

• ЕСХ принципиально не противоречит критериям встраиваемости, что изящно доказано Octagon Systems (правда в отношении компьютеров EPIC). Нет оснований сомневаться в справедливости такого подхода и в отношении ЕСХ.

Эпилог

В заключение можно было бы заметить, что регламентация промышленных компьютеров форм-фактора 3,5-дюйма бесспорно выглядит очень современной и крайне полезной идеей, существенно

Деревяго Евгений Валентинович — директор по развитию бизнеса компании "Флекс Инжиниринг".

Контактный телефон (095) 781-42-91.

E-mail: edereviago@flexen.ru

"Все правильно сделал"

А.Л. Пинаев (ОАО "Родник Софт")

Показаны общие тенденции построения встраиваемой вычислительной техники. Рассмотрены особенности и возможности управляющих компьютеров AAEON BOXER.

Рассматривая современные тенденции развития вычислительной техники для тяжелых условий эксплуатации (называемой еще компьютерной техникой промышленного исполнения), складывается ощущение, что "золотой век" классических промышленных систем для монтажа в 19" шкафы и стойки медленно, но неумолимо клонится к закату. Нет, конечно, в этом ставшем классическом форм-факторе по-прежнему широчайше представлены компьютерные системы на любой вкус и кошелек; по-прежнему для решения некоторых задач такие системы незаменимы... только вот число этих "некоторых задач", где компьютер для установки в 19" стойку является неоспоримо наилучшим и/или единственным решением — постоянно сокращается.

Вовсе не претендуя на абсолютную истину, выскажу свое личное впечатление. Причиной этому является то, что все более широкое распространение получают системы другого класса — встраиваемые (embedded). Ранее представленные на рынке довольно скромно, они, тем не менее, все активнее и настойчивее вторгаются в самые разные области приложений. Оснований к тому много, но главных, на мой взгляд, можно выделить два — это стремительное развитие электронной техники, позволяющее создавать унифицированные решения (возможно, в чем-то немного избыточные) для различных классов приложений, и процесс глобализации, приводящий, в конечном счете, к стремительному падению цен на электронные компоненты и изделия. Как следствие, одно и то же аппаратное решение можно применять для самых различных задач, и никто уже не будет обращать внимание на то, что, скажем, мультимедийные функции могут оказаться не-

более перспективной, нежели другие проекты в этой области. Даже с позиции осторожного оптимизма можно предвещать ЕСХ весьма существенный рыночный успех вплоть до массового спроса на системные платы и производные от них компактные стационарные и мобильные изделия и комплексы. ЕСХ своего рода финальный штрих в портрете 3,5-дюймового компьютера, универсального инструмента технологического управления, управления коммуникациями, транспортного и бортового применения (рис. 2).

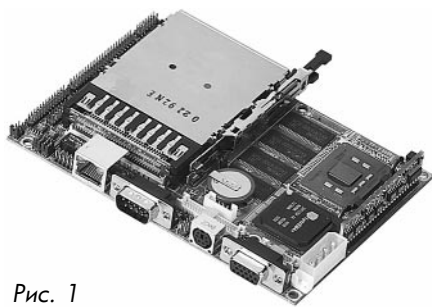


Рис. 1

востребованными, если компьютер используется для управления вибростендом. В самом деле, велика ли важность, если стоимость неиспользуемой подсистемы стремительно приближается к пренебрежимо малому значению...

Заметное время концепция встраиваемых решений реализовывалась, в основном, в виде компактных и субкомпактных одноплатных компьютеров форм-факторов 3,5 и 5,25 дюйма. Такое название они получили потому, что с помощью специальных монтажных комплектов можно было их устанавливать (встраивать) в соответствующие отсеки стандартных корпусов и использовать для решения тех задач, на которые было жалко или попросту не хотелось выделять ресурсы "основного" компьютера. Например, автору известны случаи, когда на такой плате выполнялся "аппаратный" межсетевой экран (firewall).

