

**Перспективы развития системы метрологического обеспечения и стандартизации в наноиндустрии и нанотехнологии**



В конце мая 2010 года в Институте проблем химической физики (ИПХФ) РАН, возглавляемом вице-президентом РАН академиком С.М.Алдошиным, под патронатом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Государственной корпорации «Роснано» была проведена третья школа «Метрология и стандартизация в нанотехнологиях и наноиндустрии». В докладе заведующего отделом электронной кристаллографии ИК РАН, д.б.н., члена-корреспондента РАН Н.А.Киселева рассматривались методы описания структур углеродных нанотрубок с помощью данных электронной микроскопии высокого разрешения. На основе анализа, полученного с помощью растровой электронной микроскопии и просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения, были изучены особенности строения углеродных нанотрубок и нановолокон, в том числе нанотрубок в древних дамасских мечах и одностенных нанотрубок в порах сплавов, двухслойных углеродных нанотрубок с учетом электродугового каталитического синтеза (ЭКС), многостенных углеродных нанотрубок, синтезируемых с помощью электродугового метода, углеродных нано- и микроволокон с поверхностно модулированными стенками, формируемых путем резистивного испарения графита. Исследовалась также специфика перспективных наноконструкций на основе одностенных углеродных нанотрубок, в том числе полученных методом ЭКС, синтезируемых методом HF-CVD углеродных бинити двух типов и углеродных нановолокон, формируемых коническими графеновыми слоями [1].

Проблемам и перспективам развития органической фотовольтаики было посвящено выступление заместителя директора по научной работе ИПХФ РАН, председателя Научного центра РАН в Черноголовке, д.ф.-м.н., члена-корреспондента РАН В.Ф.Разумова. В докладе отмечалось, что на долю солнечной энергетики приходится около 10 ГВт из 2 ТВт суммарной мощности производства электроэнергии в мире. Одна из основных причин, препятствующих распространению солнечной энергетики, — ее сравнительно высокая стоимость по отношению к получаемой традиционным способом электроэнергии. По оценкам экспертов, ориентировочная стоимость производимого органическими батареями 1 кВт·ч варьируется в пределах 0,01–0,02 долл. В качестве рабочих материалов для их создания применимы хорошо растворимые в органике смеси органических полупроводников p- и n-типов. Из органических полупроводников можно синтезировать жидкие «чернила», наносимые на гибкие полимерные подложки методом печати с применением гибкой пленки в качестве подложки. Низкая стоимость и малая масса обеспечивают органическим солнечным батареям конкурентные преимущества перед другими типами батарей, позволяя поддерживать электропитание мини-дисплеев, контроллеров, логических элементов и сенсоров. Интеграция маломощных контроллеров в упаковку пищевых продуктов будет способствовать оперативному обновлению данных о качестве и состоянии продукта. Внедрение контроллеров в

облицовочные покрытия позволит осуществлять экспресс-мониторинг состояния помещений по ряду ключевых показателей — давлению, температуре, влажности и т.п. Изучение принципов высокоэффективного преобразования энергии (из световой — в электрическую) позволит стимулировать создание нового поколения органических электропроводящих материалов и недорогих органических тонкопленочных батарей [2].

В докладе руководителя научно-производственного комплекса и главного метролога Государственного научно-исследовательского и проектного института редкометаллической промышленности «Гиредмет», д.х.н., члена-корреспондента РАН Ю.А.Карпова освещались вопросы, связанные с аналитическим контролем и метрологией высокочистых неорганических веществ и материалов. При производстве химреактивов в 1930–1939 годы допускалось содержание регламентируемых примесей  $10^{-2}$ – $10^{-4}$ % масс., но уже в 1950–1959 годы для атомной промышленности уровень примесей составлял  $10^{-4}$ – $10^{-5}$ % масс., а в 1960–1969 годы —  $10^{-6}$ – $10^{-7}$ % масс. При производстве полупроводников требования к содержанию примесей стали еще строже — от  $10^{-7}$ – $10^{-8}$  до  $10^{-10}$ – $10^{-11}$ % масс. Поскольку достигаемая чистота характеризуется, в частности, примесным составом, задача идентификации примесей — одна из основных в метрологии. Помимо высокочувствительных приборов необходимы методики селекции измеряемых сигналов от аналогичных примесных и матричных сигналов, что предполагает совершенствование технологий минимизации влияния поверхности материала на результат анализа, оценки пределов обнаружения и фильтрации фоновых шумов. Масс-спектрометрия с разными ионными источниками (с тлеющим разрядом, с электронным ударом, ядерной и искровой ионизацией и индуктивно-связанной плазмой) наряду с ядерно-физическими и атомно-спектральными методами относится к числу базовых методов анализа высокочистых веществ.

Аналитическому контролю высокочистых веществ, их межлабораторному и межметодному сличению должны предшествовать процедуры оценки метрологических характеристик и метрологической прослеживаемости, которая из-за отсутствия реального эталона моля реализуема с помощью простого чистого вещества.

Высокочистые вещества используются для создания нанодиагностических стандартных образцов и применимы при калибровке наноаналитических приборов и изготовлении наноматериалов для обеспечения «чистоты» эксперимента.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Баскин В.А., Быков В.А. Комплексный подход к созданию отечественной базы микро- и наносистемной техники.— Наноиндустрия, 2010, № 3, с.4–6.
2. Козарь Т.В., Карапузова Н.А., Лаптев Г.В., Лаптев В.И., Хляп Г.М., Демичева О.В., Томишко А.Г., Алексеев А.М. Электрические свойства нанокластеров меди в микропорах серебряного контакта кремниевого солнечного элемента. — Российские нанотехнологии, 2010, т.5, №7–8, с.121–124.

*Л.Раткин, к.т.н.*



## Первое в отрасли предварительное тестирование, гарантирующее соответствие параметров утвержденным нормативам

Компания Agilent Technologies представила программное обеспечение N/W6141A для испытаний на электромагнитную совместимость анализаторов сигнала серии X. Превосходная чувствительность и точность измерений позволяют обнаруживать сигналы малого уровня и гарантируют более точные измерения сигналов в соответствии с коммерческими (CISPR 16-1-1) и военными (MIL-STD) стандартами с возможностью испытаний типа "годен/не годен" и с индикацией разности значений. Для непрерывного поиска и измерения сигналов можно использовать режим сканирования по частоте, а режим ленточной диаграммы и детекторы реального времени позволяют регистрировать кратковременные излучения. Это упрощает идентификацию излучения, выходящего за пределы допусков. Новое ПО пригодно для оценки уровня электромагнитных помех, излучаемых проектируемыми устройствами.

