

## Синхротронные и нейтронные методы исследования наносистем и материалов



Накануне столетия со дня рождения одного из основателей Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне, члена-корреспондента АН СССР М.Г.Мещерякова на базе РНЦ «Курчатовский институт», ОИЯИ и Института кристаллографии (ИК) имени А.В.Шубникова РАН были организованы и проведены третьи

высшие курсы для молодых ученых, аспирантов и студентов старших курсов стран СНГ по современным методам исследования наносистем и материалов «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано-2010)» [1]. Курсы открылись пленарным заседанием, на котором с докладом о конвергенции наук и технологий как основы нового технологического уклада выступил директор ИК РАН и РНЦ «Курчатовский институт», член-корреспондент РАН профессор М.В.Ковальчук.

Лекция исполнительного директора Научно-технического комплекса (НТК) «Курчатовский центр синхротронного излучения и нанотехнологий», члена-корреспондента РАН В.В.Квардакова была посвящена взаимодополняемости нейтронного и синхротронного излучения при изучении наносистем и материалов. Непрерывный спектр магнитотормозного (синхротронного) излучения позволяет исследовать аномальную дисперсию рассеяния вблизи краев поглощения, высокая степень коллимации упрощает проведение флуоресцентного анализа (микрофокус) и наблюдение интерференционных явлений (например, в волноводах и интерферометрах). Временная структура процессов обеспечивает изучение быстротекающих и периодических процессов *in situ*, высокая степень когерентности способствует совершенствованию рентгеновской голографии и фазочувствительных методов.

Курчатовский источник синхротронного излучения (СИ) – единственный в РФ специализированный источник СИ – включает источники ВУФ-излучения (накопитель «Сибирь-1») и излучения в рентгеновской области (накопитель «Сибирь-2»). В состав Центра коллективного пользования по приоритетным направлениям «Микросистемная техника», «Нанотехнологии и наноматериалы», «Живые системы» и «Биотехнологии» входят 10 станций рентгеновского диапазона и три экспериментальные станции ВУФ-диапазона. Среди основных научных направлений деятельности центра можно отметить живые системы и ядерную медицину (анализ надмолекулярной структуры биологических жидкостей и тканей, новые методы медицинской диагностики), микросистемную технику (ЛИГА-технологии), нанотехнологии (например, техника Ленгмюра-Блоджетта, молекулярно-лучевая эпитаксия). В Центре также ведутся перспективные фундаментальные исследования в сфере рентгеновской оптики, материалов при сверхвысоких давлениях, фотоядерных реакций и космических кристаллов, биотехнологии (в частности, анализ состава и структуры биоорганических пленок на поверхности жидкости, белковая кристаллография). Важное направление – нанодиагностика и материаловедение. К объектам исследований относятся нанокomпозиты, радиационные дефекты, мелкодисперсные

среды, сверхрешетки, нанопленки, атомные структуры, углеродные наноструктуры, квантовые точки, нанокластеры, гетероструктуры и макромолекулярные структуры. В лекции В.В.Квардакова были рассмотрены станции для получения и исследования неорганических наносистем и органических пленок, а также новые методы диагностики опухолей мягких тканей. Были проанализированы результаты экспериментов по неразрушающей рентгеновской микротомографии нервной ткани животных для визуализации групп активных нейронов в структурах головного мозга.

Выступление заместителя декана факультета наук о материалах МГУ им. М.В.Ломоносова, члена-корреспондента РАН профессора Е.А.Гудилина затронуло проблемы развития нанотехнологий и науки о материалах. Среди возможных причин «нанобума» отмечалось открытие методов миниатюризации технических устройств с экономией ресурсов, выявленные специфические оптические, электрические, магнитные и иные свойства наноматериалов (биомиметика) и специфическое взаимодействие с живыми системами, высокая реакционная способность, самоорганизация и слабые действующие связи, а также туннельные и квантовые эффекты. Важна роль и принципиально новых методов диагностики нанообъектов, например, АСМ, туннельной и электронной микроскопии. Примером успешного научного сотрудничества является кооперация с Московским научно-исследовательским онкологическим институтом им. П.А.Герцена. Группа под руководством члена-корреспондента РАМН профессора И.В.Решетова провела серию *in vivo* экспериментов, в ходе которых выявлена способность препарата к проникновению в клетки, не приводящая в условиях темноты к заметному некрозу. Установлен факт корреляции активности действия препарата с уровнем освещения и степенью его проникновения в клетки, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения внутриклеточных химических реакций.

В рамках курсов также было организовано посещение НТК и Курчатовского центра нано-био-инфо-когнитивных наук и технологий. Состоялась серия лабораторных практикумов, семинаров и консультаций.

Проведенные высшие курсы для молодых ученых, аспирантов и студентов старших курсов стран СНГ показали целесообразность увеличения числа их участников с расширением тематики исследований. Кроме того, необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу, регулирующую сертификацию предприятий, обеспечивающих повышение квалификации в нанотехнологической сфере [2].

### ЛИТЕРАТУРА

- Ажгирей Л.С., Кадышевский В.Г., Сисакян А.Н.** Основоположник научной Дубны. К столетию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР М.Г.Мещерякова. – Вестник Российской академии наук, 2010, № 10, т.80, с.924–927.
- Фортов В.Е., Попель О.С.** Энергетика в современном мире. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2011.