С вычислительной точки зрения назвать такими уж скромными возможности, предоставляемые этими компьютерами, нельзя. В самом деле, на такую плату обычно устанавливались процессоры класса Pentium III или, в худшем случае, Celeron, выполненные по технологии вплоть до 0,13 мкм и работающие на тактовых частотах 66/100/133 МГц. Плата могла поддерживать до 512 Мб оперативной памяти, имела интегрированный контроллер Ethernet 10/100 и полный набор типовых портов ввода/вывода (обычно 2...4 серийных порта, параллельный порт, 2...4 порта USB, порты аудиоподсистемы (Line In/Line Out/Mic), порт для подключения монитора, а в некоторых особо продвинутых случаях даже 4...8 каналов цифрового ввода/вывода (Digital I/O), поддерживала как обычные жесткие диски, так и энергонезависи-

мую память типа CompactFlash или Disk-on-Chip... Короче говоря, все необходимое и даже, может быть, немного лишнего — полный набор "зубов". Внешний вид одной (достаточно типичной) из таких плат показан на рис. 1.

Но — "гладко было на бумаге": производителей отчасти подвело слишком буквальное следование термину "встраиваемый". Очень редко к этим платам, весьма широко представленным в номенклатуре выпускаемой продукции у каждого производителя, можно было найти комплектующие для превращения такого "вроде бы одноплатного компьютера" в законченную систему. Если процессор или оперативная память проблемы вроде бы не представляют, винчестер или CompactFlash — тоже не вопрос, то источник питания и, главное, корпус для установки всего этого хозяйства зачастую представляли неразрешимую проблему. Понятно, что в случае установки такого рода встраиваемой платы непосредственно в корпус устройства (скажем, игрового автомата) необходимость как в корпусе для платы, так и в источнике питания зачастую отпадает; но ведь не всегда же такая возможность есть! И потом, отнюдь не во всех случаях внешний корпус устройства обеспечивает необходимую защиту — от пыли, влаги, перепадов температур... Короче говоря, сфера применения встраиваемых решений неоправданно сужалась. И неудивительно, что со временем производители осознали эту недоработку и решили ее ликвидировать. Но подошли к решению этой задачи они по-разному.

Некоторые производители пошли по пути выпуска недостающих узлов. Так, широко известная компания IEI Electronics, например, стала выпускать в качестве самостоятельных изделий корпуса для встраиваемых плат. Поскольку платы имеют разную "геометрию" — размеры, расположение разъемов и т.п. — то таким образом и получились своего рода "комплементарные пары", например, EB-1800/ACE-855A — корпус с блоком питания для плат Wafer-5820/2822. (Заметим, что блок питания ACE-855A — это, вообще-то, отдельное изделие, так что правильное, видимо, будет сказать, что для встраиваемой платы Wafer-5820 и блока питания ACE-855A был разработан подходящий корпус.)

И, возможно, все и было бы хорошо... но возникла другая проблема — сборка и тестирование. Не секрет, что далеко не у всех системных интеграторов есть условия для того, чтобы обеспечивать соответствующую технологическую дисциплину на стадии сборки и оборудование для тестирования собранного из этих "кубиков" изделия на соответствие жестким требованиям приложений промышленной автоматизации или управления процессами. В результате получается изделие, внешне совершенно как промышленное, но по условиям эксплуатации (environmental) сертифицированное только на температурный диапазон и влажность, да и те — скорее обычного "коммерческого" диапазона (например, работа в температурном ди-

апазоне 10...40°C). Об устойчивости к воздействию пыли и влаги, и тем более — к механическим воздействиям (удары и вибрации) и речи нет, что и понятно. Чем не обычный офисный компьютер? Только и радости, что выглядит по-другому... Ну и уж совсем под конец предлагаю читателю самостоятельно догадаться: будут ли процессор и оперативная память в таком конструкторе реально соответствовать требованиям эксплуатации в промышленных приложениях (для тех, кто не в курсе: в свободной продаже в России такие компоненты не встречаются и могут быть лишь импортированы тремя-четырьмя компаниями-поставщиками из-за рубежа) или же они будут куплены в ближайшем магазине компьютерных комплектующих. И каким будет реальный температурный диапазон собранного "конструктора"? Догадаться, как говорится, с трех раз...

Некоторое время тому назад тайваньская компания AAEON объявила о начале производства и поставок промышленных компьютеров для работы в тяжелых условиях серии BOXER. В их конструкции была реализована совершенно другая концепция "встраиваемой системы в корпусе", при которой потребителю сразу предоставляется полностью законченное изделие.

