



ТЕНДЕНЦИИ МИРОВОГО РЫНКА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ

Л.В. Анзимиров
(Компания АдАстра)

Обосновывается тенденция широкого распространения PC-совместимых контроллеров. Приводятся прогнозы международных исследовательских агентств о доли PC-совместимых устройств по отношению к традиционным ПЛК на рынке промышленной автоматики в ближайшие годы. Показаны преимущества использования Трейс Моуд, как SCADA/HMI-системы, ориентированной на PC-совместимую автоматику.

В мире систем управления ТП сложилась ситуация, во многом напоминающая положение в сфере офисной автоматизации конца 70-х, начала 80-х годов, перед началом революции ПК. 25 лет назад автоматизация бизнеса предполагала закупку дорогостоящих компьютеров и ПО, имевших собственную компонентную базу, архитектуру, часто собственную ОС и прикладное ПО. Это определяло высокую стоимость компьютеров в то время.

Процесс унификации технологий, начавшийся с появлением ПК, обусловил снижение цен на электронные компоненты, готовые изделия, ОС и на прикладное ПО. С этого времени, компьютеры одной и той же архитектуры (IBM PC-compatible) стали выпускаться независимыми производителями по всему миру, стандартом "де факто" стало одно семейство ОС, а сотни тысяч независимых фирм по всему миру начали поставлять прикладное ПО. Это привело к резкому снижению цен на компьютерные системы, повышению их доступности для пользователей и быстрому прогрессу в отрасли. Снижение цен, сопровождающееся ростом функциональности ПК, обусловило их выигрыш в конкурентной борьбе и успех на рынке.

Развитие технологий промышленной автоматики повторяет развитие автоматизации бизнеса, но отстает от него примерно на 10...15, а иногда и более лет. PCY и SCADA с собственной программно-аппаратной архитектурой господствовали в промышленной автоматике вплоть до начала 90-х гг. После чего под давлением конкуренции со стороны широко распространяющейся IBM PC-платформы, а также дешевых и эффективных программных средств, в качестве базовых для операторских станций стали применяться открытые стандарты. Это привело к уходу с рынка PCY и SCADA-систем, имевших собственную программно-аппаратную архитектуру, обусловило снижение цен на АСУТП, расширение сферы их применения и общий рост рынка.

С начала 90-х гг. появились попытки распространения PC-архитектуры и на промышленные контроллеры. Промышленные контроллеры, созданные в архитектуре IBM PC и открытые для использования ПО независимых производителей, получили название PC-совместимые (PC-base) контроллеры. Ряд фирм

(Octagon Systems, Advantech и т. д.) разработали и представили на рынок контроллеры, выполненные в PC-совместимой архитектуре. Но в то время, цены на PC-совместимые устройства по сравнению с ПЛК еще были достаточно высоки, а надежность программно-аппаратных комплексов на PC-платформе не всегда была достаточно высокой, и в этом важном сегменте рынка ПК-революция пока еще не состоялась. ПЛК остались последним оплотом старой парадигмы компьютеринга в промышленной автоматике, чудом уцелевшим после двух десятилетий технологической революции.

Современные ПЛК все еще продолжают являться вычислительными устройствами с собственной компонентной базой и архитектурой, нестандартным системным и прикладным ПО, с нестандартными или малораспространенными коммуникационными устройствами и протоколами (т.н. промышленные сети). Однако к настоящему времени унификация технологий ПК уже привела к тому, что электронные компоненты для ПК-платформы стали стоить дешевле, чем для других платформ, появились надежные и дешевые ОС и средства программирования контроллеров. Поэтому современные PC-совместимые контроллеры стоят дешевле, их производительность выше, а надежность не ниже, чем у традиционных ПЛК. В некоторых случаях стоимости проекта различаются в 5...6 раз.

Кроме того, пользователь, использующий ПЛК одного производителя, не может перейти к другому без переделки практически всей своей работы, что является дополнительным фактором, затрудняющим оптимизацию цен системными интеграторами.

