

## Журналу "ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес" – 15 лет

30 марта в помещении Президиума Российской академии наук состоялся круглый стол "Инновационное развитие электроники России", приуроченный к юбилею журнала. В обсуждении современного состояния отечественной электроники и путей ее развития приняли участие и выступили с докладами: лауреат Нобелевской премии вице-президент РАН Жорес Алфёров, директор Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России Александр Якунин, академики РАН Ю.Гуляев (ИРЭ РАН) и Г.Красников (ОАО "НИИМЭ и Микрон"), заместитель руководителя Российского космического агент-

ства С.Пономарёв, члены-корреспонденты РАН Ю.Чаплыгин и Б.Грибов.

Руководители и представители предприятий российской радиоэлектронной промышленности в своих выступлениях говорили о новых перспективных проектах, отечественных высоких технологиях, о новой системе подготовки молодых специалистов и, конечно, о проблемах отрасли.

В адрес коллектива журнала и редакционно-издательского центра "Техносфера" было сказано много добрых слов с пожеланиями дальнейшего развития и творческих успехов в деле информационного обеспечения радио-



электронной отрасли, которое призвано способствовать выработке действенной программы развития предприятий радиоэлектронной промышленности.

Подробнее см. [www.gosrep.ru](http://www.gosrep.ru) и [www.electronics.ru](http://www.electronics.ru)

## О необходимости создания Комплексной программы развития лазерных технологий в России

В середине декабря 2010 года в Москве прошло общее собрание Российской академии наук, посвященное полувековому юбилею создания первого лазера и применению лазерной техники в фундаментальной и прикладной науке. Открывая заседание, президент РАН академик Ю.С.Осипов особо отметил выдающуюся роль академиков Н.Г.Басова и А.М.Прохорова, а также Ч.Х.Таунса, удостоенных звания лауреатов Нобелевской премии в 1964 году.

Выступление академика С.Н.Багаева было посвящено применению лазеров в высокопрецизионной физике и метрологии. Были рассмотрены основные этапы развития лазерной спектроскопии сверхвысокого разрешения и оптических стандартов частоты. Разработка методов абсолютного измерения частот в оптическом диапазоне связана с созданием оптических часов. Излучение фемтосекундного лазера, стабилизированного по оптическому стандарту частоты, позволило повысить точность абсолютных измерений оптических частот на несколько порядков.

Доклад лауреата Нобелевской премии, вице-президента РАН академика Ж.И.Алферова затронул проблемы развития полупроводниковых лазеров и нанотехнологий. Отмечалась возможность применения лазерной техники для накачки твердотельных кристаллов, навигации, сварки и резки, в медицинской аппаратуре, для атмосферной и волоконной оптической связи.

Академик О.Н.Крохин и член-корреспондент РАН С.Г.Гаранин в своем докладе рассмотрели различные аспекты применения мощных лазеров и термоядерного синтеза. Были представлены ос-

новные результаты исследования физики горячей плотной плазмы и влияния асимметрии поля рентгеновского излучения на динамику поведения мишени. Рассматривались эксперименты со сферическими мишенями непрямого облучения и на второй гармонике (на установке "Искра-5"). Изучены методы сжатия мишеней прямого облучения (1D-расчеты) и проведена оценка степени влияния крупномасштабной неоднородности на горение термоядерной мишени (2D-расчеты).

Проблемам формирования экстремальных световых полей и их фундаментальных приложений был посвящен доклад члена-корреспондента РАН А.М.Сергеева. Особое внимание было уделено уровням интенсивности и напряженности электромагнитного поля, широкополосным лазерным средам для генерации и усиления оптических импульсов.

Применение лазеров для изучения экстремальных состояний вещества было темой выступления академика-секретаря отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН В.Е.Фортова и академика Р.И.Илькаева. Были приведены результаты экспериментов по изучению ударной сжимаемости свинца на лазерных установках и изотропического расширения ударно-сжатых веществ методом разгрузки в преграду на установке "Луч". Исследовались спектральные пробеги на установке "Искра-5", методы распространения рентгеновского излучения в цилиндрических каналах из различных материалов, средние значения пробегов рентгеновского излучения в материалах методом теплового пробоя фольги

для тестирования производственных программ и особенностей измерения теплопроводности облученного реакторного топлива (метод лазерной вспышки). Изучались прочностные и термомеханические свойства материалов при импульсных воздействиях, методы приближения к предельной теоретической прочности в экспериментах с фемтосекундным лазерным воздействием.

Выводы:

Российские академические институты открыты для международного научного сотрудничества с ведущими зарубежными центрами.

Целесообразно формирование и инфраструктурное обеспечение в РАН лазерной системы уровня  $10^{15}$  Вт для изучения физики взаимодействия излучения с веществом на интенсивностях порядка  $10^{21}$  Вт/см<sup>2</sup>.

Создание установок для проведения экспериментов по физике высоких плотностей энергии обеспечит развитие лазерных технологий, оптики, измерительной и импульсной техники в России.

При создании фемтосекундных оптических часов принципиальные проблемы – не только получение широкого спектра излучения и обеспечение высокой стабильности параметров, но и генерация ультракоротких импульсов фемто- и аттосекундной длительности  $10^{-15}$ – $10^{-18}$  с.

Для наращивания инновационного потенциала отрасли, стабильного финансирования и привлечения молодых научных кадров необходима разработка Комплексной программы развития лазерных технологий в России.

Л. Раткин, к.т.н.

## ОСЦИЛЛОГРАФЫ НА ОСНОВЕ РЕВОЛЮЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ, РАСШИРЯЮЩЕЙ ВОЗМОЖНОСТИ ИНЖЕНЕРОВ ПРИ ОГРАНИЧЕННОМ БЮДЖЕТЕ

Компания Agilent Technologies представила 26 моделей нового поколения осциллографов смешанных сигналов и цифровых запоминающих осциллографов InfiniiVision 2000 и 3000 серии X. В основе осциллографов InfiniiVision серии X лежат разработанные Agilent специализированные интегральные КМОП-схемы со встроенной памятью, изготавливаемые по 90-нм технологии. Уникальная технология MegaZoom IV обеспечивает высокую скорость обновления экрана, глубокую память, а также функциональные возможности логического анализатора, генератора стандартных форм сигналов и анализатора протоколов. Таким образом, у разработчиков и преподавателей появилась возможность выбрать осциллограф с расширенной функциональностью по доступной цене.