В "первой редакции" компания поставляла полностью собранное изделие, в корпусе, с встроенным источником питания постоянного тока и внешним (поставляемым по заказу) источником питания переменного тока. Процессор также устанавливался на заводе-изготовителе, и (потенциально) единственным модулем, который должен был самостоятельно устанавливать заказчик, являлся модуль оперативной памяти (и жесткий диск, если он предполагался). Однако довольно быстро выяснилось, что все-таки лучше всего — вообще не давать заказчику повода вскрывать корпус без крайней на то необходимости, и компания-производитель сменила политику поставки. Уже примерно год как заказы принимаются только на полностью укомплектованные изделия (с оперативной памятью и, если требуется, жестким диском). Таким образом, сборка, наладка и тестирование производятся на заводе фирмы-производителя, а вскрытие изделия требуется только в случае неполадки (и производится в сертифицированном техническом центре поставившего его дилера) или же при сознательном нарушении правил эксплуатации изделия, что уже выходит за рамки корректного использования.

Необходимо отметить также, что компания AAEON решила, что называется "на полную катушку" использовать те преимущества, которые дает концепция полностью заводской сборки и тестирования. В отличие от вышеописанных "конструкторов" (которые, конечно же, точно так же имеют право на существование — "все действительно разумно, все разумное действительно" — и вполне могут корректно применяться там, где условия эксплуатации, диктуемые приложением, не требуют особенно сильных степеней конструктивной защиты), управляющие ком-

пьютеры BOXER сертифицированы для работы именно в промышленном диапазоне температур и для защиты от ударов и вибраций, а также по электромагнитной совместимости.

Оговоренные производителем степени защиты от вредных воздействий имеют два значения — для варианта с использованием жесткого диска (винчестера) и для варианта без него — с использованием карты CompactFlash, устанавливаемой в специальный отсек с фиксирующей защелкой (жесткий диск устанавливается в дополнительный корпус, который пристегивается к "основному" снизу и закрепляется винтами). Естественно, во втором случае диапазон вредных воздействий, в котором допускается эксплуатация управляющего компьютера семейства BOXER, много шире. А если учесть, что процессоры управляющих компьютеров BOXER охлаждающими вентиляторами не оборудуются (отвод тепла выполняется радиатором, в качестве которого используется корпус), то компьютер с картой CompactFlash получается избавленным от вообще каких-либо движущихся частей, что и позволяет повысить устойчивость компьютера к механическим воздействиям во много раз. Так, стойкость модели 6810 к вибрациям составляет 1g в варианте с жестким диском и 5g — без него.

Естественно, что с технической точки зрения, если к выпуску в свет готовится управляющий компьютер для использования в различных классах задач, то как минимум требуется, чтобы он удовлетворял требованиям всех этих классов, то есть неизбежна некоторая избыточность параметров для каждого конкретного класса. Однако как уже отмечалось, стоимость этих невостребованных в каждом конкретном случае возможностей стремится если не к нулю, то, во всяком случае, к пренебрежимо малой величине. На практике реализация такого унифицированного на все случаи жизни решения в самую первую очередь означает, что каждый имеющийся на одноплатном компьютере порт должен не заканчиваться штырьковым разъемом на плате, а быть непременно выведен на внешний разъем на корпусе компьютера (не велика премудрость, но позаботиться об этом надо). Поэтому при первом же взгляде на любой управляющий компьютер серии BOXER можно отметить, насколько сильно "нагружены" разъемами его

внешние стороны — что и понятно: ни один порт не должен "остаться внутри", все — наружу!

Первая серия этих изделий состояла из четырех моделей с индексами 6810, 6820, 6830 и 6840, позднее к ним присоединились модели 6850 и 6910 — первенец нового семейства BOXER-S. На рис. 2 приведен фронтальный вид самой первой модели — 6810. Хорошо видны верхняя и боковые стороны с мощными теплоотводящими ребрами, карта CompactFlash и фиксирующая защелка для нее, органы управления (выключатель питания, кнопка сброса, светодиодные индикаторы), а также некоторые из богатого набора портов.

На рис. 3 — вид тыльной стороны модели 6850. Здесь видны различные порты и разъем подключения питания (постоянного тока). Как указывалось выше, если требуется питать компьютер переменным током — к этому разъему подключается выход адаптера питания от переменного тока.

Но все-таки нужно отметить, что вариант питания от переменного тока рассматривается скорее как резервный — основным вариантом является питание от постоянного тока (10...30 В).

