

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАСТОТНО-ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Скачко Ю.В., Филимонов В.В.

Московский Государственный институт электроники и математики (Технический Университет)
109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3/12, кафедра МиС
E-mail: vasily_filimonov@mail.ru

На кафедре “Метрология и сертификация” МГИЭМ в течение тридцати лет проводятся научные исследования, связанные с разработкой и внедрением частотно-цифровых средств измерений (ЧЦИ). Это научное направление подтверждено 20-ю авторскими свидетельствами на изобретения, актами о внедрении в промышленность, стандартом ГОСТ 21625-76.

Одна из областей применения ЧЦИ находится в учебном процессе, в частности, для дистанционного обучения по специальностям “Метрология и метрологическое обеспечение” и “Управление качеством”.

Основной особенностью ЧЦИ, рассматриваемых в данной работе, можно считать использование в их составе широко распространенного, на данный момент, мультимедийного персонального компьютера (ПК).

В ранее опубликованных работах, рассматривалось использование стандартной звуковой карты, как экономически выгодной альтернативы дорогостоящим аналого-цифровым преобразователям (АЦП). Было показано, что несмотря на сложности обеспечения высокого уровня точностных характеристик, возможно и целесообразно использование звуковой карты как в учебных целях, так и в промышленности.

Необходимо отметить, что стандартный мультимедийный ПК оснащен помимо звуковой карты, целым набором дополнительных устройств, позволяющих расширить возможности виртуальной измерительной системы. В данной работе рассматриваются два подобных направления исследований.

Первое направление связано с наличием в стандартной конфигурации ПК видеоадаптера со встроенными функциями трехмерного моделирования. Что дает возможность говорить о широких возможностях визуализации результатов измерения и средств управления измерительной системой.

На данном этапе реализовано приложение, использующее звуковую карту для сбора и предварительного анализа сигнала измерительной информации и трехмерный видеоадаптер для воспроизведения результатов измерения в привычной для пользователя форме, трехмерной модели известных цифровых частотомеров (ЧЗ-54). При этом реализованы функции аналогичные функциям оригинала. Таким образом можно говорить о совмещении преимуществ цифровой системы с широко известным пользовательским интерфейсом.

Второе направление исследований особенностей ЧЦИ связано с наличием в составе ПК сетевого адаптера и возможностью использования протокола TCP/IP для организации передачи данных между удаленными системами, представляющими собой систему приложений клиент/сервер. Приложение сервер устанавливается на систему, оборудованную лабораторным стендом и частотным датчиком. Приложение клиент может быть установлено на любую систему, связанную сетевым соединением с системой-сервером.

Приложение клиент инициирует соединение с приложением сервером по протоколу TCP/IP. При этом используются такие особенности данного протокола как, однозначность адресата пакетов и контроль за доставкой пакетов.

На время соединения приложение клиент получает под свой контроль все возможности удаленного оборудования, в том числе управление лабораторным стендом и датчиком. Что позволяет осуществлять эксперименты различной сложности и конфигурации.

Обе системы реализованы на базе ранее разработанной системы ИС-7.02. В качестве материальной базы используют струнные частотные преобразователи и лабораторные стенды. Программное обеспечение реализовано на языке C++ (компилятор MS Visual C/C++ 6.0), под платформу Win32, с использованием технологий DirectX и WinSock2.

Результаты исследований используются в цикле лабораторных работ для изучения курсов «Основы проектирования измерительных преобразователей», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний», «Прикладная метрология» для специальностей «Метрология и метрологическое обеспечение»(1908), «Сертификация и стандартизация» (0720), «Управление качеством»(3401).

Разрабатываемые средства измерений ориентированы на внедрение в системах высокоточного размерного контроля в машиностроении в частности на заводах подшипниковой промышленности.

Литература

1. Цейтлин Я.М., Скачко Ю.В., Капырин В.В. Модифицированные струнные преобразователи для измерения геометрических величин. - М.; Изд-во стандартов, 1989 - 264 с.
2. Ю.В. Скачко, К.Э. Чистов, Т.В. Морозова и др. Измерительная головка. Авторское свидетельство N 144237011. Бюллет. изобрет., 1992, N 46.

PARTICULARITIES OF USE FREQUENCY-NUMERICAL MEASUREMENT FACILITIES

Main particularity of frequency-numerical measurement facilities (FMMF), considered in given work, possible consider an use in their composition widespread, for a given moment, multimedia personal computer (PC). It is Necessary to note that standard multimedia PC equipped aside from the sound card, whole kit of additional devices, allowing increase possibilities virtual measure system. In given work are considered two like directions of studies. The First direction is connected with presence in standard desksides PC video card with built-in functions of three-dimensional modeling. That enables to speak of broad possibilities of visualizations of results of measurements and facilities of management an measuring by the system. The Second direction of studies of particularities FMMF is connected with presence in the composition PC network adapter and possibility of using a protocol TCP/IP for organizations of data base communications between distant systems, presenting itself system of exhibits a client/server.