

## ОТ синтеза нанoeлектроники и молекулярной биологии – к созданию межотраслевого классификатора нанoиндустриальной продукции



Растущий интерес мировой научной общественности к проблемам развития нанотехнологий и производства наноматериалов обусловлен многогранностью применения продукции нанoиндустрии в различных отраслях промышленности, которая проявляется в передовых разработках российских ученых и их зарубежных коллег. Одно из новых и перспективных направлений – нанобиоэлектроника, или синтез последних достижений в нанoeлектронике и молекулярной биологии. На очередном заседании Президиума Российской академии наук с сообщением о состоянии и перспективах развития нанобиоэлектроники выступили академик А.И.Мирошников и д.ф.-м.н. В.Д.Лахно из Института математических проблем биологии РАН. Большое внимание было уделено теоретическим и практическим аспектам создания на основе ДНК запоминающих устройств, логических элементов, нанопроводов и электронных датчиков. Принцип функционирования молекулярных наноразмерных структур основан на механизме переноса зарядов в биомакромолекулах, что позволяет использовать в них белки, биомембраны, ДНК, РНК, а также другие биотехнологические объекты, сопоставимые по размерам с квантовыми точками, наночастицами и нанотрубками.

На основе материалов, получаемых путем интеграции полупроводниковых или металлических элементов, углеродных нанотрубок или фуллеренов с биоматериалами могут быть созданы новые оптоэлектронные системы. А на базе гибридных систем – сконструированы наномоторы и нанобиотранзисторы, нанотранспортеры и диоды, сложные нанoeлектронные схемы на основе ДНК и биосенсоры. Но это предполагает предварительное проведение сложных компьютерных расчетов с построением соответствующих квантово-механических моделей.

В развитие темы прозвучал доклад академика А.И.Мирошникова и сотрудников В.В.Демина и Д.В.Клинова из Института биоорганической химии (ИБХ) им. академиков М.М.Шемакина и Ю.А.Овчинникова РАН о разработке молекулярных нанопроволок на основе ДНК. В этом случае для переноса электронов вдоль полимерной цепи можно было бы использовать молекулы ДНК. Решение этой задачи позволит создать работающие по принципиально новым квантовым алгоритмам, уникальные по своим характеристикам компьютеры. Пока применение углеродных нанотрубок для реализации вычислительных устройств сдер-

живает большой разброс характеристик проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических нанoeлементов, а также сложность управления процессом производства и вследствие этого их высокая стоимость. Уникальность исследований, проведенных российскими учеными, заключается в решении проблемы искажения структуры молекул раствора ДНК при нанесении их на твердую подложку (ТП). Научным коллективом ИБХ РАН разработаны методы снижения влияния ТП на структуру адсорбированных молекул ДНК с сохранением их состояния. Научная кооперация ИБХ РАН, Парижского университета и Института проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН (Черноголовка) способствовала достижению высоких значений проводимости молекул ДНК при применении принципов плазмохимической модификации поверхности ТП.

Для создания молекулярного компьютера с плотностью размещения устройств порядка  $10^{12}$ .см<sup>-2</sup> необходимо обеспечить сверхмалое рассеяние каждого устройства, что возможно, в частности, при использовании явления сверхпроводимости. Для нанесения и позиционирования молекул на подложке в ИБХ РАН разработаны методические основы управляемой адсорбции биополимеров, что позволит изучить структуру и свойства адсорбционных ДНК, разработать принципы модификации нанoeлектродных поверхностей для успешной иммобилизации молекул ДНК и сконструировать наноструктуры для исследования проводимости ДНК. Синтез ДНК-подобных линейных молекул, обладающих большой устойчивостью к стрессу, возникающему при перенесении молекул на твердую подложку из водного раствора, и высокой механической стойкостью, будет способствовать формированию методической основы исследований и разработке нанoeлектродной системы для изучения свойств ДНК. Практика показывает, что квадруплексы и триплексы наиболее перспективны для проведения научных работ в этом направлении, так как легко синтезируются ферментативным путем и имеют более высокую, чем у ДНК, жесткость.