Технически компьютеры семейства BOXER "первой очереди" отличались друг от друга в основном набором установленных портов — у кого два серийных порта, у кого — четыре и т.п. Компьютеры "второй очереди" от своих "старших братьев" разнятся гораздо более существенно. Так, модель 6850 может быть оборудована дополнительным блоком (рис. 4), в котором предусмотрено место для CD-ROM и винчестера либо для двух винчестеров. Наличие дисководов CD-ROM позволяет загружать ПО без ка-

ких-либо вспомогательных устройств и методов (у "старших братьев" 6810-6840 для этого компьютер приходится подключать к локальной сети или использовать внешний CD-ROM с интерфейсом USB), а если используются два винчестера — можно организовывать дисковый массив, например, с зеркалированием для повышения надежности работы.

Главная же "изюминка" управляющих компьютеров 6910 — возможность установки 1...2 плат с интерфейсом PCI (на рис. 5 — вид этой модели с тыльной стороны, хорошо видны слоты для установки дополнительных плат: один — в корпусе, второй — в дополнительном прикрепляемом снизу модуле).



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Таблица

Параметр	Модель					
	AEC-6810	AEC-6820	AEC-6830	AEC-6840	AEC-6850	AEC-6910
Процессор	VIA Eden 667МГц	VIA Eden 667МГц, VIA C3 1ГГц	Intel ULV Celeron 650МГц	Intel ULV Celeron 400 / 650МГц	Intel Celeron M 600МГц / 1,3ГГц	Intel Pentium M 1,6ГГц / Celeron M 1,3ГГц
Память	до 512Мб					до 1Гб
Винчестер	по заказу					
CD	Нет				по заказу	нет
RS-232	3	1	1	3	1	4
RS-422/485	1					нет
LPT	Нет	1	нет			1
USB	4xUSB 1.1		4xUSB 2.0	2xUSB 2.0	3xUSB 2.0	4xUSB 2.0
LAN	1x10/100 Base-Tx					
PS/2	1					
Audio	Mic In / Line In / Line Out			Нет	Mic In / Line In / Line Out	
CF	1					
VGA						
TV	S-video, RCA		S-video, RCA, DVI		DVI	
Прочее	–	2xPCMCIA	–	6 цифровых входов/ выходов, разъем Phoenix		1xPCI, 2xPCMCIA
ОС	Windows CE 4.2/XP Embedded/XP					
Опции	Комплект для 2,5"HDD, адаптер питания от сети 110...220В			Комплект для 2,5"HDD, адаптер питания от сети 110...220В, LANx2, GigaLAN	Комплект CD-ROM& 2,5" HDD, комплект 2 x 2,5" HDD, комплект 3,5" HDD	Комплект для установки 2,5" HDD, адаптер питания от сети 110...220В, 2x PCI
Варианты установки	на стол, на стену, на DIN-рельс				на стол, на стену	
Габариты, мм	212x 64x 107				212x64x 159	214x118x 238
Вес, кг	2,16				2,53 кг	6,21 кг
Рабочая температура, °C	CF: 15...60; HDD: 0...50	CF: 15...65; HDD: 0...50	CF: 15...60; HDD: 0...50		CF: 15...50; HDD: 0...45	CF: 15...55; HDD: 0...45
Вибрация	CF: 5g/5...500Гц HDD: 1g/5...500Гц	CF: 6g/5...500Гц HDD: 1g/5...500Гц	CF: 5g/5...500Гц HDD: 1g/5...500Гц			
Удар	CF: 100g/6мс HDD: 15g/11мс	CF: 100g/11мс HDD: 15g/11мс				CF: 50g/11мс HDD: 20g/11 мс

Технические характеристики управляющих компьютеров семейства BOXER приведены в таблице. Сразу бросается в глаза применение процессоров с пониженным энергопотреблением, что в сочетании с мощным радиатором позволяет создать безвентиляторную конструкцию, которая способна длительное

время работать в необслуживаемом режиме в условиях повышенных температур. Кроме того, компьютер имеет большое число серийных портов и портов USB, что очень удобно для построения современных распределенных систем сбора данных/сопряжения с объектом. В то же время эти управляющие компьютеры ориентированы на работу с ОС семейства Windows (с винчестером — Win XP, с CompactFlash — Win XP embedded/Win CE), а это значит, что на них возможна эксплуатация всего огромного парка системного и прикладного ПО, созданного в предыдущие годы для промышленных (и не только) компьютеров.