Среди прочих возможностей нового ПО N/W6141A компании Agilent важно упомянуть следующие:

- составление списков сигналов (например, по запасу до предельного значения), которые можно использовать для маркировки, сортировки или удаления сигналов, что позволяет быстро сократить перечень измеряемых сигналов, ограничив его лишь теми, которые выходят за пределы спецификаций;
- обработку данных детекторов реального времени для измерения пиковых, квазипиковых и усредненных, согласно EMI/RMA, амплитуд выбранных сигналов, позволяющих регистрировать уровень излучений с помощью измерений реального времени;
- возможность повторного измерения сигналов по списку для простой проверки восстановления дефектов.

ПО для измерения электромагнитной совместимости поддерживает интерфейс с аппаратными и программными клавишами, а также интерфейс дистанционного управления SCPI. Оно легко работает с анализаторами сигналов серии X (PXA, MXA и EXA) при наличии плавающей лицензии. Поддержка этого приложения на всей платформе серии X в сочетании с общими ее алгоритмами гарантирует получение согласованных воспроизводимых результатов.



Анализаторы сигналов серии Agilent X демонстрируют эволюционный подход к анализу сигналов, объединяющий приборы, методики измерений и программное обеспечение. Это решение отличается согласованной платформой для анализа сигналов и гибкостью, отвечающей коммерческим и техническим требованиям многочисленных продуктов и программ – и современных, и будущих.

ПО предназначено для аэрокосмической, оборонной, автомобильной и телекоммуникационной отраслей промышленности. Оно обеспечивает простое и точное измерение излучений прототипов электрических компонентов, узлов и систем. Это единственное на современном рынке решение для предварительного тестирования, позволяющее снизить допуски на испытания и гарантирующее соответствие параметров устройств допустимым пределам.

Подробную информацию о ПО измерения электромагнитной совместимости для анализаторов серии X можно найти на сайте [www.agilent.com/find/X-Series\\_EMC](http://www.agilent.com/find/X-Series_EMC).

## Что нового в симуляторе Wind River Simics 4.4?

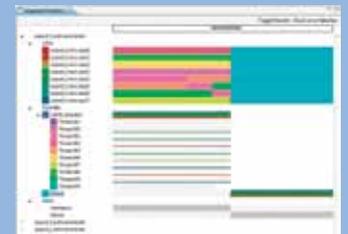
В систему моделирования микропроцессорных устройств Wind River Simics включены модели перспективных микропроцессоров Freescale QorIQ: 64-разрядные двухъядерный P5020 и одноядерный P5010, а также 32-разрядный четырехъядерный P3041.

В новой версии Simics 4.4 два новых модуля:

- Simics Analyzer: анализатор распределения различных частей системного и прикладного ПО по различным ядрам/процессорам многоядерной/многопроцессорной системы;
- Simics Extension Builder: открытый интерфейс для подключения пользовательских средств сбора и анализа результатов исполнения ПО в симуляторе Simics.

Система моделирования микропроцессорных устройств Wind River Simics (ранее Virtutech Simics) предназначена для отладки программного обеспечения на виртуальной аппаратуре – моделях микропроцессоров и

контроллеров (памяти, прерываний, прямого доступа, шин, сетей и периферийных интерфейсов). Отладка ПО на моделях вместо реальной аппаратуры позволяет использовать методы, недоступные обычным отладчикам и даже средствам JTAG-отладки, например, реверсивное исполнение ПО с целью определения первопричины возникшей ошибки, «вброс» аппаратных ошибок при стресс-тестировании ПО и многое другое.



На сегодняшний день в библиотеке моделей Simics более 700 процессоров различных архитектур: ARM (7, 9, 11), x86 (Intel и AMD), MIPS (Cavium, MIPS, PMC-Sierra, RMI), Power (Freescale, IBM, AMCC, BAE Systems), SPARC (v8, v9, LEON2), TI C64/64+, Renesas H8 и SH-4. В библиотеке моделей также более 50 плат различных производителей.

AVD Systems, (499) 148-9677, [www.avdsys.ru](http://www.avdsys.ru)

## Микросхема выполняет все требования AMOLED-дисплеев к источникам питания

Компания STMicroelectronics выпустила микросхему STOD03A, предназначенную для питания AMOLED-дисплеев, устанавливаемых в портативных устройствах. Микросхема обеспечивает как положительное, так и отрицательное напряжение питания, выполняя тем самым все требования модуля отображения информации к источнику питания. В микросхеме используется синхронная работа обоих выходов напряжения. При

этом КПД, по утверждению компании, составляет 85%, что позволяет продлить срок службы батареи. Кроме того, предусмотрены и такие средства снижения энергопотребления, как автоматическая нейтрализация выбросов напряжения при работе с небольшими нагрузками и потребление менее 1 мкА при отключении.



Фиксированное выходное положительное напряжение составляет 4,6 В, программируемое отрицательное напряжение – (2,4–5,4) В. Поставляется микросхема STOD03A в корпусе размером 3×3×0,6 мм.

## Уникальный опыт по разработке высококачественной измерительной техники Agilent Technologies воплощен в стандартах PXI и AXIe

Компания Agilent Technologies расширила свой ассортимент контрольно-измерительных приборов за счет выпуска серии, состоящей из 46 новых измерительных приборов в стандартах PXI и AXIe. При разработке новых приборов в модульном формате компания Agilent использовала свой опыт создания контрольно-измерительных решений, включая специализированное измерительное программное обеспечение и высокопроизводительные аппаратные средства. Новые решения открывают недоступные ранее возможности в сфере аналоговых, цифровых, радиочастотных, СВЧ- и оптических устройств.

Линейка из 46 приборов в стандартах PXI и AXIe компании Agilent включает дигитайзеры, анализаторы сигналов, генераторы сигналов произвольной формы, осциллографы-дигитайзеры, цифровые мультиметры и широкий диапазон коммутаторов. Модули комплектуются драйверами MI-C, MI-COM и LabVIEW(G), а также расширенными библиотеками ввода-вывода. Все драйверы оптимизированы для контрольно-измерительных приложений, требующих высоких точности, производительности и пропускной способности.

«Компания Agilent представила весьма впечатляющий набор приборов в стандартах PXI и AXIe, предоставляющих широкий диапазон возможностей для клиентов, занятых тестированием электронных устройств, – сказал Гален Вамплер, аналитик компании Prime Data. – Кроме того, ее открытость при работе с другими компаниями в интересах потребителя делает ее не просто производителем широчайшего спектра контрольно-измерительного оборудования, но и истинным экспертом в этой области».

### Информация о AXIe и PXI

Первый в отрасли векторный анализатор СВЧ-сигналов в формате PXI, все компоненты которого изготовлены одним производителем, Agilent M9392A, оснащен мощным и широко известным программным обеспечением для векторного анализа сигналов 89600 VSA компании Agilent. Это позволяет детально анализировать сигналы систем связи, радиолокации и авиационной электроники в диапазоне частот до 26,5 ГГц и обладает лучшей в отрасли мгновенной полосой частот

250 МГц, необходимой для беспроводных систем следующего поколения и других приложений.

