии сверхвысокого временного разрешения.

В качестве источника возбуждающих импульсов использован YAG-Nd³⁺ лазер с непрерывной накачкой, акустооптической модуляцией добротности и пассивной синхронизацией мод. Высокое временное разрешение достигается в результате сложения в нелинейном кристалле импульса флуоресценции с пикосекундным импульсом основной частоты, проходящим через оптическую варьруемую линзу задержки. Стробированный оптический сигнал суммарной частоты после прохождения монохроматора регистрируется в режиме счета фотонов. Учет флуктуаций интенсивности лазера производится с помощью "канала сравнения". Использование микропроцессорной системы позволяет полностью автоматизировать процесс измерения, производить вычитание шумового сигнала и накопление информации, осуществлять предварительную обработку результатов.

В процессе выполнения работы студенты изучают литературу по теории и технике спектроскопии временного разрешения, осваивают методику встройки пикосекундного лазера и контроля режима его работы, встраивают достаточно сложную оптическую схему для нелинейного сложения, измеряют, обрабатывают и интерпретируют законы затухания предложенных органических соединений.

Существенным, в особенности для студентов 5^{го} курса, является то обстоятельство, что в ходе выполнения данной работы они имеют возможность реально применять и закреплять на практике теоретические знания, полученные при прослушивании соответствующих специальных курсов.