

## Развитие радиоэлектронной промышленности: взгляд Минпромторга

Министерство промышленности и торговли разработало проект стратегии развития радиоэлектронной промышленности России на период до 2030 года. Впервые проект был представлен общественности в середине октября на лекции министра Дениса Мантурова в Национальном исследовательском ядерном университете "МИФИ". По имеющейся информации, в ближайшее время проект будет вынесен на рассмотрение правительства.

**Мировой рынок: структура и перспективы.** Радиоэлектроника является одной из самых быстрорастущих отраслей промышленности в мире. Ежегодный прирост объемов производства в отрасли оценивается в среднем в 7%. Рынок радиоэлектроники включает три основных сегмента: потребительской продукции, ориентированной на массовую аудиторию; промышленной радиоэлектроники для телекоммуникаций, автомобилестроения, энергетики, медицины и других отраслей; продукции специального назначения, предназначенной для оборонной отрасли и других силовых структур. На первые два сегмента в настоящее время приходится соответственно 51% и 42% от общего объема продукции, доля специальной радиоэлектроники составляет около 7%.

По оценкам Минпромторга, рынок потребительской радиоэлектроники постепенно насыщается, следствием чего являются замедление роста и снижение прибыльности. Высокая конкуренция обусловила консолидацию бизнеса, поэтому основные ниши поделены между крупными транснациональными корпорациями. Особенностью данного рынка является высокая маркетинговая активность игроков – потребителей стараются привлечь не столько технологическими разработками, сколько эффектными рекламными ходами.

Рынок промышленной радиоэлектроники характеризуется ориентацией на инновации и высокой динамикой развития. B2B-клиенты заинтересованы в новых технологических разработках, поэтому постоянно идет процесс формирования рыночных ниш с относительно низким уровнем конкуренции. Соответственно, в данном сегменте находится место и крупным компаниям, и успешным стартапам.

Специальная радиоэлектроника является одним из ключевых элементов современных вооружений, причем ее роль непрерывно растет. По оценкам Минпромторга, к 2030 году доля радиоэлектронных компонентов в стоимости военной и специальной техники может достичь 70%. Более

того, базирующиеся на радиоэлектронике комплексные системы управления становятся главным звеном военных концепций.

Модели развития радиоэлектронной отрасли различны. Ряд стран, в частности Корея, Тайвань, Малайзия, Сингапур и Филиппины, специализируются на выпуске компонентов и готовой продукции для потребительских сегментов. Также на потребительский рынок ориентируются Таиланд, Венгрия, Чехия, Бразилия и Индия, но в этих странах преобладает сборочное производство с использованием импортных компонентов. США и развитые страны Европы сфокусировались на промышленной и специальной электронике. Китай, сохраняя большие мощности по сборке продукции для потребительского рынка, также стремится развивать промышленный и специальный сегменты.

**Российская радиоэлектроника.** В настоящее время российские производственные предприятия практически полностью вытеснены с рынка потребительской радиоэлектроники, причем, по мнению Минпромторга, менять эту ситуацию нецелесообразно. "Чтобы отнять кусок рынка у мировых лидеров, потребуются огромные затраты на создание сопоставимого по масштабам игрока. При этом эффект таких вложений неочевиден," – считает Денис Мантуров.

В области промышленной электроники ситуация иная: по оценкам министерства, примерно половина потребляемой российскими предприятиями радиоэлектроники производится отечественными компаниями. Последние успешно конкурируют с мировыми лидерами в таких сегментах, как системы безопасности и измерительная техника. Компоненты российского производства применяются в системе ГЛОНАСС, RFID-решениях, при выпуске банковских карт, биометрических паспортов и другой продукции.

В сфере специальной радиоэлектроники российские компании занимают сильные позиции – имеется опыт создания уникального оборудования для систем воздушно-космической обороны, стратегического ядерного вооружения, комплексов радиоэлектронной борьбы, радиолокации и спецсвязи.

Однако министерство констатирует, что в целом в отрасли ситуацию нельзя назвать благополучной – на внутреннем рынке доля российских предприятий составляет лишь около 15%, на мировом рынке – менее 0,4%.

**Стратегия развития.** Главной целью новой стратегии является "повышение эффективности, конкурентоспособности и технологического уровня отечественной радиоэлектронной промышленности". Министерство рассчитывает, что ее реализация будет способствовать инновационному развитию экономики и обеспечению обороноспособности страны.

По мнению Минпромторга, Россия должна идти по пути наиболее развитых стран, то есть приоритетным является развитие производства радиоэлектронных компонентов и изделий промышленного и специального назначения. Данное решение обосновывается высокой емкостью и хорошими темпами роста этих сегментов, их значимостью для экономики, социальной инфраструктуры и безопасности страны, наличием солидного технологического задела, а также меньшей по сравнению сегментом потребительской продукции конкуренцией. Кроме того, развитие инновационного направления радиоэлектронной промышленности обеспечивает возможность синергии между разработчиками, а также трансфера технологий из области специальных исследований в гражданский сегмент.

Планы министерства амбициозны: ставятся задачи не только формирования всей производственной цепочки – от изготовления компонентов до сборки готовой продукции, – но и освоения выпуска необходимого технологического оборудования и материалов, а также разработки современных САПР.

На первом этапе реализации стратегии особое внимание будет уделено формированию научно-технического задела. Приоритетными признаются исследования в оборонной области, а в других сегментах государство выделит средства на базовые разработки и создание инфраструктуры коммерциализации. Планируется поддерживать проекты, ориентированные на производство конкурентоспособных продуктов в наиболее перспективных рыночных нишах. В таких НИОКР государство готово сотрудничать с бизнесом на условиях софинансирования. Преимущественное право на использование результатов исследований получит предприниматель, однако если до их внедрения в производство и выпуска определенных объемов конечной продукции дело не дойдет, бюджетные средства необходимо будет вернуть. В радиоэлектронной промышленности этот механизм господдержки планируется внедрять с 2016 года.