Приведенная разработка иллюстрирует тесную взаимосвязь различных областей науки при решении крупных межотраслевых задач. Для систематизации научных разработок в сфере нанoиндустрии, учета ассигнований на исследования и контроля выделяемых бюджетных средств целесообразно разработать соответствующий межотраслевой классификатор. Создание такого классификатора будет способствовать уточнению основных направлений научных исследований, оценке конкурентоспособности российских инновационных проектов, ведению реестра ФЦП, кадровому и ресурсному обеспечению отраслей и координации действий органов исполнительной власти для развития производства наноматериалов в России.

*Л. Раткин, к.т.н.*

## Компания "Макро Групп" получила статус авторизованного дилера Intersil

4 февраля 2008 года компания "Макро Групп" подписала соглашение с американской компанией Intersil и получила статус авторизованного дилера (Value Added Dealer) Intersil на территории России и стран СНГ. Intersil – одна из лидирующих компаний в области производства высокотехнологичных аналоговых компонентов и известна своими разработками в области компонентов

для силовой электроники и управления электропитанием, телекоммуникаций, ЖК-панелей, систем передачи данных.

Компания Intersil имеет шесть фабрик в Китае, Индии, Японии, Малайзии и восемь сервисных центров в США, Великобритании и Швейцарии. Потребители продукции Intersil – такие известные компании, как Intel, Sharp, Cisco, IBM, Sony, Compaq, Alcatel и др.

С более подробной информацией о компании Intersil, а также с предлагаемой линейкой ее продукции можно ознакомиться на сайте [www.macrogroup.ru](http://www.macrogroup.ru) в разделе "Производители".



## Правительство назвало имена лауреатов в области науки и техники за 2007 год



В выпуске "Российской газеты" №4604 от 5 марта 2008 года был опубликован список 30 премий Правительства России в области науки и техники. Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники присуждаются раз в год лучшим научным коллективам страны. Материальная составляющая премии достаточно внушительна – 1 млн. руб. на каждый научный коллектив (до 10 человек). Направления, по которым присуждены награды за 2007 год, – традиционные. Лидирует энергосырьевая отрасль, далее следует медицина. Не остались без наград и такие приоритетные направления, как работы в области ядерной энергетики, металлургии, космонавтики. И что особенно отраднo, появились весьма перспективные разработки в области электроники. Премий удостоились – промышленное освоение принципиально новых элементов коммутации (герконов) и серийный выпуск кремниевых интегральных микроэлектронных датчиков.

За разработку и промышленное освоение современных элементов коммутационной техники (герконов) и изделий на их основе премия Правительства Российской Федерации 2007 года в области науки и техники и звание "Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники" присуждены группе работников ОАО "Рязанский завод металлокерамических приборов":

- Сергею Михайловичу Карабанову – руководителю работ, генеральному директору;
- Игорю Алесеевичу Баскакову – главному инженеру;
- Александру Николаевичу Быкову – начальнику лаборатории;
- Нине Петровне Воиновой – заместителю генерального директора;
- Владимиру Васильевичу Каравалису – начальнику лаборатории;
- Ольге Григорьевне Локштановой – ведущему инженеру-химику;
- Рафаилу Михайловичу Майзельсу – главному конструктору;
- Альбине Николаевне Ясквич – главному технологу.

Премию и звание лауреата также получил Владимир Александрович Кальнов – ученый секретарь Физико-технологического института РАН.

Сегодня Рязанский завод металлокерамических приборов – единственное в России и странах СНГ предприятие, выпускающее герметизированные магнитоуправляемые контакты (герконы), которые находят широкое применение в народном хозяйстве и оборонной технике, в том числе в космической аппаратуре (системы жизнеобеспечения космонавтов и панели управления); военном оборудовании (приемопередающие устройства и системы управления); военной, авиационной (концевые выключатели), вычислительной (клавиатуры электронных аппаратов), связанной (автоматизированные системы связи и телефонные аппараты) и автомобильной технике (датчики систем контроля). Производственные мощности РЗМКП рассчитаны на выпуск 200 млн. герконов в год. Предприятие производит более 30 типов герконов, среди которых высоковольтные герконы и герконы повышенной коммутационной мощности. Налажено производство миниатюрных магнитоуправляемых контактов размером менее 10 мм.

