

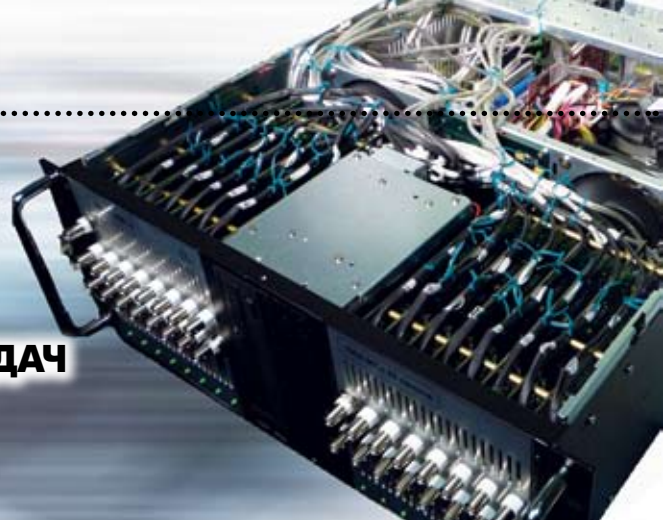
ВИРТУАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Нередко, чтобы решать нестандартные измерительные задачи, недостаточно просто взять несколько приборов и объединить их в систему. Нужна модификация как самих приборов, так и алгоритмов обработки полученных данных. Приборы, создаваемые в ЗАО "Руднев-Шиляев" – генераторы, спектроанализаторы, осциллографы – изначально проектируются с учетом подобных требований. Это позволяет создавать на их основе уникальные измерительные системы для различных задач.

Сегодня широко распространены так называемые виртуальные приборы. Они представляют собой комбинацию плат с АЦП и ЦАП для приема и формирования сигналов и специального программного обеспечения (ПО), с помощью которого эти сигналы обрабатываются. Платы размещают в корпусе персонального компьютера (ПК) или подключают к нему через USB-интерфейс, а ПО для них устанавливают на ПК. Аппаратную и программную составляющие виртуальных приборов можно гибко подбирать и модифицировать под конкретные задачи. Поэтому такие приборы можно эффективно использовать как составные части для создания сложных измерительных систем. Эти системы отличаются мобильностью и невысокой ценой.

ЗАО "Руднев-Шиляев" серийно выпускает несколько типов виртуальных приборов.

ГСПФ – генератор сигналов произвольной формы. В линейке этих устройств есть три модели, которые различаются интерфейсом – ГСПФ-051 (ISA), ГСПФ-052 (PCI) и ГСПФ-053 (USB). Вне зависимости от типа прибора для управления используется одна и та же унифицированная программа "Генератор" (рис.1). В программе имеется ряд предустановленных шаблонных форм сигналов с регулируемыми параметрами – синусоидальный сигнал, меандр, импульс, пилообразный сигнал, постоянный уровень. Пользователь может быстро сгенерировать необходимый сигнал, задав нужные параметры – частоту, амплитуду, смещение. В программе также предусмотрена возможность загрузить любой произвольный сигнал из созданного заранее файла, поддерживаются бинарный (*.dat) и WAVE (*.wav) форматы.