Министерство планирует поддерживать и развитие технологий, которые будут актуальны в средне- и долгосрочной перспективе. В частности, таковыми признаются исследования в области радиофотоники и органической электроники.

Основой инфраструктуры для внедрения результатов научных и прикладных исследований станут кластеры, которые уже создаются в Москве, Санкт-Петербурге, Томской и Новосибирской областях. К 2020 году их число должно увеличиться до 20. Необходимые отрасли научные лаборатории и инжиниринговые центры формируются на базе профильных вузов – соответствующая программа запущена Минпромторгом совместно с Минобрнауки.

Вступление России в ВТО обусловило необходимость адаптации отрасли к работе в условиях открытого рынка, поэтому одной из задач стратегии является "формирование самодостаточных, конкурентоспособных компаний". В специальном сегменте основу бизнес-структуры создают инте-

грированные компании, которые располагают ресурсами для реализации сложных и капиталоемких проектов. Планируется, что они же станут главными поставщиками комплексных решений в области промышленной радиоэлектроники. Повышению эффективности работы корпораций с госучастием должна способствовать модернизация системы их управления.

Опыт развитых стран показывает, что до 50% новых разработок в промышленном и специальном сегментах приходится на долю малых и средних компаний. Такие предприятия обеспечивают высокую инновационную активность и эффективную кооперацию, разрабатывают широкую номенклатуру нишевых решений. Для поддержки малого и среднего бизнеса в радиоэлектронной отрасли министерство планирует с 2016 года запустить механизм субсидирования перспективных проектов. Будет поощряться и международное сотрудничество с целью трансфера технологий в Россию и внедрения мировых стандартов качества.

Еще одной проблемой отечественной радиоэлектронной промышленности является высокий средний возраст специалистов. Для повышения потенциала отрасли ведется разработка межведомственной программы подготовки кадров. Также указывается на необходимость активизации взаимодействия промышленности и учебных заведений.

Разработчики стратегии рассчитывают, что ее реализация обеспечит к 2030 году рост частных инвестиций в российскую радиоэлектронную промышленность до 85%. "Такой приток средств возможен только в условиях развитой инфраструктуры и благоприятного инвестиционного климата, – считает Денис Мантуров. – Нужно обогнать мировой рынок по темпам роста, добившись, чтобы выручка и производительность в отрасли увеличились в несколько раз. При этом мы должны практически удвоить нашу долю на внутреннем и внешнем рынке. Это наши сверхзадачи, которые обеспечат конкурентоспособность отечественной радиоэлектронной промышленности в глобальном масштабе".

*Д.Гудилин*

## Новый аттенюатор Акон с цифровым управлением

Компания Акон – ведущий производитель ВЧ/СВЧ-компонентов и подсистем – сообщила о выпуске нового широкополосного СВЧ-аттенюатора с цифровым управлением – А50-МН009. Модель имеет восьмиразрядный управляющий интерфейс на основе TTL-логики. Аттенюатор отличается стабильным ослаблением в диапазоне рабочих частот, малым временем переключения, высокой рабочей мощностью и низким энергопотреблением. Модель выполнена в виде компактного модуля с коаксиальными соединителями.

Основные характеристики:

- диапазон рабочих частот: 0,5–18 ГГц;
- диапазон ослабления: 64 дБ;
- шаг ослабления: 0,25 дБ;
- максимальные вносимые потери: 4,5 дБ;



- максимальная неравномерность характеристики ослабления:  $\pm 2$  дБ;
- КСВН: 2,2:1;
- максимальное время переключения: 650 нс;
- предельная мощность: 20 дБм;
- напряжение питания: 12 В;
- диапазон рабочих температур:  $-40 \dots 70^\circ \text{C}$ ;
- размеры корпуса: 50, 80×50, 80×11,56 мм;
- тип радиочастотных соединителей: SMA-F;
- тип соединителя шины управления и питания: D-Туре.

www.radiocomp.ru

## Новая версия пакета электромагнитного моделирования FEKO

НПП "Родник" представляет новую (6.3) версию пакета электромагнитного моделирования FEKO южно-африканской компании EMSS.

Основные новые возможности и особенности релиза 6.3:

- Higher Order Basis Functions (HOBF) – базисные функции высшего порядка на криволинейных поверхностях сетки конечных элементов (КЭ). HOBF используют функции базисных полиномов высшего порядка для моделирования токов на любом элементе сетки КЭ. Поддержка HOBF в FEKO позволяет с помощью больших треугольных элементов описать изогнутую геометрию;
- импорт геометрии и инструменты исправления ошибок. Все пользователи FEKO серебряной, золотой и платиновой лицензий имеют доступ к средствам импорта/экспорта геометрии модели из сторонних графических редакторов с поддержкой всех известных форматов. Импортированные модели часто требуют дополнительной доработки, эта задача была упрощена введением набора инструментов исправления ошибок;

- метод быстрого и непрерывного расчета полей в дальней зоне, основанный на интерполяции вычисленных промежуточных значений. Он является более точным, быстрым и эффективным, чем метод расчета с выборкой точек. Метод интерполяции хорошо подходит для моделирования антенн с ярко выраженными направленными свойствами и для расчетов ЭПР крупных объектов, где требуется высокая точность;
- интеллектуальное моделирование с помощью метода характеристического анализа (Characteristic Mode Analysis – CMA). CMA – метод численного расчета набора ортогонально расположенных токов на проводящих телах. Моделирование с использованием метода характеристического анализа позволяет существенно упростить задачи проектирования антенн и их интеграцию в готовые изделия.

