

## Нанотехнологические инновации ближнего и дальнего зарубежья



Под руководством профессоров Бориса Карасика и Михаила Гершензона исследовательская группа, в которую вошли ученые Лаборатории реактивного движения NASA в Пасадене и университетов Рудгерса и штата Нью-Йорк, создала наноболометр на "горячих" электронах (hot-electron nanobolometer) с чувствительностью на два порядка выше, чем у существующих болометров, применяемых для регистрации электромагнитного излучения в микроволновом и дальнем ИК-диапазонах. Нанодетектор состоит из термически изолированного от окружающей среды титанового чувствительного элемента, размещенного на сверхпроводящих ниобиевых контактах и способного регистрировать количество поглощенного тепла при попадании в него единичного фотона. Испытания работоспособности единичного элемента наноболометра шириной 100 нм и длиной 500 нм при температуре 1К показали возможность построения многоканального матричного сенсора, состоящего из матрицы 100×100 микродетекторов.

...

Учеными Колумбийского университета проведены эксперименты по изучению прочности графена, впервые полученного в 2004 году специалистами Института проблем микроэлектроники и чистых материалов РАН и Манчестерского технологического университета из углеродных пленок толщиной всего лишь в один атом. Испытывался графен с атомной структурой, свободной от каких-либо аномалий и исключаящей дефекты, порождающие внутренние напряжения, снижающие сопротивляемость деформациям, полученный коллективом Колумбийского университета под руководством профессора Джеффри Кайсара. Испытания графеновых мембран на прочность проводились путем нажатия на них острым алмазным пробником атомного силового микроскопа радиусом 20 нм. Согласно расчетам, при толщине графена, равной толщине клейкой ленты (скотча), для его перфорации с помощью заточенного карандаша необходимо усилие в 2 т.

...

Большой объем работ в области нанотехнологий ведется в Казахстане. Согласно утвержденной научно-технической программе (НТП) "Развитие нанонауки и нанотехнологии в Республике Казахстан на 2007–2009 годы", нанотехнологии отнесены к числу приоритетных научных направлений. В реализации НТП принимают участие порядка 30 организаций, из них девять вузов. Ведущая научная структура – АО "Центр наук о Земле, металлургии и обогащении". Методическую и консультационную поддержку оказывают научные

организации, в частности входивший ранее в систему Национальной академии наук Физико-технический институт. Коллектив института с помощью современного технологического оборудования успешно синтезирует новые наноструктурированные материалы (углеродные нанотрубки и поликристаллические алмазы), разрабатывает образцы высокочувствительных сенсоров для идентификации взрывоопасных и токсичных газов и создает износостойкие высокопрочные антикоррозионные материалы на базе соединений алюминия и титана.

В Алма-Ате на базе Казахского национального университета (КазНУ) состоялось открытие Национальной нанотехнологической лаборатории. КазНУ известен работами Института проблем горения в области получения наноматериалов с помощью механохимического и каталитического методов, в частности для создания продукции со свойствами сверхсорбентов и сверхпроводников, например эффективных препаратов из рисовой шелухи для очистки крови. Введение лабораторных практикумов и специальных дисциплин призвано способствовать подготовке по курсу "Нанотехнологии" магистров, аспирантов и докторантов в сфере нанотехнологий и наноматериалов.

Сотрудники Усть-Каменогорского Восточно-Казахстанского государственного университета (ВКГУ) совместно с учеными японских вузов работают над созданием сервисного и учебно-научно-консультационного центров по нанотехнологиям и электронной микроскопии. В НИИ по нанотехнологиям и новым материалам, входящем в состав ВКГУ, изучаются вопросы оптимизации разработки казахстанских месторождений, повышения эффективности вскрытия руд цветных и благородных металлов, экстракции природных углеродистых наночастиц и нанесения нанопокровов и нанопленок. Разработанная в ВКГУ методика получения технической нанокерамики на основе соединений редких металлов применяется при серийном производстве нанотехнологической продукции, экспортируемой в Белоруссию, Израиль, Индию, Польшу, Россию и Украину.

...