Новые осциллографы Agilent InfiniiVision 2000 серии X с верхней границей полосы пропускания 70–200 МГц отличаются самой высокой скоростью обновления экрана в своем классе, что позволяет анализировать мельчайшие детали сигнала и захватывать редкие непериодические события.

Первый в своем классе осциллограф смешанных сигналов (MSO) с восемью опциональными цифровыми каналами и единственным в отрасли интегрированным генератором стандартных сигналов (опция) предоставляет инженерам и преподавателям широкие возможности при ограниченном бюджете.

Характеристики новых осциллографов Agilent InfiniiVision 3000 серии X значительно улучшены, а цены удерживаются на уровне осциллографов предыдущего поколения. Полоса пропускания моделей этой серии составляет 100–500 МГц, скорость обновления экрана –  $10^6$  сигналов/с. Это достигнуто благодаря возможности уменьшения "мертвого времени" при помощи режима сегментированной памяти, обеспечиваемой технологией MegaZoom IV. Среди опциональных возможностей –

16 цифровых каналов (MSO), интегрированный генератор стандартных сигналов и аппаратная реализация декодирования сигналов последовательных шин.

Во всех моделях InfiniiVision серии X установлен 8,5" WVGA экран, полезная площадь которого в два раза больше, чем у других популярных осциллографов. При этом масса новых осциллографов составляет всего 3,86 кг, а занимаемое место на рабочем столе – примерно 38 см в ширину и около 15 см в глубину.



Осциллографы Agilent InfiniiVision серии X предоставляют убедительные достоинства инженерам и техникам, позволяя в том числе:

- выполнять более глубокий анализ сигналов;
- расширить объем тестирования, благодаря наличию функциональных возможностей четырех приборов в одном. В дополнение к наилучшим в своем классе характеристикам модели InfiniiVision серии X можно модернизировать, например, добавив цифровые каналы для синхронного отображения цифровых и аналоговых сигналов, функциональность генератора сигналов стандартной формы WaveGen и анализатора последовательных протоколов с аппаратным декодером (только для моделей 3000 серии X);
- защитить инвестиции благодаря возможности полной модернизации прибора этого класса (включая расширение полосы пропускания), что не предусмотрено для других представленных на рынке осциллографов. Это позволяет инженерам и специалистам приобретать

именно то, что им нужно сегодня и расширять возможности прибора по мере необходимости.

С помощью дополнительных пакетов ПО можно добавить следующие функции:

- сегментированной памяти для анализа лазерных импульсов, пачек импульсов РЛС, пакетов последовательных шин;
- аппаратно-ускоренное тестирование по маске для более быстрых испытаний типа "годен/не годен" с использованием эталонных осциллограмм;

– аппаратно-ускоренное декодирование сигналов последовательных шин, а также запуск по сигналам шин I<sup>2</sup>C, SPI, CAN, LIN, I<sup>2</sup>S, RS-232 и других универсальных асинхронных интерфейсов (доступно только для InfiniiVision серии 3000 X)

"Осциллографы – это основная продукция Agilent, – заявил Рон Нерсесян, президент группы электронных измерений компании Agilent. – Добавление семейства осциллографов InfiniiVision 2000 и 3000 серии X в наш портфолио, в котором также имеется и линейка передовых осциллографов Infiniium с реальной аналоговой полосой пропускания до 32 ГГц, демонстрирует наше стремление к дальнейшему развитию бизнеса".

*Дополнительная информация по новым осциллографам Agilent InfiniiVision серий 2000 X и 3000 X, а также по всему ряду осциллографов фирмы доступна по адресу [www.agilent.com/find/InfiniiVisionX-Series](http://www.agilent.com/find/InfiniiVisionX-Series).*

## ПЕРВЫЕ В ОТРАСЛИ РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ Agilent Technologies для разработки и тестирования оборудования 3G/4G и LTE-Advanced

На конгрессе "Мобильный мир", который проходил в Барселоне с 14 по 17 февраля 2011 года, компания Agilent Technologies представила новейшие контрольно-измерительные решения для тестирования оборудования стандартов 3GPP LTE-Advanced, LTE, W-CDMA, HSPA+, E-EDGE (эволюция EDGE), UMA/GAN, WiMAX и фемтосотовой технологии. К ним относятся следующие системы.

**Средства генерации и анализа сигналов в стандарте LTE-Advanced**, позволяющие разработчикам уже сегодня начать тестирование реализаций физического уровня LTE-Advanced.



Демонстрировались ВЧ-измерения абонентского оборудования и базовых станций с помощью первого на рынке, гибкого и простого в обращении ПО Agilent Signal Studio и ПО векторного анализа сигналов 89600B.

**Среда тестирования и измерения параметров протокола декодирования DigRF** с помощью системы Agilent RDX (междоменный анализ цифровой радиосвязи). RDX предлага-

ет единую испытательную среду, помогающую инженерам проверять протоколы DigRF v.4 в реальных условиях. Программа генерации и анализа протоколов совместима с лучшим в отрасли программным обеспечением Agilent Signal Studio и ПО VSA 89600B, позволяя генерировать и анализировать ВЧ-сигналы во всех точках ВЧ-микросхемы.

**Средства разработки антенн для портативных устройств MIMO и проверка этих устройств в ходе приемочных испытаний** с помощью методов тестирования радиоинтерфейса, основанных на применении генератора модулирующего сигнала и эмулятора канала Agilent PXB. PXB позволяет тестировать характеристики MIMO-устройств в реальных условиях и точно воспроизводит условия работы конечного пользователя.