Высокие параметры конструктивной защиты позволяют размещать эти управляющие компьютеры не только в местах, приспособленных для работы людей (например, в операторских помещениях), но и непосредственно на оборудовании, транспортных механизмах, подвижном составе, в необслуживаемых зонах и т.п. Тем самым сфера возможного применения дополняется приложениями, ориентированными на работу в полностью автоматическом

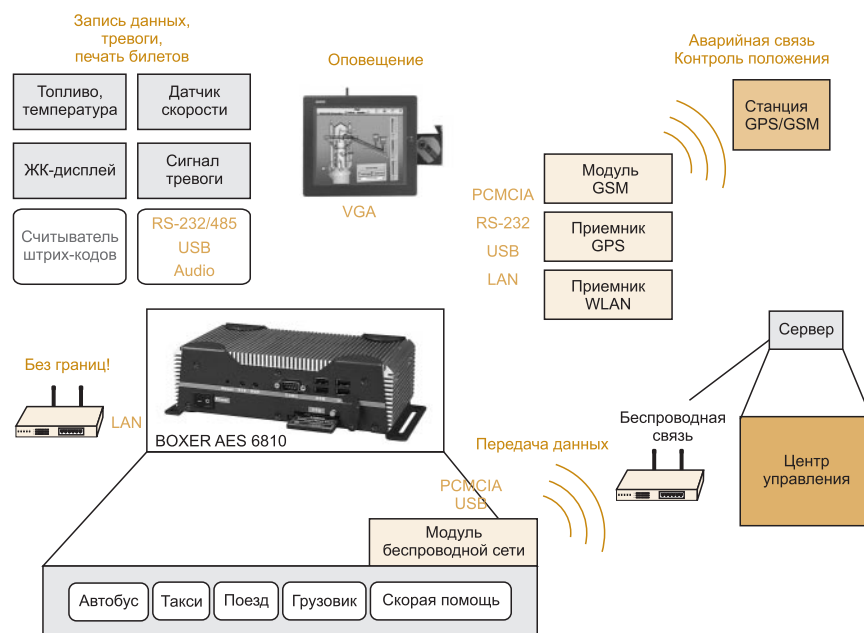


Рис. 6. Приложения для мобильных объектов

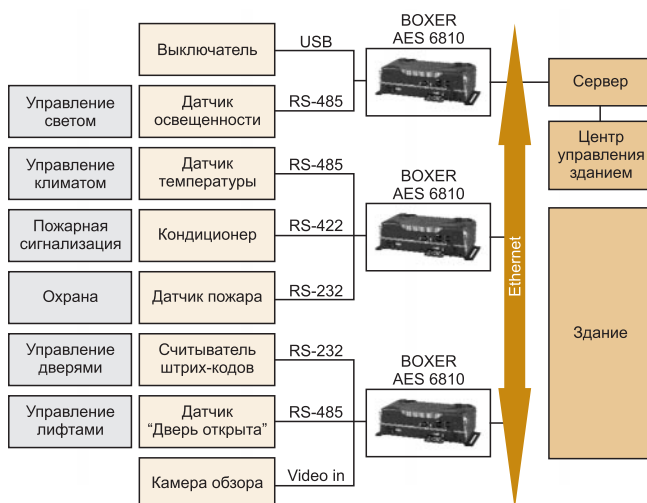


Рис. 7. Автоматизация здания

режиме — без контроля персоналом. В то же время не оставлены без внимания и вопросы визуализации обрабатываемой информации. В принципе к стандартному VGA разьему компьютера можно подключить любой стандартный монитор; однако при эксплуатации в жестких условиях производитель рекомендует использовать выпускаемые этой же компанией мониторы промышленного типа, также защищенные от неблагоприятных внешних воздействий. Наконец, "с прицелом" в первую очередь для использования на мобильных объектах одновременно с управляющими компьютерами BOXER начат выпуск мониторов с диагоналями 7" и 8,4" с низким энергопотреблением, высокой яркостью и расширенным температурным диапазоном (например, монитор AP-LD084001-01с диагональю 8,4" при разрешении 800х600 точек и яркостью 350 нит может работать в диапазоне температур 0...50°C).