За работу "Разработка и внедрение в серийное производство кремниевых интегральных микроэлектронных датчиков" премия Правительства Российской Федерации 2007 года в области науки и техники и звание "Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники" присуждены ученым МИЭТа и Государственного научного центра научно-производственный комплекс "Технологический центр" (ГНЦ НПК ТЦ):

- Владимиру Викторовичу Амеличеву – начальнику лаборатории ГНЦ НПК ТЦ;
- Владимиру Владимировичу Дягилеву – начальнику опытного производства ГНЦ НПК ТЦ;
- Валерию Алексеевичу Тарасову – научному сотруднику ГНЦ НПК ТЦ;
- Александру Николаевичу Саурову – директору ГНЦ НПК ТЦ;
- Сергею Петровичу Тимошенко – заведующему кафедрой МЭ;
- Юрию Александровичу Чаплыгину – ректору МИЭТа.

Премию и звание лауреата также получили Золотов Игорь Юрьевич – председатель секции прикладных проблем при президиуме РАН, Резнев Алексей Алексеевич – командир войсковой части 68240, Шелепин Николай Алексеевич – заместитель генерального директора-главный конструктор ОАО "НИИМЭ и завод "Микрон" и Зимин Виктор Николаевич (посмертно).

Кремниевые интегральные микроэлектронные датчики предназначены для высококачественных автоматизированных систем управления и контроля. Сегодня разработанные датчики уже активно применяются в промышленности, в частности в отечественной автоэлектронике.

## Семинар Atmel на выставке EXPO ELECTRONICA 2008

17 апреля 2008 года в выставочном центре "Крокус-Экспо" (павильон №3, конференц-зал №3) состоится семинар компании Atmel. На семинаре будут рассмотрены следующие изделия компании:

- микромощные AVR-контроллеры серии PicoPower,
- новое семейство AVR-контроллеров Xmega,
- DSP-контроллеры AVR32 серии AP7000 и UC3,

- контроллеры на основе ядер ARM7 и ARM9,
- последовательная Flash-память серий AT25, AT26, AT45.

Будут представлены программные и аппаратные средства разработки, а также пример практической работы с отладочной платой под управлением ОС Linux.

Семинар ориентирован на инженеров и разработчиков, создающих системы с использованием микроконтроллеров.

Участие в семинаре свободное, однако количество мест ограничено.

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

## Семинар компании "Совтест АТЕ"



12 и 13 марта 2008 года компания "Совтест АТЕ" провела в Курске семинар на тему "Современные технологии и оборудование в микроэлектронике".

На семинаре были рассмотрены такие актуальные вопросы, как:

- технологии прецизионной установки кристаллов;
- технологии разварки. Клиновья и шариковая разварка, их достоинства и недостатки;
- тестирование сварных соединений. Методика тестирования, критерии оценки и стандарты;
- расходные материалы и инструменты для микроэлектроники;
- тестирование изделий микроэлектроники;
- обнаружение дефектов в трехмерных корпусах с помощью двухмерной и трехмерной рентгенодефектоскопии;
- испытания изделий микроэлектроники;
- расходные материалы и инструменты для микроэлектроники.

В работе семинара приняли участие представители предприятий России и СНГ, в том числе и Белоруссии. Присутствовали на семинаре и зарубежные партнеры компании "Совтест". Представитель фирмы DAGE (Великобритания) Кейт Брайнт (Keith Bryant) сообщил о методах обнаружения дефектов в трехмерных корпусах с помощью двухмерной и трехмерной рентгенодефектоскопии. Сотрудник компании S.E.T. (Франция) Г.Рибет (Gunal Ribette) представил обзор технологий прецизионной установки кристаллов (MEMS, Flip Chip и т.д.) и областей их применения. А Дирк Шэд (Dirk Shade) (фирма XYZTEC, Нидерланды) посвятил свое выступление вопросам тестирования сварных соединений: методикам, критериям оценки и стандартам.

Теоретическая часть семинара была проведена в конференц-зале современного гостиничного комплекса "Аврора".

На второй день семинара в офисе "Совтест АТЕ", в специально оборудованной антистатической комнате участники смогли ознакомиться со следующим оборудованием, предлагаемым компанией "Совтест":

- автомат для клиновья разварки VJ820 фирмы Hesse&Knipps (Германия);
- тестер механических соединений CONDOR 70-3 фирмы XYZTEC (Нидерланды);
- рентгеноскопическая система контроля (X-Ray) XD7600NT фирмы DAGE (Великобритания) с опцией компьютерной томографии (СТ);
- томографическая тестовая система Mach III фирмы IHS (Малайзия);
- тестовая система для функционального и параметрического контроля БИС INTEGRA J750 фирмы Teradyne (США).