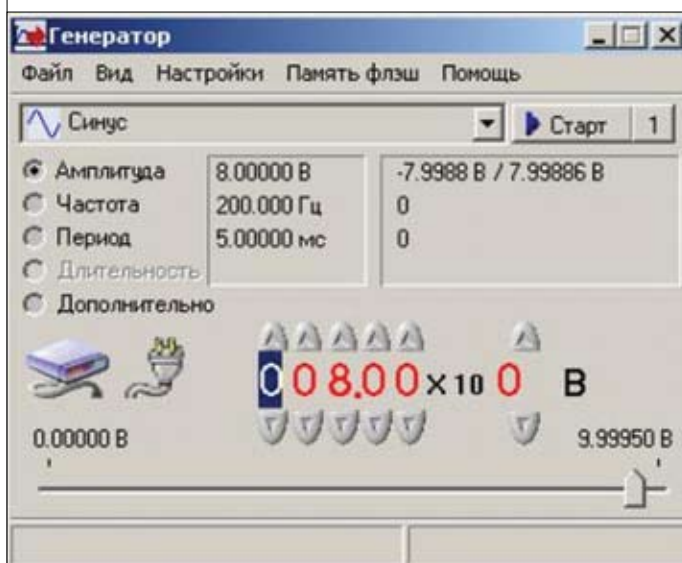


Л.Ермаков, И.Карпузов, С.Шиляев
adc@rudshel.ru

Двухканальные спектроанализаторы (СА-02) являются многофункциональными приборами, призванными решать измерительные задачи акустического и вибрационного диапазонов частот. Спектроанализаторы обеспечивают измерение и цифровую обработку сигналов одновременно по двум каналам. Эти измерения могут быть проведены в соответствии с выбранным методом анализа: "Спектральное накопление", "Синхронное накопление", "Распределения", "Октавный и треть октавный анализ".

Каждому из перечисленных методов измерений соответствует свой набор измеряемых функций. Метод "Спектральное накопление" (рис.2) обеспечивает измерение авто- и взаимных корреляционных функций и спектров, функции частотной когерентности, когерентной и некогерентной мощности, комплексных передаточных функций, отношения "сигнал/шум", временного развития сигнала и отношения сигналов двух измерительных каналов, а также проведение кепстрального анализа.

Метод "Синхронное накопление" дает возможность опделить авто- и взаимные корреляционные функции, авто-спектры, когерентную и некогерентную мощность, отноше-



**Рис. 1. Программа "Генератор":
настройка параметров синусоидального сигнала**

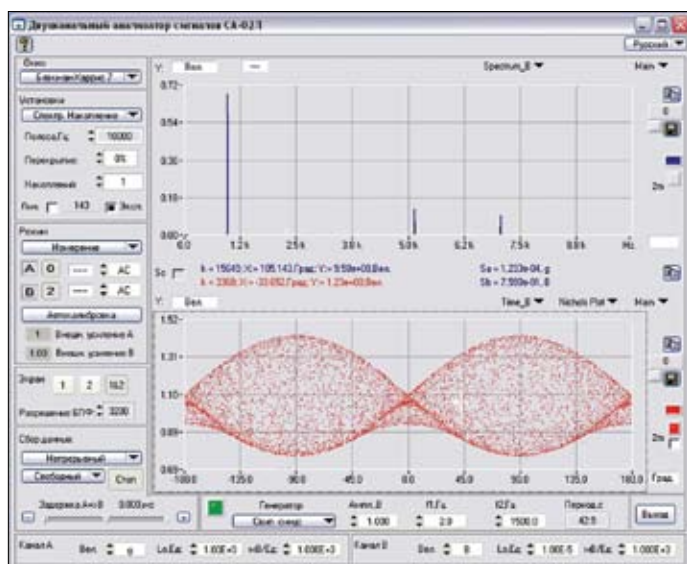


Рис.2. Программа "Спектроанализатор": режим спектрального накопления

ние "сигнал/шум", временное развитие сигнала и отношение сигналов двух измерительных каналов, а также провести кепстральный анализ для реализаций исследуемых сигналов, сглаженных во временной области.

Метод "Распределения" предполагает построение функции плотности распределения и функции распределения вероятностей измеряемых сигналов.

Результаты измерений могут быть записаны на жесткий диск для хранения и вторичной обработки средствами приложений Windows, например Microsoft Excel, или через стандартный буфер обмена переданы другим приложениям.

Анализаторы серии "СА" могут использовать в качестве источника данных также файлы с результатами предварительно проведенных измерений. Для создания таких файлов можно воспользоваться **цифровыми регистраторами сигналов МА-08/16**.