**Средства измерения параметров и проверки совместимости абонентского оборудования стандарта LTE** с помощью пакета беспроводных коммуникационных тестов Agilent PXT. Пакет оптимизирован для выполнения тестов на этапе разработки и предназначен для измерения радиочастотных параметров, тестирования протокола и функционального тестирования абонентского оборудования LTE. Возможно расширение решения от одного PXT до полной испытательной системы. Имеются также средства автоматизации тестирования, способные выполнять эффективные циклические измерения абонентского оборудования и ускоряющие продвижение товаров на рынок.

**Средства автоматизированного тестирования мобильных телефонов на про-**

**изводственной линии** Agilent 8960 ориентированы на повышение скорости, точности и воспроизводимости результатов, просты в программировании и опираются на гибкую архитектуру E5515C. Это позволяет изготовителю мобильных телефонов сократить затраты на тестирование и повысить производительность, помогая удовлетворить сегодняшний и будущий спрос на мобильные телефоны.

**Средства моделирования сети и проверки программного обеспечения** на базе комплекта беспроводных коммуникационных тестов Agilent E5515C 8960 серии 10. Одноприборный тестовый комплект Agilent E5515C, ориентированный на нужды разработчиков беспроводных устройств, предназначен для реалистичного моделирования сетей и обеспечивает подключение к Интернету с реальными потоками информационных данных. Предусмотрены средства для расширенной регистрации и анализа протоколов в реальном времени.

**Установка, техническое обслуживание и мониторинг спектра ВЧ-систем** в полевых условиях с помощью многофункционального ручного анализатора спектра Agilent N9342C и гибких ВЧ-анализаторов FieldFox N9912A и N9923A. Ручной анализатор спектра упрощает тестирование в полевых условиях, позволяя быстро получать точные измерения. Он прост в обращении, имеет широкие возможности настройки и эргономичную конструкцию. FieldFox предлагает семь приборов в одном, включая новейшую версию ручного генератора сигналов для беспроводных приложений.

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

## Вращающийся переход для спутниковой связи компании Diamond Antenna and Microwave

Компания Diamond Antenna & Microwave – признанный лидер в области производства вращающихся переходов для наземных и бортовых антенных устройств спутниковых систем связи. Одна из новых моделей компании – трехканальный переход 2363-0, сочетающий коаксиальные и волноводные соединители. Рабочие частоты первого канала с волноводным соединителем WR137 составляют 5,85–6,425 ГГц и 7,9–8,4 ГГц. Второй канал с коаксиальным со-

единителем типа N(F) **перекрывает частотный диапазон** от постоянного тока до 5 ГГц, а третий с тем же соединителем – от постоянного тока до 20 ГГц.

Средняя мощность сигнала в первом канале может достигать 160 Вт, во втором и третьем – 1 Вт. Вносимые потери в первом канале не превышают 0,2 дБ, во втором и третьем – 0,6 дБ. КСВ находится в диапазоне от 1,25 до 1,6. Изменение значения вносимых потерь и КСВ

при вращении перехода составляет 0,05 дБ для первого и второго каналов и 0,1 дБ для третьего канала. Вращающиеся переходы 2363-0 могут использоваться в коммерческих и военных системах спутниковой связи.

*Получить дополнительную информацию можно у официального представителя компании*

*Diamond Antenna & Microwave в России – ООО "Радиокомп" ([www.radiocomp.net](http://www.radiocomp.net)).*

## Первый в отрасли инструмент проектирования аналоговых приложений на русском языке компании National Semiconductor

Компания National Semiconductor объявила, что с 22 февраля 2011 года ее программная среда разработки WEBENCH Designer, отмеченная различными отраслевыми наградами, доступна на русском языке. С момента выхода WEBENCH в 1999 году ведущие мировые специалисты и начинающие разработчики бесплатно пользовались ею для создания более 1,5 млн. аналоговых систем.

Semiconductor. — Инженер-разработчик может одновременно сравнивать производительность различных решений, созданных на основе компонентов нескольких производителей, и принимать оправданные бизнес-решения при помощи одного простого в применении инструмента".

Библиотека компонентов WEBENCH Designer содержит спецификации более чем 21 тыс. устройств 110 производителей.

содержит библиотеку из 21 тыс. электронных пассивных компонентов.

**WEBENCH Power Designer и Power Architect** предназначен для создания источников питания на основе DC/DC-преобразователей, максимально точно отвечающих заданным требованиям проекта. Для получения прототипа пользователю достаточно выбрать наиболее эффективный импульсный регулятор напряжения или контроллер на основе МОП полевого транзистора и решить все задачи разработки импульсного источника питания. После этого с помощью WEBENCH Power Architect он может приступить к созданию источника питания для всей системы в целом, с множеством линий нагрузки и сложной архитектурой распределенного питания и в кратчайшие сроки создать прототип завершенной топологии многоуровневой шины питания. Кроме того, разработчик может сравнить такие показатели, как занимаемая источником питания площадь печатной платы, стоимость или эффективность взаимодействия различных топологий промежуточных шин питания, и за несколько минут найти наилучшее решение источника питания системного уровня для своего приложения.

**WEBENCH FPGA Power Architect** позволяет разработчику выбрать нужное устройство на основе FPGA и подобрать для него источники питания с требуемыми значениями шума, фильтрации и времени старта. В результате можно создать полноценную систему питания, отличающуюся компактными размерами, высокой эффективностью и низкой стоимостью, всего за несколько минут.

**WEBENCH Sensor Designer** позволяет создавать завершенные схемотехнические решения для систем измерения оптических характеристик, давления или температуры как непосредственно датчика, так и выходного тракта преобразованных данных. Разработчик может увеличивать точность работы таких систем в соответствии с возможностями бюджета, подбирая датчики ведущих мировых производителей.

www.national.com



В уникальную программную среду WEBENCH входят приложения:

– **WEBENCH Visualizer**, единственный инструмент визуальной навигации по практически неограниченному числу проектов систем электропитания и освещения, позволяющий в считанные секунды найти решение, отвечающее требуемым техническим условиям;

– **WEBENCH Power Architect**, превращающее проектирование высокоэффективных интегрированных систем регулирования мощности с множеством линий нагрузки и питания в простой и быстрый процесс.