Новое шасси PXIe M9018A обладает лучшими в отрасли характеристиками и превосходной функциональной гибкостью, предлагая 16 гибридных гнезд для установки модулей. Шасси M9018A требуется для приложений, характеризующихся интенсивным обменом данных, например средств связи, обработки изображений или радиолокации, где нужна широкая полоса пропускания между модулями или между модулем и системным контроллером.

Первые два шасси в стандарте AXIe 1.0 – с двумя гнездами (высотой 2U) и пятью гнездами (высотой 4U) – обладают всеми достоинствами стандарта AXIe, включая высокую мощность, высокопроизводительную систему охлаждения, гибкие средства синхронизации, а также совместимость с системами сторонних производителей. Большой размер модуля AXIe идеально подходит для создания высокопроизводительных контрольно-измерительных приборов, и в то же время занимает минимум пространства в стойке.

Анализатор PCIe Gen 3 Agilent U4301A, который является первым измерительным модулем, способным работать в стандарте AXIe, позволяет качественно захватывать многогигабитные последовательные потоки и выполнять тестирование протоколов. Благодаря открытой архитектуре модуля заказчики могут анализировать широкий диапазон последовательных шин и выполнять мультимодное тестирование цифровых устройств и вычислительных систем.

«Agilent стремится предложить передовые контрольно-измерительные решения на той платформе, которую предпочитает заказчик – будь то настольный, ручной или модульный формат, – заявил Рон Нерсесян, президент группы электронного измерительного оборудования компании Agilent. – На самом деле, не всегда решение на единой программной или аппаратной платформе способно реализовать все сценарии тестирования. Теперь, чем бы ни занимались наши заказчики – сложными исследованиями, проектированием или производством, мы сможем предоставить им новый уровень точности, производительности и функциональной гибкости с помощью наших приборов в стандартах PXI и AXIe».

Дополнительная информация о модульных приборах Agilent доступна по адресу [www.agilent.com/find/modular](http://www.agilent.com/find/modular).

## Тематические наклейки для мультиметров Agilent Technologies. Удивите коллег

Компания Agilent Technologies представила четыре оригинальные тематические наклейки для мультиметров серий U1240 и U1250. Это позволяет инженерам, использующим мультиметры для выполнения повседневных измерительных задач, придать прибору уникальный внешний вид. «Разнообразные электронные ручные устройства типа телефонов iPhone, Sony PSP, Blackberry КПК и ноутбуки имеют свой, только им присущий дизайн, почему мультиметры должны отставать в этом вопросе? – считает Эй Ху Син, вице-президент и генеральный менеджер департамента приборов общего назначения компании Agilent. Наши тематические наклейки на мультиметры позволяют инженерам выделиться, позволяют им сказать – Это мой Мультиметр.» Все четыре вида наклеек поставляются



бесплатно при покупке мультиметров Agilent U1241B, U1242B, U1251B, U1252B и U1253B DMM. Наклейки доступны для заказа в Европе, Азии (за исключением Японии) и Южной Африке.

Более подробную информацию можно найти на сайте [www.agilent.com/find/skins-pr](http://www.agilent.com/find/skins-pr).



## Семинар «Эффективное использование новых технологий в проектировании печатных плат с QFN и BGA»

Компания PCB technology приглашает разработчиков многослойных печатных плат на семинар, который состоится 27 октября 2010 года в Москве. Семинар предназначен для главных инженеров и технологов, руководителей и инженеров конструкторских бюро, инженеров-разработчиков и посвящен практическим аспектам проектирования быстродействующих плат с BGA-компонентами. Он даст разработчикам знания, необходимые для грамотного и технологичного проектирования сложных плат, и уберечь от чрезмерных потерь времени и денег при их проектировании, изготовлении и монтаже.

### Программа семинара

10:00–10:30. Обзор состояния рынка проектирования, производства и монтажа печатных плат в России. Тенденции развития.

10:30–11:30. Взаимосвязь между выполнением стандартов IPC и работой инженерно-конструкторских подразделений. Типовые ошибки разработчиков. Правила DFM («проектирование для производства»). Подготовка файлов для производства.

11:30–11:45. Кофе-брейк.

11:45–13:00. Новинки в сфере технологий и материалов для многослойных плат:

- Теплоотвод в печатной плате. Медные теплоотводящие слои в печатной плате.
- Контроль волнового сопротивления в печатной плате. Расчет. Структура МПП.
- MicroVia (лазерные микропереходы), варианты их исполнения и применения. Via-In-Pad (отверстие в площадке BGA).
- backdrilling (обратное высверливание) в печатной плате.

13:00–13:30. Особенности конструирования МПП с

компонентами fine-pitch:

- Размещение и трассировка корпусов BGA. Особенности и рекомендации.

- Посадочные места для микросхем в корпусах QFN, BGA и микроBGA. На что обратить внимание. Что вызывает проблемы при монтаже.

- Особенности трассировки дифференциальных пар и DDR/DDR3. Эффективная реализация требований к этим типам сигналов в САПР на примере Cadence Allegro.

13:30 – 14:30. Обед.

14:30–16:00. Пример выполнения реального проекта с BGA-компонентами. На ваших глазах будет спроектирована топология фрагмента печатной платы:

- внесение механического чертежа в проект печатной платы;
- эффективное размещение компонентов с использованием взаимосвязи между схемным редактором и редактором топологии;
- определение групп сигналов, их параметров и ограничений в печатной плате;
- пример трассировки заданных групп сигналов.

16:00–16:30. Кофе-брейк.

16:30–17:30. Выполнение комплексных проектов (платы+компоненты+монтаж):

- организация процесса проектирования с учетом требований технологичности;
- взаимодействие конструкторских и технологических подразделений предприятия;
- процесс разработки «для производства» (DFM – design for manufacture) на примере работы КБ «Схематика» и холдинга PCB technology.

17:30–18:00. Заключение. Ответы на вопросы.

Стоимость участия 3000 руб. Для трех и более человек – скидка 30%. Уточнить стоимость участия и подать заявку можно на сайте: [www.pcbtech.ru/seminar](http://www.pcbtech.ru/seminar), по email: Akulin <[akulin@pcbtech.ru](mailto:akulin@pcbtech.ru)> или факсу: (499) 558-02-54.

## Повышение эффективности за счет организации коридоров на действующих объектах

Для повышения энергоэффективности центра обработки данных (ЦОД) основной задачей является поддержание микроклимата. Эту задачу успешно выполняет система изоляции коридоров Retrofit компании Schroff, которая позволяет значительно повысить эффективность охлаждения даже действующего ЦОД и при этом существенно снизить энергозатраты.