*Л.Раткин, к.т.н.*



## Итоги работы Третьего Международного форума по нанотехнологиям RUSNANOTECH



3 ноября 2010 года завершился третий Международный форум по нанотехнологиям. За три дня в его работе приняли участие

почти 7200 человек. Пленарное заседание форума открыл Президент Российской Федерации Дмитрий Медведев. С выступлениями и докладами на Форуме выступили ведущие мировые ученые, руководители крупнейших компаний, известные политики. В их числе заместитель председателя Правительства РФ Сергей Иванов, лауреаты Нобелевской премии вице-президент РАН Жорес Алферов и Константин Новоселов, ректор Российской Экономической Школы профессор Сергей Гуриев, старший вице-президент Центра по изучению рака в Роузвелл-Парк профессор Андрей Гудков, ректор Массачусетского технологического института профессор Рафаэль Райф, проректор MIT профессор Клод Канисарес, генеральный директор компании Microsoft Стив Балмер, председатель Правления ОАО «Газпром» Алексей Миллер, председатель совета директоров группы компаний «Ренова» Виктор Вексельберг.

В рамках Форума прошла презентация целого ряда перспективных проектов. Так, в первый день работы форума РОСНАНО и Группа ОНЭКСИМ объявили о реализации совместного проекта, цель которого – создание в России промышленного производства современных систем учета потребления электроэнергии и защиты электросетей на основе волоконно-оптических систем измерения тока и напряжения. 2 ноября РОСНАНО и компания «Термиона» провели презентацию проекта по созданию массового производства термоэлектрических устройств охлаждения, термостатирования и генерации. Продукцией проекта станут системы охлаждения твердотельных лазеров, системы термостатирования «cold plate» диодных лазеров, термостатированные шкафы для телекоммуникационной аппаратуры, торговое холодильное оборудование, термоэлектрические электрогенераторы для индивидуальных жилых помещений. В этот же день прошла презентация новых, совместных с международной группой IPG Photonics, проектов РОСНАНО по расширению российского производства передовых волоконных лазеров.

Кроме того, на площадке Форума был подписан ряд важных соглашений. Так, руководители РОСНАНО и ОАО «Газпром» подписали протокол о совместных действиях, в котором зафиксированы основные направления сотрудничества компаний по расширению применения нанотехнологий на предприятиях газовой промышленности. Соглашение РОСНАНО и ГК «Автодор», подписанное в тот же день, направлено на активное внедрение инноваций в сфере развития сети скоростных платных магистральных автомобильных дорог. Стороны договорились о координации действий по внедрению инновационных решений в строительстве, содержание и ремонт магистральных автомо-

бильных дорог. Такое взаимодействие приведет к повышению эффективности управления дорожным хозяйством, снижению уровня издержек и к совершенствованию нормативной базы по применению нанотехнологий в отрасли.

Подписано соглашение между ООО «Хевел» и Ставропольским краем, предусматривающее совместную реализацию инвестиционного проекта по строительству в Кисловодске первой в России солнечной электростанции. РОСНАНО и ЗАО «Сигма» подписали соглашения о вхождении Корпорации в ООО «Сигма. Инновация» – центр трансфера технологий в рамках мультидисциплинарного нанотехнологического центра «Сигма».

Третий день работы Форума был посвящен награждению лауреатов Международной премии в области нанотехнологий, Российской молодежной премии в области nanoиндустрии и лауреатов конкурса научных работ молодых ученых.

Материалы деловой и научно-технической части Форума, в том числе установочные доклады на сессиях, презентации, работы молодых ученых будут размещены на сайтах РОСНАНО и Третьего международного форума по нанотехнологиям.

Более подробная информация о работе Форума представлена на сайте [www.rusnanoforum.ru](http://www.rusnanoforum.ru)

**Российская корпорация нанотехнологий** основана в 2007 году для реализации государственной политики в сфере нанотехнологий. РОСНАНО решает эту задачу, выступая соинвестором в нанотехнологических проектах со значительным экономическим или социальным потенциалом. Финансовое участие РОСНАНО на ранних стадиях проектов снижает риски ее партнеров – частных инвесторов. Задача Корпорации – стимулировать рост российской nanoиндустрии и к 2015 году достичь ежегодного объема выпуска продукции в 900 млрд. руб. При этом ежегодный объем продаж нанопродукции предприятиями, которые инвестирует РОСНАНО, должен составить не менее 300 млрд. руб. в год. Уже сейчас наблюдательным советом корпорации одобрен 81 проект на общую сумму 256,5 млрд. руб., включая инвестиции РОСНАНО в объеме 115,5 млрд. руб. При участии РОСНАНО также проводится ежегодный Международный форум по нанотехнологиям в Москве.

Более подробную информация о РОСНАНО можно найти на сайте [www.rusnano.com](http://www.rusnano.com)

**Фонд содействия развитию нанотехнологий «Форум Роснанотех»** был создан 26 января 2010 года. Его деятельность направлена на развитие nanoиндустрии в России, а также популяризацию нанотехнологий и инновационных достижений в России и за рубежом. По решению наблюдательного совета РОСНАНО главная цель создания фонда «Форум Роснанотех» – организация и проведение ежегодного Международного форума по нанотехнологиям RUSNANOTECH.