В новой версии FEKO есть и ряд других изменений. Более подробно ознакомиться с особенностями FEKO 6.3 можно из видеобзора Overview of FEKO applications: <http://www.feko.info/product-detail/videos>.

www.rodnik.ru

## Блочный каркас для промышленных применений компании Pentair



Компания Pentair разработала компактный блочный каркас Schroff для небольших блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики, которые наряду с системой управления ПЛК встраиваются в распределительный шкаф. Каркас предназначен для промышленных применений. Он основан на известной платформе 19-дюймовых блочных каркасов eurorasPRO. Размеры каркаса: высота 3U, глубина 205 мм, ширина 28 HP. Кронштейны на блочном каркасе снабжены специальными отверстиями в виде замочной скважины для удобного крепления на монтажной панели. Блочный каркас можно приобрести с задним кожухом или без него. В качестве верхней крышки используется перфорированная панель. При необходимости можно заказать крышку с креплением на винтах. Новый блочный каркас доступен в двух вариантах исполнения. Первый вариант каркаса предназначен для установки объединительной платы, второй вариант предполагает использование разъемов. На основе блочного каркаса, оснащенного соответствующей объединительной платой, блоком питания и вентиляторным блоком, можно создать, например, небольшую систему CompactPCI максимум с пятью сменными платами.

www.schroff.ru

## Источник питания мощностью 250 Вт с конвективным охлаждением компании TDK-Lambda

Корпорация TDK объявляет о начале выпуска компанией TDK-Lambda низкопрофильных источников питания постоянного и переменного тока серии CUS250LD. Эти источники питания имеют один выход и обеспечивают выходную мощность 250 Вт с конвективным охлаждением, в их конструкции не используются вентиляторы. Благодаря этому отпала необходимость в их ремонте и обслуживании, уменьшились шум и вибрации во время работы. Помимо прочего, эти источники отличаются низким профилем (высота всего 30 мм), а также малой длиной и шириной (198 и 101,6 мм соответственно). Благодаря этому они идеально подходят для применения в светотехнике, светодиодных указателях, коммуникационном и IT-оборудовании, в торговых терминалах и контрольно-измерительных приборах.

Источники питания оснащены корректором коэффициента мощности и работают от сетевого напряжения в универсальном диапазоне 85–264 В переменного тока (47–63 Гц), что позволяет использовать их в любой стране мира. Более того, они могут работать и от входного напряжения 120–370 В постоянного тока. Выдерживаемое напряжение между входом и выходом – 3 кВ переменного тока. Блоки питания серии CUS250LD выпускаются с номиналами выходного напряжения 3,3; 4,2; 5; 12 и 24 В постоянного тока, при этом каждый из них допускает настройку пользователем в пределах  $\pm 10\%$ .

Рабочая температура при использовании конвективного охлаждения находится в диапазоне  $-25...70^\circ\text{C}$  (характеристики снижаются при

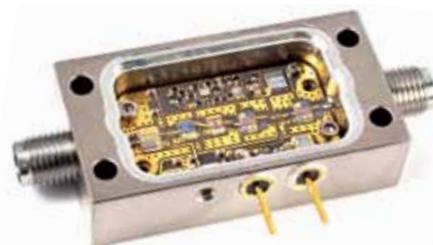


температурах выше  $40^\circ\text{C}$ ). КПД увеличен до 90%. В стандартный набор функций входят защита от перегрузки по току и напряжению и зеленый светодиодный индикатор, который горит, когда источник питания включен.

На устройства серии CUS250LD получены международный сертификат ITE и свидетельства от организаций, сертифицирующих безопасность продукции в соответствии с UL/CSA/EN60950-1. Источникам питания присвоена маркировка CE согласно требованиям директив по низковольтному оборудованию (LV) и по содержанию вредных веществ в электронных устройствах (RoHS), уровень кондуктивных и излучаемых электромагнитных помех в них отвечает требованиям стандартов EN55022-B и FCC по классу B. Источники питания TDK-Lambda CUS250LD обеспечиваются гарантией три года.

[www.tdk-lambda.ru](http://www.tdk-lambda.ru)

## Сверхширокополосный усилитель компании Linwave Technology



Компания Linwave Technology выпустила новый усилитель – LWA90207, функционирующий в очень широкой полосе частот – от 5 до 40 ГГц. Для реализации такой полосы и высокого коэффициента усиления в данной модели применяется технология на основе GaAs. Усилитель выполнен в герметизированном корпусе, приспособленном для жестких внешних условий.

Основные характеристики:

- коэффициент усиления: 22 дБ;
- неравномерность коэффициента усиления:  $\pm 1$  дБ;
- выходная мощность: 12 дБм;
- коэффициент шума:  $< 9,5$  дБ;
- точка пересечения по интермодуляционным составляющим третьего порядка: 20 дБм;
- температурная стабильность коэффициента усиления:  $\pm 2$  дБ;
- уровень гармоник:  $-15$  дБн;
- уровень паразитных составляющих:  $-60$  дБн;
- диапазон рабочих температур:  $-40...85^\circ\text{C}$ ;
- напряжение питания:  $\pm 12$  В;
- размеры корпуса:  $40 \times 20 \times 10$  мм;
- тип соединителей: K, female.