Пицаев Александр Львович — зам. генерального директора по промышленной автоматизации ОАО "Родник Софт".
Контактные телефоны: (495) 113-70-01, 113-26-88. E-mail: maestro@rodnik.ru www.rodnik.ru

Электронная торговая площадка "Справка для аптек"

Электронная торговая площадка "Справка для аптек", созданная специалистами НПП "СпецТек" на основе программного комплекса TRIM, продемонстрировала в 2005 г. двукратный рост годового оборота. Оператором электронной торговой площадки является компания ООО "Медлайн-Экспресс" (С.-Петербург), сфера деятельности которой - информационное обеспечение торгово-закупочной деятельности производителей лекарственных средств и изделий медицинского назначения, оптовых покупателей, аптечных сетей и аптек. В 2000 г. НПП "СпецТек" сдал площадку "Справка для аптек" (<http://www.apteka.spb.ru>) в промышленную эксплуатацию, и с тех пор "Медлайн-Экспресс" оказывает свои услуги, пользуясь ее возможностями. По оценкам международных экспертных организаций, на тот момент "Справка для аптек" была единственной реально работающей фармацевтической площадкой в зоне .ru и в Восточной Европе.

"Справка для аптек" является полноценным B2B-ресурсом, посредством которого автоматизированы такие функции, как сбор и обработка данных о потребностях покупателей; сбор и анализ уровня цен производителей и оптовиков, формируемых применительно к каждой аптечной сети; фор-

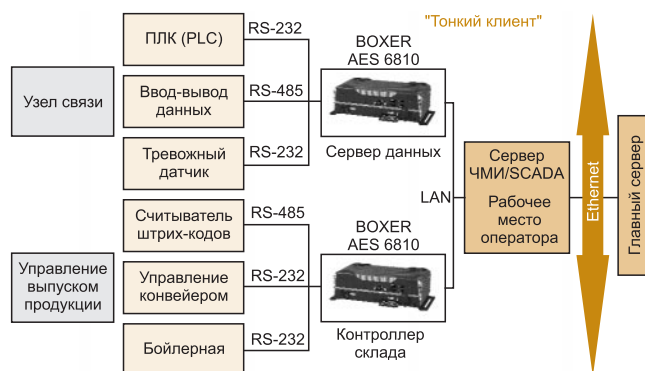


Рис. 8. Промышленная автоматизация

Управляющие компьютеры BOXER допускают работу как с монитором, клавиатурой и "мышью", так и без всех этих устройств; как с человеком-оператором, так и полностью автоматически. Для примера можно привести несколько схем построения приложений в различных областях (рис. 6-8).

Широкое применение управляющих компьютеров BOXER и им подобных изделий высокой готовности к эксплуатации позволяет сдвинуть акцент в разработке и внедрении приложений с "аппаратного" аспекта на существенно более интеллектуальный программный аспект и вопросы интеграции, сделав шаг к реализации на практике известного положения "железо должно работать, а человек — думать". BOXER — новое слово в конструировании и производстве надежных компьютерных систем, полностью готовых к применению (как говорят в странах Запада, "достал из коробки — и работай"). Остается только выразить надежду, что отечественные системные интеграторы по достоинству оценят все преимущества этого изделия, реализованных в нем подходов и заложенных идей.

мирование проекта бюджета; подготовка сводной заявки; информирование покупателей о степени удовлетворения своих потребностей; проведение тендерных торгов; заключение контракта с победителем торгов; подготовка необходимых документов, в том числе и бухгалтерских; проведение торгов по ежедневным прайс-листам и др. Аптечные сети и аптеки, подключенные к площадке, имеют возможность работать по своим правилам, со своими поставщиками и по индивидуальным ценам, направляя свои заказы через сервер "Медлайн-Экспресс". В основе технологического процесса лежит решение "TRIM-Торговая площадка", разработанное НПП "СпецТек" на основе программного комплекса TRIM (www.trim.ru).

В настоящее время можно уверенно говорить о тенденции роста оборота площадки. Компания "Медлайн-Экспресс" в 2005 г. провела серьезную модернизацию парка компьютеров, увеличила мощности модемного пула и оптоволоконных систем. Ежемесячный объем входящего трафика к декабрю 2005 г. достиг 10 Гб.

Рост финансовых показателей электронной торговой площадки происходит благодаря подключению к ней новых пользователей и создания подсетей.

[Http://www.trim.ru](http://www.trim.ru)