Более подробную информацию о Фонде можно получить на сайте [www.rusnanoforum.ru](http://www.rusnanoforum.ru)

## Заседание секции «Радиоэлектронная промышленность»



27 октября 2010 года в ФГУП «НИИА» состоялось заседание секции «Радиоэлектронная промышленность» научно-технического совета по реализации мероприятий в области развития оборонно-промышленного комплекса Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. На заседании секции обсуждались результаты рассмотрения на рабочих группах предложений по реализации мероприятий подпрограммы «Создание электронной компонентной базы для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники» федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы».

В заседании приняло участие 45 членов НТС и 39 приглашенных участников. Вели заседание председатель секции НТС, директор Департамента радиоэлектронной промышленности В.Н.Минаев и заместитель председателя секции НТС, генеральный директор ОАО «ЦНИИ «Электроника» Б.Н.Авдонин.

С сообщениями выступили руководители рабочих групп по направлениям:

- СВЧ ЭКБ – А.Г.Васильев, генеральный директор ФГУП «НИИ «Пульсар»;

- радиационно стойкая ЭКБ – А.И.Стоянов, директор ФГУП «НИИЭТ»;
- интегральные микросхемы для систем информационной безопасности, средств цифровой обработки и преобразования сигналов, сетей обмена данными – Г.Я.Красников, генеральный директор ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон»;
- изделия полупроводниковой электроники – В.В.Попов, генеральный директор ОАО «Светлана»;
- комбинированные устройства электроники – С.С.Татауршиков, заместитель генерального директора ОАО «ЦНИИ «Электрон»;
- изделия пассивной электроники – Б.В.Иванов, генеральный директор ОАО «НПО «ЭРКОН»;
- электротехнические изделия – В.А.Шубарев, генеральный директор ОАО «Авангард».

В обсуждении сообщений выступили Б.Н.Авдонин, Б.Г.Грибов, А.А.Рахманов, А.С.Багдасарян, И.Г.Лукица, А.И.Синани, Г.А.Оганян, А.Г.Сухоруков, Г.Ф.Рождественский, В.И.Борисов, Ю.Г.Малафеев, Ю.В.Гуляев, В.А.Мельников, В.В.Бодин, М.И.Критенко, С.А.Ломтев.

Обсуждены предложения по уточнению состава секции НТС. По всем обсуждаемым вопросам приняты решения.

**С.А. Муравьев**

*Ответственный секретарь секции «Радиоэлектронная промышленность» НТС по реализации мероприятий в области развития ОПК Минпромторга России*

## Многофункциональные ручные цифровые мультиметры для промышленного применения



Компания Agilent Technologies объявила о выпуске ручных цифровых мультиметров серии U1270, устанавливающих новый уровень характеристик для промышленных ручных приборов. Эта серия отличается широким выбором измерительных функций, включая набор возможностей, присущих только промышленным ручным мультиметрам высшего класса.

Приборы серии U1270 позволяют инженерам и техникам быстрее и точнее выполнять измерения. Предусмотрена возможность работы в режиме малого импеданса для подавления паразитных напряжений, а также фильтрация нижних частот для подавления шума, влияющего на показания тока и напряжения. Новая функция Smart Ohm позволяет получить надежные результаты, сводя к минимуму погрешности, вызванные токами утечки.

Мультиметры поставляются в тонком, удобно лежащем в руке корпусе, с легко доступными органами управления которого можно работать даже в плотных перчатках. U1270 – первые в мире приборы с мигающей задней подсветкой, используемой для визуального предупреждения и повышения удобства прозвона цепей при плохом освещении или в шумной обстановке.

Дополнительные возможности включают интерфейс ПК для регистрации данных и простой доступ к предохранителю из батарейного отсека на задней панели.

Серия U1270 сертифицирована на соответствие степени защиты IP54, где цифра 5 означает защиту от проникновения пыли (ограниченное проникновение и отсутствие опасных отложений), а цифра 4 – защиту от воды, разбрызгиваемой во всех направлениях (допускается ограниченное проникновение). Приборы серии расширяют модельный ряд ручных мультиметров компании Agilent с категорией защиты от перенапряжения CAT III 1000 В и CAT IV 600 В. Функции и точность приборов серии U1250 оптимальны для диагностики электронных устройств. Серия U1240 позволяет инженерам и техникам эффективно выполнять измерения в широких диапазонах с такими возможностями, как, например, встроенный счетчик переключений.

«Эти водостойкие и пылезащищенные ручные цифровые мультиметры предназначены для работы в пыльных, грязных и темных производственных помещениях», – пояснил Гуи Бор Чан, директор по глобальному маркетингу отдела приборов общего назначения компании Agilent. «Даже для жестких промышленных условий мы стараемся предложить надежные приборы, обладающие большим набором необходимых возможностей, но остающиеся при этом простыми в обращении», – добавил Ей Ху Син, вице-президент и генеральный менеджер отдела приборов общего назначения компании Agilent.