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

## Конденсаторы SGNM компании Sprague Goodman Electronics

Компания Sprague Goodman Electronics – признанный лидер в производстве переменных пассивных компонентов для телекоммуникационных, медицинских и военных приложений – сообщает о расширении производственной линии по серийному изготовлению немагнитных керамических высоковольтных конденсаторов. После шести лет тестирования отделом контроля качества компании и независимы-

ми экспертами, запущено серийное производство переменных конденсаторов SGNM, которые предназначены, в том числе, и для криогенных применений.

Серия SGNM значительно превосходит по характеристикам аналоги за счет использования нового керамического материала и новых инженерных решений. Конденсаторы этой серии отличаются стабильностью



характеристик и компактным дизайном. Полный список моделей переменных конденсаторов серии SGNM доступен на сайте [spraguegoodman.com](http://spraguegoodman.com).

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

## Системы Titan ATR компании Pentair

Компания Pentair разработала системы серии Titan ATR, отвечающие высоким требованиям к ударопрочности и вибростойкости (до 40g). Конструктивное исполнение систем серии Titan ATR соответствует стандарту ½ ATR Short (ширина×глубина×высота: 145×328,8×193,5 мм) и имеет три слота 3U с профилем Open VPX для приложений PCIe. Также доступны другие исполнения, например, VME или CompactPCI. Четвертый слот можно использовать для установки коммутатора Ethernet. Встроенная объединительная плата рассчитана на скорость передачи данных 10 Гбит/с. Она соединена непосредственно с интерфейсным модулем, чем исключается чувствительное к помехам кабельное соединение объединительной платы со штекерами ввода-вывода. Интерфейсный модуль крепится к корпусу винтами и при необ-



ходимости может быть легко заменен. Входящий в комплект поставки блок питания имеет выходную мощность 150 Вт, входное напряжение 28 В, три выходных напряжения (5; 3,3 и ±12 В) и высокий КПД (85%). Стандартное время автономной работы 4 мс можно увеличить до 50 мс за счет использования блока конденсаторов.

Высокая степень ЭМС- и IP-защиты систем Titan ATR достигается за счет встроенных уплотнителей. Все сигналы на входе и выходе, а также блок питания оснащены фильтрами. Это гарантирует полное экранирование системы. Охлаждение реализуется за счет кондуктивного теплообмена внутри системы и при необходимости за счет дополнительного форсированного воздушного охлаждения снаружи. Для этого боковые стенки оснащаются ребрами охлаждения с облицовкой, через которые вентилятор подает воздух в заднюю часть системы (воздушный поток направлен спереди назад). Благодаря функции терморегулирования вентилятор включается только в том случае, если температура превышает заданное значение. При температуре окружающей среды 71 °С система способна отводить потери мощностью 125 Вт, а при 65 °С –

175 Вт. Системы Titan ATR можно эксплуатировать при температуре окружающей среды от –40 до 71 °С и относительной влажности воздуха 5–95% (солевой туман до 5%). По запросу возможно расширение диапазона температур (от –50 до 71 °С).

Системы Titan ATR выполнены из коррозионно-стойкого анодированного авиационного алюминия. Вес системы с объединительной платой, блоком питания и интерфейсной платой ввода-вывода составляет менее 6 кг. Внутренние компоненты системы защищены коррозионно-стойким химическим покрытием, которое обладает отличной электропроводностью. На все используемые платы нанесено конформное покрытие для защиты от воздействия окружающей среды. Для монтажа системы есть две возможности: обычный монтаж с фиксацией винтами или крепление в соответствии с ARINC 404A, обеспечивающее легкое открывание.

Системы Titan ATR предназначены для использования, прежде всего, в гражданской и военной авиации, беспилотных самолетах, вертолетах, космической и другой мобильной технике, например, в танках или поездах.

www.schroff.ru

## Учебный центр компании maxon motor

В 2014 году отмечается 10 лет присутствия на российском рынке швейцарской компании maxon motor – ведущего мирового производителя прецизионных электроприводов и компонентов для их построения. За это время, благодаря сотрудничеству maxon motor и компании "Авитон", были реализованы сотни сложных технических проектов в различных отраслях: медицина, ответственные применения, геофизика, робототехника, приборостроение и др. Совместными усилиями обеих сторон ведется работа по внедрению высокотехнологичных инженерных решений в приложения, которые требуют специальной подготовки технического персонала заказчика.

Компании "Авитон" и maxon motor еще в 2008 году приняли решение о целенаправленном развитии сотрудничества с профильными кафедрами вузов России для подготовки специалистов-инженеров с использованием современных технологий и методов. Первым шагом стало открытие учебного центра в Санкт-Петербурге на базе БГТУ Военмех, который готовит молодых специалистов, будущих разработчиков и инженеров.

В год 10-летия присутствия maxon motor в России "Авитон" планирует открытие учебного центра в Москве на базе МГТУ им. Н.Э.Баумана, одного из старейших технических вузов России, который ведет подготовку специалистов по всему спектру современного машино- и приборостроения.

Цели создания учебного центра:

- развитие и внедрение современных технологий;
- развитие международного сотрудничества;
- решение практических задач в области робототехники.

Учебный центр maxon motor ставит перед собой следующие задачи:

- ознакомление широкого круга специалистов и студентов с продукцией и технологиями maxon motor;
- приобретение студентами и специалистами практического опыта работы с приводами;
- привлечение слушателей в целях их обучения и повышения квалификации;
- проведение лабораторных и исследовательских работ.

Программа открытия учебного центра при МГТУ им. Н.Э.Баумана будет интересной и полезной специалистам робототехнической отрасли и приборостроения, представителям специализированных факультетов и кафедр отраслевых вузов.

