

# ТЕХНОЛОГИИ NATIONAL INSTRUMENTS – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

РАССКАЗЫВАЕТ ДИРЕКТОР ИННОВАЦИОННЫХ ПРОГРАММ NATIONAL INSTRUMENTS В РОССИИ ПОГОС СЕПОЯН

Компания **National Instruments** давно известна на российском рынке как производитель встраиваемых средств измерений и промышленной автоматики. Но компания интересна не только своими продуктами как таковыми. По сути, ее продукты – это среда разработки новых систем и устройств, инструмент создания инновационных решений. Более того, они стали и средством экспансии на зарубежные рынки. Обо всем этом – наш разговор с директором инновационных программ National Instruments в России **Погосом Сепояном**.



Компания National Instruments представлена на мировом рынке контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации уже 30 лет. Сегодня у National Instruments 30 тысяч заказчиков в более чем 90 странах мира. Компания имеет представительства в 41 стране. Общемировой объем продаж в 2006 году составил 660 млн. долл. В разработки компания инвестирует 16% от своего оборота. По данным журнала FORTUNE, в течение последних восьми лет National Instruments входит в 100 лучших компаний США и занимает 14-е место в рейтинге Business Week "Компании, где лучше всего начинать карьеру".

Технологии, предлагаемые National Instruments, позволяют создавать законченные измерительные и контрольно-управляющие системы. National Instruments является разработчиком технологии виртуальных приборов – революционной концепции, изменившей подходы и методику проведения измерений и разработки систем автоматизации. В ее основе лежит LabVIEW – открытая среда графического программирования приложений. Благодаря ей для построения высокопроизводительных распределенных систем измерения, сбора данных и управления можно использовать обычные персональные компьютеры. Используя гибкую среду программирования и стандартные интерфейсы, LabVIEW позволяет очень быстро вывести предприятие на новый технологический уровень.

## Расскажите о последних достижениях и новинках компании National Instruments.

В августе 2007 года вышла новая версия среды графического программирования LabVIEW 8.5. Ее принципиальное достоинство – поддержка многоядерных процессоров в персональных компьютерах. Это очень важно, поскольку все ведущие производители процессоров переходят на многоядерные технологии. Среда LabVIEW изначально поддерживала параллельную реализацию вычислений, но наиболее ярко ее преимущества проявляются на многоядерных системах.

Вместе с LabVIEW 8.5 вышли новые версии модулей. Прежде всего, это FPGA-модуль, позволяющий программировать ПЛИС и строить на их основе уникальные высокоскоростные системы управления. Появился новый SCADA-модуль с улучшенными возможностями интерфейсов и расширенной поддержкой оборудования сторонних производителей. Выпущен новый модуль реального времени LabVIEW Real-Time, который позволяет создавать приложения реального времени на многоядерных процессорах. Улучшилась поддержка MathScript – текстового языка программирования математических расчетов.

Для разработки встраиваемых систем для LabVIEW создан модуль State Chart. Он позволяет моделировать сложные системы на основе диаграмм состояния. По сути, это средство разработки конечных автоматов с языком программирования



в виде графических диаграмм. Появилась новая версия программного обеспечения для виброакустических измерений Sound and Vibration Toolkit, а также модуль с функциями захвата видеоизображений.

В LabVIEW 8.5 реализована возможность работы в среде ОС QNX. Появились новые библиотеки с функциями линейной алгебры, средства для разработки систем управления – например, модель прогнозируемого управления. Увеличилась производительность системы в целом.

Мы надеемся, что LabVIEW 8.5 понравится нашим пользователям.

### **Аппаратные средства National Instruments развиваются столь же интенсивно?**

Да, конечно. Компания продолжает расширять и развивать линейки контрольно-измерительного оборудования модульного типа различных стандартов. Появились новые высокопроизводительные измерительные приборы в формате PXI и PXI Express. И это закономерно, поскольку мы стремимся, чтобы наши партнеры получали самые современные технологии.

Расширилась и линейка оборудования с поддержкой USB – сейчас у нас порядка 40 новых модулей. Впервые в отрасли компания National Instruments выпустила 80-канальную карту АЦП с интерфейсом USB. Частота оцифровки на каждый канал – 25 кГц.

В области систем промышленной автоматизации наше основное направление – это распределенные и встраиваемые системы сбора, обработки данных и управления.

Одна из основных платформ National Instruments для систем промышленной автоматизации – система распределенного ввода/вывода Compact FieldPoint. Она содержит модули аналогового и цифрового ввода/вывода, релейные модули, управляющие контроллеры и т.д. То есть представлена вся линейка модулей, необходимых для построения распределенных систем промышленных предприятий. Естественно, поддерживаются различные типы интерфейсов – Ethernet, RS-232 и RS-485. Модули данного семейства легко программируются с помощью LabVIEW. К системе можно подключать сенсорные панели для создания человеко-машинного интерфейса.