Дополнительную информацию о ручных цифровых мультиметрах серии U1270 можно найти на сайте [www.agilent.com/find/handheld-tools\\_pr](http://www.agilent.com/find/handheld-tools_pr). Фотографии прибора выложены на странице.





## Технология NXP GreenChip – высокое качество компактных люминесцентных ламп без регулировки мощности



Компания NXP Semiconductors объявила о выпуске нового поколения управляющих микросхем для компактных люминесцентных ламп без регулировки мощности на напряжение 230 и 110 В семейства UBA2211. Микросхемы содержат полностью интегрированный драйвер для компактных люминесцентных ламп (КЛЛ) и выполняют управляемую током функцию предварительного нагрева, что позволяет создавать более компактные варианты люминесцентных ламп, получать высокоэффективное преобразование энергии и продлить их срок службы до 12–15 тыс. ч (против в среднем 4–6 тыс. ч для обычных ламп с использованием дискретных компонентов). Кроме того, NXP объявила о выпуске первой управляющей микросхемы UBA2024В для КЛЛ с интегрированными переключателями, применяемых в сетях напряжением 110 В.

Семейство интегральных микросхем UBA2211 – это линейка монолитных микросхем высокого напряжения для управления работой КЛЛ в полумостовых конфигурациях. Семейство разработано с учетом возможности упрощения интеграции ламп в сети различной мощности и напряжения. В микросхемах семейства UBA2211 предусмотрен управляемый током предварительный нагрев, что позволяет регулировать время предварительного нагрева, способствовать продлению срока службы КЛЛ и является одним из основных требований директивы ЕС. Микросхемы семейства имеют малые размеры. Это существенно сокращает затраты производителей на материалы и способствует массовому производству высококачественных компактных люминесцентных ламп.

В семейство UBA2211 входят следующие микросхемы:

- UBA2211 – микросхема общего назначения для управления внешними переключателями мощности сетей с напряжением 230 или 110 В;
- UBA2211A – для КЛЛ на 230 В мощностью до 11 Вт;
- UBA2211B – для КЛЛ на 230 В мощностью до 18 Вт;
- UBA2211C – для КЛЛ на 230 В мощностью до 23 Вт.

Микросхема UBA2024В расширяет линейку микросхем UBA2024 компании NXP, в которую сейчас входят шесть типов

микросхем для управления самыми разными КЛЛ. UBA2024В совместима по контактам с микросхемами семейства UBA2024, обеспечивает возможность создания более компактных устройств, повышения эффективности и увеличения срока службы люминесцентных ламп.

Оба семейства микросхем выполнены по технологии формирования недорогих, высокоэффективных микросхем управления питанием и осветительными системами компании NXP – GreenChip. Технология GreenChip предусматривает изготовление микросхем с помощью процесса EZ-HV, который предназначен для производства высоковольтных микросхем на кремнии на изоляторе (HV-SOI). Процесс позволяет изготавливать на тонком слое кремния высоковольтные блоки, способные работать с выпрямленным напряжением линии электропитания, и низковольтные логические КМОП-устройства, обеспечивающие функции управления микросхемы.

К достоинствам осветительных КЛЛ-систем на основе технологии GreenChip относятся:

- быстрый запуск для быстрого включения и достижения рабочей светимости;
- более эффективное энергосбережение, в среднем на 5% выше аналогов.

Благодаря новым микросхемам компании NXP разработчики получают возможность простой установки управляющих микросхем для КЛЛ в форм-факторах ламп накаливания, что облегчает переход к системам на основе управляющих микросхем.

«По мере того, как лампы накаливания выходят из употребления по всему миру, а также в условиях вступления в силу запрета ЕС на использование ламп накаливания мощностью 75 Вт настало время, когда компактные люминесцентные лампы могут доказать, что они способны обеспечить лучшее качество освещения при меньшей стоимости. Управляющие микросхемы компании NXP, такие как UBA2211, предлагают высокое качество, производительность и характеристики, позволяющие производителям КЛЛ оправдывать ожидания потребителей относительно качества освещения в доме, – говорит Жак ле Бер (Jacques le Berre), директор по маркетингу и развитию направления осветительных систем компании NXP Semiconductors. – В сотрудничестве с нашими клиентами мы стремимся доказать, что благодаря технологии GreenChip люминесцентные лампы могут зажечь умы и сердца потребителей по всему миру».

## Программируемые ИВЭП Genesys с функцией приема мощности от нагрузки



Компания TDK-Lambda выпустила модификации программируемых источников питания марки Genesys

с выходной мощностью 750 и 1500 Вт и с опцией Power Sink, которая позволяет принимать энергию от нагрузки.

Основные характеристики ИВЭП:

- поглощение пиковой мощности 200 Вт;
- сохранение установок выходного напряжения безотносительно полярности выходного напряжения (и режима источника или приемника).

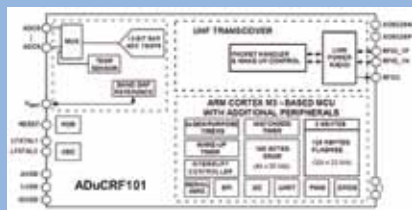
Новые источники питания предназначены для следующего оборудования:

- тестирования электромоторов с ШИМ-регулированием скорости (эти системы часто возвращают мощность в источник питания при торможении);
- автоматического испытательного оборудования, требующего быстрой установки пониженного напряжения в режиме холостого хода;
- испытания конденсаторов и батарей;
- тестирования приводов автомобилей, например силовых приводов стеклоподъемников, зеркал и регулировок сидений.