В официальной части открытия учебного центра запланированы доклады представителей МГТУ им. Н.Э.Баумана и БГТУ Военмех, выступление председателя правления компании maxon motor, презентации компаний RoBoY (Швейцария) и "Андроидная техника" (Россия), занимающихся разработкой и созданием антропоморфных роботов с использованием технологий и решений maxon motor.

Открытие учебного центра maxon motor состоится 4 марта 2014 года на кафедре "Робототехнические системы" НУЦ "Робототехника" МГТУ им. Н.Э.Баумана.

По вопросам участия в мероприятии обращайтесь в отдел маркетинга компании "Авитон": (812) 702-10-01.

www.aviton.spb.ru

## Функциональные генераторы-усилители сигналов АК ИП

Выпущена новая линейка функциональных генераторов – АК ИП, производимых компанией TOELLNER (Германия). Она состоит из трех серий – АК ИП-3414, АК ИП-3415, АК ИП-3416. Ключевое преимущество этих генераторов – увеличенный уровень выходного сигнала (до 45 В пик-пик для АК ИП-3416/1), высокая выходная мощностью (до 63 Вт при сопротивлении нагрузки 8 Ом), а также возможность усиления внешнего сигнала.

Формирование выходного сигнала обеспечивает в диапазоне частот от 0,001 Гц до 44 МГц в зависимости от модели. Новинки имеют встроенный



частотомер, работающий в диапазоне 1 Гц – 30 МГц (АК ИП-3414, АК ИП-3416) и 10 Гц – 50 МГц (АК ИП-3415). Встроенные стандартные формы сигнала представлены четырьмя типами: синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пилообразный, импульс. Генераторы поддерживают функции изменения симметрии сигнала и установки постоянного напряжения смещения выходного сигнала. Погрешность источника опорной частоты составляет  $\pm 2 \times 10^{-6}$ .

В разных моделях предусмотрены различные номиналы выходного сопротивления (~0/50/600 Ом) для возможности подключения к различным трактам. Ряд моделей генераторов имеют переключаемый импеданс (выбор из двух номиналов).

На передней панели расположен управляющий вход (EXT IN) с сопротивлением 10 кОм для подачи сигнала от внешних устройств. Это позволяет использовать генераторы в качестве усилителей внешнего сигнала произвольной формы на 20 дБ в полосе частот 0–100 кГц. Предусмотрен вход внешней модуляции (VCO IN) для управления параметрами свипирования, а также выход синхронизации (Sync

Out). Основной функциональный выход защищен от воздействия обратного внешнего напряжения, что позволяет использовать генераторы совместно с индуктивной нагрузкой. У моделей серии АК ИП-3415 имеются выходы сигналов ТТЛ- и ЭСЛ-уровня.

В дополнение к вышеуказанным возможностям, генераторы АК ИП-3415/4 и АК ИП-3415/6 имеют режим внутренней и внешней амплитудной модуляции.

Все модели оснащены удобными регуляторами с плавной установкой параметров. Регулятор выходного уровня имеет градуировку для контроля задаваемого значения амплитуды. При необходимости контроль напряжения проводится по внешнему вольтметру.

Немецкое качество сборки, высокая производительность, минимальные гармонические искажения выходного сигнала позволяют использовать генераторы в самых разнообразных сферах – в научных исследованиях, на производстве, для диагностики и ремонта.

www.prist.ru

## Программируемые источники питания АС/DC компании XP Power

Компания XP Power объявила о начале поставок новых высокоэффективных 800- и 1500-ваттных программируемых одноканальных источников питания АС/DC – HDS800/1500. Размеры этих источников питания 249×127×40,9 мм (800-ваттные модели) и 280×127×63,5 мм (1500-ваттные модели). Они подходят для установки в стандартные конструктивы высотой 1U и 2U и обеспечивают типовое значение КПД до 93%. Два вентилятора с регулируемой скоростью вращения, установленные на передней панели, позволяют экономить энергию и снижать шум до минимального значения. Удельное значение мощности источников питания не превышает 10 Вт/дюйм<sup>3</sup> (660 Вт/дм<sup>3</sup>).

Значения выходного напряжения и тока программируются от 0 до 105% установленного номинального значения через интерфейсы RS-232, I<sup>2</sup>C, через потенциальный вход (от 0 до 5 В) или через внешний делитель напряжения.

Серия HDS включает семь моделей с выходными напряжениями 12, 15, 24, 30, 36, 48 и 60 В, которые к тому же могут регулироваться ручным способом внешним потенциометром в диапазоне  $\pm 5\%$

от номинального значения для компенсации потерь в соединительных проводах.

Источники питания HDS800/1500 оснащены многофункциональным светодиодным индикатором, который сигнализирует об их состоянии, а также используется для предупреждающих извещений, отличающихся цветом и частотой мигания. В них также предусмотрен последовательный канал I<sup>2</sup>C, обеспечивающий двунаправленную передачу данных между источником питания и внешним управляющим/контрольным оборудованием.

Функция равномерного распределения тока позволяет подключать параллельно до пяти модулей в применениях, которые могут потребовать более высоких значений выходной мощности или резервирования.

Источники питания серии HDS800/1500 предназначены для работы в широком диапазоне входных напряжений – от 90 до 264 В переменного тока или 127–370 В постоянного тока, что позволяет применять их в любой стране. Диапазон рабочих температур составляет от –10 до 70 °С (до 60 °С для HDS1500), без понижения выходной мощности – до 50 °С. Новинки соответствуют требованиям к обеспечению безо-



пасности стандартов UL/IEC/EN 60950-1 для оборудования в области информационных технологий, в промышленных и коммуникационных приложениях. Источники питания серии HDS также отвечают требованиям международного стандарта EN55022 Class B к уровню генерируемых кондуктивных помех и помех излучения.

