

МАГНИТООПТИЧЕСКИЙ СПЕКТРОПОЛЯРИМЕТР НА СВЕТОДИОДАХ

Описана установка для измерения дисперсии магнитного вращения (ДМВ) плоскости поляризации света на базе сахариметра СУ-3. В качестве источника монохроматического света используются светодиоды.

Из электронной и квантовой теории эффекта Фарадея известно, что угол поворота плоскости поляризации вещества, помещенного в продольное магнитное поле, является функцией частоты.

Определяя постоянную Верде V для различных веществ при различных частотах падающего света, можно определить коэффициент γ , называемый **фактором магнитооптической аномалии**, который, в свою очередь, дает представление о симметрии электронного облака молекулы.

В работе [1] описана установка для измерения эффекта Фарадея с компенсационными кварцевыми клиньями. Для измерения дисперсии магнитного вращения (ДМВ) в этой установке применялся монохроматор УМ-1 или узкополосные стеклянные фильтры. Учет собственной ДМВ кварца осуществлялся путем введения поправки. При реализации данного метода возникает трудность, связанная с коллимацией светового потока (при использовании монохроматора) и неопределенностью привязки к конкретной частоте (при использовании стеклянных светофильтров).

Идеальным выходом из этого затруднения было бы применение в качестве монохроматического источника света перестраиваемого лазера. Однако эти приборы дороги и дефицитны.

Ниже описана установка, где впервые используются в этом качестве дешевые светодиоды, доступные любой лаборатории. Излучение светодиодов обладает мощностью и узкополосностью, достаточной для реализации магнитооптического метода изучения структуры молекул, описанного в работе [1].

Светодиод – это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение. Длина волны испускаемого светодиодом излучения (цвет свечения) зависит от ширины запрещенной зоны полупроводника, являющегося рабочим телом светодиода. Использование светодиодов, обладающих различными характеристиками, позволяет получать излучение различных длин волн. Причем это излучение в достаточной мере узкополосное [2] (и более поздние источники).

В описываемой установке использовались обычные светодиоды диаметром 5 мм, силой света $I = 8$ Кд, потребляемый ток $I = 20$ мА. Светодиод (СД) подключался к источнику питания последовательно с сопротивлением, позволяющим получать необходимую разность потенциалов на вводах СД данного типа.

Длина волны излучения каждого конкретного светодиода определялась с помощью универсального монохроматора по максимальной интенсивности проходящего пучка света. Калибровка самого монохроматора осуществлялась по стандартной методике по спектру излучения неоновой и ртутной ламп. Всего в работе использовались пять различных светодиодов, длины волн излучения которых имеют значения:

1. 630 нм,
2. 614 нм,
3. 596 нм,
4. 520 нм,
5. 470 нм.

В описываемой установке поляризатор и анализатор неподвижны. Магнитное вращение компенсируется введением кварцевого клина определенной толщины, как это осуществляется в стандартном сахариметре СУ-3. Для учета разницы в дисперсии кварца и исследуемого вещества вводится поправка, порядок расчета которой описан в [1].

Указанным способом определялась ДМВ для трех оптически прозрачных сред – воды, этилового спирта и ацетона. Полученные результаты отражены в таблице.

Таблица 1

Зависимость постоянной Верде от длины волны падающего света.

$\lambda, \text{нм}$ $V, \text{рад}/\text{Тл} \cdot \text{м}$	630	614	596	520	470
Вода	3,58	3,72	4,02	5,28	6,58
Спирт этиловый	2,87	3,05	3,29	4,42	5,67
Ацетон	3,09	3,2	3,48	4,81	6,03

Таким образом, полученные результаты очень хорошо согласуются с литературными данными, но при этом получены с помощью доступной и дешевой аппаратуры. Описанная установка позволяет изучать структурные свойства и их изменения в конденсированных средах путем определения их магнитооптических характеристик по методу, изложенному в работе [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Верхоzin А.Н. Магнитооптика слабомагнитных молекулярных систем. – СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2006. – с. 144-147.
2. Лавриненко В.Ю. Справочник по полупроводниковым приборам. – К. : Техника, 1980. – с. 151-164.

К.А. БАЛАСС, И.И. БАНДУРИН, В.Е. ЕГОРОВ

**ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПЦИИ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ФИЛИАЛОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ.**

Рассматривается концепция построения автоматизированной системы управления филиалов региональной сетевой компании.

В последние десятилетия большое внимание уделяется информатизации управления технологическими процессами. Данная задача является актуальной для сложных распределенных в пространстве технических систем жизнеобеспечения. Особенно это касается электроэнергетики. Как известно задача информатизации управления там решена при помощи различных автоматизированных систем технологического управления.

Положив в основу иерархический закон построения системы, отметим следующие компоненты электроэнергетики, образованные после реорганизации РАО «ЕЭС России»: ЦДУ ЕЭС и ОДУ ФО, РДУ ФСК ЕЭС, ФСК ЕЭС, МРСК, РСК, филиалы РСК. Необходимо заметить, что в оперативном управлении региональные сетевые компании (РСК), а тем более все вышестоящие – от МРСК до ЦДУ, мало коррелированы с задачами филиалов (районов и городов). Поэтому представляется возможным построение автономной автоматизированной системы управления филиалов региональных сетевых компаний районов и городов (АСУ Ф РСК).

Как это принято в энергетике, в свою очередь АСУ Ф РСК состоит из двух подсистем: АСУ ТП – технологическими процессами и АСУ П – производством. Это разделение является решающим фактором при разработке концепции построения АСУ Ф РСК. Особое внимание в данной статье будет уделяться подсистеме АСУ ТП.

Подсистемы АСУ П для Ф РСК разрабатываются в МРСК центр и поэтому здесь не приводятся.