



## СЛЕДУЮЩЕЕ ПОКОЛЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРУЮТ РОСТ ПРИБЫЛИ

**P. Butler (Honeywell Process Solutions)**

*Представлено новое решение от корпорации Хоневелл, предназначенное для увеличения эффективности и рентабельности промышленных объектов, – PKS-системы. Показаны основные отличия и преимущества использования этих систем по сравнению с РСУ.*

Когда в 70-х гг. прошлого века РСУ впервые появились на рынке, эта технология была революционной. С ее помощью удалось значительно улучшить производственные показатели. В 90-х гг. производители добились снижения стоимости таких систем и сделали их открытыми, что позволило ТП стать еще прибыльнее. Технологии РСУ становились все более "зрелыми", но кривая, отражающая выигрыш в производственных показателях, вышла на плато. Чтобы существенно увеличить эффективность и рентабельность промышленных объектов, нужно было искать новые, передовые решения – был необходим прорыв.

И такой прорыв был осуществлен. Свое решение для обрабатывающих отраслей промышленности корпорация Хоневелл назвала PKS (от Process Knowledge System – система, основанная на знаниях о процессе). Можно использовать более общие термины "управление информацией" или "объединенные производственные системы", но суть дела это не меняет.

Настоящая PKS-система позволяет реализовать две функции, которые не может выполнить традиционная РСУ. Во-первых, такая система осуществляет сбор данных, которыми обладает персонал, вовлеченный в технологические и бизнес-процессы на производстве, и использует эту информацию для повышения эффективности работы всего объекта. Во-вторых, PKS-система способна к интеграции, охватывая не только ТП, но и всю сопутствующую деятельность на промышленном объекте.

Подобно РСУ, PKS-система может стимулировать очень высокий рост эффективности и рентабельности предприятия в течение десятилетий. Однако в отличие от РСУ, зона ее влияния гораздо шире, чем управление технологическими и производственными процессами. Эта система позволяет повысить отдачу фондов, эффективность работы операторов и гибкость бизнеса и, наконец, добиться нового уровня производительности всего объекта.

Можно провести такую аналогию. Как специалисты по маркетингу обрабатывают информацию о продажах? Они отслеживают и собирают данные по демографии, географии продаж и структуре закупок на потребительском рынке всего мира. Эту информацию они преобразуют в "руководство к действию" – как привлечь к своему товару больше покупателей и затем

удержать их в числе своих клиентов. Точно так же PKS-система собирает данные и "синтезирует" информацию из множества источников, использует ее для осмысления общей картины происходящего и выдает рекомендации о требуемых действиях или предоставляет средства для определения таких действий.

Никаких чудес здесь нет. Возможность получения максимальной прибыли на промышленном предприятии зависит от совокупности сложных, конкретных для каждого объекта и взаимосвязанных характеристик, которые можно сгруппировать в несколько категорий: состояние или эффективность использования активов; эффективность работы операторов или персонала; физические характеристики функционирования ТП; гибкость бизнес-процесса. Оптимизируя эти компоненты по отдельности, можно улучшить ситуацию, но существенный выигрыш можно получить только в результате оптимизации всех компонентов как единого целого.

Самый важный базовый принцип PKS-системы заключается в том, что она интегрирует информацию из множества источников, фактически отражая разные срезы деятельности на объекте. Учитывается информация, поступающая из самой системы управления, компьютерной системы управления техобслуживанием и ремонтами (CMMS), системы планирования и управления ресурсами предприятия, активами и персоналом (ERP), АСУ производственными процессами (MES), системы оптимизационного производственного планирования (APS), системы управления цепочками поставок (SCM) и т.д. Все эти системы с РСУ в центре "обслуживают" процесс производства. При этом каждая из них оптимизирована для определенной группы работников и оптимизирует, будучи использована отдельно, небольшую часть всех операций в рамках предприятия.

Попытки повысить экономические характеристики функционирования предприятия "вдоль и поперек" через традиционную РСУ оказались неэффективны. Необходима именно PKS-система, которая выходит за традиционные границы РСУ, анализируя и интегрируя все вспомогательные операции по всем срезам производственного процесса.

Второй базовый принцип такой системы заключается в том, что она использует знания работников вну-

три и вне ТП для определения необходимых управляющих действий. Эти знания используются для построения моделей, предназначенных для текущего контроля или для извлечения информации из всех доступных источников, для обнаружения или прогнозирования событий и уведомления об их наступлении или даже для непосредственных корректирующих действий. Таким образом, PKS-система изменяет ход работы операторов и других сотрудников, их понимание процесса, а также их работу с технологическими данными и данными других служб. На объекте, где используется PKS-система, операторы имеют нужную информацию в нужное время и в контексте того, что сейчас происходит на объекте. Кроме того, операторы получают рекомендации о необходимых действиях и соответствующих им результатах.