В качестве основы для индивидуальной изоляции холодных и горячих коридоров компания Schroff использует базовые элементы, применяемые в шкафах Varistar. С помощью компонентов изоляции коридоров и продуманного универсального профиля можно надежно и экономично изолировать различные по высоте и ширине серверные шкафы разных производителей. Ряды шкафов легко изолируются с помощью стандартных модульных компонентов. Верхние панели с универсальными возможностями крепления соединяют противоположные ряды шкафов и изолируют коридор сверху. Зазоры между крышей коридора

и шкафами, которые могут образовываться из-за различной высоты шкафов, полностью герметизируются заглушками. Для зон доступа к холодным и горячим коридорам



предлагается большой выбор стандартных дверей. Они изготавливаются как распашные и механические или электрические раздвижные, при этом возможно исполнение с датчиком движения. При необходимости обеспечивается индивидуальный контроль доступа (замки, транспондерные карты и т.п.).

За счет изоляции коридоров холодный и горячий воздух центра обработки данных не смешивается, что повышает энергоэффективность центра. Система изоляции Retrofit позволяет разделять холодные и горячие коридоры. Однако для поиска самого энергоэффективного решения необходимо учитывать особенности помещения.

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

## Новый тестер сопротивления изоляции 1555 и модернизированный тестер 1550С с возможностью тестирования напряжением до 10 кВ

Компания Fluke Corp. представляет новый тестер сопротивления изоляции Fluke 1555 и модернизированный тестер Fluke 1550С, предназначенные для различных программ диагностики и профилактического технического обслуживания. Новые тестеры предназначены для цифровой проверки изоляции напряжением до 10 кВ (Fluke 1555С), что делает их идеальным решением для проверки широкой номенклатуры высоковольтного оборудования, включая высоковольтные распределители, электродвигатели, генераторы и кабели. Теперь тестеры изоляции Fluke можно использовать для всего диапазона тестовых напряжений, указанных в стандарте IEEE 43-2000. На них предоставляется лучшая в своем классе трехлетняя гарантия, и они обладают степенью защиты CAT III, 1000 В, CAT IV 600 В. Возможность хранения результатов измерений и подключения к ПК делают тестеры Fluke 1555 и 1550С идеальными для длительного мониторинга состояния оборудования.

Функциональные возможности Fluke 1555 и 1550С включают:

- изменение тестового напряжения с шагом 50 В в диапазоне 250–1000 В и с шагом 100 В при напряжении более 1000 В;
- предупреждение пользователя о наличии напряжения в цепи и для повышения его безопасности выдачу показаний напряжения до 600 В переменного или постоянного тока;

- хранение до 99 результатов измерений с присвоением уникальной, определяемой пользователем метки каждой ячейки памяти для упрощения вызова результатов из памяти;



- большую емкость аккумулятора, что позволяет выполнять более 750 тестов в интервале между подзарядками;
- автоматическое вычисление показателя поляризации (DAR) и коэффициента диэлектрических потерь (PI) без дополнительной настройки;
- наличие системы защиты, что позволяет исключить ток утечки при измерении изоляции с высоким сопротивлением;
- удобный для просмотра результатов большой цифровой/аналоговый ЖКД;
- возможность измерения тока утечки и емкостного тока;
- функцию линейного увеличения напряжения для испытания на пробой;
- возможность измерения сопротивления до 2 ТОМ;
- таймер на 99 мин для испытаний с выдержкой по времени.

Дополнительную информацию о полном модельном ряде тестеров сопротивления изоляции Fluke можно получить на сайте [www.fluke.ru/insulation](http://www.fluke.ru/insulation), о другой продукции компании Fluke и ее применении или о ближайшем дистрибьюторе – на сайте [www.fluke.ru](http://www.fluke.ru) раздел «Дистрибьюторы».

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

## Maxim подписал дистрибьюторское соглашение с группой компаний «Симметрон»

Maxim Integrated Products, ведущий производитель аналоговых и аналого-цифровых полупроводниковых приборов, 1 сентября 2010 года объявил о новом франчайзинговом дистрибьюторе в России, Украине и Белоруссии – группе компаний «Симметрон». Соглашение укрепляет присутствие компании Maxim на рынках этих стран и делает высокопроизводительные инженерные решения компании более доступными для разработчиков. Решения компании адресованы широкому кругу заказчиков в области бытовой электроники, связи, компьютерной техники, промышленной электроники, медицинской техники и автоэлектроники.

«Соглашение с «Симметроном» обеспечит дальнейшее усиление положения компании Maxim на российском рынке, – отметил Уолтер Сангалли, управляющий директор Maxim по продажам и применению в Европе. – Высокий технический уровень и широкие связи компании «Симметрон» с ключевыми клиентами в различных сегментах электроники предоставят российским инженерам-разработчикам лучший доступ к инновационным решениям Maxim».

Андрей Огневский, вице-президент группы компаний «Симметрон» прокомментировал: «Мы рады тому, что добавляем лидирующие аналоговые и аналого-цифровые решения компании Maxim в нашу программу поставок. Партнерство с хорошо известным производителем заметно укрепляет позиции «Симметрона» в растущем сегменте промышленной электроники и предоставляет преимущества нашим заказчикам благодаря применению передо-

вых интегральных решений Maxim. Мы ожидаем значительного роста оборота за счет новых возможностей, открывающихся вследствие этого соглашения.»

### О компании Maxim

Maxim Integrated Products – публичная компания, разрабатывает, производит и продает высокопроизводительные полупроводниковые приборы. Компания основана более 25 лет назад с миссией поставлять инновационные аналоговые и аналого-цифровые инженерные решения, добавляющие ценность конечной продукции своих заказчиков. К настоящему времени компанией разработано свыше 6400 микросхем для рынков промышленной электроники, телекоммуникационного оборудования, бытовой и вычислительной техники.

Объем продаж Maxim в 2010 финансовом году составил около 2 млрд. долл. Являясь компанией рейтинга Fortune 1000, Maxim входит в индексы Nasdaq 100, Russell 1000 и MSCI. Дополнительная информация на сайте [www.maxim-ic.com](http://www.maxim-ic.com).

### О компании «Симметрон»

Группа компаний «Симметрон» – один из лидеров рынка дистрибуции в российской электронной промышленности. С 1993 года «Симметрон» известен в России, Украине и Белоруссии как надёжный поставщик, предоставляющий хорошо организованную и эффективную техническую поддержку. Компания динамично развивается, специализируясь на промышленном, телекоммуникационном и автомобильном рынках. Дополнительная информация на сайте [www.symmetron.ru](http://www.symmetron.ru).