Особенность наших систем для промышленности – это расширенный температурный диапазон, от -40 до 70°C, увеличены допустимые ударные нагрузки (до 50g). Все эти системы имеют сертификаты соответствия для специальных применений, в том числе – во взрывоопасных средах, для морского применения и т.п.

Наша новая очень интересная система – NI CompactRIO. Она основана на технологии реконфигурируемого ввода/вывода RIO (reconfigurable input/output). Это уникальная разработка, включающая контроллер на базе процессора Freescale, шасси с модулями ввода/вывода со встроеным согласовани-

ем сигнала и операционную систему реального времени VxWorks. CompactRIO содержит различные модули расширения: модули аналогового ввода/вывода, термопарные модули, модули АЦП с широким динамическим диапазоном для виброизмерений, релейные и цифровые модули и т.д. Основой данной системы является ПЛИС, к которой подключены все модули шасси. Программируя перечисленные модули с помощью LabVIEW, можно быстро создавать на аппаратном уровне свои собственные системы с высокопроизводительным вводом/выводом и обработкой сигналов.

Уникальность данной платформы в том, что синтез схем на основе ПЛИС возможен при помощи графического языка LabVIEW (модуль LabVIEW FPGA), без использования таких языков, как VHDL. Это очень важно, поскольку открывает возможности создания приложений для ПЛИС специалистам, не владеющим VHDL и аналогичными инструментами. Системы с реализацией блоков обработки на ПЛИС отличаются высокой производительностью, возможностью организовывать параллельные вычисления и т.п. Например, системы NI CompactRIO позволяют создавать ПИД-регуляторы (пропорциональные интегрально-дифференциальные регуляторы) с быстродействием около 200 кГц.

Система NI CompactRIO предназначена для бортовых и других специальных применений, где требуются высокоскоростные, но малогабаритные и малопотребляющие системы управления.

Еще один интересный продукт National Instruments – NI CompactDAQ, модульная платформа на основе 8-слотового шасси с USB-интерфейсом. Платформа позволяет работать с широким набором модулей платформы CompactRIO. В результате получается многоканальное многомодульное средство измерений. Данная система удобна своей компактностью (25×9×9 см), простотой подключения по USB, питается от сети переменного тока или от источника постоянного тока 11–30 В.

Заслуженным вниманием инженеров-разработчиков пользуются и системы согласования сигналов – важный элемент практически любых систем сбора данных, которые предназначены для прямого подключения различных датчиков и повышения точности измерений. Безусловно, флагманом в этой области является высокопроизводительная многоканальная система согласования и коммутации сигналов SCXI. Ее используют либо как внешний интерфейс для встраиваемых устройств ввода/вывода сигналов и модульных приборов, либо подключают к компьютеру через USB. Система SCXI состоит из шасси с установленными в него согласующими измерительными модулями, универсальными или предназначенными для конкретной задачи. Платформа предназначена для построения многоканальных систем сбора данных. Промышленные шасси SCXI выпускаются с 4 и 12 слотами. Для экранированного малозумящего размещения модулей платфо-



рам содержит SCXIbus – шину обмена данными между модулями. Также компания National Instruments выпускает комбинированные SCXI/PXI шасси.

### Компания National Instruments выступала одним из создателей стандарта PXI. Как развивается это направление?

Стандарт PXI был предложен альянсом сорока компаний (в том числе и National Instruments) в 1997 году. Суть его отражена в названии – PCI eXtension for Instrumentation (расширение PCI для инструментальных средств).

Шина PXI – это фактически шина PCI с дополнительной синхронизацией. PXI позволяет синхронизировать несколько модулей на одном шасси. Допустим, нужно синхронизировать от одного тактового генератора несколько измерительных приборов, задать синхронный запуск и т.п. В этом преимущества шины PXI. С другой стороны, шина совместима с CompactPCI – платы с PXI-интерфейсом можно вставлять в шасси CompactPCI. Стандарт PXI широко поддерживают многие производители, в Альянс PXI входят около 60 компаний.

Сейчас появился новый стандарт последовательной шины PCI Express с общей пропускной способностью до 4 Гбайт/с. Компания National Instruments объявила о поддержке PXI Express уже в 2005 году. Важно отметить обратную совместимость устройств формата PXI Express с PXI. На аппаратном уровне это достигается тем, что шасси с PXI Express содержат так называемые гибридные слоты, позволяющие подключать как PXI Express, так и PXI платы. На программном уровне совместимость этих интерфейсов для приложений обеспечивают драйверы устройства.

National Instruments уже выпускает ряд контроллеров с шиной PXI Express, а также крейты с поддержкой этого интерфейса.

