



# ИТ-инфраструктура: тенденции года минувшего, перспективы наступившего

Новый 2012 г. наступил, и самое время подвести итоги развития ИТ-рынка в году ушедшем, а также определить ориентиры на перспективу. Львиную долю российского ИТ-рынка составляют инфраструктурные решения, поэтому данный обзор посвящен именно этой его части. Какие изменения произошли в отдельных сегментах и чего можно ожидать здесь в ближайшем будущем? Эти вопросы мы адресовали ведущим игрокам, специализирующимся в области инфраструктурных решений, — поставщикам и системным интеграторам. Обобщив комментарии откликнувшихся на наше обращение компаний, мы постарались представить в концентрированном виде наиболее значимые для рынка события и тенденции в отдельных сегментах.

**Обзоры** Хотя многие отмеченные экспертами изменения являются продолжением тенденций, зародившихся в предшествующие годы, практически все согласны с тем, что рынок находится на пороге весьма серьезных перемен, которые, впрочем, — так полагает, например, Константин Баканович, технический директор DSCop, — “будут, скорее всего, эволюционными”. Связаны эти перемены с развитием облачных вычислений. “Появление на рынке первых облачных решений, а также коммерческая реализация облачных сервисов существенно изменили требования к вычислительной инфраструктуре, сдвинули области ответственности, сместили критические границы надежности вычислительного ландшафта”, — констатировал Дмитрий Семинин, заместитель директора Центра разработки инфраструктурных решений компании “Ай-Техо”. Облачные вычисления как оформившийся тренд имеют место во всех сегментах рынка, и это, считают, например, в IBM, может означать начало прорыва в области предоставления услуг.

Многие эксперты отметили еще один ключевой момент — начавшееся распространение конвергентных решений в виде программно-аппаратных комплексов (appliance). “Сконфигурированные для решения конкретных задач, они позволяют перейти от сложной ИТ-инфраструктуры к более простой, когда в одно решение включены ПО, серверы, устройства хранения данных, — утверждает, в частности, Александр Усачёв, директор Центра технического консалтинга “РДТех”. — Такой подход позволяет значительно экономить средства при лицензировании и на этапе эксплуатации”. Кроме того, как заметил Георгий Полихрониди, генеральный директор IBS Platformix, такие решения “тестируются производителем и имеют единый интерфейс управления”, что также является их большим плюсом.

Вместе с тем, предупреждает Максим Румский, директор ИТ-отдела Paladin-Invent, “наличие средств управления, вопросы безопасности, интеграция в существующую инфраструктуру — это только малая часть айсберга, с которым столк-

нется заказчик на пути к эффективному решению”. А эффективность — это как раз то, что сегодня волнует всех. Так, в IBM отмечают, что в 2011 г. произошла переоценка значимости ИТ: бизнес разных масштабов пришел к пониманию того, что эффективная ИТ-инфраструктура, инновационные продукты и технологии — это необходимое условие для обеспечения конкурентоспособности бизнеса.

### Суперкомпьютеры

Главным индикатором изменений в области суперкомпьютеров является международный рейтинг мощнейших вычислительных систем Top 500. Опубликованная недавно 38-я его редакция зафиксировала очередное достижение — суперкомпьютер K Computer, созданный институтом RIKEN и компанией Fujitsu, после модернизации показал производительность 11,28 Пфлопс. Если вспомнить, что годом ранее лидер 36-й редакции Tianhe-1A из Национального вычислительного центра в Тяньцзине достиг уровня 2,57 Пфлопс, то получается, что за год потолок вычислительной мощности поднялся более чем в четыре раза.

В 2011 г. Китай укрепил свои позиции в качестве второй суперкомпьютерной державы после США (здесь тон по-прежнему задают IBM, HP и Cray), увеличив представительство в рейтинге с 61 до 74 систем. А вот Россия, наоборот, ослабила свои позиции — в последнем рейтинге от нее представлены только пять суперкомпьютеров, хотя еще в весеннем Top 500 их насчитывалось 12.

Минувший год подтвердил и обозначившуюся ранее тенденцию к более широкому использованию в суперкомпьютерных машинах графических процессоров наряду с традиционными — число систем с GPU в последнем рейтинге выросло до 39, что более чем вдвое превышает показатель полугодичной давности. “Применение GPU вдохнуло новую жизнь в суперкомпьютерные технологии, так как позволило в разы увеличить производительность вычислительных систем и при этом снизить энергопотребление, массу, занимаемую площадь”, — констатировал Андрей Синяченко, технический директор департамента инфраструктурных решений компании “АйТи”.

Дмитрий Тяхти, системный архитектор IBM в России и странах СНГ, обратил внимание еще на одну тенденцию, заключающуюся, по его словам, в трансформации взглядов на использование ресурсов суперкомпьютеров: “То, что совсем недавно имело размытые формы и носило характер скорее метафизический, сегодня оформилось в облачные вычисления, которые пользуются популярностью на рынке инфраструктурных решений. Заказывать ресурсы на вычислительном узле суперкомпьютера, рассчитывать задачу любой сложности и получить результат стало просто, и это входит в привычку”. По мнению г-на Тяхти, дальнейшее развитие рынка суперкомпьютеров будет свя-

зано с унификацией интерфейса и расширением доступности вычислительных мощностей.

Вместе с тем, как отмечает Антон Банчуков, менеджер по корпоративным продуктам Dell в России и СНГ, в 2011 г. наметилась тенденция популяризации применения высокопроизводительных вычислений для повышения эффективности бизнеса. Существенное сокращение стоимости входа на этот рынок за счет применения недорогих графических процессоров с поддержкой GPU общего назначения (GPGPU) сделало его доступным для компаний любых размеров из любых сегментов.

Ту же тенденцию отметил и Павел Борох, менеджер по маркетингу продукции представительства Fujitsu в России и СНГ: “Суперкомпьютерные и кластерные технологии находят свое применение на уровне подразделений и отделов различных компаний, в категории, которую можно назвать Technical Computing (использование относительно небольших и доступных кластеров на основе x86/Linux для расчетных задач с высокими требованиями к производительности и с применением параллельных вычислений), но в умеренных масштабах — например, для разработки и моделирования промышленных решений”.

### Серверы и мэйнфреймы

В связи с популяризацией облачных вычислений в 2011 г. большинство игроков серверного рынка представило специализированные инфраструктурные решения для построения облаков. Однако, как отмечает Павел Борох, “спрос на них, судя по всему, пока весьма ограничен — традиционные серверы более привычны рынку”. При этом Кирилл Терешенко, менеджер по развитию бизнеса IBM System x, IBM в России и странах СНГ, констатировал, что “теперь бизнес предпочитает приобретать серверы у известных производителей, тогда как еще некоторое время назад преобладали серверы локальной сборки”.