National Semiconductor – первая компания, выпустившая программное средство для проектирования систем электропитания, освещения, а также сенсорных систем на русском языке. “WEBENCH Designer обеспечивает пользователю мгновенный доступ к последним моделям, информации о ценах и доступности, а также к различным схемотехническим решениям, – говорит Фил Гибсон, вице-президент по маркетингу и веб-операциям компании National

Информация о ценах и наличии изделий ежечасно обновляется партнерами компании. Пользователь может сравнивать готовые системные проекты и выстраивать всю цепочку поставок в течение нескольких минут.

В число доступных на сайте инструментов входят следующие.

**WEBENCH LED Designer и LED Architect**, позволяющие проектировать систему освещения, содержащую до 60 светодиодов в последовательной или параллельной конфигурации. Возможен выбор нужного источника света из сотен сверхъярких светодиодов и построение схемы сопряжения светодиодов с одним из энергоэффективных драйверов семейства PowerWise компании. WEBENCH LED Architect может использоваться как инструмент визуализации для быстрого создания полноценной системы освещения яркостью до 10<sup>5</sup> лм. Программа проводит сравнительный анализ характеристик 350 типов новейших светодиодов 12 ведущих мировых производителей, 30 радиаторов, 35 драйверов светодиодов, а также

## КОНФЕРЕНЦИЯ "ВСТРАИВАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ РЕШЕНИЯ 2011"



21 апреля 2011 года компания "Кварта Технологии" при поддержке корпорации Microsoft проводит четвертую ежегодную конференцию «Встраиваемые технологии 2011». Для Microsoft это четвертое, проводимое в России, масштабное мероприятие, посвященное встраиваемым технологиям.

Программа конференции включает доклады и технические демонстрации, посвященные новейшим операционным системам: Windows Embedded Compact 7, Windows Embedded Standard 7 SP1 и Windows Embedded POSReady 7. **Легкость и удобство** процесса разработки на базе технологий Windows Embedded **будут наглядно продемонстрированы** на примере реальных аппаратных платформ.

Помимо технических аспектов будут освещены и коммерческие преимущества использования Windows Embedded – **низкая стоимость владения**, особенности лицензирования, партнерская экосистема, увеличенный срок доступности.

Участники конференции смогут ознакомиться с готовыми решениями российских производителей, созданными на базе платформы Windows Embedded, и увидеть их в действии. Среди устройств, представляемых на выставке, можно будет увидеть роботы, платежные терминалы, информационные киоски, GPS- и ГЛОНАСС-навигаторы, тонкие клиенты, телевизионные приставки, промышленные контроллеры и многое другое.

Конференция "Встраиваемые технологии 2010" собрала более двухсот участников из Москвы, Санкт-Петербурга и других регионов России и СНГ. Она позволила целому ряду компаний-производителей познакомиться с возможностями платформы Windows Embedded и успешно запустить новые проекты на ее основе.

Участие в конференции бесплатное, необходима регистрация.

Официальный сайт конференции:  
[www.embeddedday.ru](http://www.embeddedday.ru)  
[www.quarta.ru/](http://www.quarta.ru/)

## ВЕКТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР СИГНАЛОВ ВЫСОКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ В ФОРМ-ФАКТОРЕ PXI КОМПАНИИ NATIONAL INSTRUMENTS

Компания National Instruments представила новый векторный анализатор ВЧ-сигналов NI PXIe-5665 в диапазоне до 3,6 ГГц, характеризуемый лучшей производительностью среди приборов в форм-факторе PXI. У анализатора также один из лучших показателей по фазовым шумам, среднему уровню шума, точности измерения амплитуды и динамическому диапазону. Архитектура платформы PXI позволяет реализовать потоковую передачу данных между измерительными модулями в режиме "точка-точка" (peer-to-peer), а также реализовывать системы ММО с соблюдением с высокой точностью синфазности между каналами и высочайшей скоростью измерений, требуемой при автоматизированном тестировании радиоустройств.

По словам Фила Хестера, вице-президента компании National Instruments по научным исследованиям и перспективным разработкам, векторный анализатор ВЧ-сигналов NI PXIe-5665 – самый производительный радиоизмерительный прибор данного класса, который к тому же дешевле традиционных анализаторов сигналов. Поскольку новый анализатор сочетает высокую производительность и гибкость модульной ар-



хитектуры PXI в компактном форм-факторе, инженеры могут использовать его на протяжении всего цикла разработки изделия от проектирования до производства.

Векторный анализатор состоит из модуля понижения частоты NI PXIe-5603, формирователя гетеродинных сигналов PXIe-5653, модуля оцифровки промежуточной частоты NI PXIe-5622 с частотой дискретизации 150 МГц. Такое сочетание приборов обеспечивает спектральный и широкополосный векторный анализ сигналов в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 ГГц с мгновенной полосой 50 МГц. Уровень фазового шума

NI PXIe-5665 равен -129 дБн/Гц при отстройке 10 кГц и частоте несущей 800 МГц, средний уровень шума – -165 дБм/Гц, точка пересечения третьего порядка в районе – 24 дБм, абсолютная погрешность измерения амплитуды – ±0,1 дБ. Такие характеристики доказывают принадлежность NI PXIe-5665 к изделиям высокого технического уровня.

Для анализа модулированных сигналов предусмотрена возможность автоматической калибровки, которая позволяет достичь равномерности АЧХ ±0,15 дБ и линейности фазы ±0,1 град. Такая точность обеспечивает исключительно малое значение амплитуды вектора ошибки, не превышающее 0,21% для 256-QAM сигнала. Благодаря гибкой модульной архитектуре, векторный анализатор радиосигналов поддерживает когерентные по фазе измерения при использовании его в ММО-конфигурациях, **скорость сканирования** полосы до 20 ГГц/с и потоковую передачу данных "peer-to-peer" **для мониторинга** спектра в режиме реального времени. Кроме того, векторный анализатор NI PXIe-5665 имеет встроенный режим **list mode**, позволяющий детерминировано переключаться между predeterminedными пользователем конфигурациями прибора при помощи либо внутренних средств синхронизации, либо внешнего триггера.