### Каковы основные задачи представительства National Instruments в России?

Наше представительство обслуживает Россию и страны СНГ. Оно было открыто в 2001 году. В России мы тесно работаем со многими научными, промышленными и образовательными предприятиями и организациями. В России продукты National Instruments используют такие компании, как ГосНИИ Авиационных Систем, ЦИАМ, "Пермские Моторы", НПО "Сатурн", ТНТК им. Г.М. Бериева, ЦАГИ, "Центр Келдыша", ВНИИ Железнодорожного транспорта, НПЦ автоматики и приборостроения, ГНПП "Регион", НПО Машиностроения, ЦНИИ Маш, СКБ "Вымпел", "Силовые Машины", российское отделение компании Motorola, "Элкотек", ФГУП ЦНИИ "Электроприбор", НИИ Прикладной акустики, НАЗ "Сокол" и большинство технических вузов.

В России у нас немало компаний-партнеров. Это системные интеграторы, которые создают законченные решения "под ключ" на базе продуктов National Instruments. Фактически они используют нашу платформу как конструктор, а LabVIEW – как средство проектирования приложений. Таким образом, мы предлагаем комплексное решение задачи, начиная от проработки технического задания и заканчивая готовыми решениями.

Сегодня в России активно модернизируются производства, предприятия выходят на новый технологический уровень. Значительно возросло финансирование различных НИОКР. Мы участвуем во всех этих инновационных программах. По сути, мы помогаем предприятиям внедрять современные системы, инновационные продукты, эффективные решения.

Более того, наши системные интеграторы, инжиниринговые центры, инновационные центры в вузах – все они создают собственные библиотеки под LabVIEW, различные измерительные приборы и комплексы. Ведь наш продукт – это платформа. Если российские специалисты на ее осно-





ве разработали какой-либо уникальный образец оборудования, его легко можно тиражировать во всем мире. Таким образом, платформа National Instruments – это еще и инструмент экспансии на западные и восточные рынки. У нас действуют офисы более чем в сорока странах, благодаря этому компания осуществляет информационную поддержку предприятий по всему миру. И если у наших партнеров появились какие-то уникальные разработки на основе решений National Instruments, об этом немедленно узнают наши представители по всему миру и передают информацию предприятиям со схожими задачами.

### **Работаете ли вы с российскими вузами?**

В России образовательным программам National Instruments придает особое значение. Сегодня основная проблема предприятий – это кадры, молодежи нет. Поэтому мы работаем вместе с предприятиями и вузами по созданию базовых образовательных центров и базовых кафедр. У нас 20 образовательных центров в крупнейших технических вузах только в России. Кроме этого, есть различные базовые лаборатории, которые специализируются на определенных направлениях (например, мехатроника). Они выполняют аутсорсинговые работы для предприятий своего региона.

Многим предприятиям сегодня нужны молодые специалисты, владеющие знаниями в области современных измерительных технологий. Сейчас многие вузовские программы отстают от требований, диктуемых промышленностью. Отстает и технологическое оснащение многих вузов – конечно, есть исключения, но они лишь подчеркивают общее правило. Поэтому предприятия очень часто обращаются к нам, чтобы мы помогли в подготовке специалистов. По сути, мы выступаем как мостик между предприятием и вузом для освоения нашей платформы. Причем речь идет не столько об инструментальной платформе, сколько об идеологии создания разработок.

В вузах мы позволяем студентам и преподавателям использовать всю мощь наших новых продуктов для проведения экспериментов, дипломного проектирования. Мы даем технологию – используя LabVIEW, студенты могут выйти на новый уровень и быстро создавать свои решения и внедрять инновационный продукт. Сегодня именно скорость разработки и внедрения законченного решения определяют успех инновации. Именно для этого и предназначены решения National Instruments. Кроме того, поскольку LabVIEW – это доступный язык описания сложных систем, даже студенты на компьютере могут создавать уникальные приборы.

В рамках образовательной программы у нас есть несколько постоянно действующих проектов: программа поддержки авторов, различные студенческие конкурсы, олимпиады.

Ежегодно в ноябре мы проводим большую конференцию, на которую съезжается более 300 представителей вузов из России, СНГ, Балтии. В течение двух дней заслушивается бо-

лее пятидесяти докладов об их разработках. В этом году мы выделили четыре основных тематики: электроника, нано- и фемтотехнологии, виброакустика, радиотехника и телекоммуникации. Недавно National Instruments совместно с компанией LEGO запустила проект MINDSTORM – это программируемые роботы для детей 10–14 лет. Подобные "игры" помогают будущим студентам раскрывать свой инженерный потенциал. Нужно, чтобы молодежь начинала творчески думать, тяготела к инженерным наукам. Ведь проблема дефицита инженеров актуальна во всем мире, не только в России. И в этом технологии National Instruments могут помочь.

### **Насколько для National Instruments значим российский рынок?**

Потенциал российской промышленности очень велик, в России есть все условия для бизнеса. Мы верим что технологии National Instruments помогут предприятиям выйти на совершенно новый уровень в создании контрольно-измерительных систем и автоматизации испытаний.

### **Спасибо за содержательный рассказ, пожелаем вам новых партнеров, будем ждать от компании National Instruments новых интересных решений.**

С П.Сепояном беседовал И.Шахнович