Как бы то ни было, российский рынок серверов, согласно данным IDC, в 2011 г. демонстрировал впечатляющую динамику роста — более 20% (годовой рост) во II и III кварталах и без малого 50% — в первом, что предопределило повышенный интерес к нему со стороны и зарубежных, и российских поставщиков. При этом аналитики IDC отмечали интерес потребителей как к сложным многопроцессорным системам (во II квартале их продажи аномально подскочили за счет поставок целому ряду крупных заказчиков большого количества мэйнфреймов IBM и систем Superdome 2 компании HP), так и к однопроцессорным серверам. По мнению IDC, продажи последних были обусловлены не только потребностями СМБ, но также строительством крупных ЦОДов, в которых инфраструктура базируется на однотипном недорогом оборудовании.

Данные мировых продаж серверов в 2011 г. свидетельствуют о продолжающейся консолидации серверного рынка вокруг архитектуры x86. Очередной импульс данной платформе был придан с выпуском нового поколения многоядерных процессоров, в частности Intel Xeon серии E7 для высоконагруженных систем. Выполненные по 32-нм технологии, новые кристаллы содержат до 10 вычислительных ядер. Еще большую плотность размещения ядер на кристалле продемонстрировала компания AMD — анонсированные ею в ноябре серверные процессоры Opteron серии 6200 содержат до 16 ядер.

Много шума в 2011 г. наделало решение Oracle прекратить выпуск новых версий своей СУБД и других продуктов для серверов на базе Itanium, что поставило нынешних владельцев систем HP Integrity на базе процессоров Itanium перед серьезным выбором: оставаться на прежней платформе или планировать миграцию на другую. Вопрос остается открытым. Дополнительную интригу в сложившуюся ситуацию вносят представленные в ноябре планы HP выпустить через два года лезвия для HP Integrity на процессорах Intel Xeon, работающие под управлением Windows Server и Linux.

Наконец, отметим распространенную в 2011 г. новость, затрагивающую сегмент маломощных серверов. По данным Bloomberg и The Wall Street, HP планирует использовать в некоторых моделях своих серверов для ЦОДов процессоры на основе технологий ARM. Эта информация вполне соответствует сделанному в конце прошлого года главой ARM Уорреном Исом заявлением о том, что компания постарается ослабить позиции Intel на серверном рынке к 2014 г. “В 2012 г. мы также увидим субдвухваттные процессоры от Intel, и в следующие пару лет, вероятно, оформится сегмент специализированных серверных многопроцессорных решений на основе таких традиционно “маломощных” процессоров, — полагает Павел Борох. — Однако выхода ARM-серверов в область мэйнстрим в ближайшее время ждать не приходится, в частности ввиду их слабости в операциях с плавающей точкой”.

В то же время, по его мнению, стоит обратить внимание на направление модульных (не блейд-) серверов, устанавливаемых в один корпус и совместно использующих, например, блоки питания и жесткие диски. “Эти решения могут стать востребованными для построения высоконадежных систем”, — отмечает г-н Борох.

На рост популярности такого рода систем (2—4 сервера в корпусе) обратил внимание и Виктор Урусов, вице-президент DEPO Computers. “Эти продукты оптимальны для решения задач виртуализации и организации облачных сред, именно поэтому их доля будет стабильно расти”, — считает он.

**Системы хранения данных**

“Рынок СХД в 2011 г. по-настоящему оттаял после кризиса”, — утверждает Георгий Полихрониди. О том же свидетельствуют и данные IDC, согласно которым объем рынка СХД в России приблизился к докризисному уровню. Вместе с тем, отметил Андрей Синяченко, возросли требования к производительности транзакционных систем, что при традиционном подходе предполагает увеличение количества дисков в системе и соответственно выбор системы хранения более высокого класса. В ответ на этот вызов производители снабдили системы хранения новыми твердотельными дисками, превосходящими прежние по производительности более чем в 500 раз на “коротких” операциях чтения-записи (характерных для транзакционных систем). “Теперь никого не удивит системой хранения с SSD-дисками, тогда как раньше интеграторам приходилось долго объяснять преимущества этих технологий”, — г-н Синяченко.

Популяризация облачной парадигмы, считает Александр Яковлев, менеджер по маркетингу продукции представительства Fujitsu в России и СНГ, также способствовала повышению требований к производительности и надежности СХД, поскольку “в случае отказа СХД или потери данных пострадают не один-два подключенных к ней напрямую сервера — произойдет отказ в обслуживании для всех пользователей облака”. В силу той же парадигмы проявилась отмеченная Артемом Соколовым, заместителем технического директора “Техносерва”, тенденция к объединению устройств разных производителей в федерацию хранения данных: “Федерация создает объединенный пул ресурсов, которые предоставляются по требованию с возможностью динамического перемещения приложений и данных между географически разнесенными площадками и поставщиками услуг, тем самым трансформируя набор отдельных технологий в набор ИТ-сервисов”.

Определенный сдвиг отмечен в 2011 г. и в области управления “Большими данными”. “До этого подобные проекты были на стадии обсуждения, а в 2011-м они перешли в стадию реализации, пройдя весь путь от продажи до внедрения, — сообщил Владимир Слизов, руководитель отдела технической поддержки продаж СХД IBM в России и странах СНГ. — Это осязаемый прогресс”.

Вместе с тем Виктор Урусов обратил внимание на замедление в развитии технологии накопителей в связи с отсутствием возможностей их виртуального масштабирования: “Замедлился ежегодный прирост емкости жесткого диска, и сейчас инфраструктуры растут, накапливая физические машины для хранения. При этом на рынке намечается прорыв, который уже случился на рынке серверов, и, возможно, уже в новом году мы увидим в массовом сегменте СХД, поддерживающие дедупликацию и технологию Over Subscribing. В итоге, как и в случае серверной виртуализации, это обеспечит масштабную утилизацию емкости СХД”.

Дальнейшее развитие оптимизации хранения, полагает Антон Банчуков, будет заключаться в совершенствовании методов сжатия данных. Для неструктурированных данных, на которые приходится 80% всего объема, коэффициент сжатия может достигать нескольких порядков. Это позволит существенно снизить удельную стоимость хранения данных для современных SSD-носителей, обеспечив максимальную производительность.