## Начало продаж новых цифровых мультиметров Fluke 15B, 17B и 18B на российском рынке

Компания Fluke объявила о выпуске на российский рынок трех бюджетных цифровых мультиметров Fluke 15B, 17B и 18B. С момента основания компании широкий ряд моделей мультиметров Fluke получил признание благодаря прочной и безопасной конструкции. Новые портативные мультиметры Fluke 15B, 17B и 18B создавались с учетом этих факторов, что позволит пользователям проводить с их помощью точные измерения в любой обстановке. Десятилетний опыт, постоянные исследования и обширные полевые испытания гарантируют работу новых серий мультиметров в самых сложных условиях. При этом цена на новые приборы, установленная в размере от 2990 руб., делает их доступными для большинства пользователей. Мультиметры Fluke 15B, 17B и 18B разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями стандартов прочности, надежности и точности. Ключевыми особенностями приборов являются:

- измерение переменного и постоянного напряжения (от 0,1 мВ до 1000 В), переменного и постоянного тока (0,1 мА – 10 А), сопротивления (0,1 Ом – 40 МОм), емкости (0,01 нФ – 100 мкФ);
- проверка целостности цепей со звуковым сигналом, проверка диодов (Fluke 18B);
- прочная и безопасная конструкция: защита всех входов, диапазонов и функций от напряжения до 1000 В;
- наличие измерительных щупов, термопары (для Fluke 17B), элементов питания, русскоязычного руководства по эксплуатации и прочного чехла.



Кроме того, мультиметры Fluke 17B позволяют измерять частоту до 100 кГц, температуру в диапазоне -55...400°C, а также выполняют относительные измерения. Новые мультиметры Fluke должны были появиться во многих городах Российской Федерации уже в августе, и большинство пользователей смогут приобрести прибор в тот же день, когда примут решение о его покупке.

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

## Новый миниатюрный прецизионный термостатированный генератор ГК199-ТС



ОАО «МОРИОН» (Санкт-Петербург) – ведущее предприятие России и один из мировых лидеров в области разработки и серийного производства пьезоэлектронных приборов стабилизации и селекции частоты – представляет новый миниатюрный прецизионный термостатированный генератор ГК199-ТС.

ГК199-ТС – самый миниатюрный (объем всего 5 см<sup>3</sup>) малошумящий термостатированный генератор со стабильностью в интервале рабочих температур до 1·10<sup>-9</sup>. Малые габариты в сочетании с возможностью выбора различных выходных сигналов (SIN или КМОП) и напряжения питания (5 или 12 В) делают ГК199-ТС одним из самых универсальных прецизионных генераторов из номенклатуры ОАО «МОРИОН».

Для ГК199-ТС доступно два варианта исполнения по уровню фазовых шумов: стандартный и малошумящий (опция “LN”) – гарантированный уровень фазовых шумов для 10 МГц не превышает -100 дБ/Гц для отстройки 1 Гц и -150 дБ/Гц для отстройки 100 Гц. Возможна поставка ГК199-ТС с широким интервалом рабочих температур (-40...85°C). Прибор освоен в серийном производстве и предлагается по конкурентным ценам с короткими сроками поставки.

Обращаем внимание на то, что ОАО «МОРИОН» ведет разработку нового генератора с параметрами, аналогичными ГК199-ТС, но в корпусе с габаритными размерами 25,4×25,4×12,7 мм, который является стандартным для широкого спектра применений. Завершение разработки и начало производства нового прибора – ГК285-ТС – ориентировочно запланировано на конец 2010 года.

Дополнительную информацию о продукции ОАО «МОРИОН» можно найти на сайте компании [www.morion.com.ru](http://www.morion.com.ru).

## VxWorks сертифицирована по ED-12B для европейской системы спутниковой навигации EGNOS



Совместный проект Европейского Космического Агенства, Еврокомиссии и Евроконтроля – Европейская геостационарная служба навигационного покрытия EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) повышает точность позиционирования навигационных систем GPS и GLONASS с 20 до 2 м, что позволит использовать спутниковую навигацию критическими пользователями: воздушными судами

при посадке и морскими судами при прохождении узких каналов. Ключевой элемент EGNOS IPF (Integrity Processing Facility) фирмы Logica отвечает за бродкастинг навигационной информации со спутников к пользователям и работает под управлением операционной системы VxWorks компании Wind River.

EGNOS IPF прошел сертификацию по ED-12B (европейский аналог DO-178B) Level B и успешное тестирование: Bombardier Dash-8 авиакомпании Air Nostrum четыре раза приземлился на аэродроме г. Сан-Себастьяна с использованием только спутниковой навигации для наведения как по курсу, так и по высоте.

*AVD Systems, (499) 148-9677, [www.avdsys.ru](http://www.avdsys.ru)*

## Инструмент проектирования WEBENCH LED Architect компании National Semiconductor

Компания National Semiconductor объявила о дополнении ее отмеченного наградами комплекта онлайн-инструментов WEBENCH Designer приложением WEBENCH LED Architect. Этот первый в своем роде инструмент позволяет как начинающим, так и опытным проектировщикам за считанные минуты, используя одно простое в применении приложение, сравнивать в режиме реального времени эффективность различных вариантов реализации. Варианты выполняются с привлечением элементов и устройств разных поставщиков и соответствуют множеству системных требований. Чтобы начать процесс разработки, проектировщик вводит требуемое значение выходного светового потока (в люменах) и при помощи уникального механизма WEBENCH Optimizer Dial варьирует параметры проекта, оценивая размеры, эффективность преобразований и возможные затраты. Проектировщик может заказать компоненты для создания прототипа, открыть другим специалистам доступ к целой системе или без труда распечатать полный отчет по проекту, включая схемы, ведомость материалов и технико-экономические параметры.

WEBENCH LED Architect – это быстродействующий визуальный инструмент для разработки комплексной системы освещения с выходным световым потоком до 100000 лм. В течение нескольких секунд создаются варианты системы с оптимальными параметрами светодиодов, схемы управления и устройств теплоотвода. WEBENCH LED Architect использует всю линейку схем управления National Semiconductor, в том числе и такие новейшие схемы, как:

- новый четырехканальный драйвер мощных светодиодов с динамически управляемым источником питания и защитой светодиодов от перегрева LM3464;
- универсальный высоковольтный контроллер для построения LED-драйверов светодиодов LM3424 с конфигурируемым управлением тепловыми режимами;
- схему управления мощными МОП-транзисторами LM3409HV для приложений автомобильной электроники в соответствии со стандартом AECQ-100.

Инструмент анализирует 350 новейших светодиодов 12 ведущих производителей, 30 радиаторов, 35 схем управления светодиодами и библиотеку из 21 тыс. электронных



пассивных компонентов. Пользователи могут сконцентрировать свое внимание на результирующих параметрах системы, предоставив инструменту выполнение сложных электрических и тепловых вычислений. В качестве опции предлагается электрическое моделирование, служащее для дополнительного тестирования, проверки или выбора компонентов.

