



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-

колов обмена, например, Modbus. OPC-технология обеспечивает интерфейс между ПЛК и SCADA-продуктами различных изготовителей.

Многолетний положительный опыт эксплуатации ПЛК позволил ряду изготовителей, в т. ч. GE Fanuc, получить сертификат TUV на применение контроллеров в системах противоаварийной защиты для опасных технологических объектов.

В настоящее время развитие ПЛК идет по пути создания унифицированных модулей, применяемых в системах управления с различной архитектурой, и мощных инструментальных программных средств, позволяющих в единой среде запрограммировать различные части системы управления. Так, например, одни и те же модули ввода/вывода VersaMax могут применяться в составе контроллера VersaMax, системы ввода/вывода VersaMax, подключенной по полевой шине Genius или Profibus DP к контроллерам GE Fanuc Series 90-30, 90-70 или ПЛК третьих фирм, или в системах управления на базе ПК (PC-based control). Единое инструментальное программное средство Simplicity Machine Edition обеспечивает программирование указанных ПЛК и компьютеров в задачах управления на базе ПК, операторского интерфейса на компьютерах и операторских панелях QuickPanel.

Применение в задачах управления современных ПЛК позволяет в сжатые сроки реализовывать проекты при минимальных затратах труда, при этом усилия разработчика концентрируются на создании приложения, а не на подборе и интеграции технических и программных средств различных изготовителей.

PC-совместимые контроллеры появились на рынке России в начале 90-х гг., когда сложная ситуация в политике и экономике привела к тому, что многие крупные предприятия стали испытывать значительные трудности. Фирмы, работавшие на

рынке АСУТП, ослабили свои позиции, а на освободившееся место пришли небольшие предприятия, основу персонала которых составляли люди, знавшие в основном PC и изначально ориентированные на работу с аналогичной техникой. Стоимость труда в это время была невелика, ввиду отсутствия платежеспособного спроса реализовывались в основном небольшие как по бюджету, так и по масштабам и ответственности проекты. В этой ситуации переделанный под несвойственные ему задачи управления в промышленности PC стал приобретать заметные позиции на рынке в первую очередь за счет низкой стоимости технических средств. Повышенная трудоемкость разработки и внедрения систем на его основе компенсировалась дешевизной рабочей силы. В промышленно развитых странах эта продукция была практически неизвестна, да и сейчас на западном рынке она занимает значительно меньшую долю, чем на постсоветском пространстве.

В настоящее время PC-совместимые контроллеры находят свое применение за счет того, что ряд фирм изготавливает ПО, использование которого позволяет сделать процесс разработки системы на основе PC-совместимого контроллера чем-то похожим на то, что изначально предусматривается изготовителями ПЛК, выпускающими соответствующие инструментальные программные средства. Если коротко, называя одного изготовителя (или продукт), отвечать на вопрос "на чем сделана система", в отношении системы на базе ПЛК однозначно будет назван изготовитель или марка ПЛК, в отношении системы на основе PC-совместимого контроллера правильным будет назвать не изготовителя/марку технических средств, а программный продукт, примененный при разработке системы.

*Николай Анатольевич Захаров – канд. техн. наук, ген. директор фирмы "Advantek Engineering".
Контактный телефон (095) 135-42-81. E-mail: info@advantekengineering.ru Http://www.advantekengineering.ru*

ПРИЧИНЫ ВЫБОРА PC-НЕСОВМЕСТИМОЙ ПЛАТФОРМЫ ПРИ ПОСТРОЕНИИ АСУТП

В.А. Шевчук (ООО "АТ")

Обоснованы критерии, которыми руководствуются специалисты компании АТ при выборе PC-несовместимой платформы для производимых ими контроллеров. Показано, что PC-совместимая платформа создана для нужд отдельных пользователей, а не для решения задач АСУТП.

Выбор PC-совместимой платформы или любой другой для построения технических средств АСУТП зависит от традиций, сложившихся на предприятии, наличия специалистов, способных решать конкретные задачи, особенностей автоматизируемых ТП и прочих факторов. Выбор делают заказчики АСУТП, исходя из своих желаний, возможностей и особенностей производства. Поэтому, не углубляясь в дискуссию о том, какая платформа для построения технических средств АСУТП лучше, попытаюсь обосновать свой взгляд на выбор PC-несовместимой платформы.

Контроллеры, выпускаемые фирмой АТ, построены на основе MSC совместимых процессоров или, в последнее время, на основе PIC процессоров. Рассмотрим основные критерии, которыми мы руководствуемся при выборе платформы, производимых нами контроллеров.

Быстродействие. Сейчас можно говорить о тактовой частоте процессора в несколько ГГц. Но нужно ли оно при решении задач управления? Ведь объекты управления в реальной жизни обладают достаточно невысоким быстродействием. Из известных объектов наибольшим быстродействием обладает тиристорный