Приобрести источники питания компании TDK-Lambda можно у официального дистрибьютора на территории России и стран СНГ – компании ПРОСОФТ и ее региональных дилеров.

<http://www.prosoft.ru>

## Новые микроконтроллеры на базе ARM Cortex-M3 со встроенным радиомодулем компании Analog Devices



Микроконтроллеры серии ADuCRF101 компании Analog Devices содержат радиомодуль диапазона, отведенного для промышленных научных и медицинских целей (на основе приемопередатчика ADF4023 с ультранизким энергопотреблением), многоканальный 12-разрядный АЦП, процессорное ядро на основе 32-разрядного ARM Cortex M3 с производительностью до 1,25 DMips, ОЗУ емкостью до 16 Кбайт и флеш-память емкостью до 128 Кбайт. Ядро включает в себя контроллер прямого доступа к памяти на 14 каналов. В новую серию входят микроконтроллеры ADuCRF101BCPZ64 с ОЗУ/флеш емкостью 64/8 Кбайт и ADuCRF101BCPZ128 с ОЗУ/флеш емкостью 128/16 Кбайт. Оба микроконтроллера поставляются в 64-выводном корпусе LFCSP размером 9×9 мм.

Новый микроконтроллер найдет применение в системах учета показаний счетчиков, в медицинских системах телеметрии, системах автоматизации зданий и средствах отслеживания перемещения и безопасности.

Характеристики микроконтроллера ADuCRF101:  
 Диапазон рабочих частот, МГц.....862–928 и 431–464  
 Излучаемая мощность, дБм.....-20...12  
 Потребляемый ток, мА  
 в режиме передачи.....8,7–32  
 в режиме приема.....12,8 (ядро Cortex в режиме ожидания)  
 в режиме ожидания, мкА.....1,6·10<sup>-3</sup> (с сохранением данных в ОЗУ)  
 Поддерживаемые виды модуляций.....2FSK/GFSK/OOK/MSK/GMSK  
 Чувствительность приемника, дБм.....-107,5 при 38,4 Кбит/с  
 Избирательность, дБ.....38 относительно соседнего канала (шаг сетки каналов 500 ГГц, ширина ПЧ 300 ГГц)  
 Напряжение питания, В.....1,8–3,6

Заказать образцы для оценки возможности применения ADuCRF101 в ваших разработках можно в любом из офисов компании ЭЛТЕХ, а подробную информацию можно найти на сайте производителя [www.analog.com](http://www.analog.com).

## Новая серия неизолированных DC/DC-преобразователей K78xx-2000



Компания Mornsun расширила свой модельный ряд миниатюрными DC/DC-преобразователями серии K78xx-2000. Преобразователи не имеют гальванической развязки. Серия K78xx-2000 рассчитана на диапазон входных напряжений от 4,75 до 18 В по постоянному току и один стабилизированный выход (см. таблицу). Возможно включение в негативном режиме. Выходной ток новых преобразователей составляет 2000 мА, частота преобразования – 300–380 кГц. Серию K78xx-2000 отличает низкий уровень шумов/пульсаций на выходе – 25 мВ и высокий КПД – до 92%. Ток потребления не превышает 7 мА. Предусмотрена продолжительная защита выхода от короткого замыкания и перегрева с автоматическим

восстановлением. Диапазон рабочих температур составляет -40...85°C.

Новые преобразователи поставляются в пластмассовом корпусе SIP3 размером 11,5×9×17,5 мм. Расположение выводов совпадает с расположением выводов аналогичных преобразователей, предназначенных для непосредственной (pin-to-pin) замены линейных стабилизаторов популярной серии LM78XX.

**Параметры преобразователей серии K78xx-2000**

Наименование	Напряжение, В		КПД, %
	входное	выходное	
K7802-2000	4,75–18	2,5	85
K7803-2000	4,75–18	3,3	87
K7805-2000	7,0–18	5,0	91
K7806-2000	8,5–18	6,5	92

Более подробную информацию можно получить на сайте официального дистрибьютора компании Mornsun в России – ООО «ЭКО» – [www.e-co.ru/](http://www.e-co.ru/)

## Энкодер положения джойстика AS5013



Компания austriamicrosystems выпустила энкодер положения джойстика на основе датчика Холла AS5013 с низкой потребляемой мощностью. Энкодер предназначен для применения в мобильных телефонах и в других переносных устройствах. В микросхему энкодера входят пять элементов Холла, позволяющих определять смещение магнита джойстика, аналогово-цифровой преобразователь с высоким разрешением, встроенный контроллер для измерения перемещения по XY-координатам и контроллер управления питанием. Исполнение схемы на одном кристалле позволило отказаться от применения сложных алгоритмов в основном процессоре мобильного устройства и повысить его надежность.

Информация о XY-координатах джойстика и магнитном поле каждого элемента Холла передается в основной процессор через последовательный двухпроводной интерфейс I<sup>2</sup>C.