Приборы МА-08/16 предназначены для измерения и цифровой записи непрерывных и кратковременных сигналов произвольной формы в виде файлов на жесткий диск компьютера. Есть три основных режима работы регистратора: режим калибровки, режим записи, режим просмотра данных, записанных в файл.

ЗАО "Руднев-Шиляев" выпускает также широкий спектр **цифровых запоминающих осциллографов (ОЦЗС)**. Разнообразие моделей осциллографов позволяет охватить весь спектр измерительных задач. В каждом конкретном случае можно подобрать оптимальный прибор, обладающий нужными техническими характеристиками: числом каналов – от 2 до 32; максимальной частотой дискретизации – от 50 МГц до 5 ГГц; объемом памяти – от 256 Кбайт до 32 Мбайт; входным диапазоном напряжений – от 42 дБ (8 разрядов) до 84 дБ (14 разрядов). При этом все модели используют один и тот же унифицированный программный интерфейс для обмена данными и единую программную оболочку "Осциллограф" (рис.3).

В программе "Осциллограф" реализовано два основных режима работы: 1) имитация обычного аналогового осциллографа, когда пользователь управляет коэффициентами развертки по вертикали и горизонтали, а все внутренние параметры АЦП устанавливаются автоматически, 2) режим непосредственного управления АЦП, когда пользователь может задать размер буфера, частоту дискретизации и входной диапазон АЦП. Остальные функциональные возможности программы в обоих режимах идентичны.

В программе предусмотрено три способа представления сигналов: развертка Y-T, развертка X-Y и спектр сигнала.

Существует несколько режимов синхронизации, в том числе автоматическая.

С помощью программы "Осциллограф" можно также автоматически настроить входной диапазон АЦП и подобрать вертикальный коэффициент развертки для наилучшего представления сигнала на экране.

Из других возможностей программы стоит отметить: программное увеличение (Zoom), которое позволяет рассмотреть интересующий участок сигнала более подробно; два режима интерполяции – линейная и интерполяция $\sin(x)/x$; послесвечение; четыре виртуальных канала для сохранения опорной

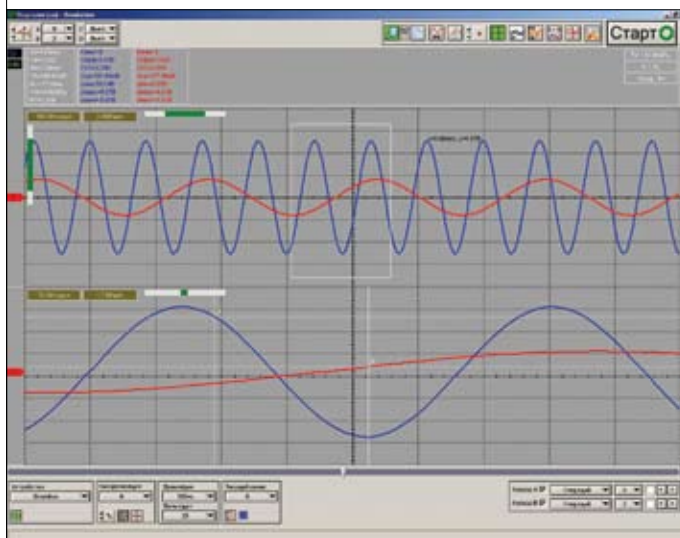


Рис.3. Программа "Осциллограф": режим Zoom

осциллограммы; четыре виртуальных канала математических вычислений – отображение суммы, разности или произведения двух любых каналов; курсорные измерения; вычисление статистических данных (минимальное, максимальное и среднее значение, размах, СКО, действующее значение сигнала, отношение "сигнал/шум", коэффициент гармонических искажений, число эффективных разрядов, реальный динамический диапазон, частота основной гармоники). Результаты измерений можно записывать на жесткий диск и затем загружать для просмотра.

