

Управление в промышленности: концепция комплексной автоматизации от Siemens

Специалисты, работающие в области промышленной автоматизации в течение длительного времени, сейчас все чаще отмечают смену отношения крупных российских заказчиков к выбору поставщиков оборудования и системных интеграторов. В настоящее время заказчик, как правило, уже понимает, что при выборе средств реализации систем автоматизации необходимо ориентироваться не только на сиюминутные задачи, но и на перспективы развития и расширения производства.

Высокая конкуренция на рынке АСУ ТП позволяет производителям придирчиво рассматривать множество доступных вариантов автоматизации производства. Бывший когда-то традиционным путем оптимизации соотношения цена/качество каждого отдельного компонента сейчас является заведомо тупиковым, т.к. накладные расходы на интеграцию разнородных подсистем и их дальнейшее сопровождение существенно превысят потенциальный выигрыш в изначальной стоимости системы в целом.

Как конечному заказчику, так и системному интегратору намного выгоднее ориентироваться на программно-технические решения одного производителя. При этом выбор «бренда» резко сужается, т.к. лишь несколько мировых лидеров обладают достаточными ресурсами для разработки и поддержки всей линейки оборудования и программного обеспечения: от полевых устройств до распределенных SCADA-систем (Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных) и систем уровня MES (Manufacturing Execution Systems — системы оперативного управления производственными процессами). При поиске комплексного решения акцент, как правило, смещается с выбора конкретных средств реализации на выбор платформы.

В качестве такой платформы компания Siemens предлагает концепцию комплексной автоматизации TIA (Totally Integrated Automation), позволяющую создавать управляющие комплексы любого назначения и любой степени сложности на базе стандартных компонентов.

TIA — это проверенная временем концепция унификации различных компонентов, в которой стандартные аппаратные и программные средства управления бесшовно объединяются в единую систему. Такое объединение происходит на основе общего подхода к подбору оборудования, разработке программ, организации сетевого взаимодействия и человеко-машинного интерфейса.

Пирамида автоматизации

В современном производстве существует несколько взаимосвязанных уровней управления: управление финансами и цепочкой поставок, производством и технологическими процессами. Системы автоматизации задач всех этих уровней образуют пирамиду автоматизации.

Три основных уровня пирамиды:

- уровень автоматизации технологических процессов — системы управления технологическими процессами;
- уровень оперативного управления производством (MES) — динамические информационные системы, обеспечивающие эффективное исполнение производственных операций;

— уровень бизнес-систем (ERP).

Концепция TIA позволяет реализовать системы автоматизации задач, относящихся к двум нижним уровням: автоматизации технологических процессов и MES; а также осуществлять информационный обмен с уровнем ERP и использовать дополнительные функции, реализованные в сторонних системах.

Горизонтальная и вертикальная интеграция на уровне производственных процессов

Концепция TIA, применяемая по всему миру сотнями компаний-партнеров Siemens, наглядно демонстрирует преимущества использования унифицированных компонентов единого производителя. Для построения АСУ ТП департамент автоматизации и приводов компании Siemens предлагает более ста тысяч единиц продукции, обеспечивающих бесшовную горизонтальную и вертикальную интеграцию системы и открытость для взаимодействия со сторонними системами.

Концепция TIA легла в основу комплексной системы автоматизации SIMATIC PCS7, имеющей тысячи успешных внедрений в различных отраслях промышленности. SIMATIC PCS7 (система класса DCS) — набор стандартных программных и аппаратных компонентов, дополненных интегрирующей надстройкой; но для разработчика и пользователя PCS7 остается законченной, интегрированной и гомогенной средой, позволяющей быстро и эффективно автоматизировать технологические процессы.

Подход Siemens к построению MES-систем — SIMATIC IT

На уровне MES обеспечивается координация всех систем управления технологическими процессами и информационное взаимодействие с уровнем ERP. Фактически на этом уровне происходит управление производством в целом. В рамках TIA уровень MES представлен комплексом программ SIMATIC IT, который позволяет оперативно управлять производственными заказами, материалами и персоналом.

SIMATIC IT позволяет выполнять комплексное моделирование производственных процессов, точно определять возможности производства и осуществлять исполнение производственных заказов, получая данные из систем управления технологическими процессами, отсылая назад управляющие воздействия и обмениваясь информацией с ERP-уровнем. Это позволяет выполнять более эффективное управление производством и повышать его гибкость.

Компонент SIMATIC IT Historian — хранилище данных, на основе которого происходит построение информацион-

ных систем, объединяющих данные систем автоматизации нижнего уровня.

С помощью компонента SIMATIC IT Unilab возможно построение системы лабораторных исследований (LIMS), данные из которой будут использоваться наряду с данными производства.

Взаимодействие MES и ERP

SIMATIC IT предоставляет стандартные интерфейсы для взаимодействия с ERP-системами на базе стандарта ISA-95.

В августе 2005 года между SIEMENS и SAP было заключено соглашение о взаимной поддержке протокола информационного обмена. Siemens и компания SAP — мировой лидер среди поставщиков программных решений для управления бизнесом и ERP-системами — совместно приняли общие стандарты и интерфейсы для взаимодействия — ключ к устранению разрыва между производственными процессами в цехе и бизнес-процессами на всем предприятии.

Таким образом, SIMATIC IT обеспечивает для ERP прозрачный доступ к данным систем нижнего уровня.

Взаимодействие со сторонними системами

Использование фундаментальных, общепризнанных международных стандартов гарантирует надежное взаимодействие систем автоматизации SIMATIC с системами других производителей. Для доступа к данным систем автоматизации, разработанных в соответствии с TIA, имеется широкий спектр интерфейсов: от шин полевого

уровня (Profibus, S7, Profinet, Industrial Ethernet, Modbus) и OPC (DA, A&E, HDA) до стандартных механизмов доступа к СУБД.

Вновь разработанные программные решения внедряются в информационную среду TIA и становятся ее частью. Тем самым могут быть решены специфические прикладные задачи, усиливающие решение на базе TIA.

Применение концепции TIA на практике: опыт группы компаний «СМС-автоматизация»

Группа компаний «СМС-автоматизация» работает в области промышленной автоматизации более 15 лет. За эти годы на основе компонентов TIA было выполнено более 40 проектов. Более десяти крупных проектов было реализовано с использованием комплексной системы автоматизации SIMATIC PCS7. Небольшие и среднemasштабные проекты выполнялись с использованием более экономичной комбинации отдельных компонентов TIA: инструментальной среды программирования контроллеров Step 7 и SCADA-системы WinCC.

Со многими клиентами группу компаний связывают долгие годы взаимовыгодного сотрудничества. Так, к примеру, во взаимодействии с Жигулевской ГЭС и ТЭЦ ВАЗа был пройден длинный путь от разработки локальных систем управления до создания единой информационной среды предприятия, которая позволила собирать в едином хранилище данные разрозненных систем контроля и решать целый ряд прикладных задач (формирование ведомости начальника смены станции, расчет технико-экономических показателей и т.д.).

