

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ СЕГОДНЯ

Д.Л. Казанский (ООО "ПЛКСистемы")

Обозначаются основные пути расширения функциональности ПО для обслуживания производственных предприятий. Делается предположение, что уже в ближайшее время будет востребована функциональность:

- систем синхронизации алгоритмов с ТП (название еще не устоялось),
- систем обеспечения интерактивности алгоритмов, а также систем моделирования последствий действий оператора.

Сначала уточним понятия. Говоря о системах управления производством, имеем в виду два класса систем. Несколько отходя от традиционных аббревиатур, можно сказать, что эти системы:

- взаимодействуют с ТП непосредственно (изменяют параметры, предоставляют их оператору, следят за безопасностью персонала и оборудования, обрабатывают различные алгоритмы),
- влияют на "околотехнологические" процессы (внутрицеховая, локальная логистика, локальное планирование сырья и ремонтов, отслеживание, аллоцирование и высвобождение соответствующих ресурсов и пр.).

Системы первого класса — обычно это АСУТП, за вторыми постепенно закрепляется термин MES. Вместе они составляют СУП (систему управления производством). Финансовые же системы сегодня выведем из рассмотрения, хотя нельзя, конечно, говорить, что они абсолютно автономны от производства. Но дистанция непосредственно от ТП велика и их влияние на него — совсем не напрямую. Поэтому ограничимся АСУТП и MES. И разговор начнем с MES-уровня.

MES-системы. Рекламные мифы и проектная реальность

Порассуждаем о тенденциях. А они таковы. Думается, что сегодня уже развенчан миф о MES-системах как независимых, имеющих свою нишу и развивающихся в некоем своем автономном русле. Надо сегодня отделять MES-функции от MES-систем. Второе — это усилия маркетологов и рекламщиков. Реально существует только первое. И жизнь распорядилась таким образом, что MES-функции на живом производстве часто реализуются как продолжение ERP-систем "вниз" или как продолжение АСУТП "вверх". И места для MES-систем как самостоятельных реально просто не осталось. Такова, повторюсь, сегодняшняя ситуация на многих реальных MES-проектах. После этого уже меняется угол зрения и система приоритетов. Становится интересно, а как и за сколько "вырастить" MES-функциональность в рамках той или иной платформы. Совершенно очевидно, что реализовать весь MES-функционал можно, например, в ERP-системах компании SAP путем внедрения соответствующих модулей. Это технически не вызывает особых сомнений, но имеет смысл только для компаний с "серьезным" ИТ-бюджетом. Еще дополнительное соображение касается степени стабильности "околотехнологических" бизнес-процессов. Как все знают, для построения MES-решения на

базе продуктов SAP (да и других ERP-вендоров) очень важна стабильность этих бизнес-процессов. А стабильность "околотехнологических" процессов означает их жесткую заданность, неподверженность структурной оптимизации. Есть мнение, что не все владельцы бизнеса согласятся с таким ограничением. Так что решение для MES-функций надо искать где-то в другом месте. Например, пытаться получить MES-функционал от АСУТП-вендоров. Я имею в виду 4...5 мировых лидеров, которые предоставляют заказчикам не просто системы визуализации технологических параметров и построения несложных графиков (за ними закрепился термин SCADA-системы), а платформы для решения задач реального и квази-реального времени. Не хочется заниматься сейчас сравнительным анализом таких платформ. Важно, что все они уже есть в России и на их продвижение имеются соответствующие рекламные бюджеты. Наша задача — научиться высматривать в этих платформах ростки того, что может быть реально востребовано.

Функциональное наполнение MES-уровня сильно меняется от отрасли к отрасли — и это еще один довод в пользу тезиса о нереальности иметь единую MES-среду. Например, по некоторым источникам в сферу MES уже входят как подсистемы АСОДУ, так и учетно-балансовая подсистема, ЛИС, АСКУЭ. Далеко не очевидно, что это правильно.