Научные работы в сфере нанотехнологических инноваций, призванные вывести республиканских ученых на ведущие позиции по производству и выпуску нанотехнологической продукции, разворачиваются в Академии наук Молдовы. Исследуются способы электрохимического получения нанокристаллических веществ путем уменьшения размеров кристаллитов при электроосаждении различных материалов, методы получения фотонных кристаллов, изучаются фотопреобразователи энергии. К числу инновационных и инвестиционных проектов относятся также технологии конструирования различных наноматериалов и изучение термоэлектрических свойств нанопроводников.

Л. Раткин, к.т.н.

## ЭлеСи выбирает VxWorks

ЗАО "ЭлеСи" (Томск), ведущий российский интегратор АСУТП и производитель оборудования для автоматизации технологических процессов, выбрала операционную систему реального времени VxWorks компании Wind River в качестве базового программного обеспечения своих новых промышленных контроллеров SKOREX.

Для разработки встроенного ПО контроллеров применяется интегрированный пакет Wind River Platform for Industrial Devices и JTAG-адаптеры

Wind River ICE. Начало серийного выпуска SKOREX запланировано на первый квартал 2009 года.

Дистрибьютор Wind River – компания AVD Systems, [www.avdsys.ru](http://www.avdsys.ru). Тел: (495) 148-9677.





## "Натекс" выбирает VxWorks



НТЦ "Натекс" (Москва), ведущий российский разработчик и производитель оборудования для сетей телефонной связи и передачи данных, выбрал операционную систему реального

времени VxWorks компании Wind River в качестве базового программного обеспечения оборудования широкополосного доступа, в том числе подлежащего сертификации в Федеральной Службе по Техническому и Экспортному Контролю по защите от несанкционированного доступа и по контролю недеklarированных возможностей. Для разработки встроенного ПО сетевого оборудования применяется интегрированный пакет Wind River Platform for Network Equipment VxWorks Edition. Операционная система реального времени VxWorks и ПО сетевых протоколов входят в состав пакета Platform for Network Equipment в исходных текстах.

Дистрибьютор Wind River – компания AVD Systems, [www.avdsys.ru](http://www.avdsys.ru). Тел: (495) 148-9677.

## Ручной ВЧ-анализатор FieldFox компании Agilent Technologies

Компания Agilent Technologies выпустила уникальное интегрированное решение для эффективного развертывания и обслуживания беспроводных сетей – ручной ВЧ-анализатор модели FieldFox (полевая лисица). Анализатор FieldFox позволяет тестировать кабели и антенны на частоте от 2 МГц до 4/6 ГГц, анализировать спектр на частоте от 100 кГц до 4/6 ГГц, выполнять векторный анализ цепей и точные измерения их средней мощности. Ручной анализатор спектра FieldFox – первый и единственный ВЧ-прибор для развертывания и обслуживания базовых станций с функцией автоматической калибровки. Широкий набор измерительных функций прибора в компактном и легком корпусе позволяет на 50% повысить производительность при тестировании беспроводных сетей по сравнению с обычными тестерами.

ВЧ-анализатор FieldFox – единственный ручной анализатор, способный одновременно измерять обратные потери и расстояния до неоднородностей. Это позволяет быстро проверять рабочие характеристики системы и одновременно выявлять компоненты, которые потенциально могут быть изношены, что также повышает производительность работы.

"Благодаря ускоренным срокам тестирования, исключительной точности и высокой степени интеграции ВЧ-анализатор FieldFox занимает особое место среди обычных измерительных решений на рынке средств развертывания и обслуживания беспроводных сетей, – считает Грег Питерс, вице-президент и генеральный менеджер департамента тестирования компонентов компании Agilent Technologies – "Благодаря таким возможностям и большому сочетанию измеряемых одним прибором ВЧ-параметров поставщики беспроводных услуг могут оценить достоинства самого производительного измерительного прибора, пригодного для работы в полевых условиях. Выпуском нового анализатора компания Agilent Technologies еще раз подтвердила свои лидирующие позиции в области разработки ВЧ/СВЧ-анализаторов цепей и спектра в течение уже более 40 лет".