Традиционные ПЛК с закрытой архитектурой становятся невыгодными и их производителям, так как возлагают на них обязанность разработки системного и прикладного ПО, чем затрудняют обновление модельного ряда и внедрение новых технологий.

Действие этих факторов, по-видимому, и определило тенденцию к вытеснению классических ПЛК промышленными контроллерами, имеющими архитектуру ПК. Эта тенденция сейчас фиксируется многими независимыми маркетинговыми агентствами. Так, согласно исследованию IMC Research (www.imsresearch.com), опубликованному в ноябре

В каждой дискуссии возможно зарождение идеи в виде з.маков или сорной травы; необходимо вовремя полить первое и пропалывать второе..

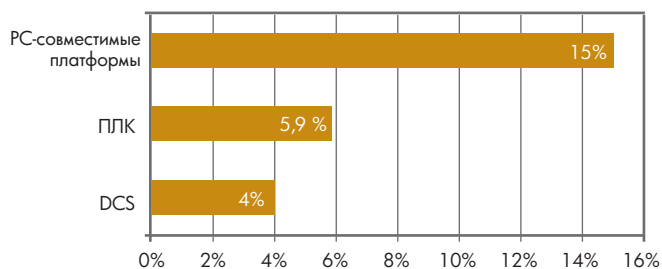


Рис. 1. Прогноз роста мировых продаж систем с распределенными или удаленными УСО для PC-совместимой, ПЛК и DCS-платформ [2]

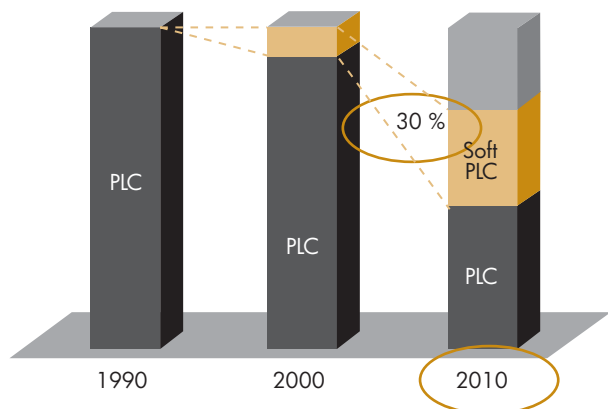


Рис. 2. Прогноз рынка промышленной автоматики. Источник: Siemens. Industrial automation news for China, 5/2002



Рис. 3

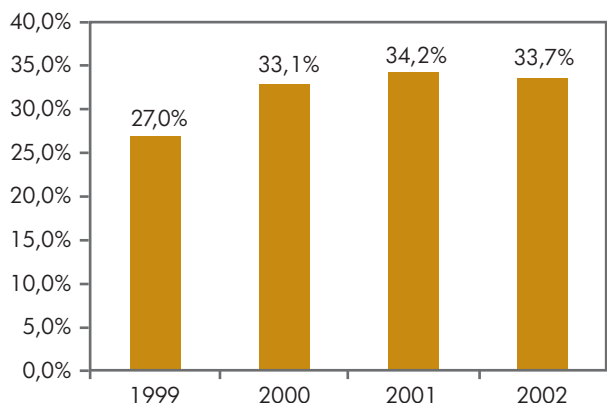


Рис. 4. Доля PC-based контроллеров в СНГ (в % от общего числа)

2002 г., европейский рынок промышленных компьютеров (IPC) в ближайшие 3 года будет расти со скоростью 9,7%, тогда как рост рынка традиционных ПЛК будет почти в 3 раза ниже (рис. 1). При этом основной причиной роста IPC является их использование в PC-совместимом управлении.

Агентство VDC Corp. (<http://www.vdc-corp.com>) прогнозирует в три раза более быстрое развитие PC-платформы по сравнению с ПЛК и PCУ в системах с распределенными или удаленными УСО, по крайней мере, до 2005 г. [2].