Программное обеспечение для задач АСУТП

Для начала — небольшой пассаж об экономической эффективности решений в области автоматизации ТП. Автоматизация далеко не всегда предоставляет прозрачные показатели для оценки экономической эффективности. Увы, это факт. Лозунг последних лет: "То, эффект от чего не может быть выражен в рублях — не имеет права на существование", многие находят довольно дурацким. Прок от автоматизации не всегда и не только в деньгах. Можно показать эффективность АСУТП, но бывают случаи, когда это не должно доминировать и доходить до глупости. Не следует об этом забывать. Приходит в голову, что и как должен был бы доказывать перед советом старейшин первобытный изобретатель колеса. "А сколько мамонтов мы сможем добыть дополнительно, если будем гоняться за ними с помощью твоего колеса?" — подняв бровь, вопрошает седой патриарх. "А-а-а, не знаешь? Ну, тогда у тебя плохое изобретение, мы тебя лучше изжарим и съедем, чтобы другим неповадно было". Примерно так проходят техсоветы в довольно крупных компаниях сегодня (*nomina sunt odiosa*) —

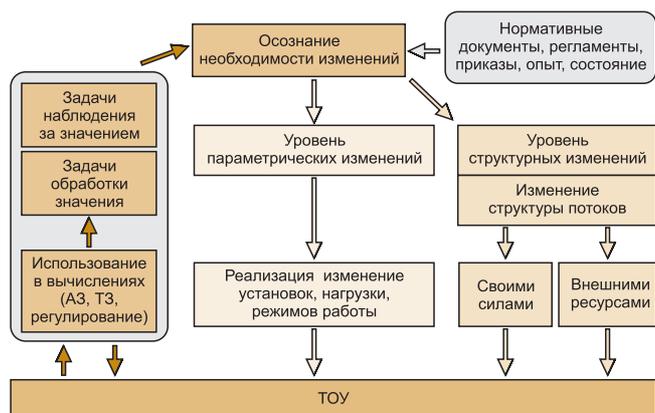


Рис. 1. Логика работы диспетчера в контуре управления

я сам это видел. Люди со стороны заказчика имеют, конечно, право сводить все к деньгам, но польза от автоматизации не только в деньгах, но и в спасенных деревьях, чистом воздухе, неоторванных руках и ногах, в конце концов. Ладно, были бы заказчики банкирами (для них все сводится к деньгам и это естественно), но эта бацилла проникла к производственникам. В результате реальная автоматизация последние годы не то, что не улучшается, а даже кое-где скатывается до уровня следующих утверждений: "Мне проще поставить у этого резервуара бабушку с линейкой, нежели покупать у вас уровнемер нормальный". ... Вот такая вот музыка, такая вот вечная молодость¹.... Но не будем о грустном... Лучше о функциональных тенденциях в мире АСУТП.

Так вот — если коснуться блока задач АСУТП, то передовые предприятия уже не удовлетворяются простой трансляцией параметров на мнемосхему. Сферу КИП пока оставим в стороне — там жизнь идет своим чередом. В сфере же ПО для АСУТП пора переходить в фазу функциональной зрелости и перестать восхищаться выведенным на экран технологическим параметром. Но при этом понимать, что нет статичных технологических объектов — на производстве постоянно что-то происходит: что-то чинят, вводят новые мощности, переходят на иное сырье и перенастраивают технологию, демонтируют что-то и так далее. Поэтому нет и не может быть раз и навсегда заданного алгоритмического обеспечения — оно должно постоянно "жить", меняться, отражать те или иные моменты сегодняшнего дня. Поэтому отделить раз и навсегда друг от друга сервисы для фазы разработки и для фазы эксплуатации не представляется правильным. И серьезные разработчики, похоже, начали это понимать — на рынок выводятся "софтовые" платформы, позволяющие легко модифицировать эксплуатируемое ПО РВ (хотя бы менять теговые массивы) без останковки сервера (например, ClearSCADA).