В качестве примера решения нестандартной задачи с помощью описанных приборов можно привести создание Управляющего комплекса для оценки звукоизоляции конструк-

ций методом смежных реверберационных камер. Данная система была построена с использованием генератора полосового шума, созданного на основе ГСПФ-052, и 16-канальной системы регистрации и анализа акустических данных, изготовленной на основе СА-02 и использующей специальные алгоритмы обработки для определения времени реверберации и оценки звукоизоляции конструкции.

Таким образом, благодаря возможности выбора нужных программных и аппаратных модулей, виртуальные приборы на основе ПК могут стать основой для создания измерительной системы, способной решать нестандартные задачи. Более подробную информацию о приборах компании "Руднев-Шилиев" можно найти на сайте www.rudshel.ru

Новые тенденции в области печатной электроники

Промышленная конференция IDNechEx Printed Electronics Europe 2010, которая состоится в апреле в Дрездене, явится крупнейшим событием в области печатной электроники. На ней будут отражены новые тенденции, касающиеся применения углеродных нанотрубок при изготовлении проводящей бумаги и транзисторов, формирования печатных кремниевых элементов и печатных медных покрытий, намного меньшей стоимости, чем серебро. Первым локомотивом, способствующим развитию печатной электроники, были гибкие электролюминесцентные светодиодные картинки, наносимые на что угодно – от теннисок до зданий. И благодаря многочисленным усовершенствованиям технология печатной электроники имеет хорошие виды на будущее. Следующим локомотивом стали считывающие устройства электронных книг, и сейчас появляются все новые системы этого типа. Активно ведется разработка гибких органических светодиодов, предназначенных как для светильников, так и для дисплеев. Все шире в печатных транзисторах и фотовольтаике применяются полимеры с необычными свойствами. Развитию печатной электроники способствуют и такие новые технологии, как использование принципов работы суперконденсаторов в органических транзисторах, и создание печатных схем резисторной памяти (мемристоров).

Применение этих технологий в изделиях электроники будет широко обсуждаться на конференции. А поскольку техника печатной электроники пригодна для использования практически в любых отраслях человеческой деятельности, производители теряются при выборе наиболее перспективных направлений работ. Чему следует отдавать предпочтение?

Новый предмет обсуждения – печатные жидкокристаллические дисплеи, создание которых до сих пор не считалось возможным. И, может быть, пользователи, наконец, получат гибкие сворачиваемые устройства отображения информации, которые они так давно ждут. Ожидают своего решения и многие другие проблемы, которые волнуют потребителей. Например, что такое прозрачная электроника? Заинтересованы ли кто-нибудь в электронном текстиле и одежде? Каковы основные проблемы развития печатной электроники – этого нового направления деятельности, которое, по мнению многих экспертов, превзойдет по объему продаж микроэлектронную промышленность? Как решить задачу объединения многих различных компонентов на одной гибкой подложке? Что нового в области материалов? Вот перечень основных тем, которые будут рассмотрены на конференции.

www.eetimes

Скорость передачи каналов связи чипов растет, потребляемая мощность снижается

Внимание участников Международной конференции по твердотельным схемам (ISSCC) 2010 года привлекли сообщения об увеличении скорости передачи данных между чипами при сокращении потребляемой при этом мощности. Специалисты компании Intel сообщили о возможности передачи данных между чипами со скоростью 470 Гбит/с при потребляемой мощности, равной всего 1,4 мВт/Гбит/с. Для достижения столь малого энергопотребления при высокой скорости передачи были использованы 47 параллельных каналов со скоростью передачи 10 Гбит/с, а также метод совместного использования тактовых сигналов не-

сколькими каналами, позволяющий сократить число элементов, необходимых для устранения временного сдвига сигналов.

Ученые университета штата Калифорния в Лос-Анджелесе продемонстрировали выполненную по 90-нм технологии микросхему эквалайзера, способного управлять последовательным каналом передачи данных со скоростью 20 Гбит/с при уровне падения сигнала 20 дБ. Потребляемая мощность эквалайзера составляет 40 мВт. О разработке эквалайзеров, способных поддерживать скорость передачи выше 10 Гбит/с, сообщили также компании NEC и SNMicroelectronics.