Устройства HDS800/1500 могут применяться в оборудовании для производства полупроводников, для заряда батарей и в автоматических испытательных системах. Гарантийный срок составляет три года.

www.prosoft.ru

## Светодиодные DC/DC-источники тока серии LDH-45 компании Mean Well

Компания Mean Well представляет серию DC/DC-преобразователей для питания светодиодов, обеспечивающих повышение напряжения – LDH-45A/B. Серия LDH-45A имеет диапазон входных (постоянных) напряжений 9–18 В, серия LDH-45B – 18–32 В. Обе серии на выходе обеспечивают стабилизированный ток 350/500/700/1050 мА. Максимальные выходные напряжения для серии LDH-45A – до 86 В, а для серии LDH-45B – до 126 В.

Преобразователи серии LDH-45 имеют вход управления, позволяющий выполнять включение/выключение преобразователя, а также изменять значение выходного тока при помощи аналогового сигнала управления 0,25–1,3 В или ШИМ. Данная функция может быть особенно полезна для использования преобразователей в диммируемых светодиодных

конструкциях, имеющих высокие требования к энергоэффективности.

DC/DC-преобразователи обеспечивают КПД до 95% и могут работать в диапазоне температур от –40 до 70 °С при естественном охлаждении. Кроме того, залитый компаундом корпус источника питания способствует лучшему рассеиванию тепла и позволяет использовать его в условиях повышенной запыленности и влажности.

В составе серии LDH-45 есть два варианта исполнения: с выводами и с проводами. Размеры драйверов 75×53×22,7 мм.

Благодаря встроенному фильтру эти светодиодные драйверы соответствуют требованиям по ЭМС к осветительным приборам (EN55015) без применения дополнительных внешних элементов.



Преобразователи серии LDH-45 имеют защиту от короткого замыкания, перенапряжения и пониженного напряжения по входу.

Области применения преобразователей: уличное освещение (в том числе в осветительных конструкциях, использующих солнечные батареи), ландшафтное, бытовое освещение, освещение тоннелей и прочие системы светодиодного освещения.

www.aviton.spb.ru

## Семинар "Современные технологии проектирования высокоскоростных печатных плат"

17 октября 2013 года компания "Оркада" – официальный дистрибьютор Cadence Design Systems, Inc. и ANSYS Inc. – провела в Москве семинар "Cadence PCB Design и ANSYS Electromagnetics. Современные технологии проектирования высокоскоростных печатных плат".

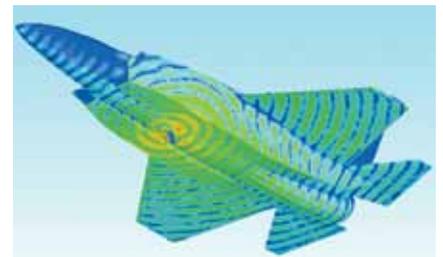
На семинаре были рассмотрены проблемы и тенденции развития САПР печатных плат, отличительные черты комплексной программной платформы Cadence Silicon-Package-Board (OrCAD/Allegro) и особенности ее интеграции в ANSYS Electromagnetics (Designer/HFSS). Специально приглашенный гость, менеджер компании ANSYS по развитию бизнеса в области электронной продукции в Европе Бен Франклин, рассказал о программных решениях пакета конечно-элементного анализа ANSYS в области электромагнитного моделирования.

Основной темой семинара были технологии моделирования и методы анализа антенн и СВЧ-устройств с помощью программного пакета High Frequency Signal Simulator (HFSS). HFSS – это промышленный пакет программ для трехмерного электромагнитного моделирования. Он предназначен для разработки высокочастотных и высокоскоростных компонентов – пассивных элементов, антенн различного типа

(в том числе фазированных антенных решеток), частотно-избирательных поверхностей (FSS) и т.д. Пакет позволяет проверять целостность сигналов в пассивных плоских компонентах (например, спиральных индуктивностях), соединениях, разъемах, на критических участках печатных плат (сквозные отверстия, контактные площадки и т.д.), а также в современных корпусах радиокомпонентов – BGA, MCM, LTCC и SIP.

HFSS выполняет расчеты по технологиям, основанным на методе конечных элементов. Перед началом расчета требуется задать лишь геометрию и свойства материала, а также указать способ представления результатов. На основе этих данных HFSS, исходя из физической постановки задачи и не искажая моделируемые процессы, создает сетку для выполнения расчетов методом конечных элементов.

Применяемые методы высокопроизводительных и распределенных вычислений ощутимо ускоряют параметрические вычисления и процессы оптимизации конструкций, используя процессорные ядра на локальных компьютерах или в вычислительных кластерах. Применяя метод декомпозиции доменов (MDD), HFSS разбивает сетку элементов на множество мелких подсеток – доменов.



**Расчет антенны реактивного самолета, выполненный в ANSYS HFSS. Применение 16 процессорных ядер ускорило вычисления более чем в 17 раз, снизив использование памяти на 30%**

Эти домены могут анализироваться последовательно или параллельно, на одном компьютере или используя ресурсы многих машин в сети. Метод декомпозиции доменов эффективен при расчете больших моделей, для которых не хватает памяти одного компьютера. При многопроцессорных вычислениях он позволяет добиться весьма существенной, непропорциональной увеличению количества процессоров экономии времени и памяти.

М.Шейкин

## Новые микропроцессоры и "большие решения" Intel

На конференции "Большие решения", прошедшей в Москве 28 ноября 2013 года, корпорация Intel представила новые микропроцессоры семейства Intel Xeon E5 v.2 и рассказала о тенденциях и стратегиях развития центров обработки данных (ЦОД), облачных сервисов и технологий "больших данных".