Заниматься дистрибуцией оборудования для микроэлектроники "Совтест АТЕ" стала сравнительно недавно, в начале 2007 года. Но за короткий срок смогла накопить достаточный опыт. Сейчас она предлагает самый широкий спектр оборудования в данной области, в том числе и изделия собственной разработки – Switch-карту для тестеров кабелей. Для производства карты на предприятии имеется специализированная чистая комната, которая одновременно служит и для демонстрации оборудования заказчикам. С официального разрешения авторов "Совтест" переиздает техническую литературу по микроэлектронике на русском языке. Так, в 2007 году было издано практическое руководство по использованию рентгенодефектоскопии в производстве радиоэлектронных изделий. Вышел в свет сигнальный экземпляр учебного пособия по технологии Flip Chip. С 1 апреля 2008 года планируется запустить отдельный сайт по микроэлектронике ([www.micro.sovtest.ru](http://www.micro.sovtest.ru)), где помимо каталога оборудования, предлагаемого ООО "Совтест АТЕ", будут представлены описание современных технологий в микроэлектронике и раздел "Глоссарий", а также выложены статьи по микроэлектронике, подготовленные специалистами компании.

Все это лишь начало осуществления крупномасштабного проекта по развитию направления "Оборудование для микроэлектроники" компании "Совтест АТЕ".

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

## Семинар "Проектирование импульсных источников питания на основе микросхем Power Integrations"



Компания "Макро Групп" приглашает принять участие в семинаре "Проектирование импульсных источников питания на

основе новых микросхем Power Integrations", который состоится 15 апреля 2008 года в рамках выставки "Экспоэлектроника-2008" в конференц-зале №1.

Семинар организован компанией "Макро Групп" с участием представителей фирмы Power Integrations (PI). В программе семинара:

- знакомство с компанией Power Integrations;
- представление возможностей проектирования источни-

ков питания на основе микросхем PI;

- обзор семейства микросхем TinySwitch-ПК;
- обзор семейства микросхем TOPSwitch-HX;
- презентация готовых решений в области зарядно-питающих устройств, источников питания светодиодов и осветителей, счетчиков электроэнергии, телевизионных приставок и др.;
- рассмотрение средств разработки источников питания: знакомство с новой версией программы PI Expert (6.6);
- ответы на вопросы.

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

Дополнительную информацию можно получить у официального дистрибьютора фирмы Power Integrations на территории России и СНГ – компании "Макро Групп" [www.macrogroup.ru](http://www.macrogroup.ru)



## Конференция "День встраиваемых технологий Microsoft Windows Embedded. Современные аппаратные и программные решения"

17 апреля 2008 года компания "Кварта Технологии" при поддержке фирмы Microsoft на территории выставки "ЭкспоЭлектроника" в выставочном центре "Крокус-Экспо" (павильон №3, конференц-зал №1) проводит конференцию "День встраиваемых технологий Microsoft® Windows® Embedded. Современные аппаратные и программные решения".

Особенность представляемой технологии Microsoft Windows Embedded – возможность быстро и экономично создавать специализированные устройства с заранее заданной функциональностью, а также возможность интеграции в систему только необходимых для решения поставленной задачи модулей. Применение технологии предоставляет множество возможностей, таких как улучшенная защищенность, надежность, компактность, низкая себестоимость решения, сокращенный цикл разработки и другие.

В ходе конференции будет представлена серия обзорных докладов, посвященных особенностям и достоинствам встраиваемых систем компании Microsoft. В программу включены выступления таких производителей аппаратных платформ и устройств на базе систем Windows Embedded, как VIA Technologies, Freescale Semiconductor, FarPoint. Предусмотрена демонстрация средств разработки, а также экспозиция решений партнеров. Откроет конференцию менеджер восточноевропейского подразделения OEM Embedded Devices компании Microsoft.

Участвовать в работе конференции приглашены руководители и специалисты компаний-производителей интеллектуальных устройств, а также сборщиков аппаратных платформ на базе встраиваемых операционных систем.