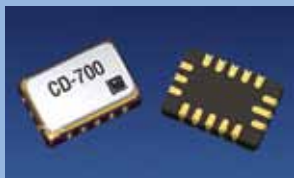
Основные характеристики ручного анализатора Agilent FieldFox:

- отсутствие необходимости применения калибровочного набора благодаря наличию встроенной функции QuickCal. Это упрощает тестирование кабелей и антенн и обеспечивает высокую точность и воспроизводимость измерений;
- функция QuickCal позволяет калибровать прибор, устанавливая плоскость калибровки на измерительном порте антенны и кабеля при включении прибора или при переходе к предустановке (preset);
- возможность выполнения стандартных измерительных процедур через пользовательский интерфейс, благодаря чему прибор удобен и прост в обращении;
- высокая скорость свипирования, что на 50% сокращает время, необходимое для решения проблем, по сравнению с традиционными ручными ВЧ-приборами;
- быстрое обнаружение места повреждения с возможностью установки разрешения до 1001-точки и динамическим диапазоном до 96 дБ в режиме анализа спектра;
- многообразие областей применения прибора в полевых условиях благодаря малой массе (2,9 кг), наличию дисплея, клавиш с подсветкой, современных средств подключения, а также простоте переноса данных. Водонепроницаемый корпус выдерживает значительные перепады температур и уровня влажности и соответствует жестким требованиям стандарта MIL-PRF-28800F. Более подробную информацию о ВЧ-анализаторе модели FieldFox компании Agilent можно получить по адресу [www.agilent.com/find/fieldfox](http://www.agilent.com/find/fieldfox).



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

## Усовершенствованная версия системы ФАПЧ компании Vectron International



Компания Vectron International выпустила усовершенствованную версию системы ФАПЧ на основе кварцевого генератора – модель CD-700. Это самая малогабаритная на сегодняшний день микросхема системы ФАПЧ. Ее размер всего 5×7,5×2 мм.

Модель CD-700 представляет собой систему, которую может конфигурировать пользователь. Она включает цифровой фазовый детектор, операционный усилитель, управляемый напряжением кварцевый генератор (VCXO) и поддерживает цифровые функции, требующиеся в приложениях по цифровой синхронизации. Основные области применения CD-700: частотная трансляция, сглаживание и переключение тактовых сигналов, восстановление тактовых сигналов, синхронный Ethernet, базовые станции систем связи, переключатели/маршрутизаторы, т. е. такие технические приложения, где нужны

системы ФАПЧ с низким уровнем джиттера.

В сравнении со стандартным вариантом уровень фазового шума усовершенствованной версии CD-700 на 10 дБ ниже: на частоте 25 МГц он составляет -144 дБн/Гц при отстройке 10 кГц и -157 дБн/Гц при отстройке 100 кГц. Система ФАПЧ может подстраиваться под частоту входного эталонного сигнала, равного 25 МГц, с максимальной нестабильностью ±100 ppm. Среднеквадратичное значение джиттера на выходе не превышает 1 пс для частот от 12 кГц до 20 МГц. Диапазон выходных частот модели CD-700 составляет 1–77,76 МГц.

Абсолютный диапазон затягивания частоты (APR) VCXO может принимать значения ±50, ±80, ±100 ppm (возможные варианты при заказе данной модели).

Модель CD-700 рассчитана на работу в диапазоне температур 0...70 или -40...85°C. Напряжение питания составляет 3,3 или 5 В. Выполнена микросхема ФАПЧ в герметичном керамическом SMD-корпусе и имеет КМОП-выход.

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

## Семинар "Методология проектирования импульсных источников питания на основе микросхем Power Integrations. Новая версия программы PI Expert"



Компания Макро Групп приглашает принять участие в семинаре "Методология проектирования импульсных

источников питания на основе микросхем компании Power Integrations. Новая версия программы PI Expert".

Семинар пройдет в рамках выставки "Силовая Электроника-2008" в конференц-зале А с 14:00 до 16:00 ч.