Георгий Полихрониди отметил также качественную трансформацию спроса в области хранения данных: во-первых, потребление СХД становится неотъемлемой частью внедрения комплексных инфраструктурных решений, а во-вторых, влия-

ние на сегмент хранения данных оказывают публичные облака. Владельцы публичных облаков менее склонны к выплатам бренд-премии, что, по мнению г-на Полихрониди, может открыть широкие возможности для производителей СХД второго эшелона, нишевых или новых игроков.

**Сетевое оборудование**

Главной тенденцией рынка сетевых технологий в минувшем году было внедрение 10-гигабитного Ethernet. Его поддержка постепенно становится стандартной функцией коммутаторов, маршрутизаторов и сетевых систем хранения, выпускаемых в том числе и для рынка СМБ. Потребность в увеличении пропускной способности локальных сетей на базе Ethernet вызвана как резким увеличением передаваемых по ним данных, так и популярностью серверной виртуализации, поскольку для перемещения виртуальных машин между физическими серверами требуется высокоскоростная сетевая инфраструктура. “Масштабное внедрение виртуализации ставит перед инфраструктурой ЦОДов новые задачи, связанные, с одной стороны, с необходимостью обеспечить виртуальные машины доступом к сетевой инфраструктуре с должным качеством обслуживания и в соответствии с заданными политиками, а с другой — с необходимостью эффективно управлять все разрастающейся и усложняющейся инфраструктурой”, — констатировал Олег Коверзнев, руководитель направления продаж решений для ЦОДов в Cisco Systems.

В СХД на базе iSCSI переход на этот интерфейс увеличивает скорость передачи данных до уровня, сравнимого с 8-гигабитным Fibre Channel, используемым в большинстве современных корпоративных SAN. В то же время для технологии Fibre Channel over Ethernet (FCoE), предлагаемой сегодня как альтернатива классическому Fibre Channel в больших SAN и обеспечивающей построение конвергентной сети предприятия, по которой может передаваться как трафик SAN, так и LAN, необходимы десятигигабитные скорости. Ряд систем хранения старшего класса, появившихся на рынке в 2011 г., уже поддерживают FCoE, поэтому можно надеяться на быстрый рост популярности этой технологии по мере завершения перехода на 10-гигабитный Ethernet.

Разумеется, развитие Ethernet не остановилось, и уже есть официальные стандарты 40- и 100-гигабитного Ethernet.

В перспективе, по мнению Константина Бакановича, “следует ожидать дальнейшего укрепления позиций высокоскоростного Ethernet как магистрального транспорта в ЦОДах, возможно также и более широкое применение интерфейса Infiniband не только в роли межзвонного интерконнекта в высокопроизводительных кластерах, но и как сетевого транспорта в больших ЦОДах”.

Артем Соколов прогнозирует “всплеск роста трафика вследствие проникновения в сети последней мили более емких технологий, таких как HSPA+, OFDMA, SC-FDMA, что, в свою очередь, опять повлечет за собой укрупнение магистральных каналов и их производительности”.

В сегменте домашних сетей Алексей Дегтярев, менеджер по сетевому и беспроводному оборудованию ASUS в России и странах СНГ, прогнозирует полный переход на беспроводные сети. Скорость беспроводных соединений продолжит расти, и в 2012 г. ожидается выпуск устройств с поддержкой скорости до 600 Мбит/с. Кроме того, полагает г-н Дегтярев, автоматизация сетевых настроек позволит пользователям без труда создавать домашние сети и подключаться к ним.

**Системы электропитания и инженерное оборудование ЦОДов**

При характерном для инженерной инфраструктуры ЦОДов технологическом консерватизме, который Андрей Синяченко объясняет тем, что жизненный цикл используемых в этой области продуктов в разы превосходит жизненный цикл других компонентов ЦОДа, 2011 г. тем не менее продемонстрировал здесь существенные, а по оценкам руководителя подразделения Datacenter Solution Team компании Schneider Electric Алексея Солодовникова, даже радикальные изменения.

Как он утверждает, изменилась парадигма построения систем охлаждения ЦОДов. Если лет пять назад основной для охлаждения машинных залов считалась компрессорная схема (т. е. фреоновые кондиционеры, чиллеры и т. д.) и только в холодное время года использовались устройства фрикулинга (теплообменники, градирни и т. п.), то отныне всё наоборот. Основная нагрузка по охлаждению машинного зала теперь возлагается на схемы, построенные на свободном теплопереносе, и лишь в самые жаркое время года им помогают справиться с нагревом компрессорные схемы.

По мнению г-на Солодовникова для тех, кто сегодня строит многомегаваттные площадки, фрикулинг является жизненной необходимостью: “Если раньше холодильная система могла потреблять практически столько же энергии, сколько и полезная нагрузка ЦОДа, то сегодня можно говорить о добавке со стороны системы холодоснабжения к энергопотреблению ЦОДа максимум 10%”.

Происходящие в мировом ЦОДостроении перемены, отметил Артем Соколов, привели к появлению коммерческих ЦОДов с коэффициентом эффективности использования энергии (PUE) менее 1,1. Движимые задачей повышения их эф-

фективности, крупные заказчики, по его наблюдениям, готовы сегодня к нестандартным подходам при сооружении инженерных систем зданий различного назначения, в том числе и ЦОДов. Однако при этом они рассчитывают на возврат капитальных вложений не позднее чем через пять лет.

В системах противопожарной защиты ЦОДов, как отмечает г-н Урусов, стали активно применять основанные на аспирационных системах решения для раннего обнаружения возгораний, а также установки газового пожаротушения с экологичными безопасными для человека газовыми огнетушащими веществами. Он также ожидает серьезного увеличения спроса на динамические источники бесперебойного электропитания.

**Персональные компьютеры**

2011 г. был отмечен сразу двумя знаменательными событиями, имеющими прямое отношение к истории развития рынка ПК. Именно на этот год пришлось столетний юбилей корпорации IBM и 30-летие IBM PC, что послужило поводом для многочисленных комментариев относительно эволюции ПК, “заката эры ПК” и т. д. Тем не менее надо признать, что, несмотря на множество развивающихся вокруг рынка ПК и влияющих на него процессов, этот рынок сохраняет свою значимость для ИТ-индустрии в целом. “На рынке по-прежнему востребованы настольные системы, но самые быстроразвивающиеся сегменты, демонстрирующие наиболее динамичный рост продаж, — это ноутбуки и моноблоки (системы “все-в-одном”), — сказал Павел Зотов, директор по корпоративным продажам Lenovo в России и СНГ. — Ноутбуки сегодня постепенно заменяют и дополняют настольные ПК

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 42 ▶



+7 (495) 995-09-99  
www.rdtex.ru

**Комплекс услуг по миграции на Oracle Exadata Database Machine:**

- определение готовности системы Заказчика;
- разработка методики миграции;
- выполнение нагрузочного тестирования приложения в новой конфигурации;
- промышленная миграция;
- техническая поддержка после миграции;
- подготовка специалистов по направлению «Oracle Exadata Database Machine».