Другой интересный сегодня функционал — уже пора иметь встроенную среду моделирования свойств и поведения объекта управления. Эта среда (в идеальном варианте) работает постоянно, получает весь

¹ Из песни Чича

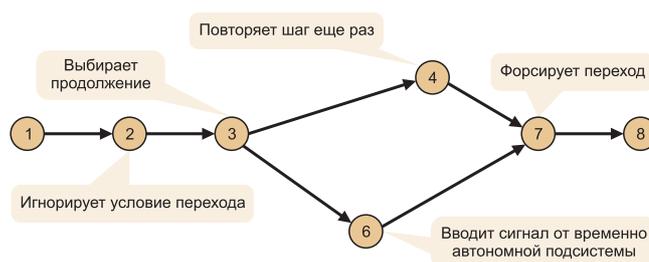


Рис. 2. Некоторые варианты интерактивности, требующие активности диспетчера

входной параметрический массив и при необходимости снабжает информацией другую — среду формирования алгоритмов и их изменения по ходу эксплуатации. На эту тему есть специальное понятие "управление с использованием модели". Здесь не будем углубляться в теорию, просто отметим, что возможность (объектного) моделирования ТОУ сегодня — признак зрелой системы.

Отдельно нужно остановиться на поддержке работы диспетчера/оператора. Я не согласен с тем, что периодически эта задача в некоторых проектах "переезжает" в сферу MES. Последнее время происходит переосмысление роли диспетчера — часто нужно вовлечение диспетчера в контур управления (для сырьевиков, во всяком случае). И поэтому нужно понять — каким ИТ-сервисом снабдить диспетчера/оператора. Диспетчер/оператор, работая над полем технологических параметров, обзревая его, должен получить больше рычагов для воздействия на процесс (разумеется, только когда это необходимо, а то получим еще одну или не одну технокатастрофу). Ведь большинство современных алгоритмов становятся все более и более интерактивными. Как сегодня эта интерактивность поддерживается? Никак. А, например, для многошаговых алгоритмов диспетчер должен иметь возможность менять последовательность шагов, проводить форсирующие действия, вводить значения параметров, учитываемых при переходе на следующий шаг; ставить разрешающие условия в нужное ему значение или давать команды на игнорирование условий перехода, определять нужное продолжение в случае многовариантного выбора и пр.

Но это, разумеется, не все. Для фазы эксплуатации нужна разнообразная и гибкая, дружественная к пользователю аналитика, в том числе заказная. На этой же фазе диспетчеру (особенно при работе в частных компаниях, где деньги очень внимательно считают, например, в некоторых ВИНК) нужно моделирование (расчет) экономических последствий тех или иных оперативных технологических действий. Очевидно, в жизни производства нужно много чего еще — реализуемое специальным ПО в виде надстроек над эксплуатируемой SCADA-системой — и для этого в ней должен иметься, видимо, некий язык программирования, и, желательно, использующий технологические примитивы. Хотя можно и типа техно-Basic.

В заключение отметим следующее. Не факт, конечно, что из одной платформы возможно выстроить и собственно АСУТП-функции в их современном звучании (как было обозначено чуть выше) и дополнительно охватить MES-функционал. Как должна выглядеть эта идеальная платформа? Как понимать маркетинговые ходы по поводу некоей искомой платформы для такого рода задач? Можно долго разглядывать красочные рекламные буклеты, но желательно при этом понимать, что от осознания в современном смысле задач масштаба РВ до появления дееспособного платфор-

менного ПО должно пройти достаточно длительное время. А пока роль технологий присоединения различного ПО и доля заказного ПО в АСУТП будут весьма велики. Задачу создания "SCADA-системы для завтрашнего дня" нельзя решить наскоком, она решается поэтапно, осознавая востребованность и интегрируя один RT-сервис за другим в некую объединяющую среду. В конце концов, ПО для применений в условиях РВ в будущем будет, безусловно, обладать теми свойствами, которые мы, к сожалению, только пунктирно обозначили чуть выше.

Казанский Дмитрий Леонидович — канд. техн. наук, зам. ген. директора ООО "ПЛКСистемы".

Контактные телефоны/факсы: (495) 105-77-98, 789-83-45. E-mail: info@plcsystems.ru Http://www.plcsystems.ru

tecon

Новые барьеры искрозащиты

ЗАО ПК "Промконтроллер" представляет барьеры искрозащиты ТСС Ex, которые обеспечат надежную защиту искробезопасных соединений и позволят значительно сэкономить средства за счет низкой цены изделий.