Векторный анализатор ВЧ-сигналов NI PXIe-5665 входит в линейку более чем 1500 модульных приборов PXI. Инженеры могут одновременно использовать анализатор с разнообразными модулями PXI и с помощью среды графической разработки NI LabVIEW создавать приложения для автоматизированных систем испытаний. Это делает PXI идеальной платформой для решения различных задач тестирования. В полной мере оценить производительность нового векторного анализатора можно, применяя такие среды разработки, как LabVIEW, NI LabWindows/CVI и .NET для тестирования ВЧ-устройств и протоколов беспроводной передачи данных, включая WCDMA, LTE, WLAN и WiMAX.

Дополнительную информацию о векторном анализаторе радиосигналов NI PXIe-5665 VSA можно получить на сайте [www.ni.com/rf](http://www.ni.com/rf)  
<http://ni.com/russia>

## СЕМИНАР "МИКРОСХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПИТАНИЕМ КОМПАНИИ ANALOG DEVICES"

Компания ЭЛТЕХ, официальный дистрибьютор Analog Devices, приглашает специалистов принять участие в проводимых совместно с представительством ADI в России семинарах "Микросхемы управления питанием компании Analog Devices" в Санкт-Петербурге (23 мая 2011 года), Ростове-на-Дону (27 мая) и Екатеринбурге (3 июня). В качестве докладчика выступит Фредерик Достал, ведущий инженер компании Analog Devices.

### Программа семинара:

#### Секция 1. DC-DC-преобразователи

- Введение в импульсные регуляторы.
- Различные неизолированные топологии.
- Выбор внешних компонентов.
- Достижения в области цифрового управления питанием.
- Необычные топологии на примере сочетания SEPIC-Zeta.

#### Секция 2. Практические рекомендации

- Как правильно измерить пульсации напряжения.

- Как правильно фильтровать вход и выход.
- Как правильно измерять КПД.
- Как измерять устойчивость петли при помощи осциллографа и генератора сигналов.
- Явление частоты биения.

#### Секция 3: Разводка плат

- Обнаружение путей протекания переменных токов.
- Примеры развязки шин питания
- Как использовать площадки "питание" и "земля"
- Критические контуры: цепь обратной связи, мягкий старт, настройка частоты.
- Примеры решений: неудачные решения против удачных.

#### Секция 4. Линейные стабилизаторы, системы управления питанием и средства проектирования

- Как выбрать правильный линейный стабилизатор.
- Как обеспечить стабильность линейного стабилизатора.

- Достижения в области систем управления питанием.

- Online средства проектирования компании ADI.
- Примеры готовых решений компании ADI/Лабораторные схемы.
- Краткий обзор новых решений ADI.
- Комментарии.
- Дополнительные обсуждения.

Всем участникам семинара будет предоставлен комплект информационных материалов.

Начало регистрации участников в 9:00. Начало семинара в 9:30.

Участие в семинаре бесплатное по предварительной записи.

Для участия в семинаре можно заполнить заявку на сайте компании ЭЛТЕХ: [www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru)

## ГРАНДИОЗНОЕ СНИЖЕНИЕ ЦЕН НА AC-DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Компания AIMTEC в связи с усовершенствованием технологии серийного производства объявила о снижении на 25-40% цен на все модели AC-DC-преобразователей мощностью 5-40 Вт (при закупке партии от 200 шт. и более).

Преобразователи серий AMEL5/10/20-EMAZ – это сверхкомпактные (максимальный размер 57×31×26 мм) AC-DC-преобразователи мощностью 5, 10 и 20 Вт с гальванической развязкой 4000 В AC и с одним или двумя симметричными или асимметричными выходами. Монтируемые на печатную плату преобразователи этих серий имеют одинаковое расположение выводов и незначительно отличаются габаритами (в основном высотой). Диапазон рабочих температур всех моделей составляет -40...50°C (полная мощность).

Преобразователи серии AME15/30/40-MAZ – это компактные AC-DC преобразователи в пластмассовых корпусах мощностью 15, 30 и 40 Вт с гальванической развязкой 4000 В AC и с одним или двумя симметричными выходами. Предназначены для установки на печатную плату. Диапазон рабочих температур всех моделей составляет -40...50°C (полная мощность).



Преобразователи AMES(C)15/30/40-MAZ – это компактные AC-DC преобразователи в металлических корпусах мощностью 15, 30 и 40 Вт с гальванической развязкой 4000 В AC и с одним или двумя симметричными выходами. Предназначены для установки на шасси или, с помощью замка DRB01, на DIN-рейку TS35/7.5.

Преобразователи серии AME15/30/40-MAZ обеспечивают подключение проводов под винт, а AME15/30/40-MAZ – с помощью разъемов (ответная часть с распаянными проводами длиной 200 мм поставляется вместе с преобразователем). Диапазон рабочих температур всех моделей составляет -40...55°C (полная мощность).

Преобразователи AMEOS(C)30/40-MAZ – это компактные AC-DC-преобразователи мощностью 30 или 40 Вт в виде открытых печатных плат с гальванической развязкой 4000 В AC и с одним или двумя симметричными выходами. Предназначены для установки на шасси.

Преобразователи серии AMEOS30/40-MAZ обеспечивают подключение проводов под винт, а AME30/40-MAZ – с помощью разъемов (ответная часть с распаянными проводами длиной 200 мм поставляется вместе с преобразователем). Диапазон рабочих температур всех моделей составляет -40...55°C (полная мощность).

Заказать образцы AC-DC-преобразователей для оценки возможности их применения в разрабатываемой аппаратуре, можно в любом офисе компании ЭЛТЕХ.