# Решение Mellanox на основе 40GbE Ethernet для конвергированной инфраструктуры

Типичная ситуация в ИТ-отделах крупных компаний зачастую выглядит так: огромный парк компьютеров и систем хранения данных, множество разнообразных и разнородных приложений. Необходимость в расширении инфраструктуры хранения данных растет все ускоряющимися темпами. А вместе с ней неуправляемо растут и операционные затраты компании. Как остановить неконтролируемый рост инфраструктуры предприятия и издержек на ее содержание? Эксперты компании DSCoP предлагают эффективное решение.

## Конвергентные сети

Конвергенция — одна из основных и важнейших тенденций в сфере ИТ, которая позволяет совместно использовать новые и существующие технологии.

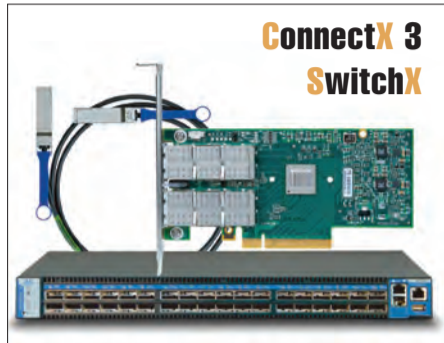
Потребность в конвергенции легко проиллюстрировать на примере типичной ситуации развития центра обработки данных (ЦОД):

- прогрессирующее разрастание инфраструктуры — каждое новое приложение требует все новых ресурсов;
- единовременная эксплуатация и систем виртуальных машин, и физических серверов, так как не все приложения можно перенести в виртуальную среду;
- подключение физических серверов к информационным сетям и сетям хранения;
- использование конвергентных сетей;
- необходимость обеспечить надежность и отказоустойчивость;
- необходимость гибко и обоснованно планировать мощность ресурсов;
- высокая сложность в администрировании и обслуживании такой инфраструктуры.

Высокие темпы развития технологий и большое разнообразие средств коммутации обуславливают необходимость унифицировать структуру используемых в ЦОДе сетей.

Каким образом можно избавиться от “зоопарка” технологий, интегрировать серверы,

системы хранения данных, сетевые устройства и прочее оборудование в совместно используемые пулы ресурсов?



Компоненты для построения сети 40Gb Ethernet

Примером возможного решения является законченная разработка компании Mellanox на основе 10GbE и 40GbE Ethernet.

## Законченное, унифицированное решение компании Mellanox на основе технологии 40GbE

Mellanox — лидирующая компания, разрабатывающая высокопроизводительные решения для центров обработки данных, — летом 2011 г. представила законченное решение на основе 40GbE. Оно удовлетворяет запросы самых требовательных приложений наряду с низкими сквозными (end to end) задержками, позволяя использовать ресурсы ЦОДа с более высокой эффективностью и производительностью.

Решения SwitchX и ConnectX помогают справиться с проблемой расширения инфраструктуры, предлагая простой путь апгрейда с 10GbE на 40GbE.

## 10GbE/40GbE Mellanox's SwitchX

Технология SX1035, используемая в архитектуре Mellanox's SwitchX, позволяет достичь

скорости 2,88 Tb/s в обычном корпусе 1U. Возможность использования 36 портов QSFP на скоростях 10 Gb/s и 40 Gb/s, а также поддержка до 64 портов 10GbE обеспечивают необходимую гибкость при сетевых инсталляциях, при этом энергопотребление составляет типовые 1,3 Вт на каждый порт 10GbE и 2,8 Вт на каждый порт 40GbE. Высокая пропускная способность в совокупности с задержками port-to-port на уровне 230 ns значительно снижает время отклика приложений.

Высокая производительность SX1035 соответствует требованиям завтрашнего дня и сохраняет возможность выбора между подключениями 10GbE и 40GbE.

## ConnectX-3 10/40GbE адаптеры Mellanox

Адаптеры ConnectX-3 10/40GbE с низким энергопотреблением и возможностью ускорения приложений обеспечивают лучшее в индустрии Ethernet решение для конвергированной инфраструктуры. Высокая полоса пропускания нивелирует необходимость в многократном подключении к серверу. ConnectX-3 ускоряет RDMA приложения за счет аппаратного RoCE (RDMA over Converged Ethernet), предоставляя эффективный RDMA transport через Layer 2 Ethernet с задержками менее 1,3 мкс. ConnectX-3 также ускоряет socket-based-приложения, обеспечивая задержки на уровне 4 мкс и дополнительное ускорение за счет комбинирования с программным обеспечением Mellanox VMA. Производительность и низкое энергопотребление ConnectX-3 EN повышают производительность ЦОДа благодаря сокращению эксплуатационных расходов и снижению сетевой сложности.

## 10GbE/40GbE-кабели

Пассивные медные и активные оптические кабели компании Mellanox предоставляют лучшие в классе производительность и надежность для сетей 10/40GbE. Пассивные медные 10/40GbE-кабели предоставляют рен-

табельные и энергоэффективные межкоммутаторные соединения для стоечного подключения. Активные оптические кабели и модули разработаны для дистанционных подключений и позволяют соединять крупномасштабные системы. С помощью кабельной продукции компании Mellanox ИТ-персонал может гибко и эффективно развертывать сетевую инфраструктуру в любых условиях.

## Ключевые преимущества решения Mellanox

- **Высокая плотность и пропускная способность**
  - 36x40GbE / 64x10GbE
  - адаптеры Dual Port 10/40GbE
- **Гибкое конфигурирование 10/40GbE**
  - динамическое конфигурирование портов между 10 GbE и 40GbE
  - QSFP-адаптер управляется как 10 GbE и 40GbE
- **Низкие задержки**
  - задержки переключения port-to-port — 230 ns при скорости 40GbE
  - задержка RDMA-приложений — менее 1,3 мкс
  - задержка socket-based-приложений — 4 мкс
- **Низкое энергопотребление**
  - Mellanox's SwitchX: 1,3 Вт на один порт 10GbE или 2,8 Вт на один порт 40GbE
  - ConnectX-3 EN: 2,2 Вт на один порт 10GbE или 3,4 Вт на один порт 40GbE

Важно отметить, что для того, чтобы инвестиции в новое решение действительно принесли желаемую экономию, необходимо продумать подход к выбору этого решения.

