

GE PROFICY – КОНСТРУКТОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

М.Ю. Терлецкий (ООО "Индасофт")

Указываются сложности, с которыми сталкиваются предприятия при комплексном решении задач автоматизации и при внедрении отдельных систем. Описывается подход к построению комплексных систем управления производством, предлагаемый компанией GE Fanuc Automation. Данный подход реализован в системе оперативного управления производством PROFICY.

Актуальный и модный сегодня подход к решению задач автоматизации опирается на исследования авторитетных консалтинговых компаний, которые в свою очередь исследуют сегодняшний конкурентный рынок и утверждают, что управлять современным предприятием надо оперативно на основе полной информации по всем вопросам, которые, так или иначе, влияют на работу компании. То есть, с одной стороны, современный руководитель должен иметь перед собой всю информацию обо всем, что на предприя-

тии происходит, с другой - он должен уметь ее обрабатывать со скоростью ЭВМ и принимать безошибочные решения на благо компании и ее акционеров. Как добиться этого, знают ведущие ИТ-компании, предлагающие к внедрению свои недорогие и очень полезные системы. И здесь у работников предприятия начинаются муки выбора, причем это касается не только самих систем, но и подходов, приоритетов, методологии. Большие ИТ-компании утверждают, что решат все проблемы с помощью одной комплексной системы, а маленькие говорят, что сделают самые важные задачи дешево и лучше, чем большие.

Таблица 1. Программные модули PROFICY

Информационный Web-портал	
Proficy Real-Time Information Portal	Представление и анализ производственных данных
Оптимизация и управление производством	
Proficy Batch Execution	Контроль и управление периодическими процессами
Proficy Batch Analysis	Анализ данных по партиям, графики, отчеты
Proficy Efficiency	Контроль эффективности использования оборудования и потерь
Proficy Production	Отслеживание расписаний и истории происхождения продуктов
Proficy Tracker	Учет и управление движением материалов
Комплексное управление качеством	
Proficy Quality	Анализ и управление качеством продукции
Proficy Non Conformance	Анализ причин изменения качества продукции
Proficy Shop Floor SPC	Контроль, сбор данных и анализ на цеховом уровне
Управление основными фондами	
Proficy Enterprise Asset Management	Управление основными фондами предприятия
Proficy Remote Monitoring & Diagnostic	Контроль состояния и диагностика оборудования
Proficy Change Management	Управление версиями и совместная разработка проектов АСУТП
Хранилище производственных данных	
Proficy Historian	Промышленный архив данных РВ
HMI/SCADA	
Proficy HMI/SCADA iFIX	Универсальная клиент-серверная HMI/SCADA-система
Proficy HMI/SCADA SIMPLICITY	HMI/SCADA-система
Proficy View - Machine Edition	Система визуализации оперативных данных для ПЛК (HMI)
Программирование ПЛ и управление	
Proficy Logic Developer - Machine Edition	Разработка исполняемых модулей для ПЛ
Proficy Motion Developer - Machine Edition	Разработка программ для ПЛК по управлению движением

Перед заказчиком встает вопрос, а что на самом деле лучше? Как надо решать задачи управления сегодня, чтобы завтра не было "мучительно больно"? И ответа на этот вопрос ему не может дать никто, потому что правда у каждого своя, и она самая верная.

С одной стороны, комплексные системы выглядят весьма привлекательно. Купил один раз и получил единую среду управления всем. Но как мы знаем, пока такие системы достаточно тяжелые, внедряются долго (или бесконечно долго) и проблема в одном модуле тянет за собой массу проблем во всех остальных частях слаженного единого организма. С другой стороны, отдельные системы, решающие локальные задачи тоже плодят массу сложностей, так как не всегда хорошо стыкуются друг с другом, могут работать на разных платформах, иметь разный интерфейс и идеологию. Разные поставщики, разный стиль работы, разные системы – все это в конечном итоге может только усложнить работу пользователей. Неутешительный вывод о бесполезности каких-либо попыток удачно автоматизировать любой из уровней управления и что-либо улучшить в этом вопросе напрашивается сам собой. Однако на практике все-таки что-то иногда получается сделать, и даже весьма крупные компании в итоге работают как с помощью одних, так и с помощью других систем. В то же время компании, которые занимаются разработкой средств автоматизации, все время работают над усовершенствованием своих решений.

Проблемы комплексного подхода или не комплексного (сегодня актуальный лозунг использования лучших в своем классе специализированных систем) существуют как на уровне систем планирования

ресурсов предприятия (ERP), так и на уровне оперативного управления производственной деятельностью (SCADA/MES). Так как автору ближе второй класс задач, то далее мы остановимся на описании современного подхода, который был предложен в 2004 г. компанией GE Fanuc Automation.