[www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru)

## НОВЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ ТЕРМОКОМПЕНСИРОВАННЫЙ КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР В КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВА "ВП" СО СТАБИЛЬНОСТЬЮ ЧАСТОТЫ НА УРОВНЕ ТЕРМОСТАТИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ

ОАО "МОРИОН" (Санкт-Петербург) представляет новый прецизионный термокомпенсированный кварцевый генератор ГК270-ТК. Ключевой особенностью прибора является сочетание следующих характеристик:

- стабильности частоты на уровне термостатированного генератора  $\sim 10^{-7}$ ;
- малого значения потребляемой мощности  $\sim 100$  мВт как после включения генератора, так и в установившемся режиме;
- малого значения времени стабилизации частоты после включения  $\sim 2-3$  с;
- низкого уровня фазовых шумов.

ГК270-ТК является продолжением семейства качественно новых прецизионных термокомпенсированных генераторов ГК202-ТК и ГК203-ТК, но при этом разработан для поставок в категории качества "ВП".

ГК270-ТК имеет: стандартные частоты 9,8304; 10,0; 12,288 и 12,8 МГц; выходной сигнал SIN и напряжение питания 5 или 12 В. Прибор обеспечивает температурную стабильность частоты до  $\cdot 10^{-7}$  в широком интервале рабочих температур и долговременную стабильность частоты до  $1,5 \cdot 10^{-7}$  за год. Генератор выполнен в стандартном корпусе размерами 36×27×12,7 мм.

ГК270-ТК предназначен для специальных применений и будет поставляться в категории качества "ВП" со второго квартала 2011 года.

Дополнительная информация об этих и других новых приборах доступна на сайте ОАО "МОРИОН" [www.morion.com.ru](http://www.morion.com.ru).

ОАО "МОРИОН"

Тел. (812) 350-7572, (812) 350-9243.

Факс: (812) 350-7290, (812) 350-1559.

[www.morion.com.ru](http://www.morion.com.ru), [sale@morion.com.ru](mailto:sale@morion.com.ru)

## Вращающийся переход для систем УВД компании DIAMOND ANTENNA AND MICROWAVE



Вращающийся переход 2620 компании Diamond Antenna & Microwave предназначен для первичных и вторичных аэродромных радиолокаторов УВД. Переход имеет шесть радиочастотных каналов в S (1,55–5,2 ГГц) и L (390 МГц–1,55 ГГц) диапазонах и 24 канала для низкочастотных сигналов. В первом радиочастотном канале используется волноводный соединитель WR-284, в остальных пяти – коаксиальные соединители типа N. Рабочие частоты каналов находятся в пределах от 2,7 до 2,9 ГГц (три канала) и от 1,10 до 1,11 ГГц (три канала).

Вносимые потери вращающегося перехода 2620 составляют от 0,15 до 1,0 дБ для

различных каналов, изоляция – не менее 60 дБ. КСВ для первого канала равен 1,2, для остальных – 1,3. Изменение вносимых потерь при вращении перехода не превышает 0,05 дБ, а изменение КСВ – 0,06 дБ. Пиковая мощность сигнала может достигать 30 кВт для волноводного канала и 5 кВт для коаксиальных, а средняя мощность – 3 и 75 Вт, соответственно.

Для передачи информационных и управляющих сигналов переход оборудован уникальным 24-канальным вращающимся сочленением Roll-Ring по запатентованной компанией технологии. Diamond разрабатывает вращающиеся переходы для УВД и по требованиям заказчика.

Получить дополнительную информацию можно у официального представителя

Diamond Antenna

& Microwave в России –

ООО "Радиокомн"

([www.radiocomp.net](http://www.radiocomp.net)).

## ШКАФЫ VARISTAR EMC НОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ

В соответствии с услугой ServicePLUS компания Schroff наряду со шкафами глубиной 600 и 800 мм в течение 10 дней подготавливает к отгрузке стандартные Varistar EMC-шкафы глубиной 900 и 1000 мм (партиями от одной штуки). Шкафы новой глубины предназначены для приложений с чувствительной электроникой, например для медицинской и военной техники, а также для оборудования электростанций. При этом измерительные приборы можно размещать в одном шкафу с серверами обработки данных. При использовании серверов с увеличенной глубиной требуется больше места в шкафу для оптимального воздухообмена и размещения упорядоченной кабельной разводки.

Для защиты от высокочастотного излучения платформа шкафов Varistar для электронного оборудования предлагает концепцию экранирования, предусматривающую отвод помех через элементы облицовки, не допуская их проникновения в каркас. Существенную роль при этом играет пустотелый камерный профиль каркаса, выполняющий несколько функций одновременно.

Каркасный профиль имеет по периметру симметричный 45-градусный скос, на котором и основана новая концепция уплотнения для защиты от электромагнитных помех и проникновения воды и пыли. Уплотнитель крепится непосредственно на скосе. Электромагнитные помехи отводятся от элемента облицовки через уплотнитель непосредственно к соседнему элементу облицовки. На сам каркас они не действуют, и возникает эффект клетки Фарадея. Такая концепция экранирования Varistar позволяет использовать экономичный стандартный каркас, что, с одной стороны, гарантирует оптимальное соотношение цены и качества, а с другой – способствует экологической безопасности (согласно директиве RoHS). В качестве уплотнительного материала используется электропроводящий текстильный уплотнитель. Испытания пустого шкафа размером 2000×600×600 мм на электромагнитную совместимость по стандарту IEC 61 587-3 подтвердили наличие экранирующего действия в 60 дБ при частоте 1 ГГц и 40 дБ при 3 ГГц.