Компания DSCoP ([www.dscop.ru](http://www.dscop.ru); т. +7 495-644-4911) 10 лет работает на рынке аппаратного и программного обеспечения для построения центров обработки данных и является дистрибьютором крупнейшей мировой поставщиков. Специалисты компании будут рады предоставить более подробные описания технологий и продуктов Mellanox, а также, по вашему запросу, реализовать законченные решения “под ключ”.

## ИТ-инфраструктура...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 41

как в корпоративном, так и в консьюмерском сегментах”. Эта оценка вполне подтверждается данными IDC по российскому рынку ПК, согласно которым продажи ноутбуков во всех кварталах 2011 г. оказывались выше и по объему, и по темпам роста, нежели продажи десктопов. Причем львиная доля продаж ноутбуков пришлась именно на консьюмерский сегмент — домашние пользователи теперь предпочитают мобильный форм-фактор.

Впрочем, и в категории настольных систем, как считает Сергей Янычев, менеджер по маркетингу продукции представительства Fujitsu в России и СНГ, прослеживается тенденция к созданию все более компактных устройств, занимающих меньше места на рабочем столе. В целом же происходящее в этом сегменте он охарактеризовал словом “оптимизация”: “Производительность планово растет, энергопотребление планово снижается, управляемость в корпоративных средах планово улучшается, эргономичность планово совершенствуется и покупатели планово заменяют устаревшую морально или материально технику на новую”.

Вместе с тем, по словам г-на Янычева, усиливающаяся конкуренция в условиях нестабильности экономики заставляет производителей все активнее искать новые пути развития настольных устройств, чтобы предложить клиентам более доступные по стоимости владения продукты. Отсюда ускорение выпуска новых моделей тонких клиентов, неттопов и нулевых клиентов. При этом г-н Янычев полагает, что в ближайшей перспективе “нулевые клиенты будут наиболее привлекательным направлением для сегмента настольных персональных устройств делового применения”.

В сегменте ноутбуков ушедший 2011 г., безусловно, запомнится событием, значимость которого еще только предстоит оценить, — появлением новой категории мобильных ПК, называемых с подачи Intel ультрабуками. В последнем квартале года на российском рынке появилось несколько моделей ультрабуков, однако о реакции пользователей на эти устройства пока говорить рано. В целом их можно рассматривать как развитие сравнительно давно сложившегося направления тонких и легких ноутбуков, высокомаржинальных для производителей, но пользующихся относительно небольшим спросом на рынке в силу их высокой стоимости. Так или иначе, Павел Зотов прочит ультрабукам хорошие перспективы: “Совсем скоро ультрабуки смогут выйти на один уровень производительности с самыми мощными ноутбуками, при этом оставаясь тонкими и легкими устройствами, что позволит еще больше разнообразить предложение и удовлетворить запросы самых требовательных пользователей”.

## Мобильные клиентские устройства

Минувший год был отмечен стремительным ростом популярности смартфонов и планшетов, причем не только в потребительской, но и в корпоративной среде, на что указали все опрошенные нами эксперты. “Проникновение мобильных устройств в корпоративную среду в 2011 г. стало фактом, который корпоративные ИТ-службы уже не могут продолжать не замечать, — утверждает, в частности, Сергей Орлик, директор Центра корпоративной мобильности компании “Айти”. — Это касается и смартфонов, и планшетов. При этом планшеты, в первую очередь iPad, стали повседневным инструментом не исключительно высшего руководства многих компаний и организаций, но и большого числа сотрудников, чья деятельность проходит не только в офисе”.

Данная тенденция определила одну из наиболее популярных в 2011 г. тем — консолидации ИТ. Созданные для широкого потребителя, смартфоны и планшеты, как отмечает г-н Орлик, в подавляющем большинстве не готовы к развертыванию в корпоративной среде ни с точки зрения инфраструктуры управления ими, ни с точки зрения организации доступа к корпоративной информации. Это обусловило, по его словам, появление специализированного класса программного обеспечения — MDM (mobile device management) или EMM (enterprise mobility management), включающего весь комплекс функциональности управления мобильностью (от инвентаризации устройств и управления политиками безопасности до внутрикорпоративных “магазинов приложений” и инструментов удаленной поддержки мобильных пользователей).

Рост интереса к мобильным устройствам со стороны корпоративных пользователей подтверждает и Дмитрий Семин: “Охват аудитории, готовой использовать такие устройства для работы со своими бизнес-приложениями, увеличивается лавинообразно. Разработчики с трудом поспевают за возникшим спросом”. Действительно, уже сейчас на рынке достаточно мобильных устройств на разных программных и аппаратных платформах, но их использование, говорит Сергей Грибанов, менеджер по маркетингу продукции представительства Fujitsu в России и СНГ, ограничивается наличием бизнес-приложений под ту или иную программную платформу.

Тем не менее Сергей Орлик ожидает, что в нынешнем году используемые в компаниях смартфоны с Windows Mobile будут окончательно заменены в основном на iPhone для высшего руководящего звена и Android для остальных сотрудников. Для определенных категорий корпоративных пользователей начнут выдаваться планшеты. При этом, видимо, произойдет

заметное проникновение в деловую среду и планшетов на Android. “Все это потребует модернизации политик и регламентов ИТ и ИБ и внедрения соответствующих решений для их обеспечения”, — заключает он.

## Периферийное оборудование — сегмент печати

Главным катализатором роста объемов печати, определяющим спрос на соответствующее оборудование, как отмечает Константин Кимельман, директор подразделения устройств печати и цифровой обработки изображений “НР Россия”, остаются государственные требования к документообороту. При этом нормативные требования к качеству печати документов крайне низки, и это провоцирует рост продаж совместимых расходных материалов, что представляет определенную проблему для ведущих поставщиков устройств печати.

Вместе с тем в числе важнейших тенденций 2011 г. г-н Кимельман отметил рост интереса заказчиков к услугам управления печатью, чему, по его мнению, способствовали “расширение географии и дальнейшее совершенствование услуги управления печатью ведущими поставщиками, а также успешный опыт последних лет на площадках заказчиков-первопроходцев”.

