

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ФОТОПРОЦЕССОВ

С.Д. Барсуков, А.Г. Кохан, В.Е. Кузьменок

Одним из главных вопросов теории строения вещества является вопрос о взаимосвязи “структура-свойство”. В ряде случаев он успешно решается методами молекулярной фотоники. Однако данная задача многофакторная, поэтому необходима автоматизация эксперимента. Нами создан автоматизированный лабораторный комплекс, на котором можно наиболее эффективно исследовать динамику взаимодействия света с веществом, в частности – кинетику люминесценции и фотохимических реакций и их температурной зависимости, процессы светового тушения, воздействия электрических и магнитных полей и т.д. Функционально-структурная схема комплекса показана на рисунке.



В режиме управления (базовая программа) ПЭВМ обеспечивается выбор длины волны регистрации и сканирование спектра, управление мощностью возбуждающего излучения, регулирование питания ФЭУ и регулировка усиления. Кроме того, (подпрограммы) предусмотрена возможность управления влияющими факторами, задаваемыми в камере (комплексе камер) внешних воздействий температурой, напряженностью и частотой электрического и магнитного полей и т.д. В комплексе предусмотрена регистрация динамики процессов взаимодействия света с веществом в аналоговом режиме и цифровым осциллографом. В обоих случаях форми-

руется массив данных, транслируемый на ПЭВМ для последующей обработки.

Программным обеспечением комплекса осуществляется поддержка многопараметрического факторного анализа, выполняемого студентом по самостоятельно составленной программе измерений, соответствующей целям лабораторной работы или индивидуального задания.

Первые эксперименты, проведенные на данном комплексе, были связаны с исследованиями кинетики люминесценции комплексов f-элементов и ее температурного и светового тушения. При этом подтвердились несомненные преимущества автоматизированных измерений: существенное (более чем на порядок) уменьшение временных затрат при одновременном повышении точности измерений за счет многократного увеличения объема выборки (объем формируемого массива данных – до 2048 элементов).

Комплекс может найти широкое применение в лабораторных практикумах по молекулярной спектроскопии и люминесценции, физико-химическим методам анализа, в курсах по планированию и автоматизации измерительного эксперимента.