Соответственно, растет роль традиционных для ПК сетей. Согласно тому же исследованию VDC [2] сеть Ethernet станет ведущей в подобных системах уже к 2005 г. По оценкам авторитетного международного агентства ARC Advisory Group (www.arc-web.com) в 2002 г. ожидается рост рынка PC-совместимой автоматики на 24%.

Согласно прогнозу компании Siemens к 2010 г. доля ПЛК сократится более чем в 2 раза, а PC-совместимым устройствам и интеллектуальным датчикам будет принадлежать около 60% мирового рынка (рис. 2).

Трейс Моуд и PC-совместимые контроллеры

Трейс Моуд является первой в мире SCADA/HMI системой, ориентированной на PC-совместимую автоматику. Технологии разработки проекта PC-совместимой АСУТП в Трейс Моуд более развиты, чем в конкурирующих продуктах. Еще в 1995 г. средства программирования PC-совместимых контроллеров и операторского интерфейса в Трейс Моуд были объединены, благодаря чему стало возможным создавать единую распределенную БД РВ всего проекта АСУТП.

Вместо того, чтобы создавать и поддерживать три различные БД (тегов ПЛК, ПК, ОРС-сервера), как это происходит при использовании старой технологии ПЛК, в Трейс Моуд создается единая распределенная БД проекта (рис. 3).

Причем заполнение и актуализация распределенной БД РВ в Трейс Моуд автоматизированы процедурой автопостроения проекта. Подобная технология обеспечивает значительный выигрыш в производительности труда (в некоторых проектах до 20 раз) [2].

Ценовые и эргономические преимущества PC-совместимой автоматики и Трейс Моуд обусловили ее успех на рынке СНГ (рис. 4). Сейчас PC-совместимым устройствам принадлежит свыше 30% рынка контроллеров. В настоящее время в СНГ структура рынка промышленных контроллеров соответствует той, которая прогнозируется в мире на 2010 г.

Несмотря на то, что в 2002 г. рынок SCADA/HMI-систем в СНГ не только не вырос, но даже уменьшился, развитие Трейс Моуд продолжалось в соответствии с установленным год назад планом.

В 2002 г. число инсталляций Трейс Моуд увеличилось более чем на 2500 ед. и превысило 8500. Значительная часть прироста инсталляций пришлась на

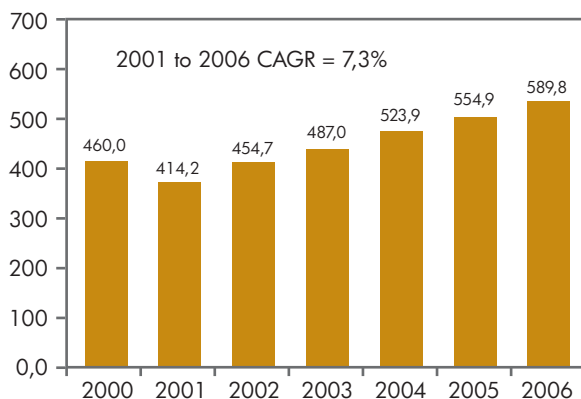


Рис. 5. Динамика и прогноз мирового рынка SCADA/HMI-систем. Источник: ARC Advisory Group

экспорт. На протяжении последних лет рост Трейс Моуд превышает средние показатели развития мирового рынка SCADA/HMI-систем (рис. 5).

На сегодняшний день все наиболее распространенные контроллеры на российском рынке выбрали PC-совместимую архитектуру. И большинство из них программируются и поставляются с Трейс Моуд: i7188 и i8000 фирмы ICP/DAS; Lagoon 7000 и Lagoon 8000 фирмы ИКОС; МФК, ТКМ52, ТЕКОНИК фирмы ТЕКОН; ПТК КРУИЗ фирмы ПИК ЗЕБРА; Ломиконт ТМ фирмы Элетроприбор; Р-130ТМ фирмы ЗЭиМ; АДЕМ 900 фирмы ЭМИКОН; АДАМ 4500/SL и АДАМ 5510/SL фирмы ADVANTECH; ЭЛПК фирмы ЭЛНА.