Выступавший на конференции директор по технологиям супервычислений в странах EMEA корпорации Intel А.Семин отметил, что рост объемов и разнообразия данных и неуклонное понижение стоимости их хранения и обработки стали катализаторами появления большого числа ЦОД. Согласно данным исследования Intel, с 2002 по 2012 годы стоимость сервера снизилась на 40%, а затраты на хранение одного гигабайта информации уменьшились на 90%. К 2016 году ожидается десятикратное увеличение массы данных, причем в 90% случаев они останутся неструктурированными. Данные такого рода получили название Big data – "большие данные". Несмотря на все связанные с их сбором и обработкой трудности, анализ таких данных может выявить новые закономерности, например, развития общества, тенденций рынка, психоэмоционального состояния коллективов. Корпорация Intel, по словам А.Семина, предлагает различные решения для обработки больших данных, начиная с процессоров для ЦОД и суперкомпьютеров, твердотельных накопителей и контроллеров локальных сетей и кончая решениями для безопасности.

Д.Конаш, региональный директор Intel в России и СНГ, подчеркнул, что, несмотря на бурное развитие интернет-технологий, проникновение технологий "больших данных" в России еще невелико: лишь 6% процентов организаций начали их внедрение. Тем не менее, потребности отечественных ЦОД неуклонно растут.

Новое семейство микропроцессоров Intel Xeon E5 v.2 официально представил Саймон Холланд, технический директор корпорации Intel в странах EMEA. По сравнению с процессорами Intel Xeon предыдущего поколения, созданные по технологическим нормам 22 нм новинки имеют в два раза меньшее энергопотребление при том же уровне производительности, при пониженном напряжении пита-

ния их производительность больше на 37%, а в простое микропроцессоры потребляют на 23% меньше мощности. Такие преимущества позволяют экономить на системах охлаждения при создании серверных компонентов с высокой плотностью монтажа. Микропроцессоры Intel Xeon E5 v.2 обладают новыми средствами обеспечения безопасности и возможностями виртуализации и имеют увеличенный кэш. Основные сферы применения новых микропроцессоров – обработка больших объемов данных и серверные приложения.

Принявшие участие в конференции представители российских и зарубежных компаний – производителей оборудования и разработчиков ПО – рассказали о своих решениях, созданных с применением процессоров Intel, и о преимуществах, которые они дают. По словам К.Богачева, технического директора компании Rock Flow Dynamics, новинки Intel показывают рекордную производительность и масштабируемость в задачах моделирования течений нефти и газа. По сравнению с предыдущими решениями, время на обработку проекта сокращается вдвое.

Генеральный директор компании "РСК Технологии" А.Московский представил PetaStream – решение на Intel Xeon E5 v.2 и сопроцессорах Intel Xeon Phi с рекордно высокой плотностью монтажа, позволяющее уместить вычислительную мощность 1 Пфлопс в одной стойке. Жидкостное охлаждение компонентов позволило RSC PetaStream установить и другой мировой рекорд – отвод более 400 кВт тепловой мощности от одной стойки. По словам А.Московского, новое решение Группы компаний РСК – прорыв на пути к экзафлопной вычислительной мощности. Еще об одном отечественном суперкомпьютере, созданном на основе решений Intel, рассказал Б.Шабанов, заместитель директора Межведомственного суперкомпьютерного центра Российской академии наук (МСЦ РАН).

Также на конференции прозвучали доклады представителей российской компании "Селектел" и ведущих производителей компьютерной техники – компаний HP, Dell и Fujitsu, в которых было рассказано о применении решений Intel в различных продуктах.

М.Шейкин

## Первые российские серверы на процессорах ARM

Российская компания "Рикор.ИТ" объявила о начале серийного производства серверов собственной разработки на базе процессоров Marwell ARM Armada XP. Сервер Rikor EcoServer R210 стал первым полностью созданным в России сервером на процессорах ARM. Новые серверы предназначены для работы в составе инфраструктуры современных облачных служб и центров обработки данных (ЦОД).

Основное преимущество ARM-серверов – энергоэффективность. Они обеспечивают большую по сравнению с традиционными серверными платформами вычислительную мощность на ватт энергии, позволяют снизить затраты на электропитание в семь раз и увеличить плотность размещения в 5–10 раз. Особенности шасси EcoServer дают возможность увеличить количество вычислительных ресурсов на единице занимаемой площади, а дублирование основных элементов шасси гарантирует отказоустойчивость и непрерывную работу оборудования.

Как сказал коммерческий директор компании "Рикор.ИТ" Алексей Ванин, "новая линейка серверов меняет картину затрат компаний, предоставляющих облачные сервисы в ЦОД. Расходы на питание – значительная составляющая расходов. Rikor EcoServer на базе процессоров ARM показывает низкое энергопотребление при пиковых нагрузках, выделяя при этом минимум тепла, что позволяет обойтись без принудительного охлаждения. Высокая плотность решений Rikor EcoServer (десять серверов в корпусе 2U и 16 – в корпусе 3U) поможет нашим заказчикам сэкономить бюджет на аренду площадей под ЦОД".

"Наша цель – поднять конкурентоспособность российских инновационных разработок на мировой уровень, сделать бизнес наших заказчиков эффективным и завоевать не менее 20% рынка серверов начального уровня", – сказал вице-президент по развитию компании Б.Иванов.

Серверы Rikor EcoServer полностью разработаны и собраны в России на заводе "Рикор" в г.Арзамас. В планах компании – расширение производства и выпуск энергосберегающих серверов на базе 64-разрядных процессоров Intel Atom.