Энкодер AS5013 выпускается в 16-выводном QFN-корпусе размером 4×4×0,55 мм. Диапазон рабочих температур составляет от -20 до 80°C.

Приводятся следующие характеристики энкодера:

- напряжение питания 2,7–3,6 В;
  - потребляемый ток менее 190 мкА (при измерении положения джойстика с частотой 50 Гц);
  - потребляемый ток в режиме бездействия 3 мкА;
  - диапазон перемещения в радиусе до 2 мм;
  - интерфейс I<sup>2</sup>C с частотой до 3,4 МГц;
  - конфигурирование прерывания для детектирования движения.
- На базе сенсора AS5013 компания austriamicrosystems выпускает готовые миниатюрные модули джойстиков EasyPoint. <http://www.prosoft.ru>



## Экономичный соединитель HARTING Han-Eco

Компания HARTING выпустила новую серию соединителей в пластиковом кожухе Han-Eco. Кабельные кожухи представлены в версиях с прямым и угловым кабельным выводом с подключением к ответной проходной блочной части для типоразмеров 6, 10, 16 и 24 В. Кабельный вывод выполнен с метрической резьбой, фиксатор входит в стандартный комплект поставки.

Корпус соединителя Han-Eco изготовлен из высокопрочного пластика, обладающего высокой устойчивостью к воздействиям окружающей среды, что позволяет использовать его в диапазоне температур -40...125°C. В сочлененном состоянии соединитель соответствует степени защиты IP65 по DIN EN 60 529. Материал корпуса соответствует требованиям по пожароустойчивости стандарта UL94 V0.

Важное достоинство новых изделий – технология простого и быстрого монтажа click and mate: монтаж производится без использования резьбовых элементов и инструмента на базе простого и надежного крепления на защелках. Соединители

серии Han-Eco – это экономичная альтернатива семейства Han B, предназначенные для областей применения, требующих менее высоких характеристик изделий, при одновременном снижении массы конструкции и денежных затрат.

Для корпуса Han-Eco был разработан модуль PE, реализующий заземляющий контакт. Использовать этот модуль не обязательно, но возможно в соответствии с требованиями конкретных применений.

Новый модельный ряд соединителей компании HARTING полностью отвечает нормативным требованиям по обеспечению безопасности пользователя. Все металлические элементы системы PE присоединены к защитному проводу, что исключает случайное прикосновение к находящимся под напряжением токоведущим частям. Все корпуса пригодны для использования на станках с защитной изоляцией или на оборудовании с классом защиты II.



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

## ПО векторного анализа сигналов нового поколения

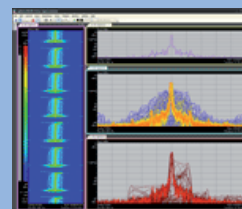
Компания Agilent Technologies представила следующее поколение программного обеспечения векторного анализа сигналов серии 89600. Новое ПО 89600В позволяет инженерам-разработчикам анализировать сигналы и модуляции, наблюдая за тем, что происходит в сложных беспроводных устройствах. Благодаря возможности отслеживания практически каждого аспекта сигнала проектировщики могут понять взаимодействие сигналов и в результате легче и быстрее находить и исправлять самые сложные неисправности. К конкретным возможностям 89600В, позволяющим инженерам достичь такого результата, относятся:

- оценка сигнала путем выставления 20 маркеров на каждую из 20 трасс с возможностью связи между ними: помогает конструкторам выявить неисправности путем произвольной расстановки, выбором размера и отображением до 20 результатов измерений одновременно. Инженеры могут создавать и изменять режим просмотра в соответствии со своими требованиями;

- мультимедийное отображение результатов цифрового запоминания и накопления: помогает при сборе и анализе информации о кратковременных событиях. Цифровой дисплей с бесконечным послесвечением и формируемая на нем трасса позволяет исследователям и разработчикам анализировать повторяющиеся переходные процессы. Накопительная трасса окрашена разными цветами в зависимости от частоты повторения события, благодаря чему в течение долгого времени можно собирать и анализировать редкие или случайные события. Оба новых режима работают в частотной, временной и модуляционной областях;

- анализ специальных видов OFDM: позволяет анализировать собственные сигналы пользователя или сигналы еще не утвержденных стандартов. Пользователи настраивают ПО 89600В для анализа OFDM с использованием простого файла и меню ввода параметров сигнала, исключая вопрос «Это измерение настроено правильно?»;

- расширенный анализ LTE: поддерживает развивающийся стандарт LTE. Теперь инженеры с помощью нового режима отображения диаграммы направленности могут просматривать сигналы, формирующие предварительную диаграмму направленности антенны, оценивать лепестки и мертвые зоны диаграммы и сравнивать их с тестами характеристик антенны.



ПО 89600В позволяет измерять сигналы и виды модуляции более 70 стандартов, перекрывая широкий диапазон применений (мобильная связь, беспроводные сети, военная связь, спутниковая связь и т.п.). ПО Agilent 89600В устанавливается на ПК или системах на основе ПК. Программное обеспечение работает с анализаторами спектра, анализаторами сигнала, осциллографами, логическими анализаторами и модульными системами, а также совместимо с ПО для моделирования. Благодаря такой гибкости инженеры могут оценивать сигналы в любой точке схемы, включая аналоговый и цифровой тракты, ПЧ-, ВЧ- и СВЧ-каскады, схемы с узкополосной и сверхширокополосной модуляцией, SISO и MIMO.