В сегменте офисной печати в 2011 г., согласно данным IDC, было отмечено укрепление позиций МФУ по отношению к принтерам. В основном это происходит за счет струйных устройств, так как в категории лазерных и светодиодных устройств до сих пор преимущество отдается принтерам. Тем не менее тенденция налицо, и Сергей Лебедев, директор по маркетингу “ОКИ Систем Рус”, видит очевидное ей объяснение: “Кризис научил получать максимум при минимальных вложениях, а сегодняшние МФУ, довольно хорошо укомплектованные по возможностям устройства, очень незначительно превыша-

# Цветная офисная печать от OKI: быстро, надежно, качественно

Офисный принтер едва ли рассматривается как устройство для получения чего-либо другого, помимо повседневных офисных документов. Однако цветные печатающие устройства от компании OKI дают возможность получать намного больше благодаря своим особым свойствам. Прежде всего, все цветные принтеры OKI построены по однопроходной технологии, которая позволяет дости-



OKI C510dn

гать высокой скорости цветной печати. Такая технология, имеющая фирменное наименование Single Pass Colour (цвет за один проход), применяется во всех аппаратах фирмы начиная с 1998 г. Расходные материалы в этих машинах размещены тандемно в ряд, что образует прямой, без перегиба, и, что важно, горизонтальный маршрут движения бумаги, который позволяет работать с носителями большой плотности (до 250 г/м<sup>2</sup>), длиной до 1320 мм, а также с дизайнерскими фактурными



OKI C610n

бумагами, в том числе для печати визитных карточек непосредственно у себя в офисе. Эта же конструкция делает небывало простой процедуру обслуживания принтеров и их замены расходных материалов в них: под единой верхней крышкой находится весь комплект расходных материалов, к которым официально относятся помимо

привычных картриджей такие элементы, как печка и транспортный ремень. Замена любого из этих элементов — необычайно простая операция, которую может самостоятельно осуществить любой неподготовленный пользователь в течение нескольких минут, а значит, оборудование не будет простаивать в ожидании приезда инженера из обслуживающей компании. С учетом того, что все элементы, изнашивающиеся в процессе печати, обозначены как официальные расходные материалы, у пользователей этих устройств не возникнет неприятных сюрпризов от того, что принтер вдруг остановится и потребует замены какого-то узла, о котором ранее было неизвестно, да который к тому же стоит довольно ощутимых денег: все расходы на печать с использованием устройств OKI можно тщательно рассчитать заранее.

Еще одной характерной особенностью всех цветных печатающих устройств OKI является режим монохромной печати, при котором цветные блоки приподнимаются над поверхностью листа и не используются, а значит, и их стоимость полностью исключается из расчета стоимости монохромной печати, благодаря чему она становится столь же доступной, как и на обычных монохромных принтерах. Раздельные расходные материалы (тонеры меняются отдельно от печатных барабанов) традиционно выигрывают у моноблочных картриджей в стоимости эксплуатации, особенно при реальных заполнениях листа, а не при теоретических 5%. Несложный конструктив обеспечивает не только простоту эксплуатации, но и очень высокую надежность устройств. На российском рынке компания OKI предлагает целый ряд цветных печатающих устройств формата А4 — производственные принтеры и МФУ. Рассмотрим вкратце основные из них.

**Серия С300** — 2 модели (С310dn — GDI и С330dn — PCL+PS3) со скоростью печати 22/24 стр./мин (цвет/моно), дуплексом, сетью и картриджами с ресурсом 2000 страниц. Максимальная плотность бумаги до 220 г/м<sup>2</sup>.

**Серия С500** — еще 2 модели (С510dn — GDI и С530dn — PCL+PS3), построенные на том же движке с тем же функционалом, но с более высокой скоростью печати (26/30 стр./мин) и картриджами с ресурсом до 5000 страниц.

**Принтеры С610/С711** — мощные устройства под управлением PCL+PS3 со скоростью печати 34/36 стр./мин, возможностью печати на бумаге плотностью до 250 г/м<sup>2</sup> и картриджами большого объема (до 8000 страниц на С610 и до 11 500 страниц на С711). Сетевой интерфейс входит в стандарт-

ную комплектацию, а дуплекс, дополнительные лотки и тумбу можно приобрести отдельно и с их помощью организовать солидный печатный станок для любых офисных задач.

**Многофункциональные устройства** формата А4 представлены в двух сериях: МС300 (в серию входят две модели: МС351dn — принтер-копир-сканер и МС361dn, в который добавлен факс) со скоростью печати и копирования 22/24 стр./мин и МС500, в которую входит один производительный аппарат МС561dn (принтер-копир-сканер-факс) со скоростью работы 26/30 стр./мин. Устройства построены на базе принтеров серий С300 и С500 соответственно. Аппараты оснащены удобным настраиваемым графическим ЖК-дисплеем, а также портом для подключения USB-накопителя. Компактная конструкция с малой высотой позволяет осуществлять все функции с легкостью, так как панель управления аппарата, установленного на вашем столе, будет находиться ниже уровня глаз пользователя и ему не придется вставать, чтобы управлять устройством. Все три МФУ являются сетевыми устройствами, позволяющими не только печатать через сеть, но также сканировать через сеть по протоколу TWAIN, пересылать на почту отсканированные документы и принятые факсы, а также отправлять факсы из любых приложений через сетевое подключение.

Аппараты оснащены не только дуплексом в печатном механизме, но и устройством двустороннего сканирования оригиналов, что дает возможность изготавливать двусторонние копии с двусторонних оригиналов в полностью автоматическом режиме. Интересно, что и при печати, и при копировании внутри печатного механизма в движении находятся одновременно до трех листов, что позволяет выполнять двустороннюю печать с максимальной возможной скоростью. Эти МФУ являются первыми полностью светодиодными устройствами, где и в печатном, и в сканирующем механизмах используется проверенная временем сверхнадежная цифровая светодиодная (LED) технология. Благодаря ей сканер не требует прогрева, а на светодиодные линейки в печатном механизме предоставляется пожизненная гарантия. Расширенные возможности по управлению энергопотреблением позволяют существенно снизить затраты на электроэнергию. Расходные материалы в МФУ используются точно такие же, как и в принтерах серий С300 и С500 соответственно. Стандартные три года полной гарантии на все устройства предоставляются бесплатно после регистрации продукта на сайте производителя.