Как и многие компании, занимавшиеся SCADA-системами и ПЛК, GE Fanuc очень старалась сделать самые лучшие в мире средства и системы автоматизации для АСУТП. Затем по велению времени компания заинтересовалась системами, задача которых – обобщение информации, ее анализ и предоставление специалистам разных уровней управления. GE Fanuc купила несколько компаний, которые уже были известны на рынке – Intellution и Mountain Systems – и стала думать, что с этим делать, и как это должно теперь работать? Какие системы предлагать – комплексные, специализированные, открытые, закрытые и т.д.? В итоге через 2 года на рынке была представлена новая супер-система для оперативного управления производством под названием PROFICY (рис. 1). Новизна подхода заключается в том, что, во-первых, GE Fanuc предлагает единую систему, которая закрывает все задачи от уровня PLC/SCADA до MES/EAM (таблица), а во-вторых, система включает слои или уровни, и на каждом уровне могут использоваться не только "родные" программные пакеты или оборудование, но и другие известные в этой области решения (рис. 2). GE Fanuc предлагает конструктор для создания комплексной системы. Если заказчику нравится все, что делает GE Fanuc, у него получится монолитная система от одного производителя. Если заказчику не нравится или он раньше уже купил, например, контроллеры и SCADA-пакет, то он интегрирует их со следующими "слоями" PROFICY без особых проблем. Вопросы стыковки с системами конкурентов GE Fanuc прорабатывает очень тщательно и старается быть максимально открытым, поддерживать все основные стандарты обмена данными и протоколы, а также специализированные интерфейсы к распространенным на рынке системам. Это, кстати, недешевое удовольствие, однако такой подход наиболее привлекателен для конечного пользователя, так как обеспечивает сохранение ранее сделанных инвестиций.

Существенным является то, что можно начать использование компонентов PROFICY с любого из уровней, с любого из модулей, а далее наращивать систему другими компонентами, в том числе и третьих фирм-разработчиков. Так, iFIX работает практически с любыми ПЛК, существуют драйверы к российским контроллерам Ломиконт,

Борьба плюсов и минусов завершается дартером идей

Журнал "Автоматизация в промышленности"

Ремиконт, Эмикон, Логика и др. Имеется возможность разрабатывать новые драйверы или использовать OPC-серверы других производителей, которые сегодня доступны в изобилии.

Для управления периодическими серийными производствами в химической, пищевой, фармацевтической областях промышленности применяется специализированный пакет *PROFICY Batch Execution*, контролирующий все стадии и фазы производства. Он позволяет разрабатывать и контролировать выполнение регламентов периодических процессов, динамически подключать/отключать и настраивать оборудование, распределять фазы по установкам, добиваясь равномерной загрузки оборудования и сокращения производственного цикла. Пакет *PROFICY Batch Execution* поддерживает спецификацию OPC, что позволяет ему интегрироваться с другими SCADA-системами.

PROFICY Historian – платформа для построения информационной системы производства. В ее состав входят коллекторы для сбора данных из различных источников (FIX32/iFIX, Simplicity, OPC, файлы .XML/.CSV), а также специализированные коллекторы для преобразования и передачи уже сохраненных данных. Это коллекторы вычислений и сервер-сервер. Таким образом, *PROFICY Historian* может быть базой для построения корпоративной информационной системы, где источниками информации служат любые системы, которые имеются на производстве. Кстати, iFIX с его обширной библиотекой драйверов можно использовать для подключения к старым системам, которые, например, не поддерживают OPC. Существует специальная "урезанная" версия iFIX Standard HMI Pack, которая может служить транслятором данных, например, из Honeywell TDC 3000 в архив *PROFICY Historian*.