В программу семинара входит:

- знакомство с новой версией программы PI Expert 7.0: основные составляющие, интерфейс, пользовательские настройки;
- демонстрация новых возможностей: проектирование сложных, нетиповых источников питания;
- проектирование источников питания по техническому заданию заказчика из зала. Ответы на вопросы.

Для участия в семинаре и получения комплекта информационных материалов рекомендуется зарегистрироваться онлайн на сайте [www.masogroup.ru](http://www.masogroup.ru)

Дополнительную информацию можно получить на сайте официального дистрибьютора фирмы Power Integrations в РФ и СНГ – компании Макро Групп [www.masogroup.ru](http://www.masogroup.ru)

## Электронные системы учатся у людей

Исследователи Университета Западной Англии (University of West England, UWE) совместно с учеными Университета Йорка разрабатывают электронную систему, которая сможет функционировать наподобие иммунной системы человека, то есть диагностировать и "лечить" свои неисправности. Проект создания поддерживаемой надежной электронной системой самовосстанавливающейся архитектуры, подобной биологической ячейке, (Self-healing cellular Architectures for Biologically-inspired highly Reliable Electronic systems, SABRE), частично будет проводиться специалистами Робототехнической лаборатории Бристоля (исследовательская лаборатория, образованная в конце 2005 года Университетом Бристоля, UWE и Британским комитетом по финансированию высшего образования – Higher Education Funding Council, HEFCE).

В цифровом электронном оборудовании в случае неисправности одного компонента, как правило, возникает катастрофи-

ческий отказ всей системы. По мере увеличения сложности компонентов такие отказы встречаются все чаще. Поэтому желательно, чтобы система могла самостоятельно справляться с неисправностями и продолжать работу даже при отказе нескольких компонентов. Исследователи Йорка и Бристоля взяли на вооружение естественные процессы и предложили сформировать систему на основе структуры "ячеек", способных обнаруживать неисправность, устранять ее и совместно "защищать" целостность системы. Такая структура сможет восстанавливать поврежденные "ячейки" и тем самым сохранять работоспособность всей системы. Создать подобную структуру ученые намерены на основе изучения иммунной системы живых организмов. Исследование может привести к изменению методов проектирования сложных отказоустойчивых и самовосстанавливающихся электронных систем.



[www.eetimes.eu](http://www.eetimes.eu)



## Современный экономический кризис и рынок полупроводниковых приборов

Экономический климат мира сегодня вселяет серьезные опасения относительно развития рынка электроники, в том числе и рынка полупроводниковых приборов. Согласно оценкам крупнейшей консультативной компании в области информационной технологии Gartner Inc., рынок полупроводниковых приборов в 2008 году может увеличиться всего на 2,5% и на 2% в 2009-м (в соответствии с более ранним прогнозом ожидалось, что рынок возрастет на 4,2 и 7,8%, соответственно). Правда, не все так безнадежно и мрачно. Рынок информационной технологии в первой половине 2008 года был на редкость стабильным, а продолжающийся рост спроса на ПК и сотовые телефоны будет способствовать увеличению продаж полупроводниковых приборов в 2009 году.

Согласно прогнозам компании Gartner, продажи микросхем памяти в 2008 году сократятся на 15% и еще на 17% в 2009-м. Продажи микросхем флэш-памяти NAND-типа, производство которых сейчас превышает спрос, могут уменьшиться в 2008 году на 15%. По оценкам аналитиков компании, баланс между спросом и предложением наступит во втором квартале 2009 года. В целом продажи флэш-памяти NAND-типа в 2009 году увеличатся на 15,1%. Однако доходы от продаж NAND-микросхем уменьшатся в 2008 году на 23% и еще на 22% в 2009-м. Продажи ДОЗУ сократятся на 10,5% в 2008 году и возрастут на 25,1% в следующем, а доходы полупроводниковых производителей сократятся на 44% в 2008-м и на 14% в 2009-м. Ожидается, что в 2008 году доходы производителей логических микросхем и микросхем смешанной обработки сигнала, которые на протяжении нескольких последних лет снижались, достигнут минимума.