Посетите наш сайт  
[www.oki.ru](http://www.oki.ru)



OKI MC561dn



OKI C711 с дополнительными лотками и тумбой



OKI C310dn

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

► ют по цене обычные принтеры с такой же производительностью”.

Интересная тенденция в этом сегменте, на которую обращает внимание Константин Кимельман, проявилась в том, что и принтеры, и МФУ, повсеместно оборудуемые сетевыми интерфейсами, становятся всё более автономными, а их программный код обретает среду для выполнения сторонних приложений. Таким образом, появляется возможность для существенного расширения функционала печатающих устройств и их адаптации для решения специфических задач.

Еще одной заметной тенденцией ушедшего года Сергей Лебедев считает становление нового сегмента, который, по его словам, можно условно обозначить как “бизнес-устройства начального уровня”. В данном случае имеются в виду и принтеры, и МФУ, обладающие при незначительной разнице в цене по сравне-

нию с более дешевыми домашними печатающими устройствами характерным для бизнес-устройств функционалом: высокой скоростью печати, автоматической двусторонней печатью и сетевым модулем для подключения к локальной сети (как проводным, так и беспроводным). “Обычно такие устройства представляют собой “замедленные” и ужатые по объему картриджа аппараты из традиционного бизнес-сегмента, но предлагаются по весьма привлекательной цене, что не может не привлечь внимание потребителей”, — пояснил г-н Лебедев. Именно этот сегмент, по его словам, является наиболее быстрорастущим, и именно в нем ожидается наибольшая конкурентная борьба.

Хотя аналитики прогнозируют постепенный рост в большинстве сегментов рынка, восстановления докризисного уровня не ожидается вплоть до 2015 г.

“Но здесь, как всегда, достаточно велика вероятность ошибки и, как следствие, значительных изменений на рынке, — полагает г-н Лебедев. — В частности, интересны последние объявления некоторых производителей, открывающих для себя новые сегменты рынка. Вне всякого сомнения, это вызовет усиление конкурентной борьбы, которая, как обычно, ведет к появлению довольно широкого выбора различных устройств по привлекательным ценам, а значит, и к возможным неожиданностям в поведении рынка в целом”.

Константин Кимельман, в свою очередь, не исключает расширения списка требований устройствами печати, как только государственные инициативы по энергосбережению и защите окружающей среды обретут законодательную форму. В целом же, по его мнению, в ближайшей перспективе сохранятся тенденции

прошлого года. В частности, все большее распространение получит печать с мобильных устройств.

## Средства обеспечения информационной безопасности ИТ-инфраструктуры

Эксперты обращают внимание на рост зрелости российских компаний в области организации информационной безопасности (ИБ) ИТ-инфраструктуры. Об этом свидетельствуют комплексность подходов к обеспечению ИБ в государственных структурах и частных компаниях и их потребность в централизации управления ИБ, а также в консолидации и корреляции данных, получаемых от средств защиты информации (СЗИ). Георгий Полихронидис отметил, что управление ИБ становится для руководства компаний важной задачей, что наглядно проявляется в административ-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 46 ►

# От RFID-инфраструктуры — к решениям на ее основе

В целом ряде отраслей, связанных с большим объемом логистических операций, эффективная автоматизация бизнес-процессов невозможна без интеграции в ИТ-инфраструктуру специальных решений на базе современных технологий. К таковым, в частности, относятся технологии радиочастотной идентификации объектов (RFID), активно применяемые в развитых странах, — мировой рынок RFID-решений уже превысил, по разным оценкам, 5,6 млрд. долл. Как данные технологии развиваются в России? Об этом — беседа с **Никитой Кожемякиным**, директором по развитию бизнеса быстро растущей компании ISBC Group, в число основных направлений деятельности которой входят дистрибуция RFID-оборудования и технологический консалтинг в этой сфере.

## Расскажите о вашей компании и ее роли в RFID-отрасли.

Наша компания уже более девяти лет успешно работает на рынке смарт-карт и RFID-оборудования в качестве дистрибьютора и технологического провайдера.

На протяжении этого времени мы являемся официальным партнером более чем десяти вендоров и производителей данных отраслей, в том числе FEIG Electronic, Convergence Systems Limited (CSL), IDBLUE, Confidex, Sitronics, ACS, Identive Group, KYTronics, Digital Identification Solutions AG и др., предлагая системным интеграторам спектр продуктов для построения решений под любые вертикальные рынки. Принципиальные моменты при выборе партнеров для ISBC — уровень экспертизы и ассортимент продукции в конкретной отрасли. Так, например, у компании FEIG Electronic линейка RFID-продукции охватывает практически все сферы применения данной технологии, а сама компания является одним из ведущих разработчиков RFID-стандартов.

Совмещая опыт зарубежных партнеров и наши знания в области RFID-технологий, мы создали ряд рабочих решений, применимых в России.

## Средства радиочастотной идентификации были отмечены среди приоритетных направлений технологического развития страны. С вашей точки зрения, послужило ли это импульсом к развитию RFID-направления?

Уверен, что да. Прежде всего именно благодаря госинвестициям у нас теперь есть завод «Ситроникс», где производятся RFID-метки. Кроме того, сейчас готовится к запуску производство RFID-продукции на заводе «Галилео Нанотех». Наличие двух крупных производственных предприятий стимулирует внутреннюю конкуренцию и активное развитие рынков сбыта. Соответственно стоимость RFID-меток будет снижаться, что отразится на итоговой стоимости проектов, ведь соотношение стоимости меток к оборудованию — 3:1 (по данным агентства ABI Research по итогам 2009 и 2010 гг.). Такое снижение позволит автоматизировать процессы, особенно чувствительные к количеству используемых RFID-меток. Но еще большие перспективы сулит проект универсальной электронной карты, функциональность которой включает в себя бесконтактный интерфейс, — это позволяет не только использовать ее на транспорте, но и развивать на ее основе множество дополнительных RFID-сервисов разного назначе-



Никита Кожемякин

ния. За этим проектом потянется реальный бизнес: ритейл, транспортные услуги, платежные системы, информационные терминалы, индустрия развлечений и т. д.

## На какие прогнозы развития данного направления в России вы ориентируетесь?

Наши ориентиры — это прогнозы международных агентств, внутренние исследования поставщиков и информация от наших партнеров и экспертов рынка.

По совокупным данным, в настоящий момент объем российского RFID-рынка составляет от 1 до 3% от мирового, в то же время темпы внутреннего роста превышают общемировые показатели приблизительно на 5—10%.

Однако мы считаем, что в период становления RFID в России наиболее важными и актуальными являются качественные показатели, как, например, проникновение RFID-технологий в различные отрасли.