Подробно приложение WEBENCH LED Architect компании National должно обсуждаться в ходе следующих мероприятий:

- Международной конференции и выставки по светодиодным технологиям и индустрии освещения Strategies in Light Europe, Франкфурт, Германия, 27–29 сентября 2010 года;
- семинара EDN Designing with LEDs, Чикаго, штат Иллинойс, 29 сентября 2010 года; Международной выставки и форума SSL Solid-State Lighting Conference, Шанхай, Китай 14–16 октября 2010 года.

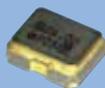
«Мы даем творчески мыслящим проектировщикам возможность за несколько минут сравнить сотню различных топологий системы освещения, – говорит Фил Гибсон (Phil Gibson), вице-президент подразделения Technical Sales Tools компании National Semiconductor. – Благодаря WEBENCH LED Architect, они могут дать волю своему воображению и создавать отличные проекты осветительных систем при минимальных возможных затратах».

Более подробную информацию о приложении WEBENCH LED Architect можно найти на сайтах [www.national.com/LEDarchitect](http://www.national.com/LEDarchitect) и [www.national.com/webench](http://www.national.com/webench), получить ответы на интересующие вопросы можно по адресу [europe.support@nsc.com](mailto:europe.support@nsc.com).

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

## Новый миниатюрный кварцевый генератор NZ2016SF компании NDK

В октябре 2010 года японская компания NDK планирует запустить в массовое производство самый миниатюрный в мире кварцевый генератор синхронизирующих импульсов NZ2016SF. По сравнению с ранее разработанной моделью NZ2520SF размером 2,5×2,0×0,9 мм новый прибор имеет еще меньшие массу и габариты (2,0×1,6×0,7 мм). Тем не менее, это никак не отразилось на качестве продукта и его способности работать при напряжении питания от 0,8 В.



Помимо миниатюрных размеров и низкого энергопотребления генератор NZ2016SF позволяет существенно увеличить срок службы батареи многофункциональных мобильных и навигационных устройств, брелков сигнализации. Широкий диапазон рабочих частот (1,5–50 МГц) позволяет

использовать генератор в охранных и пожарных системах сигнализации, в системах слежения за подвижными объектами и контроля доступа.

К особенностям генератора относятся:

Выходной сигнал.....	Уровень КМОП
Напряжение питания, В.....	0,9 ±0,1
Диапазон рабочих температур, °C.....	-20...70
Допустимое отклонение по частоте.....	±50·10 <sup>-6</sup> ...±100·10 <sup>-6</sup>
Максимальное значение напряжения низкого уровня, В.....	0,1
Минимальное значение напряжения высокого уровня, В.....	0,9
Режим ожидания.....	Высокоимпедансный выход

Заказать образцы и получить более подробную техническую информацию можно, обратившись на сайт ООО «ЭЛТЕХ» [www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru).



## Компания Макро Групп на выставке ЧипЭкспо 2010



На предстоящей выставке ЧипЭкспо 2010 компания Макро Групп представит обширную программу мероприятий. Помимо презентаций новинок на стендах Макро Групп, особый интерес посетителей вызовет работа компании в рамках конференции «Оборудование спутниковой навигации, модули и электронные компоненты. Производство и технологии». Тема доклада – Системы синхронизации времени с использованием ГЛОНАСС для применения в передатчиках цифрового телевидения и в телекоммуникационных системах связи 3G и 4G.

Совершенствование спутниковой системы ГЛОНАСС в последние годы привело к расширению сфер применения встраиваемых модулей сбора и обработки спутниковых сигналов. В докладе представлен краткий обзор системы синхронизации времени отечественного производителя и применение ее в системах обмена информацией. Приведено сравнение с ближайшим зарубежным аналогом, представленным на рынке.

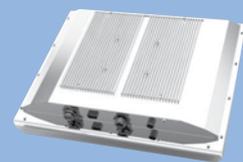
Приглашаем вас на мероприятия Макро Групп в рамках выставки ЧипЭкспо 2010.

По вопросам доклада и участия в выставке обращаться к PR менеджеру Макро Групп – Манухиной Марии по адресу [Maria.Manukhina@macrogroup.ru](mailto:Maria.Manukhina@macrogroup.ru).

## Полностью защищенный от пыли и влаги 15" панельный компьютер

Компания Avalue, один из крупных производителей промышленных компьютеров, сообщила о создании полностью защищенного от пыли и влаги по стандарту IP-65 панельного компьютера LPC-1505 с диагональю встроенного сенсорного экрана 15". До сих пор компанией производились полностью защищенные панельные компьютеры с диагональю не более 12". Разрешение экрана составляет 1024×768 пикселей, яркость – 800 кд/м<sup>2</sup>. Кроме того, стекло экрана имеет антиабразивное покрытие для защиты от механических повреждений. Компьютер комплектуется новым

мощным двухъядерным процессором Intel Dual Core ATOM D510/D525 с тактовой частотой 1,66/1,8 ГГц, что позволяет работать без вентилятора. Диапазон питающих напряжений – 12–28 В



Более подробную информацию о совместимости с различным программным обеспечением, а также рекомендации по применению и срокам поставки можно получить по электронной почте [avalue@eltech.spb.ru](mailto:avalue@eltech.spb.ru) или на сайте ООО «ЭЛТЕХ» [www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru).

На сайте компании можно также познакомиться с другими промышленными компьютерами и узнать текущие цены.

## iSuppli прогнозирует дефицит светодиодов

По мере того как спрос на светодиоды превосходит предложение и при сохранении существующего объема их производства, мировой рынок может столкнуться с дефицитом светодиодов, предупреждает компания iSuppli. В 2009 году в мире было закуплено 63 млрд. светодиодов при общем объеме их производства 75 млрд. шт., что говорит о том, что многие производители работали с почти 100%-ным коэффициентом утилизации. При прогнозе темпов роста рынка светодиодов в ближайшие три года, выражаемых двухзначной цифрой, уже в этом году может возникнуть ситуация их недостаточного производства.

Предсказываемый на 2010 год дефицит светодиодов касается в первую очередь приборов, используемых для подсветки больших ЖКД с улучшенными форм-фактором и качеством изображения, популярность которых постоянно растет. И если в ноутбуках обычно установлены 50 светодиодов, в мониторах их ~100 шт., то в ЖК-панелях телевизоров их 300–500 шт. Поэтому дефицит в светодиодах, в первую очередь, скажется на объеме производства ТВ-панелей.

