УДК 608.2 ABTOMATИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ НА СПЕКТРОФОТОМЕТРЕ SPECORD 61NIR

Л. Н. ВАСИЛЕВИЧ, З. И. ЖУКОВА, И. А. ТИТОВИЦКИЙ Научно-исследовательское учреждение «ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ им. А. Н. Севченко» Минск, Беларусь

Спектрофотометр SPECORD 61NIR производства CARL ZEISS (ГДР) представляет собой регистрирующий двухлучевой прибор для измерения абсорбции образцов в близкой инфракрасной области спектра от 13500 до 3000 см⁻¹. Спектрофотометр предназначен для ручного управления измерениями с автоматической фиксацией результатов на листе бумаги формата А4. Он оснащен разъемом для дистанционного управления основными функциями процедуры измерения, но этого оказалось недостаточно для полной компьютерной автоматизации процесса.

Для решения задачи был создан аппаратно-программный комплекс (рис. 1) в составе спектрофотометра, специального адаптера, компьютера и программного обеспечения.

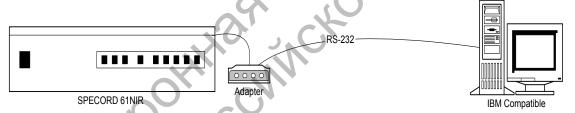


Рис. 1. Блок-схема комплекса

Для подключения спектрофотометра к компьютеру был разработан и изготовлен адаптер на базе микроконтроллера ATmega16A ф. Atmel, обеспечивающий автоматическое выполнение последовательности процедур, постоянный контроль состояния спектрофотометра, оцифровку измеряемого сигнала посредством 10-разрядного АЦП и связь с компьютером по последовательному интерфейсу RS-232. Адаптер выполнен в виде обособленного модуля, подключаемого к разъему дистанционного управления. Питание к адаптеру поступает от спектрофотометра. Потребовалась также некоторая доработка электрической схемы спектрофотометра для обеспечения полного контроля над прибором.

Для управления комплексом разработана в среде Delphi программная оболочка, позволяющая работать со спектрофотометром в автоматическом режиме, получать в реальном режиме времени частотные характеристики образцов, сохранять полученные характеристики в памяти компьютера, оперативно вмешиваться при необходимости в процесс измерения. Полу-

ченные данные сохраняются в памяти компьютера в виде отдельных файлов, что позволяет создавать удобный архив характеристик исследуемых образцов. Эти характеристики можно просмотреть на экране монитора, либо распечатать на бумаге. Можно просматривать одновременно несколько характеристик (до пяти). На рис. 2 показан скриншот с экрана монитора, где в программе просматриваются характеристики двух исследуемых узкополосных оптических фильтров.

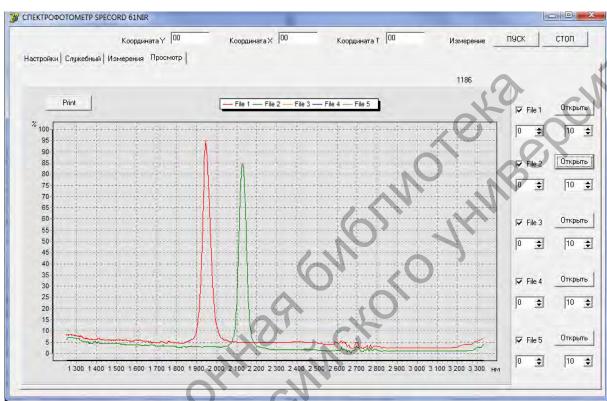


Рис. 2. Скриншот диалогового окна

Программа позволяет проводить масштабирование изображений, рассматривать отдельные участки характеристик.

Созданный комплекс позволил придать спектрофотометру SPECORD 61NIR новые качества в плане улучшения условий труда и повышения качества измерений. Дискретизация частотной характеристики образца осуществляется с шагом 2 нм при обычном широкополосном измерении.

Метрологические характеристики созданного аппаратнопрограммного комплекса по функции измерения частотных характеристик на порядок выше, чем при фиксации результатов измерений спектрофотометром SPECORD 61NIR на координатной бумаге.