Рис. 1. GE PROFICY

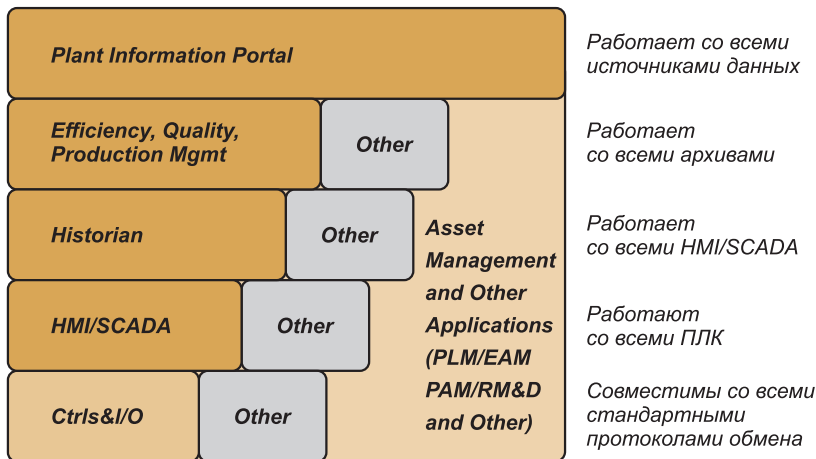


Рис. 2. Открытая слоистая архитектура GE PROFICY

На следующем уровне располагаются MES-компоненты, которые могут работать как на базе "родной истории", так и черпать информацию из других систем, включая OSI PI, Wonderware InSQL, Honeywell PHD, AspenTech IP21, MS SQL и др. Здесь заметим, что стыковка с "родными" системами поставляется бесплатно, а за интерфейс с "внешней" системой надо будет заплатить типовую для такого рода ПО цену. MES-компоненты PROFICY также можно внедрять по одному или сразу все: Production, Efficiency, Quality, Batch Analysis. Стоимость лицензий зависит от числа клиентов для каждого модуля и их типа ("толстый/тонкий"). Главным преимуществом MES-системы фирмы GE Fanuc является то, что она основана на архиве PB, который обеспечивает подпитку системы данными из АСУТП в темпе изменений на производстве. А так как в подобных архивах уже предусмотрены механизмы стыковки с различными SCADA-пакетами, то и трудоемкий процесс организации интерфейса с АСУТП решается элегантно и быстро. Тот же PROFICY Historian можно установить и начать получать "живые" данные за один-два дня.

Для отображения и анализа практически любой производственной информации используется PROFICY Real-Time Information Portal. Фирма GE Fanuc предлагает именно на этом уровне осуществлять окончательную интеграцию информации. Где бы данные ни хранились, их можно вывести на один Web-экран, построить сравнительные тренды, вывести KPI (ключевые показатели производства). В качестве источников поддерживаются такие системы, как PROFICY Historian, реляционные БД, PI System компании OSIsoft, данные PB и тревоги iFIX, OPC DA и др. Создавать экраны можно также в Web-среде без загрузки специального приложения, поэтому каждый может редактировать свои мнемосхемы или создавать новые. При этом каждому пользователю сопоставляется свой набор экранов, так что его творчество никому не повредит.

Терлецкий Михаил Юрьевич — директор департамента SCADA-систем компании ИндаСофт — дистрибьютора GE Fanuc Automation в России, СНГ и Балтии.

Контактные телефоны/факсы: (095) 913-51-63, 336-94-74. E-mail: mterlets@indusoft.ru, http://indusoft.ru

Вот основные принципы, заложенные в PROFICY. Что касается технической организации системы, то существуют так называемые общие компоненты, число которых со временем увеличивается. Так единая лицензионная служба позволяет запрограммировать один "ключ" сразу на несколько систем, если их нужно использовать на одном ПК. Кроме того, единообразие подхода, интерфейса, возможность автоматического конфигурирования систем везде, где это возможно — это приоритетные направления развития PROFICY в целом. Таким образом, заказчик может получить гибкую платформу, на которую могут опираться самые разные системы автоматизации и сосуществовать в едином информационном поле.

Таким образом, PROFICY выполняет функцию обеспечения управленцев всей нужной информацией в оперативном режиме. Представление этой информации может быть продумано индивидуально и максимально наглядно, и удобно. Кроме того, данные могут быть переданы в ERP-систему. И здесь может быть также несколько решений. Самая простая интеграция может быть осуществлена на уровне клиента. В том же Real-Time Information Portal можно вывести данные из СУБД, на которых строятся ERP-системы. Сами компоненты PROFICY также обеспечивают необходимые интерфейсы передачи данных. Если говорить об интеграции на уровне синхронизации БД ERP и MES, то и такие примеры существуют. Поставляется специальный модуль XML Adapter, который позволяет наладить обмен данными между ERP и MES с помощью специализированного ПО, использующего XML как эсперанто для совершенно разных систем. К слову сказать, процесс интеграции с ERP, как правило, достаточно трудоемок и по затратам сравним с внедрением всей MES-системы, однако такая полностью интегрированная супер-комплексная система выводит предприятие уже на совсем другой уровень управления и управляемости.

На многих отечественных предприятиях сейчас активно идет процесс автоматизации, который включает весь упомянутый комплекс систем, так что GE Fanuc придумала PROFICY как нельзя вовремя. У нас есть хороший шанс строить комплексную интегрированную систему завтрашнего дня уже сегодня — постепенно, по кирпичикам, бережно сохраняя то, что уже сделано. Получается, что комплексные системы могут быть и с большим знаком ПЛЮС, если построены они по принципу открытости и позволяют при необходимости безболезненно включать в свою структуру лучшие в своем классе специализированные программные пакеты.