[www.schroff.ru](http://www.schroff.ru)

## ОБНОВЛЕНИЕ СЕРИИ ЦИФРОВЫХ ОСЦИЛЛОГРАФОВ WAVE SURFER

Компания LeCroy представила обновленную линейку цифровых запоминающих осциллографов серии **WaveSurfer MXs-B** и выполненных на этой платформе осциллографов смешанных сигналов **WaveSurfer MSO MXs-B**. В обновленную серию вошли девять моделей, имеющих два или четыре входных канала с полосами пропускания 200, 400, 600 МГц и 1 ГГц. Измерительные ресурсы базовой комплектации осциллографа и основные параметры моделей новой серии существенно улучшены по сравнению с предшествующей линейкой **WS MXs-A** (см. таблицу). Это достигнуто благодаря повышению базовых технических характеристик, аппаратных возможностей и функциональности осциллографов за счет:

- увеличения объема памяти (длины записи) с 5 до 12,5 Мбит на канал в штатной комплектации. Во всех моделях появилась возможность объединения длины записи. Максимальный объем памяти 25 Мбит в одно- или двухканальном режиме работы;
- увеличения частоты дискретизации с 2,5 до 5 ГГц на канал для моделей с полосой пропускания 400 МГц и выше (начиная с **42MXs-B**);

- дополнительного увеличения частоты дискретизации до 10 ГГц при объединении каналов (в одно- или двухканальном режиме) для моделей с полосой пропускания 600 МГц и выше (начиная с **62MXs-B**);

- включения в штатную комплектацию режима расширенной синхронизации ADVTRIG, ранее предоставлявшегося как опция;

- включению в штатную комплектацию режима расширенных математических функций MATHSURF, ранее предоставлявшегося как опция;

- добавления режима сегментированной развертки с максимальным числом сегментов 10000;

- расширения набора опциональных протоколов синхронизации и декодирования низкочастотных сигналов передачи данных. Серия **MXs-B** поддерживает протоколы: CAN, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S SPI, RS-232, FlexRay, USB, MIL-STD-1553, LIN, D-PHY, DigRF 3G, DigRF v4, Audiobus;

- увеличения с 18 до 20 числа условий поиска в функции расширенного поиска по заданным параметрам;

- увеличения диапазона регулировки коэффициента развертки ( $K_{разв}$ ) до 200 пс/дел–1000 с/дел (ранее – 1 нс/дел–1000 с/дел).



В состав осциллографов смешанных сигналов **WaveSurfer MSO MXs-B** входят штатный логический пробник MS-250 для подключения 18 цифровых каналов. Максимальная тактовая частота входного сигнала, достигающая 250 МГц, обеспечивается записью до 10 мс цифровых данных по всем 18 каналам. Осциллографы

**MSO MXs-B** работают со специально разработанным высокоскоростным интерфейсом "Lbus", обеспечивающим быстрое подключение пробника. В отличие от других осциллографов смешанных сигналов, у которых объем предоставляемой пользователю памяти уменьшается с увеличением числа используемых логических каналов, решение компании LeCroy обеспечивает одновременный доступ ко всей памяти (осциллографической/в логических каналах) в любом режиме работы. В результате характеристики по синхронным измерениям длинных логических посылок и аналоговых сигналов лучше, чем у аналогов.

Осциллографы **WaveSurfer MXs-B** обеспечивают работу с совместимыми аксессуарами и пробниками компании LeCroy, в том числе логическими пробниками MS-250/-500, а также установку дополнительных программных опций и пакетов измерений, доступных для ранее выпущенных моделей серий WaveSurfer Xs.

При этом цена на новые модели **MXs-B** осталась прежней.

www.prist.ru

Основные технические характеристики моделей серии

Модель	Каналы (аналоговые/цифровые)	Полоса пропускания, МГц	Частота дискретизации на канал/при объединении, ГГц	Память на канал/при объединении, Мбит
WS 24MXs-B	4	200	2,5	12,5/25
WS 42MXs-B	2	400	5	12,5/25
WS 44MXs-B	4	400	5	12,5/5
MSO 44MXs-B	4/18	400	5	12,5/25
WS 62MXs-B	2	600	5/10	12,5/25
WS 64MXs-B	4	600	5/10	12,5/25
MSO 64MXs-B	4/18	600	5/10	12,5/25
WS 104MXs-B	4	1000	5/10	12,5/25
MSO 104MXs-B	4/18	1000	5/10	12,5/25

## Многоканальные LDO-стабилизаторы напряжения MIC5373/83/74/84 компании MICREL

Компания Micrel объявила о начале производства микросхем MIC5373/83/74/84 – многоканальных LDO-стабилизаторов напряжения с малым падением напряжения на стабилизирующем элементе. MIC5373/83 – это три LDO-стабилизатора на ток нагрузки 200 мА, MIC5374/84 – четыре стабилизатора, причем четвертый LDO, нагру-

зочная способность которого составляет 1 мА (см. таблицу), предназначен для стабилизации напряжения часов реального времени (RTC).

К особенностям новых LDO-стабилизаторов относятся:

- начальный разброс значений выходного напряжения не более  $\pm 2,0\%$ ;

- наличие супервизора сброса по включению питания (POR) с управляемой задержкой;

- максимальное падение напряжения ( $V_{IN}-V_{OUT}$ ) в рабочем диапазоне температур при токе нагрузки 150 мА 170 мВ;

- защита от перегрузки и перегрева;

- диапазон рабочих температур перехода:  $-40...125^{\circ}\text{C}$ .

Стабилизаторы выпускаются в 16-выводном корпусе Thin MLF размером 2,5×2,5 мм. Применение этих LDO позволит сократить номенклатуру комплектующих и уменьшить габариты устройств, в которых они применяются.

Заказать образцы и отладочные комплекты, получить более подробную техническую информацию можно в любом офисе компании ЭЛТЕХ.

www.eltech.spb.ru

Параметры новых многоканальных LDO-стабилизаторов напряжения

Тип	Число LDO	Выходной ток, мА LDO1/LDO2/LDO3/LDO4	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В (LDO1/LDO2/LDO3/LDO4)
MIC5373	3	200/200/200	1,7–5,5	2,8/1,8/1,2
MIC5383	3	200/200/200		2,8/1,8/1,2
MIC5374	4	200/200/200/1		3,3/2,5/1,8/1,0
MIC5384	4	200/200/200/1		2,8/1,8/1,2/1,2

## Новая установка термоконтактной микросварки

Группа компаний "ЭСТО" – ведущее объединение предприятий России, занимающихся разработкой, производством, модернизацией и сервисным обслуживанием специального технологического оборудования для микроэлектроники и смежных отраслей. В начале 2011 года ЗАО "Электронсервис", входящим в группу "ЭСТО", была закончена разработка и начато серийное производство новой установки термоконтактной микросварки модели ES-4030. Установка предназначена для изготовления гибридных микросхем, СВЧ-приборов, сенсоров, МЭМС, опытных образцов полупроводниковых приборов и других устройств.