Но системы подсветки ЖКД большого размера телевизоров и компьютеров не единственная крупная область применения светодиодов. Сегодня они находят широкое применение и в системах подсветки небольших ЖКД разнообразных портативных устройств, таких как ноутбуки, мобильные телефоны, небольшие навигаторы, цифровые

фоторамки и клавиатуры. Светодиоды стандартной яркости используются в индикаторных лампах и буквенно-цифровых дисплеях. Области применения светодиодов высокой яркости – системы подсветки больших плоских телевизионных ЖК-экранов. А светодиоды сверхбольшой яркости найдут достаточно широкое применение в будущих поколениях светильников жилых и производственных помещений.

Производители светодиодов активно предпринимают меры по решению проблемы дефицита. Два серьезных игрока на рынке светодиодов – Aixtron (Германия) и Veeco Instruments (США) – планируют к концу 2010 года вдвое увеличить объем производства светодиодов по сравнению с 2009 годом. По оценкам компании iSuppli, промышленность светодиодов предпринимает и другие серьезные меры, направленные на увеличение объемов производства исходных материалов и пластин, на совершенствование методов корпусирования и испытания готовых изделий. Усиливается тенденция к вертикальной интеграции производителей светодиодных устройств, в том числе все больше внимания уделяется возможности собственного производства светодиодов. Так, два крупных поставщика светодиодных панелей CMO и AUO для поддержки поставок своих панелей активно развертывают поставки собственных диодов. С этой же целью корпорация Samsung Electronics работает совместно с филиалом Samsung Electro-Mechanics, разрабатывающим компоненты для материнской компании, а LG Display – с филиалом LG Innotek.

### новый тепловизор Fluke TiS для диагностики зданий: теперь тепловидение стало доступным!

Корпорация Fluke Corporation, мировой лидер по производству переносного электронного контрольно-измерительного оборудования, представляет тепловизор Fluke TiS нового поколения. Разработанный для инженеров ЖКХ, электриков, специалистов, занимающихся обслуживанием систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодильного оборудования, прокладчиков изоляции, строителей и установщиков окон, тепловизор Fluke TiS – идеальный прибор для обнаружения скрытых неисправностей, проникновения влаги, потерь энергии или нарушения изоляции, а также локального перегрева электрических компонентов. Fluke TiS – самый эффективный и доступный тепловизор в своем ценовом классе.

Тепловизор Fluke TiS имеет лучшее разрешение (120x120) и самый большой дисплей (диагональ 3,6") в своем ценовом сегменте. Он единственный в своем классе тепловизор с широким диапазоном ручной фокусировки. Передовая конструкция включает трехкнопочное меню для интуитивного управления и навигации. Широкоэкранный полноцветный ЖК-дисплей, улучшенная тепловая чувствительность – менее 0,1°C при температуре объекта 30°C (100 мК), диапазон измеряемых температур – -20...100°C делают Fluke TiS оптимальным для диагностики зданий. Прибор испытан на падение с высоты 2 м и имеет степень защиты IP54 по пыли- и водонепроницаемости.

Новый тепловизор Fluke идеален для:

- контроля энергопотребления и проверки изоляции от атмосферных воздействий. Позволяет повысить эффективность теплоизоляции домов и промышленных корпусов путем обнаружения мест потерь тепла, проникновения холодного или теплого воздуха и дефектов воздухопроводов;
- обследования кровли. Быстрое и эффективное обнаружение повреждений гидроизоляции в системах кровли, ремонт или замена

которых позволяет предупредить повреждение всей крыши;

- обнаружения проникновения влаги. Точное нахождение мест повышенной влажности за внешней или внутренней облицовкой стен, потолков или полов с ковровыми покрытиями;



- предотвращения появления плесени. Поиск мест роста плесени за счет обнаружения неизвестных источников влажности;
- контроля электрической изоляции. Обнаружение перегревающих компонентов цепей, распределительных щитов, электродвигателей, насосов и другого оборудования;
- проверки систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха. Обнаружение утечек воздухопроводов, проверка конденсатоотводчиков, компрессоров, электродвигателей и насосов.

Компания Fluke Corp. – лидер в области производства компактных профессиональных электронных измерительных приборов. Сегодня отделения компании Fluke, основанной в 1948 году, расположены в 13 европейских странах, а ее продукция реализуется более чем в 100 странах мира. В компании работают более 2100 человек. Продажи в Европе составляют 40% от продаж компании по всему миру. Штаб-квартира Fluke расположена в Эверетте, шт. Вашингтон, США, европейская штаб-квартира по продажам и обслуживанию – в Эйндховене, Нидерланды. За последние пять лет продукция Fluke была награждена более чем 50 отраслевыми наградами, включая премии за лучший измерительный прибор "Best in Test" журнала Test and Measurement World, выбор инженеров "Engineer's Choice" журнала Control Engineering и товар года "Product of the Year" журнала Plant Engineering.

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

### семинар «Практика серийного производства СВЧ-блоков на импортных материалах с медным основанием»



Группа компаний «Абрис» приглашает посетить семинар по теме «Практика серийного изготовления СВЧ-блоков на импортных

материалах с медным основанием», который состоится в рамках деловой программы выставки ЧипЭкспо. Семинар состоится в первый день работы выставки 26 октября в 14.30 в Мраморном зале павильона «Форум» ВК на Красной Пресне.

В программе семинара будут рассмотрены следующие вопросы освоения и развиваемой «Абрис» технологии серийного производства СВЧ-блоков гражданского и военного назначения на частоты в несколько десятков гигагерц, особенности проектирования СВЧ-блоков:

- переход на импортные материалы при их изготовлении;
- свойства и особенности импортных СВЧ-материалов для печатных плат (компаний Rogers, Taconic и др.);
- характеристики новых материалов компании Rogers;
- типовая структура СВЧ-печатной платы на металлическом основании;
- особенности монтажа СВЧ-печатных плат на металлическом основании;

- достоинства перехода на новые технологии. Компания «Абрис» ведет работы в следующих направлениях:
- современные материалы;
- оптимизированная технология автоматического монтажа;
- получение высокой воспроизводимости параметров;
- быстрый и качественный монтаж;
- высокий выход годных изделий;
- теплоотводящие основания размером 0,5–4,5 мм;
- альтернативы поликарбонату.

С весны 2010 года «Абрис» неоднократно выступала с докладами и проводила подобные семинары. Огромный интерес, проявленный к технологии серийного производства СВЧ-блоков, и вопросы по непрерывно совершенствующимся СВЧ-технологиям на предыдущих семинарах побудили компанию расширить программу настоящего семинара в период выставки ЧипЭкспо.

Все участники получают наборы материалов по особенностям проектирования и изготовления СВЧ-блоков, а также таблицы характеристик по подбору импортных СВЧ-материалов (компаний Rogers, TMM, Taconic др.).

Просим Вас предварительно зарегистрироваться на нашем сайте [www.rcmgroup.ru](http://www.rcmgroup.ru) или по телефону (812) 702-10-10.