В ближайшей перспективе мы ожидаем государственных инициатив по внедрению RFID в ряде сегментов, где требуются контроль и учет активов в больших объемах.

Например, в США, Австралии, Канаде и Европе идентификация животных является неотъемлемым элементом госрегулирования в животноводстве. Там животных маркируют RFID-чипами с целью ведения единых баз данных для контроля за качеством продукции. В России этого нет. Однако на прошедшем недавно форуме Rusnanotech'2011 госсектор, к нашей искренней радости, проявил живой интерес к RFID-решениям для автоматизации животноводческой отрасли, что позволяет надеяться на позитивные изменения в этом секторе.

В коммерческом секторе, по прогнозам наших партнеров — системных интеграторов, особенностью развития RFID в России станет упор на противокражную функцию.

## Есть ли серьезные препятствия для распространения RFID, включая законодательные?

В области законодательства существуют ограничения на использование радиочастотных технологий согласно мировым стандартам. Но это не является препятствием для внедрения RFID-систем, важно понимать эти стандарты и пользоваться только тем оборудованием, применение которого вписывается в заданные условия. В России действуют те же нормы, что и в Евросоюзе, где RFID успешно развивается уже более двадцати лет.

Однако до сих пор не хватает ряда внутренних отраслевых стандартов, закреплённых законодательно, на которые можно полагаться как на руководство к действию. В этой ситуации системным интеграторам необходим экспертный консалтинг по целесообразному применению RFID-технологий.

Если же говорить о таких сферах применения RFID, как управление складами, цепочками поставок, имуществом и т. д., то здесь сейчас широко используется конкурирующая технология на базе штрихкодов. В России она живет дольше, чем в других странах, и RFID-решениям противостоять ей довольно трудно. В настоящий момент только крупные компании обладают достаточным аналитическим ресурсом для того, чтобы просчитать эффективность от внедрения RFID-технологий и оценить их широкие функциональные возможности.

Как бы то ни было, в России пока считают не ROI, а стоимость начальных вложений, и это большая проблема с точки зрения продвижения технологии RFID, которая ориентирована прежде всего на снижение стоимости владения решением.

## Можно ли утверждать, что применение RFID целесообразно лишь для компаний определенного масштаба?

Целесообразность использования RFID определяется не масштабом компании, а решаемой задачей. Например, для внедрения RFID-технологий в складской логистике и управлении цепочками поставок в случае, когда RFID-технологии используются для внутренней оптимизации, размер экономики напрямую зависит от размера компании. Вполне возможно, что до тех пор, пока компания не вырастет до некоторого масштаба, ей нет особого смысла в сложной автоматизации на любой технологии, в том числе RFID.

С другой стороны, в ритейле использование RFID-технологий — это один из трендов, который в скором будущем станет актуальным для компаний любых масштабов. Я имею в виду бесконтактные платежи при помощи банковских карт и NFC-телефонов, а также использование карт лояльности на бесконтактной технологии.

Существуют предприятия различного масштаба с замкнутыми бизнес-процессами, для которых автоматизация на RFID давно зарекомендовала себя по всему миру. Например, в библиотеках и архивах, где основной расходный материал — это метки, RFID не уходит из производственного цикла.

## Как вы сегодня оцениваете уровень осведомленности потенциальных заказчиков вашей продукции о возможностях RFID-технологий?

Хотя большинство конечных клиентов слышали о самой технологии и ее эффективности, на этом их знания заканчиваются.

Учитывая, что системные интеграторы заинтересованы в RFID-технологиях как в источнике дополнительного заработка, их знания значительно выше, но зачастую ограничены специализацией конкретной компании. Еще несколько показателей развитости рынка — наличие отраслевых СМИ (и их качество), ассоциаций и утвержденных отраслевых стандартов.

Выше уже отмечалось, что российский RFID-рынок существенно отстает от мирового и находится на этапе зарождения.

Одна из значимых проблем — отсутствие в достаточном количестве российских историй успешных внедрений RFID-технологий, а также недостаток грамотных специалистов, поскольку рынок еще невелик.

## А уровень зрелости самих технологий уже достаточно высок?

Российская проблема состоит не в технологиях, а в зрелости отечественного рынка и его готовности применять RFID. Международное RFID-сообщество на основе созданных технологий совершенствует продукцию под различные отраслевые применения. Усилия направлены на решение таких проблем, как унификация и глобализация стандартов, борьба с контрафактной продукцией, поиск применений, способных улучшить качество жизни и др. С точки зрения технологий производители продолжают совершенствовать RFID-чипы и считыватели, улучшая их функциональные характеристики (чувствительность чипов, скорость и точность считывания, универсальные протоколы).

## У RFID довольно много возможных применений, но какое направление могло бы стать локомотивом развития рынка в России?

Любые масштабные проекты, коммерческие или государственные, — основа для создания инфраструктуры, куда будет вовлечено огромное количество компаний. Обычно за такими проектами в отрасли приходят инвестиции.

Сегодня у нас наиболее широко RFID применяются на транспорте, и этот проект является одним из локомотивов, который потянул отрасль за собой.

Не важно, что будет следующим — первый в России «умный магазин», успешно автоматизированное производство крупной нефтегазовой компании, платный участок федеральной трассы, универсальная электронная карта или RFID на фермах. За любым из таких проектов следует развитие отдельной отрасли, влекущее за собой приход в данную сферу новых компаний, которые встраиваются в эту инфраструктуру со своими решениями и предложениями, в результате чего формируется рынок.

## Самое время уточнить, на какие направления сейчас ориентируется ваша компания и под какие формирует свои решения.

Всё то, что уже упомянуто: библиотеки, склады и инвентаризация, розничная торговля, транспорт, платные дороги и идентификация животных. И под все эти направления у нас уже подобраны технологии и оборудование, однако мы продолжаем искать альтернативные, более совершенные варианты.

Наша задача заключается в том, чтобы в тот момент, когда такие решения потребуются, у заказчиков не было проблем, где получить информацию и какое оборудование применять. Мы не такая большая компания, чтобы быть скованной бюрократическими механизмами, но в то же время достаточно крупная, чтобы инвестировать направления, которые могут не дать мгновенного эффекта. Мы хорошо понимаем, что срок внедрения масштабного RFID-проекта составляет от один-два года, и если ожидаем появления новых направлений в 2012—2013-м и хотим претендовать здесь на ведущие позиции, то должны готовиться к этому уже сейчас.