Установка ES-4030 позволяет проводить разварку перемычек и выводов приборов в ручном и полуавтоматическом режимах с очень высокой кинематической производительностью. В основу установки термоконтактной микросварки ES-4030 легла хорошо зарекомендовавшая себя модель ES429-05. Причем конструкция и программное обеспечение были полностью изменены: в ES-

4030 используется современная элементная база с тремя микропроцессорами и оригинальным программным управлением.

Основные достоинства модели ES-4030 – высокоскоростной и надежный привод сварочной головки с управлением компьютерной восьмикнопочной беспроводной "мышью", позволяющей работать как правой, так и левой рукой, обеспечивая максимальную оперативность в выборе функций и режимов установки.

К особенностям ES-4030 также относятся:

- автоматизированная разварка перемычек малой длины 250–500 мкм (мосты Ланге);

- разварка точек с разновысотностью до 7 мм;

- разварка кристаллов и подложек с плотным размещением элементов;

- ручная разварка бескорпусных элементов (одиночная сварка, сварка без подачи проволоки);

- неразрушающий контроль прочности, задаваемый в граммах;



- алгоритмы автоматической коррекции параметров сварочного импульса при износе инструмента и технологических разбросах;

- возможность адаптации под инструмент и проволоку российского производства.

Разработанная установка имеет развитое программное обеспечение, способное поддерживать технологические особенности сварки конкретных изделий. Это позволяет работать в тесном взаимодействии с заказчиком на этапе составления ТЗ (конфигурирование органов управления и алгоритмов работы) и дальнейшего технического сопровождения.

www.electronserv.ru

## Виктору Васильевичу Беляеву – 60 лет



12 апреля 2011 года профессору, доктору технических наук Виктору Васильевичу Беляеву исполняется 60 лет. Виктор Васильевич – один из ведущих российских ученых

в области электронных средств отображения информации. Он активно содействовал организации в России отделения Международного дисплейного общества (Society for Information Display, SID). Сегодня В.В.Беляев – почетный директор и член комитета долгосрочного планирования SID.

Работы Виктора Васильевича заложили основы управления матричными ЖК-дисплеями, привели к созданию нового двухчастотного метода управления временем переключения ЖК-ячеек, способствовали созданию в 1980-е годы первых ЖК-матриц с высоким числом адресуемых элементов (от 200 строк и выше), что фактически означало появление нового поколения дисплеев (плоскопанельных) для телевизоров и мониторов.

В настоящее время Виктор Васильевич – заведующий кафедрой теоретической физики и директор научно-образовательного центра физических и химических исследований материалов и наносистем МГОУ, а также профессор кафедры кибернетики и мехатроники Российского университета дружбы народов (РУДН).

С 1999 года В.В.Беляев – постоянный автор нашего журнала «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ». В нем и в других журналах им опубликовано более 80 научно-популярных статей по современным электронным и информационным технологиям, их рынку в России и мире.

Редакция журнала и коллектив рекламно-издательского центра РИЦ «Техносфера» поздравляет Виктора Васильевича с юбилеем и желает ему дальнейших творческих успехов.

## КОМПАНИЯ NXP СОВМЕСТНО С КОНЦЕРНОМ GIESECKE AND DEVRIENT ЗАКЛАДЫВАЕТ ОСНОВУ ДЛЯ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ NFC

Интеллектуальные сети, состоящие из беспроводных датчиков, которые размещаются на теле пациента (BAN, body area networks) и постоянно контролируют параметры деятельности жизненно важных органов – сердца, мышц и мозга, – могут стать ключом к созданию удобных, экономически эффективных и сберегающих время систем медицинского наблюдения. Благодаря этим сетям можно будет наблюдать за состоянием пациента в домашних условиях, когда он занимается своими привычными делами.

Основная задача при разработке сетей BAN – снижение общего энергопотребления до уровня, который позволил бы обеспечить питание системы за счет преобразования энергии окружающей среды (технология energy harvesting) или питания от микроаккумулятора, способного работать несколько месяцев.

Требованиям “нательных” (wearable) биомедицинских сенсорных систем будущего отвечает представленный на международной конференции по твердотельным схемам International Solid-State Circuit Conference (ISSCC 2011) научно-исследовательскими центрами IMEC и Holst Centre, а также компанией NXP универсальный

биомедицинский сигнальный процессор со сверхнизким энергопотреблением модели CoolBio.

Микросхема CoolBio позволяет кардинально сократить энергопотребление беспроводных датчиков в сетях BAN. Благодаря локальной обработке и сжатию данных в узле сети BAN сокращается объем данных, передаваемых по беспроводному каналу, а следовательно, энергозатраты; кроме того, удастся уменьшить число артефактов, вызванных движением, и добавить функции интеллектуальной диагностики.

Энергопотребление процессора составляет всего 13 пкДж/цикл даже при выполнении сложного алгоритма (например, снятия

электрокардиограммы) при частоте 1 МГц и рабочем напряжении 0,4 В. Диапазон тактовых частот микросхемы, программируемой на языке C, составляет 1–100 МГц, напряжение можно регулировать в интервале от 0,4 до 1,2 В.

Процессор со сверхнизким энергопотреблением для сетей BAN разработан, исходя из принципа “если устройство не работает, оно не должно потреблять энергию!”. Выполнен он на основе серийно выпускаемого компанией NXP ядра узкополосного сигнального процессора CoolFlux ([www.coolflux.com](http://www.coolflux.com)). Архитектура и принципиальная схема процессора были адаптированы к работе при значении напряжения, близком к пороговому (0,4 В), и при низких тактовых частотах. Чтобы гарантировать высокую энергоэффективность во всех режимах работы – от дежурного до наиболее производительного (100 МГц) – выделено максимальное число диапазонов напряжений питания, тактовой частоты и объема памяти. В результате удалось снизить энергопотребление при низких рабочих частотах и одновременно сохранить возможность высокопроизводительной многоканальной обработки биомедицинских сигналов.