М.Шейкин

## Компания "ЛионТех" на международной выставке Productronica-2013

Выставку Productronica можно смело назвать местом встречи №1 для производителей электроники со всего мира. В этом году было особенно приятно видеть среди 38000 посетителей выставки так много знакомых лиц соотечественников. Ведь это означает, что российские предприятия стараются идти в ногу с мировыми технологиями и применяют самые последние достижения в области автоматизации, сборки печатных плат, измерений, тестирования и контроля качества.

Более 1200 экспонентов со всего мира представили свои новейшие разработки. Многие стенды были оформлены с применением самых современных технологий, а компания "ЛионТех" за три дня подготовки к выставке успела распаковать, установить и настроить на своем стенде площадью 310 м<sup>2</sup> настоящую сборочную линию под единой концепцией Korean SMT Solutions, показав тем самым скорость и качество своей работы. В дни проведения выставки прямо на стенде было оперативно запущено производство электронных сувенирных часов, всего их было собрано более 500 штук.

Компания Korean SMT Solutions (<http://korean-smt.com/ru>) – объединение южнокорейских производителей монтажного оборудования Mirae, Mirtec, SJ InnoTech, TSM и их дилеров в Европе. Korean SMT Solutions стала европейской проекцией успешного опыта компании "ЛионТех" в оснащении российских производств электроники оборудованием из Южной Кореи. Благодаря созданию Korean SMT Solutions комплексные решения компании "ЛионТех" стали доступнее.

Современная тенденция уменьшения размеров компонентов и, как следствие, контактных площадок приводит к необходимости контролировать качество изделий на всех этапах сборки. Korean SMT Solutions понимает это и предлагает решение для компаний, не только выпускающих большие партии изделий, но и несущих ответственность за качество своей продукции.



**Награды, полученные компанией "ЛионТех" от ведущих производителей сборочного оборудования из Южной Кореи**



### Сборочная линия на стенде компании "ЛионТех"

Показанная на выставке сборочная линия была оснащена системами онлайн-контроля всех технологических операций:

- установкой 3D-контроля нанесения паяльной пасты SPI MS11 (после трафаретного принтера NP520);
- системой оптического контроля правильности установки компонентов MV7 (после установщиков MR40L и MR40LP);
- системой контроля качества пайки MV7 (после конвекционной печи A70-i93);
- терминалом обработки данных всех систем контроля IntelliTracker.

Информация о каждом изделии поступает в общую базу данных. На мониторе оператора отображаются данные сразу трех систем, что позволяет быстро обнаружить нарушение технологического процесса сборки и оперативно устранить его причину. Таким образом, системы оптического контроля не только отсекают бракованные платы, но и позволяют быстро устранить причину брака.

В линии были установлены монтажные автоматы Mirae новой серии MR, которые, на первый взгляд, мало отличаются от серии Mx. Однако практически все функциональные узлы в автоматах новой серии были модифицированы. Новые автоматы получили более гибкую и универсальную структуру и более мощную, точную и надежную механику.

На стенде партнера "ЛионТеха", компании Mirtec, особое внимание привлекала демонстрация работы высокоточной системы контроля качества, сочетающей преимущества двухмерной и трехмерной технологий для отслеживания наиболее сложных дефектов. АОИ Mirtec MV-9 оснащена центральной камерой с разрешением 15 мегапикселей с телецентрическими

линзами, четырьмя боковыми камерами с разрешением 10 мегапикселей, системой многоуровневой подсветки и трехмерной подсистемой.

Участие в выставке Productronica-2013 стало важным этапом для компании "ЛионТех", так как до сих пор она принимала участие лишь в российских выставках – "ЭкспоЭлектроника", "Радиоэлектроника и приборостроение" (Radel) и "ЧипЭкспо". И несмотря на то, что в 2013 году выставка Productronica проходила уже в 20-й раз, до сих пор никто не представлял на стенде работающую сборочную линию. Это стало возможным только благодаря согласованной и отлаженной работе партнеров объединения Korean SMT Solutions.

За время выставки компания "ЛионТех" получила две награды от своих партнеров. Как знак признания отличных продаж и надежной поддержки заказчиков "ЛионТех" получил от компании Mirae звание "Лучший поставщик 2013 года". Президент компании Mirtec назвал "ЛионТех" ценным партнером и персонально поблагодарил за выдающийся вклад в успех компании Mirtec в 2013 году. И на это были веские причины: европейские заказчики смогли ознакомиться с работой оборудования Mirtec в режиме реального производства именно на стенде "ЛионТеха". Многие из них не скрывали своего восхищения и признавались, что поняли значение контроля, лишь увидев его в действии.

Все оборудование, входящее в состав производственной линии, представленной на стенде Korean SMT Solutions, теперь доступно не только в России, но и в любой точке Европы. Это вызвало большой интерес у европейских производителей электроники. Ведутся переговоры на поставки оборудования в Болгарию, Грецию, Турцию, Кипр, Польшу и Испанию. Многих европейских заказчиков привлекла демонстрация возможностей сервисной службы "ЛионТех" и впечатлил уровень подготовки инженеров. Были заключены договоры на предоставление сервисной поддержки с дистрибьюторами Mirae, SJ InnoTech и TSM из Финляндии, Швеции, Польши, Украины, Испании, Англии, Греции и Кипра. Работа компании "ЛионТех" заинтересовала и представителей иностранной прессы.

Финансовую отдачу от выставки можно будет оценить лишь по прошествии нескольких месяцев, но решение об участии "ЛионТеха" в следующей выставке Productronica уже принято.

*Р.Шмагин*