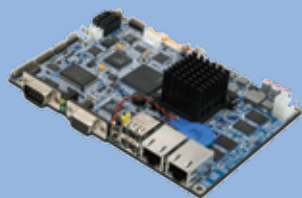
В системных приложениях программным обеспечением можно управлять с помощью распространенного протокола дистанционного управления SCPI, в том числе NET и COM.

«Как явный лидер в области программного обеспечения векторного анализа сигналов, компания Agilent последовательно обновляет ПО 89600 с момента его появления 10 лет назад, – сказал Гай Сене, вице-президент и генеральный менеджер отдела СВЧ и коммуникационного оборудования компании Agilent. – Как ведущий производитель средств измерения, компания постоянно работает над тем, чтобы обеспечить клиентов компании инструментами, отвечающими их потребностям. Программное обеспечение 89600В опережает современные беспроводные технологии и предназначено для обработки сложных сигналов будущих стандартов».

Дополнительную информацию о ПО 89600В можно найти на сайте [www.agilent.com/find/89600B](http://www.agilent.com/find/89600B).



## Компактный компьютер на процессоре Intel Atom серии E бхх с CAN-шиной!



Компания Avalue, один из крупнейших производителей промышленных компьютеров и встраиваемых систем, выпустила первый компактный одноплатный компьютер модели ECM-QB форм-фактора 3,5"

(146×101 мм), разработанный на основе новой x86-совместимой архитектуры Intel Tunnel Creek и поддерживающий шину CAN. Система Intel Tunnel Creek представляет собой систему на кристалле с совмещенным северным мостом и процессором. Таким образом, графический контроллер и процессор (серия Intel Atom Eбхх) выполнены на одном кристалле, а связь с северным мостом осуществляется по высокоскоростной шине PCI Express. Это позволило, по сравнению с другими компьютерами на основе платформы Menlow с ЦП серии Intel Atom Z5хх, увеличить производительность компьютера на 50% в графических приложениях.

Свое название – ECM-QB – новый промышленный компьютер получил по названию набора микросхем Queens Bay для нового процессора Intel Atom.

Благодаря наличию шины CAN, малым размерам, а также встроенным драйверам для поддержки ЖК-панелей компьютер может быть использован в качестве основы для консоли оператора, работающей совместно с устройствами, передающими данные по шине CAN.

Новый компьютер ECM-QB включает:

- процессор семейства Intel Atom серии E620/640/660/680;
- системный контроллер (южный мост) Intel EG20T;
- DDR2 ОЗУ емкостью 1 Гбит;
- один CAN-интерфейс;
- два разъема SATA;
- три COM-порта;
- четыре порта USB;
- цифровые КМОП-входы и выходы – GPIO (16-разрядов);
- один разъем MicroSD;
- один разъем Compact Flash;
- один слот для PCIe Mini Card.

Образцы доступны для заказа.

Более полную информацию, а также рекомендации по применению можно получить по электронной почте: [embedded@eltech.spb.ru](mailto:embedded@eltech.spb.ru), или же обратившись в один из офисов компании ЭЛТЕХ.

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

## Новая серия кварцевых генераторов для жестких условий эксплуатации



Компания Vectron International сообщила о выпуске новой серии кварцевых генераторов 508, предназначенных для жестких условий эксплуатации и обладающих низкой чувствительностью к динамическим воздействиям.

В современных условиях осуществляется быстрое развитие военных и специальных мобильных радиоэлектронных средств и систем, функционирующих с высокими скоростями передачи информации. При этом существенно возрастают требования к уровню фазовых шумов, джиттеру, устойчивости к механическим воздействиям, размерам и другим показателям генераторов, применяемых в таких средствах. Генераторы серии 508 компании Vectron International в полной мере удовлетворяют высоким требованиям для ряда подобных ответственных приложений.

В серию 508 входят: тактовый генератор PX-508, управляемый напряжением кварцевый генератор VX-508 и термокомпенсированный кварцевый генератор TX-508. Наличие в новой серии генераторов разных типов позволяет учитывать специфические требования конкретных разработок. Во всех генераторах использовано четырехточечное крепление кристалла, что обеспечивает высокую механическую прочность и низкую чувствительность к динамическим воздействиям.

Типы выходных сигналов генераторов – LVCMOS/HCNOS. Напряжение питания 3,3 В (LVCMOS) и 5 В (HCNOS). Генераторы поставляются в корпусе с минимальными на сегодняшний день размерами – 9,5×14,4×6,2 мм. Масса генераторов – 8 г.

Диапазон рабочих частот генераторов PX-508 и VX-508 составляет 10–120 МГц. Температурная стабильность частоты от ±40 ppm в диапазоне -55...105°C до ±15 ppm в диапазоне -20...70°C. Типовые значения фазового шума и среднеквадратичные значения джиттера составляют:

- для LVCMOS-генератора PX-508 на частоту 77,76 МГц: -143 дБн/Гц (1 кГц) и 0,101 пс (12 кГц–20 МГц);
- для LVCMOS-генератора VX-508 на частоту 120 МГц: -125 дБн/Гц (1 кГц); 0,064 пс (12 кГц–20 МГц).