Устройства серии ТСС Ex предназначены для защиты цепей от воздействия напряжения до 250 В. Все барьеры обладают нормированными метрологическими характеристиками, соответствуют уровню взрывозащитности [Exia] IIC, имеют сертификат об утверждении типа средств измерения и разрешение на применение Ростехнадзора. К отличительным особенностям барьеров ТСС Ex относится широкий диапазон рабочих темпера-



тур (-40...70°C), высококачественные комплектующие и низкая цена канала.

В серии ТСС Ex выпускаются три различные модификации устройств. Барьер ТСС Ex4T предназначен для передачи сигналов от термопреобразователей сопротивления, включенных по трехпроводной схеме измерения с напряжением до 1 В. Барьеры ТСС Ex2A и ТСС Ex8A — это двух- и восьмиканальные барьеры, которые используются для передачи дискретных сигналов с напряжением до 24 В, аналоговых сигналов тока 0...5 мА, 4...20 мА, напряжения 0...10 В, сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, включенных по четырехпроводной схеме измерения.

E-mail: info@tecon.ru http://www.tecon.ru

TURCK

Температурные датчики со встроенной оценочной электроникой

Определение и контроль температуры являются одними из наиболее важных задач в промышленной автоматизации. Главными критериями в этом процессе являются точность, воспроизводимость информации, удобство интерфейса. Новые серии температурных датчиков TS400 и TS500 компании TURCK устанавливают новые стандарты в этой области. Данные серии датчиков используются везде, где есть необходимость температурного контроля и оптимизации процесса. Они совмещают высокую точность, превосходное исполнение, простоту настройки и управления, надежность и удобство монтажа.

В серии TS500 реализована возможность поворота корпуса датчика вокруг оси на 320°, что расширяет возможности доступа к дисплею и системам настройки. Предусмотрен вариант горизонтальной установки датчика с возможностью поворота отображаемой на дисплее информации на 180°. Датчики этих серий имеют степень защиты IP67. Напряжение питания: 15...30 В (для варианта с двумя переключающими выходами) и 18...30 В (для варианта с аналоговым и переключающим выходом). Рабочий диапазон температуры окружающей среды датчиков составляет -40...80°С. Также прибор оснащен защитой от короткого замыкания и от неправильной полярности питания. Диапазон точек переключения: -49,8...500°С.

Точность переключения составляет 0,2 К. Имеются варианты исполнения с двумя переключающими выходами или одним программируемым и аналоговым выходом. За счет понятного и удобного интерфейса меню настройки датчика можно легко установить значения контрольных то-

чек, функции выходных сигналов, аналоговых диапазонов и произвести настройку всего диапазона специальных функций, таких как задержка переключений, поворот и направление текста дисплея или запоминание пиковых температур. Для настройки датчика не требуется специальных устройств (специальный программатор или компьютер). Датчики программируются при помощи трех кнопок. Клавиши Mode и Set управляют нажатием пальца без специальных приспособлений и предназначены для точной установки требуемых параметров, а также для перемещения вверх/вниз в пользовательском меню. Клавиша Enter, предназначенная для сохранения выбранных установок, утоплена в корпус датчика и активируется, например, при помощи шариковой ручки, что исключает возможность случайной смены параметров.

Отображение информации производится при помощи широкого высококонтрастного четырехрядного семи сегментного дисплея, наклоненного под углом 45°. За счет этого информация может быть прочитана с любой позиции на достаточно большом расстоянии. Диаметр корпуса датчика составляет 34 мм, что позволяет экономить рабочее пространство. Корпус датчика, соединительный разъем для термопары (термосопротивления), разъем питания и выходные сигналы выполнены из нержавеющей стали. Датчик имеет защиту от воздействия сильных электромагнитных полей. Данный тип датчиков работает с термосопротивлениями стандарта PT100.

В зависимости от требуемых условий возможно отображение информации в С°, F°, К, Ом.

Контактный телефон (495) 234-26-61. Http://www.turck.ru