Рассмотрим на примере, как с помощью PKS-системы можно исключить элемент неопределенности при реализации нового плана производства. После определения спецификации нового продукта план его производства вводится в PKS-систему данной установки. Система уведомляет планировщиков, операторов, специалистов и руководителей, вовлеченных в производство, и начинает регистрировать действия, осуществляемые на каждом этапе производства. Когда с линии выходит первый продукт, сотрудник лаборатории получает задание его исследовать. Если продукт из первой партии не удовлетворяет требованиям, можно просмотреть записи, регистрирующие срабатывание сигнализаторов и наступление тревожных событий.

*Paul Butler – Вице-Президент по технологиям Honeywell Process Solutions ("Промышленная автоматизация").*

#### **Компания MicroMax представляет высокопроизводительный защищенный встраиваемый процессорный модуль с блоком УСО – замена Prometheus**

Высокопроизводительный малоразмерный (4,2" x 4,5") модуль Athena оснащается процессором VIA Eden, что обеспечивает производительность уровня Pentium III. Изначально создававшийся для работы в жестких условиях военной техники, Athena рассеивает всего 10 Вт и работает в расширенном диапазоне температур -40...85 °С.

**Athena обладает следующими преимуществами для требовательных встраиваемых систем:**

- **высокий уровень защиты:** ОЗУ распаяно на плате, гарантирована работа во всем допустимом температурном диапазоне; возможность конфигурирования без использования перемычек гарантирует надежную работу системы в любых условиях, включая мобильные, военные и аэрокосмические приложения.

- **высокий уровень интеграции:** четыре последовательных порта, четыре порта USB, Ethernet, видео, аудио и полная подсистема УСО – все это расположено на одной компактной плате, уменьшающей размеры и стоимость системы и избавляющей от проблем с многомодульными конфигурациями.

Доступны конфигурации: с процессором без активного охлаждения с тактовой частотой 400 МГц и ОЗУ 128 Мб; с процессором с активным охлаждением с тактовой частотой 660 МГц и ОЗУ 128 Мб.

Обе версии оснащаются портами RS-232 и USB (по 4 ед.), видеоконтроллером с поддержкой ЖК/ЭЛТ, адаптером 10/100 Ethernet, аудиоконтроллером AC'97, IDE-портом для подключения жесткого диска или монтируемого на плату твердотельного флэш-дискового модуля, программируемым сторожевым таймером, полнофункциональным модулем УСО, включающим аналоговые и цифровые системы ввода/вывода, и слотом расширения PC/104.

Например, если имел место отказ оборудования, это можно идентифицировать и исправить, и тогда вторая партия продукта будет лучше.

PKS-системы являются результатом достижений во многих научно-технических направлениях. К ним относятся всем известные успехи в области информационных технологий, ставшие возможными благодаря современной вычислительной технике, достижения в процессах передачи информации и Internet-технологиях. Но сами по себе эти возможности не создают, не собирают, не внедряют в практику знания о процессе. Настоящая PKS-система объединяет переработку информации с более сложными, основанными на знаниях технологиями, включая управление и оптимизацию на базе математических моделей, имитационное моделирование, календарное планирование, управление нештатными ситуациями (ASM), радиосчитывание и усовершенствованные датчики и приложения, и предоставляет эту комбинацию в форме, оптимальной для промышленности.

Возможно ли достичь максимальной эффективности работы завода и затем поддерживать полученные показатели 24 часа в день и 365 дней в году? PKS-системы позволяют существенно приблизиться к этой цели. Такие системы предоставляют требуемую информацию в заданное время в нужном месте, помогая принимать лучшие решения и предпринимать наиболее эффективные действия. Они работают там, где не срабатывают РСУ, и обещают новый уровень повышения эффективности производства.

Типы разъемов ввода/вывода, расположение и цоколевка, примененные в Athene аналогичны таковым в процессорном модуле форм-фактора PC/104 Prometheus. Благодаря этому пользователи Prometheus могут модернизировать свои системы и повысить их производительность, не внося никаких изменений в программное и аппаратное обеспечение или кабельную разводку. Athena также помещается в корпусах Pandora, что позволяет создавать компактные, защищенные, монтируемые на стену промышленные компьютеры.

Оptionальный модуль УСО обеспечивает высокоточное, стабильное 16-разрядное аналого-цифровое преобразование с частотой дискретизации 100 кГц, широкие возможности ввода и программируемые диапазоны ввода (также доступен вариант без УСО). Он оснащается 4-х канальным 12-и разрядным ЦАП, 24-х программируемыми цифровыми линиями ввода/вывода и двумя программируемыми счетчиками/ таймерами. Работа АЦП улучшена благодаря встроенным контроллерам FIFO, внутренним/внешним запуском АЦП и встроенным счетчиком частоты дискретизации АЦП. Расположение аналоговых цепей вдали от высокоскоростных цифровых логических схем обеспечивает малощумную работу в критических приложениях. Все функции УСО полностью поддерживаются ПО Universal Driver для Windows, Linux, QNX и DOS, упрощая разработку приложений.

В набор разработчика входит все аппаратное обеспечение, необходимое для начала работы над собственным проектом встраиваемой системы на базе Athena: флэш-дисковый модуль, набор кабелей, адаптер источника питания переменного тока и USB-НГМД.

*Контактный телефон компании МикроМакс (095) 310-25-02.*