Рынки персональных компьютеров и смарт-фонов, согласно последним прогнозам компании Gartner, возрастут соответственно на 13,6 и 8,8% в 2008 году (хотя возможен и меньший прирост объема продаж) и на 25,1 и 11,3% в 2009-м.

Вызывает некоторые опасения аналитиков возможность увеличения материально-производственных запасов изготовителей

комплексного оборудования для беспроводных, автомобильных систем и устройств памяти.

Существенно (на 25,7%) снизятся, по прогнозам компании Gartner, мировые затраты на средства производства. В 2008 году они составят 33,5 млрд. долл., в 2009-м эти затраты сократятся еще на 12,8% – до 30,5 млрд. долл., и лишь в 2010 году можно ожидать их рост на 16,7%. Но уровня 2007 года, равного 44,7 млрд. долл., затраты на средства производства достигнут только в 2012 году. Такое сокращение затрат обусловлено в первую очередь нестабильной экономической ситуацией и перепроизводством микросхем памяти.

Доходы от продаж оборудования обработки полупроводниковых пластин в 2008 году сократятся на 26,1% и еще на 11,9% в 2009-м. Доходы от продаж оборудования корпусирования и сборки полупроводниковых приборов в 2008 году уменьшатся на 18%, а в 2009-м возрастут на 1%. В 2009 году ожидается и рост доходов (на 5%) от продаж автоматизированного контрольно-испытательного оборудования после их снижения на 26,7% в 2008-м. При этом затраты чистых производителей полупроводниковых приборов (foundries) сократятся в 2008 и 2009 годах на 29 и 15%, соответственно. Компании-разработчики, не располагающие производственными средствами (fables), будут осторожно подходить к разработке микросхем следующих поколений и нередко начнут "перескакивать" через поколение для сокращения затрат на разработку и на создание шаблонов микросхем следующих поколений.

Необходимость установления соответствия между предложением и сокращающимся спросом приведет к усилению консолидации производителей не только микросхем памяти, но и компонентов бытовой электроники, а также чистых производителей полупроводниковых приборов.

Значительное сокращение затрат на средства производства прогнозируют крупнейшая инвестиционная компания Needham and Co (на 16,1%) и Международная ассоциация производителей полупроводникового оборудования и материалов SEMI (на 20%).

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

## Электронный взгляд на панель приборов КАМАЗ

Осенью 2008 года в Набережных Челнах компания СОВТЕСТ АТЕ ввела в эксплуатацию разработанный ее специалистами тестер приборной панели автомобиля КАМАЗ. Эта акция продиктована требованиями обеспечения качества всех элементов электрооборудования автомобиля в процессе сборки на конвейере.

Тестер представляет собой автоматическую функциональную систему с машинным зрением. При его разработке были учтены требования заказчика, а также опыт и знания, полученные специалистами СОВТЕСТ АТЕ при создании функциональных тестеров FT-17. В результате тестер приборной панели позволяет тестировать:

- жгут проводов в составе приборной панели;
- щиток приборов в составе панели: тахометр, электронный спидометр, тахограф;
- панель выключателей в составе приборной панели.

Выполнены и дополнительные требования заказчика к программному обеспечению. Теперь можно изменять и дополнять тесты в соответствии с модификациями приборной панели, архи-

вировать информацию; функционировать в сети; распечатывать информацию и выводить ее в файл.

Тестер имеет гибкую аппаратную платформу. Выполнен он на базе PXI-шасси компании Teradyne. В его

составе современные инструменты фирм Teradyne, Geotest, NI и СОВТЕСТ АТЕ. Система машинного зрения выполнена на базе видеокамеры JAI, интерфейса GigE и программного обеспечения NI. Быстрая и надежная коммутация разъемов жгута проводов приборной панели обеспечивают адаптеры разработки СОВТЕСТ АТЕ.

Успешная реализация этого проекта обусловлена профессиональным подходом СОВТЕСТ АТЕ к решению задач в области тестового оборудования. Проект – начальный этап внедрения современного тестового оборудования на сборочном конвейере КАМАЗ.