С подробной программой конференции можно ознакомиться на сайте [www.mseembedded.ru/WED](http://www.mseembedded.ru/WED) и там же зарегистрироваться.

"Кварта Технологии" – дистрибьютор встраиваемых систем компании Microsoft в России и СНГ. Тел.: +7 (495) 234-40-18. Факс: +7 (495) 913-51-86. E-mail: [www.quarta.ru](http://www.quarta.ru) и [www.mseembedded.ru](http://www.mseembedded.ru)

## Curtiss-Wright приобретает компанию Pentland Systems – производителя модулей ввода/вывода и обработки высокочастотных аналоговых сигналов



Компания Curtiss-Wright Controls Embedded Computing – производитель встраиваемых компьютерных плат и систем для военных применений, – объявила о приобретении всего спектра

продукции компании Pentland Systems (Шотландия), которая специализируется в разработке и производстве модулей ввода/вывода и обработки высокочастотных аналоговых сигналов. Основные области применения продукции Pentland – радиолокация (radar), радиотехническая разведка (signal intelligence) и программируемое радиочастотное оборудование (software defined radio, SDR). С этим приобретением Curtiss-Wright CEC становится производителем полного спектра модулей для построения систем цифровой обработки сигналов.

Новые модули Pentland Systems в мезонинном формате PMC/ХМС:

**PMR200** – цифровой приемник на два входных канала с разрешением 16 бит и частотой выборки до 160 Msps;

**TCR210** – цифровой приемник/передатчик на два входных канала с разрешением 16 бит и частотой выборки до 160 Msps и

один выходной канал 16 бит/1 Gsps;

**PXR130** – цифровой приемник на два входных канала с разрешением 8 бит и частотой выборки до 1,5 Gsps с возможностью интерливинга каналов с частотой выборки до 3 Gsps на канал.

Модули содержат две ПЛИС Xilinx Virtex 5 (SX50 или SX95), одна из которых предназначена для пользовательской цифровой обработки, а вторая для управления и интерфейса с базовой платой. Обработка ПЛИС имеет внешнюю память ZBT RAM объемом 16 Мбайт. Для разработки пользовательских блоков ПЛИС поставляется комплект разработки FDK (Firmware Developer's Kit). Модули выпускаются в двух вариантах: с PCI-X 64 бит/133 МГц или с восьмиполосным PCI Express с пропускной способностью до 2,5 GB/s.

Модули выпускаются в расширенном диапазоне температур -40...85°C в исполнениях для воздушного и кондуктивного охлаждения. Программное обеспечение – драйверы для операционных систем VxWorks и Linux.

Компания Curtiss-Wright CEC образована в 2004 году после слияния шести ведущих производителей встраиваемых плат и систем для военных платформ: Dy4 Systems, VISTA Controls, Synergy Microsystems, Systran, Peritek и Primagraphics.

Представитель Curtiss-Wright CEC в России – компания AVD Systems. Тел: (495) 148-9677.

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

## Новые модули электропитания



Предприятие ООО "Александр Электрик Дон" – известный производитель модулей и блоков вторичного электропитания промышленного и специального назначения (промышленного, военного, аэрокосмического, космического) закончило разработку высокотемпературных одно-, двух- и трехканальных DC/DC-преобразователей серии МДМ мощностью 5–240 Вт (ОКР "Мираж-В") и низкопрофильных одно-, двух- и трехканальных AC/DC- преобразователей серии МАА мощностью 20–900 Вт (ОКР "Ясность-98"). Работы велись в интересах Министерства обороны РФ.

Для расширения возможностей применения модулей электропитания в особо чувствительной к помехам аппаратуре, в рамках сданных Госкомиссии ОКР "Мираж-В" и "Ясность-98" разработаны модули фильтрации следующих типов: МДМ30-Ф, МДМ100-Ф, МДМ240-Ф для сетей постоянного тока и МАА200-Ф, МАА600-Ф, МАА2000-Ф для сетей переменного тока. Отличительная особенность фильтров – оптимальный подбор характеристик для эффективной работы с импульсными преобразователями. По многочисленным просьбам потребителей модули фильтрации поставляются с приемкой "5".

На сегодняшний день технические условия утверждены, и документации присвоена литера "А". Модули электропитания включены в перечень МОП 44 001.18-2007. Более подробную информацию можно получить по телефону (4732) 519-518.