

УДК 004.312

студентка В.Л. Букатова

ГВУЗ «Национальный горный университет»

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Рассмотрена возможность построения измерительного комплекса на базе персонального компьютера и использование программного обеспечения пакета программ Microsoft Office - Word и Excel. Показана структура измерительного комплекса и рассмотрены варианты измерительного ПО.

Процессы измерения, управления и регулирования с помощью компьютерных технологий играют важную в разных сферах жизнедеятельности человека: радиоловительской, образовательной, технической и другой деятельности. В работе рассмотрен вариант построения измерительной системы на базе существующей персональной ЭВМ и известного ПО пакета программ Microsoft Office. Для уменьшения сложности и стоимости оборудования в них применяются проверенный временем последовательный интерфейс, работающий под управлением специального программного обеспечения.

В практике использования персональных ЭВМ часто возникает необходимость выполнить несложные измерения текущих показателей датчиков, систем контроля, выполнить обработку этих показателей и далее использовать их в различных моделях, методиках оптимизации и выработки управляющих воздействий. Значительную часть объема и стоимости подготовки измерительного комплекса занимают работы по разработке программного обеспечения, которые с одной стороны обеспечивала бы получение информации с объекта исследования, а с другой стороны было достаточно простым и надежным для обеспечения, собственно, процесса измерения. В настоящее время для выполнения измерений используют методы с привлечением специальных средств анализа, контроля и программного обеспечения [1].

Анализ ПО, с точки зрения рассмотрения самого ПО, используемого при обработке измерительной информации, показывает, что имеется три вида такого обеспечения:

1. Готовое ПО (коммерческое ПО);
2. Модифицированное коммерческое ПО;
3. Пользовательское (заказное) ПО.

Согласно этой классификации ПО первое, готовое ПО (коммерческое ПО) используется без возможности его модификации. К такому ПО относятся, например, Microsoft Excel, MathCad, MathLab, Mathematica и другие подобные продукты. К этой же группе относится и так называемое встроенное ПО.

Другой вид ПО- модифицированное коммерческое ПО имеет возможность изменять, модифицировать код для специальных приложений. Примером такого ПО являются программы, разработанные в LabWindows, LabView и др., которые представляют собой, в частности, интегрированную среду программирования измерительных систем. По сути, этот вид является ПО виртуальных приборов, представляющих собой компьютер, плату ввода/вывода сигналов и программную среду, разработанную, например, в LabView. Такие виртуальные приборы используются для измерения и управления посредством электрических сигналов физических величин. Модифицированное коммерческое ПО выгодно для узкоспециализированных учреждений, когда пользователь приходится сталкиваться с ним каждый день. Целесообразно использовать такое ПО только на предприятиях так как для его установки необходимо помимо самого ПО устанавливать специализированное устройство ввода/вывода сигналов.

Пользовательское (заказное) ПО разрабатывается самим пользователем или субподрядчиком, программа которого написана, например, на таких языках программирования как C++ , Visual Basic, Database Design, Delphi и др. Такое ПО требует сложной оценки на работоспособность [2]. Пользовательское ПО не рационально использовать в качестве

измерительного так как для каждого отдельного вида измерения и каждого прибора нужна новая написанная и протестированная программа.

Предлагается универсальный подход к задаче организации контроля и измерения, согласно которому пользователю предоставляется возможность управлять специализированными аппаратными средствами непосредственно из стандартных пакетов программ Microsoft Word и Microsoft Excel, а результаты измерений подвергаются последовательной переработке и непосредственно вносятся в текстовые документы или электронные таблицы. Основу этого подхода составляют макросы в виде программных модулей на языке Visual Basic Application с их возможностью обработки и реализации данных.

В данном материале рассмотрено два приложения из пакета Microsoft Office: Word и Excel, хотя другие компоненты этого пакета так же поддерживают использование макросов. Для задач отображения данных и управления используют приложение Excel с его возможностями построения диаграмм. Приложение Word – это наиболее популярный текстовый процессор под Windows, доступен практически повсеместно. Структурная схема предлагаемого измерительного комплекса имеет вид показанный на рис.1.

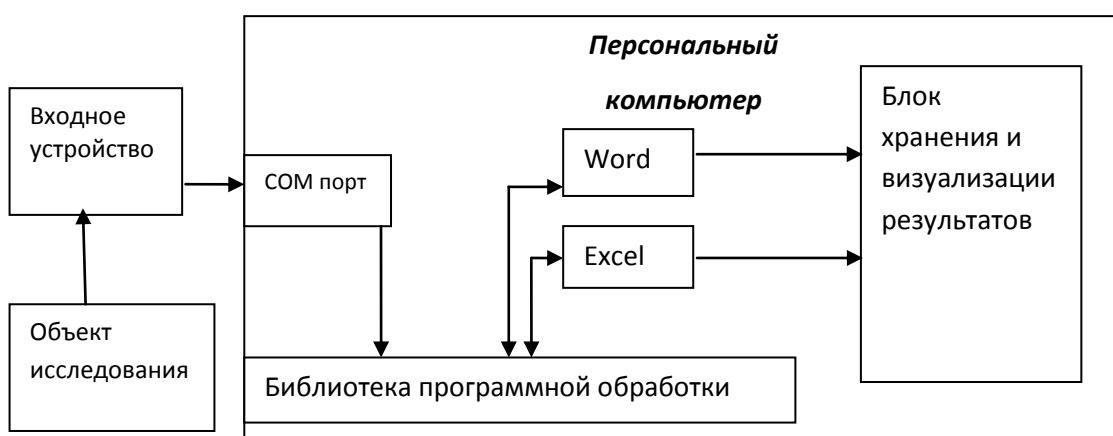


Рис. 1 Опрос объектов, и анализ данных с помощью Word и/или Excel

Под объектом исследования будем понимать контрольную точку с которой происходит сбор данных в какой либо системе. Входное устройство-

измерительное устройство, интерфейс или датчик сигнал от которого передается на последовательный порт- COM порт. Далее данные с порта обрабатываются с использованием библиотеки RSAPI.DLL, которая поддерживает разнообразные устройства, подключаемые к ПК через последовательный интерфейс, а так же содержит много функций общего назначения, с помощью которых можно создавать разнообразные системы. DLL-библиотека позволяет напрямую управлять любым устройством, подключенным к ПК через последовательный интерфейс [1]. Программы Word и/или Excel обращаются к входному устройству с помощью функций этой библиотеки, а затем обрабатывают полученные данные и передают их на хранение и визуализацию. Собственно макросы специализированной обработки располагаются в ПП Word и Excel.

Разработанная структура измерительного комплекса позволяет производить анализ и контроль измерений, проводящихся с помощью ПК и известного пакета Office, что позволяет пользователю уменьшить затраты на приобретение дорогостоящих программ и оборудования.

Преимущество в использовании предлагаемой технологии перед известными визуально- измерительными системами заключается в том что данный метод может быть использован практически на любом персональном компьютере, где установлен пакет Microsoft Office, а самое главное без каких либо плат или дополнительного оборудования для обработки и анализа сигналов.

Перечень литературы:

1. Берндт Г., Каинка Б. «Измерение, управление и регулирование с помощью макросов VBA в Word и Excel» - К.: «МК-Песс», СПб.: «корона-ВЕК», 2008г.-256с.
2. Ю.А. Кудеяров, Ю.Е. Лукашов, А.А. Сатановски «Требования к программному обеспечению средств измерений на основе зарубежных и отечественных стандартов и рекомендаций»