

ВИРТУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

к.т.н. Ю.И. Скорин, к.т.н. В.Е. Козлов, к.т.н. В.В. Стадник
(представил д.ф.-м.н., проф. С.В. Смеляков)

Анализируются различные подходы к созданию виртуальных средств измерений и предлагается пакет программного обеспечения для визуализации управляющих панелей виртуальных измерительных приборов.

Постановка проблемы. В настоящее время можно с полной уверенностью говорить о наступлении эры виртуальных средств измерений, в основе которых лежит соединение персонального компьютера (ПК), наличие которого является необходимым условием высокоточных измерений, и платы сбора данных, основой которой является аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Виртуальные измерительные приборы способны в полной мере заменить традиционные измерительные приборы (осциллографы, вольтметры, анализаторы спектра и др.). Важной особенностью виртуального прибора является то, что созданная программным путем и сформированная на экране дисплея передняя управляющая панель прибора может полностью копировать панель традиционного измерительного устройства. Кроме того, в отличие от панели управления традиционного прибора, такая виртуальная панель может корректироваться как на этапе проектирования, так и в процессе работы [1].

Анализ публикаций [1 – 3] показал, что разработка и использование виртуальных приборов пока встречает некоторые трудности. Одна из них носит чисто субъективный характер. Это привычка работы с приборами, имеющими обычные ручки управления и блоки сбора и представления информации. Сохранению этой привычки способствует и политика фирм, которые выпускают традиционную контрольно-измерительную аппаратуру. Анализ технических возможностей наиболее современных осциллографов, генераторов сигналов и других приборов таких фирм, как "LeCroy" (серий 93LC, генератор сигналов LW420A), "Tektronix" (серий TDS 500C/700C и ряд других), "Hewlett-Packard" показывает, что упомянутые приборы фактически реализуют перевернутую концепцию виртуальных инструментов, когда измерительный прибор стыкуется с компьютером не с помощью интерфейса, а путем «встраива-

ния» ПК в корпус прибора [2, 3]. Независимо от того, что традиционные осциллографы пытаются оснастить дисковыми, улучшенными дисплеями и т.д., получить на них те же результаты, что и с использованием персонального компьютера, оказывается невозможным. Более перспективным представляется подход к построению виртуальных средств измерений путем создания плат сбора данных, включающих АЦП и, возможно, микропроцессор, подключаемые непосредственно к персональному компьютеру. Но в этом случае возникают определенные трудности с разработкой программного обеспечения, реализующего визуализацию управляющей панели виртуального прибора. Существующий в настоящее время программный пакет LabVIEW позволяет разрабатывать виртуальные приборы и измерительные системы лишь благодаря использованию уже созданных типовых графических элементов и инструментальных средств для разработки программ в границах своей среды.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о целесообразности последующего развития этого направления визуализации, но с учетом необходимости предоставления оператору возможности коррекции виртуальной управляющей панели измерительного прибора, что и является **целью статьи.**

В связи с этим был создан пакет программного обеспечения для визуализации управляющих панелей виртуального осциллографа и виртуального вольтметра. Пакет программного обеспечения «Виртуальный прибор» разработан в интерактивной среде визуального программирования Visual Basic 6 на платформе Windows XP и является законченным программным продуктом, снабженным инсталляционным модулем, создающим при инсталляции программную группу в меню «Пуск». Пакет может быть использован на платформах Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP без каких-либо ограничений.

Программное обеспечение выполнено в виде обучающей системы, снабженной комментариями и рекомендациями для оператора. В случае некорректных действий оператора, приводящих к возникновению критической ошибки, органы управления виртуального прибора блокируются вплоть до устранения оператором ошибки, а в случае возникновения некритической ошибки, работа может быть продолжена, и сообщения в этом случае носят рекомендательный характер. Внешний вид управляющей панели виртуального осциллографа представлен на рис. 1.

Выводы. В плане перспектив дальнейшего развития разработанного пакета программного обеспечения следует отметить, что на его базе можно разрабатывать программное обеспечение для любого виртуального измерительного прибора: амперметра, частотомера и др. Причем, эти

приборы могут быть использованы как в качестве автономных средств измерений, так и в виде автоматизированных измерительных систем,

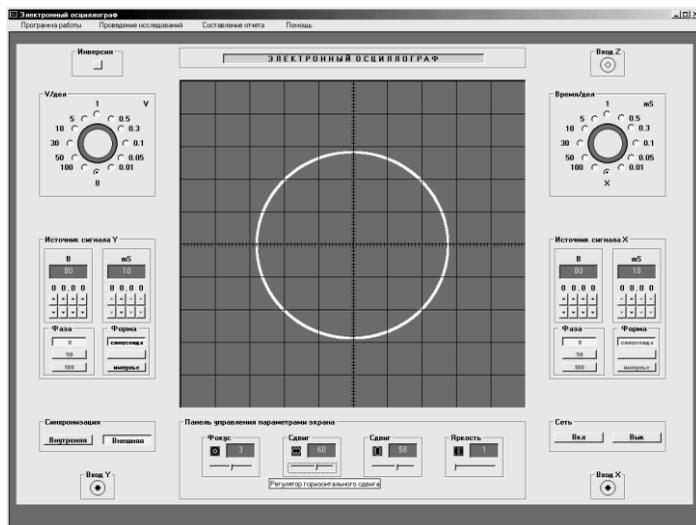


Рис. 1. Внешний вид управляющей панели виртуального осциллографа

параметры которых можно корректировать как на этапе проектирования, так и в процессе работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Виртуальные измерительные приборы. Один компьютер – вся измерительная лаборатория. Осциллографы // Приборы и системы управления. – 1999, – № 3, – С. 22 – 26.*
2. *Сайт vladsoft.by.ru Автоматизация измерений.*
3. *Сайт www.qrz.ru QRZ.RU – Russian HamRadio server. Схемы и документация.*

Поступила 29.08.2003

СКОРИН Юрий Иванович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Харьковского военного университета. В 1979 году окончил Харьковский авиационный институт. Область научных интересов – применение визуального программирования при создании виртуальных средств измерений.

КОЗЛОВ Валентин Евгеньевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Харьковского военного университета. Область научных интересов – измерительная техника.

СТАДНИК Владимир Васильевич, канд. техн. наук, доцент кафедры Харьковского военного университета. В 1987 году окончил ХВВКИУ РВ. Область научных интересов – измерительная техника.