

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ОПТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ

Галушак И.В., Кривонос С.С., Меньшов Ю.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Применение ЭВМ в курсе общей физики не ограничивается построением моделей различных явлений, созданием систем тестирования студентов или просто методическим обеспечением учебного процесса. Одним из значительных аспектов использования ЭВМ в лабораторном практикуме является непосредственное включение компьютера в измерительные установки. Для проведения исследования составляется схема, в которой используется соединенный с компьютером аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Функция АЦП состоит в измерении падений напряжения, например, в цепи фоторезистора - анализатора световых сигналов. Применение фоточувствительных элементов в учебной лабораторной практике весьма целесообразно и с практической и с образовательной точки зрения. Если в лабораторной работе рассматриваются спектры, то фотоэлемент будет более чувствителен, чем человеческий глаз, а иногда просто незаменим (при работе в инфракрасной области). Далее АЦП преобразует падение напряжения в цифровые коды. Цифровые коды пересылаются в компьютер, где в соответствии с существующими закономерностями происходит преобразование кодов в значение определенного физического параметра (сила тока, интенсивность, показатель преломления, длина волны). Значение параметра выводится на экран компьютера в виде таблицы данных. Представление информации на экране компьютера представляет собой отдельную достаточно сложную задачу, поскольку требует создания программной оболочки. Последняя позволяет обеспечить понятный и удобный интерфейс, производить соответствующие расчеты, строить графики и диаграммы. Для качественного визуального контроля спектральной характеристики можно с успехом использовать цифровые фото и видео камеры. Применение WEB-камеры нецелесообразно из-за плохого качества оптической части. При необходимости, возможно сочетание экспериментальных результатов с элементами моделирования. В целом использование измерительного комплекса, включающего экспериментальную установку и компьютер в сочетании с АЦП значительно уменьшает ошибки студентов при проведении экспериментов и существенно сокращает время на проведение расчетов и оформление результатов, что немаловажно при ограниченном времени на выполнение и защиту лабораторных работ.