Во время работы выставки ЧипЭкспо все подробности можно получить на стенде компании 2-20.

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



**Академику РАН Юрию Васильевичу Гуляеву, члену Президиума РАН – 75 лет!**

Юрий Васильевич Гуляев родился 18 сентября 1935 года в поселке Томилино Московской области. В 1958 году окончил радиофизический факультет Московского физико-технического института.

С 1960 года Ю.В.Гуляев работает в Институте радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова АН СССР,

затем в РАН. Он прошел путь от младшего научного сотрудника до директора (с 1988 года и по настоящее время) этого института. В 1962 году Ю.В.Гуляев защитил кандидатскую диссертацию «Вопросы теории рекомбинации носителей тока на примесных центрах и дислокациях в полупроводниках», а в 1970 году – докторскую диссертацию «Вопросы теории акустоэлектронных явлений в твердых телах». В 1974 году ему присвоено звание профессора. С 1979 года он член-корреспондент Академии наук СССР – Отделение общей физики и астрономии (радиофизика и электроника), с 1984 года академик – Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации (элементная база, материалы вычислительной техники и диагностика).

Ю.В.Гуляев – специалист в области физики твердого тела, радиофизики, электроники и информатики. Он впервые предложил использовать поверхностные акустические волны в электронике, физическое поля и излучения человека для целей ранней медицинской диагностики, открыл новый фундаментальный тип поверхностных акустических волн (волны Блюстейна-Гуляева) и кинетические явления в полупроводниках, связанные с увлечением электронов акустическими волнами. Ю.В.Гуляев – один из

создателей новых научно-технических направлений – акустоэлектроники, акустооптики, спин-волновой электроники, биомедицинской радиоэлектроники. Научные работы Ю.В.Гуляева и разработанные под его руководством элементы и приборы функциональной электроники, такие как фильтры, линии задержки, конвольверы, модуляторы, спектроанализаторы, приборы с акустическим переносом заряда нашли широкое применение в науке и технике, в современных системах обработки, хранения и передачи информации и других областях народного хозяйства. Он – автор и соавтор около 500 статей, четырех монографий, около 60 авторских свидетельств и патентов.

Сегодня Ю.В.Гуляев – член Президиума РАН, заместитель академика-секретаря Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, руководитель секции вычислительных, локационных, телекоммуникационных систем и элементной базы, председатель Президиума саратовского научного центра РАН, президент российского НТО радиотехники, электроники и связи им. А.С.Попова. Возглавляет российскую секцию Международного института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), председатель экспертного совета РАН по проектам МНПЦ, главный редактор журналов «Радиотехника и Электроника», «Прикладная нелинейная динамика», возглавляет редсовет журнала «Радиотехника». Ю.В.Гуляев – заведующий кафедрой в МФТИ. Им подготовлено 89 кандидатов и 23 доктора наук.

Ю.В.Гуляев – лауреат премий: Государственной СССР (дважды), Государственной РФ (дважды), Совета Министров СССР, им. Б.П. Константинова РАН, Европейского физического общества, Лорда Рэля. Награжден орденами «Знак Почета», Трудового Красного Знамени, «За заслуги перед Отечеством» IV и III степени, Золотой медалью им. А.С. Попова РАН.

Сотрудники РИЦ «Техносфера» и редакция журнала ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология Бизнес поздравляют Вас с 75-летием со дня рождения и желают Вам крепкого здоровья, счастья и больших творческих удач.



**100 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ КРАСИЛОВА АЛЕКСАНДРА ВИКТОРОВИЧА – создателя первых отечественных транзисторов**

Доктор технических наук, профессор, лауреат Сталинской и Ленинской премий, заслуженный деятель науки Российской Федерации. Награжден орденом Ленина и другими правительственными наградами. Александр Викторович Красилов по праву считается патриархом отечественной полупроводниковой электроники.

Родился А.В.Красилов 14 сентября 1910 года. Окончил Киевский политехнический институт. Творческий путь начал в 1932 году на заводе «Светлана» в Ленинграде, где принимал активное участие в развитии вакуумной электроники. В годы Великой Отечественной войны участвовал в создании радиолампового завода в Новосибирске. Был командирован в США с целью заказа оборудования для вакуумной промышленности, где знакомился с работами ведущих электронных фирм того времени: General Electric, Westinghouse, RCA, Hewlett-Packard, Weston.

В 1947 году начал заниматься твердотельной электроникой. Под его руководством в НИИ «Исток» были разработаны и внедрены в производство несколько серий кремниевых детекторов сантиметрового и миллиметрового диапазонов для систем радиолокации, радиоприборостроения и СВЧ-измерительной техники. Был разработан комплекс аппаратуры для измерения всех электрических параметров детекторов, включая измерения на сверхвысоких частотах. За эти работы А.В.Красилову в 1949 году была присуждена Сталинская премия.

В 1949 году совместно с С.Г.Мадоян создал первый в СССР действующий макет транзистора, а в 1950–1952 годы совместно с Ф.А.Щиголем – образцы точечных транзисторов типа С1 и С2, послуживших основой первых транзисторных приемников и слуховых аппаратов.

С августа 1953 года А.В.Красилов – начальник отдела НИИ «Пульсар» (ФГУП «НПП «Пульсар»). За более чем 20-летний срок пребывания на этой должности руководил разработкой, усовершенствованием, исследованием и внедрением в производство на опытном заводе НИИ и на девяти заводах в разных городах страны сотен типов германиевых диодов и транзисторов, туннельных диодов. С 1960 года в отделе А.В.Красилова начаты работы по освоению арсенида галлия. Разработаны СВЧ-генераторные туннельные диоды, получены первые образцы приборов с монокристаллическими гетеропереходами, генераторов Ганна, начата разработка планарной технологии на арсениде галлия. Основы, заложенные А.В.Красиловым, послужили фундаментом для разработки и внедрения серии малошумящих и мощных СВЧ-полевых транзисторов на арсениде галлия.

В отделе А.В.Красилова прошли научную и практическую школу многие специалисты, являющиеся ныне основными разработчиками, теоретиками и исследователями приборов. Пятнадцать сотрудников под его руководством стали кандидатами технических наук. В отделе разработаны сотни типов приборов, в том числе первые в мире лавинно-пролетные диоды, отмеченные Ленинской премией.

А.В.Красилов – автор ряда новых направлений конструирования и изготовления полупроводниковых приборов, более 80 научных работ, под его руководством выполнено более 100 НИОКР. На монографии «Методы расчета транзисторов», написанной А.В.Красиловым совместно с А.Ф.Трутком, училось несколько поколений разработчиков полупроводниковых приборов.

Сотрудники ФГУП «НПП «Пульсар» чтут память выдающегося инженера и ученого А.В.Красилова.