Минимальная полоса перестройки по частоте генератора VX-508 равна ±50 ppm (выше 30 МГц).

Диапазон рабочих частот генератора TX-508 составляет 10–100 МГц. Температурная стабильность частоты – от ±2,5 ppm в диапазоне -40...85°C до ±0,5 ppm в диапазоне 0...50°C. Типовой уровень фазового шума и среднеквадратичное значение джиттера LVCMOS-генератора на 10 МГц: -143 дБн/Гц (1 кГц) и 1,14 пс (12 кГц - 20 МГц), соответственно.

Новые генераторы предназначены для авиационного и военного оборудования, портативной аппаратуры, компонентов тактического оружия, технических средств, функционирующих в условиях вибрации.

Получить дополнительную информацию можно у официального представителя Vectron International в России – ООО «Радиокомп» ([www.radiocomp.net](http://www.radiocomp.net)).



## Качественно новые высокочастотные малощумящие прецизионные кварцевые генераторы



ОАО «МОРИОН» (Санкт-Петербург) представляет следующие качественно новые высокочастотные малощумящие прецизионные кварцевые генераторы.

1. GK218-TC: миниатюрный термостатированный кварцевый генератор в корпусе 25×25×10 мм. Поставляется с частотами от 48 МГц до 1000 МГц. Характеризуется

высокой температурной стабильностью частоты (до  $5 \cdot 10^{-8}$ ) в широком интервале рабочих температур, высокой долговременной стабильностью частоты (до  $2 \cdot 10^{-7}$  за год) и низким уровнем фазовых шумов (до -170 дБ/Гц для частоты 100 МГц при отстройке 100 кГц).

GK218-TC имеет выходной сигнал SIN и напряжение питания 12 или 5 В. Характерная особенность новой модели

– малое время установления частоты ( $< 60$  с). Доступен вариант исполнения в корпусе с SMA разъемом.

2. ОАО «МОРИОН» заканчивает разработку кварцевого генератора GK219-TC с теми же габаритно-присоединительными размерами, как и у GK218-TC. При схожих электрических характеристиках GK219-TC должен иметь существенно более высокую стойкость к внешним воздействующим факторам. Предназначен для специальных применений и будет поставляться в категории качества «ВП».

Уникальные характеристики делают указанные генераторы эффективнейшим решением для применения в различных типах радиолокационного оборудования, а также в любых видах синтезаторов частот.

Дополнительная информация об этих и других новых приборах доступна на обновленном сайте [www.morion.rf](http://www.morion.rf)

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)



## ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМУ ЧЛЕНУ РОССИЙСКОЙ И ЛИТОВСКОЙ АКАДЕМИЙ НАУК ЮРАСУ КАРЛОВИЧУ ПОЖЕЛА – 85 ЛЕТ!



Юрас Карлович Пожела родился 5 декабря 1925 года в Москве. В 1951 году окончил физический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова. В 1952–1955 годы был аспирантом Института полупроводников АН СССР. В 1956 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Поведение некоторых полупроводников в сильных электрических полях». В 1956–1958 годы младший научный сотрудник МФТИ. С 1956 по 1963 год прошел путь от младшего научного сотрудника до директора Института физики и математики АН Литовской ССР. В 1964 году Ю.К.Пожела защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему «Исследование эффекта разогревания носителей тока в полупроводниках и его применение в радиоэлектронике». В 1966 году утвержден в звании профессора.

С 1967 по 1984 год Ю.К.Пожела – директор Института физики полупроводников АН Литовской ССР. С 1972 по 1984 год – вице-президент, а с 1984 по 1992 год – президент АН Литовской ССР. С 1992 года Ю.К.Пожела – президент Литовского отделения Всемирной лаборатории Междуна-

родного центра научной культуры, ведущий научный сотрудник Института физики полупроводников АН Литвы.

Область научных интересов Ю.К.Пожелы – физика полупроводников – эффекты разогрева носителей заряда электрическим полем, плазменные явления в полупроводниках, токовые неустойчивости в полупроводниках со сложной зонной структурой. Им исследованы сверхвысокочастотный разогрев и шумы горячих электронов, предсказан и обнаружен ряд видов ЭДС, возникающих при неоднородном разогреве электронов, СВЧ-эмиссия горячих электронов, предложены методы исследования электронного спектра в полупроводниках с помощью магнитоплазменных волн. Ю.К.Пожела предсказал и обнаружил потенциальный барьер для электронов в твердых растворах полупроводников с переменным по координате составом. Его научная работа в области физики полупроводников отражена в свыше 400 публикациях и 100 докладах.

Ю.К.Пожела – Герой Социалистического Труда (1985), лауреат Ленинской премии (1978), Государственной премии СССР (1988). Награжден орденами Октябрьской Революции (1971), Трудового Красного Знамени (1975, 1981), Дружбы (2000).

Сотрудники РИЦ «Техносфера» и редакция журнала ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология Бизнес поздравляют Юраса Карловича Пожелу и желают крепкого здоровья, и дальнейших творческих успехов.