Список литературы

1. *Global Markets and User Needs for Industrial Distributed/Remote I/O*, Second Edition. VDC report. 2001. № 8.
2. Анзимиров Л.В., Медведев С.Р., Айзин В.С. Технологии ТРЕЙС МОУД для крупномасштабных АСУТП // Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика. 2001. №1.

*Анзимиров Лев Владиславович – президент компании Адастра.
Контактный телефон (095) 737-59-33. E-mail: adastra@adastra.ru, <http://www.adastra.ru>*

ПЛК и PC-СОВМЕСТИМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ: ДВА ПОДХОДА К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМ

Н.А. Захаров (Компания "Advantek Engineering")

Рассмотрены ПЛК и PC-совместимые контроллеры и особенности построения систем на их основе. Указано, что изготовители PC-совместимых контроллеров не обеспечивают свое оборудование полноценными инструментальными средствами, необходимо приобретение программных продуктов третьих фирм.

В настоящее время на Российском рынке средств автоматизации широко представлены как обычные ПЛК, выпускаемые рядом изготовителей (Siemens, GE Fanuc, Allen-Bradley), так и PC-совместимые контроллеры (Octagon Systems, Advantech).

Задача, выполняемая ПЛК и PC-совместимыми контроллерами, одна и та же – ввод сигналов от датчиков, выполнение прикладной программы пользователя, формирование управляющих воздействий на исполнительные элементы. Если не рассматривать контроллеры-моноблоки для небольших приложений (VersaMax Nano/Micro, Simatic Logo), то архитектура любого контроллера предполагает наличие базового конструктива с устанавливаемыми на него или интегрированными с ним центральным процессором и слотами системной шины. К системной шине подсоединяются модули ввода/вывода, интеллектуальные и коммуникационные модули, контроллеры полевой шины и т.п. ПЛК могут иметь как системную шину, разработанную изготовителем (GE Fanuc Series 90-30), так и унифицированную системную шину. В частности, GE Fanuc Series 90-70 использует системную шину VME, что обеспечивает интеграцию в системы на его основе модулей третьих фирм (например, Хусом). PC-совместимые контроллеры используют одну из системных шин, применяемых в архитектуре обычных PC, или шину PC-104.

Изготовитель ПЛК предоставляет пользователю полнофункциональный комплект технических и программных средств для разработки и изготовле-

ния систем управления. ОС ПЛК, разработанная специально для промышленного применения, обеспечивает стабильную работу устройства без сбоев и зависаний. Она хранится в ПЗУ или флэш-памяти контроллера, и, как правило, пользователь не имеет возможности непосредственного к ней обращения. Предоставляемые изготовителем ПЛК инструментальные программные средства обеспечивают пользователю разработку программ на одном или нескольких языках стандарта IEC 1131. Языки, специфицированные указанным стандартом, ориентированы на написание приложений для управления технологическими установками и производствами.

PC-совместимые контроллеры используют ОС (DOS, QNX), выпускаемую независимыми от их изготовителя производителями. Для их эффективного использования в системе управления требуются инструментальные программные средства третьих фирм, т.к. изготовитель PC-совместимого контроллера не обеспечивает своего пользователя законченным решением для разработки систем управления. Полноценный комплект пользователь получит, собрав составляющие от трех производителей: PC-совместимого контроллера, ОС, инструментального ПО.

ПЛК обеспечивают интеграцию системы управления на базе технических и программных средств различных изготовителей за счет применения унифицированных полевых шин таких, как Profibus DP, DeviceNet и т.п., широко распространенных прото-