

## ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Компания Klinkmann

Представлено новое поколение ПО компании Wonderware – Enterprise Integration, предназначенное для интеграции всех систем предприятия с помощью технологии передачи сообщений.

В современных условиях конкуренции и динамичного производства существует насущная необходимость дополнить производственную схему поставок звеном, которое свяжет производство с бизнес-приложениями (рис. 1). Приложение нового поколения Wonderware Enterprise Integration (WW EI) спроектировано для интеграции всех систем предприятия и является фундаментом при создании производственной экосистемы предприятия (рис. 2), необходимой для обеспечения гибкого реагирования бизнес-уровня и производства на изменяющуюся ситуацию.

Приложение Enterprise Integration, предлагаемое компанией Wonderware, функционирует на базе технологии ArchestrA<sup>1</sup> и решает следующие проблемы интеграции производственных мощностей:

- интеграция производственных приложений с бизнес-приложениями (например, SAP, Oracle, JDE и т. д.) и с другими приложениями канала поставок.
- интеграция систем нескольких производственных предприятий;
- интеграция производственных приложений и приложений для управления цепочками поставок на основе транзакций;
- интеграция с уже существующей системой передачи сообщений и с другим интеграционным ПО (например, WebSphere, Tibco, MQ Series и т. д.), исключая воздействие на существующую инфраструктуру и стратегию в сфере информационных технологий.

Wonderware Enterprise Integration обеспечивает работу в автоматизированном режиме, посылая и полу-

чая сообщения, преобразуя их содержимое, управляя последовательностью операций, необходимых для связи двух или более приложений.

Используя чрезвычайно гибкую систему обработки событий в РВ, базирующуюся на технологии ArchestrA, и мощный функционал управления потоками операций (workflow) программы Microsoft BizTalk 2004, Enterprise Integration обеспечивает следующие преимущества:

- свобода выбора архитектуры;
- "коробочная поставка" для интеграции 100 приложений, как при автоматизации производства и бизнеса;
- графическое конфигурирование, позволяющее проводить сборку, а не программирование преобразований сообщений и выявления событий;
- конфигурирование преобразований потоками операций (workflow) и отображение событий в РВ так, что они могут легко устанавливаться и обслуживаться;
- очень гибкая и надежная архитектура, позволяющая имеющейся на предприятии бизнес-системе и производственным системам быть слабосвязанными, но чрезвычайно надежно дополнять друг друга.

### Требования к программному продукту для производственной интеграции

Компания Wonderware предлагает интеграционное решение, которое позволит избежать сложностей при создании и обслуживании основных интерфейсов, а также обеспечить:

- гармоничное сочетание потоков операций (workflow) многочисленных приложений и передачу пользователю преобразованных данных;



Рис. 1. Приложение Wonderware Enterprise Integration обеспечивает интеграцию систем планирования ресурсов (ERP) и систем управления производством (MES)

<sup>1</sup> Новые объектно-ориентированные приложения Wonderware - ArchestrA и Industrial Application Server // Автоматизация в промышленности. 2005. №6.

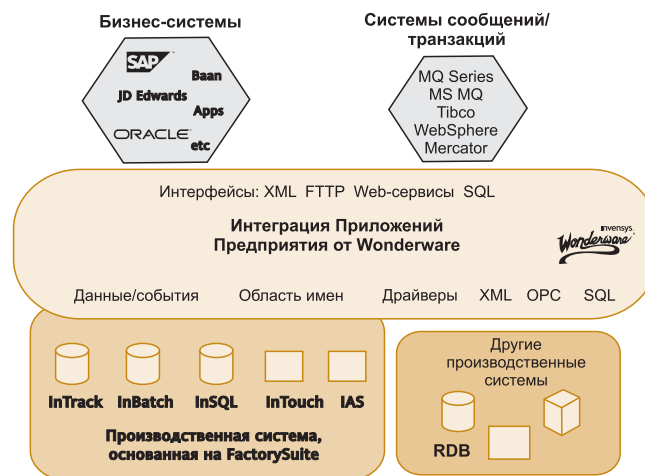


Рис. 2. Схема позиционирования Wonderware Enterprise Integration в производственной экосистеме предприятия

- встроенную обработку и интеграцию событий в производственную систему;
- масштабирование (от небольшого проекта до проекта, охватывающего несколько предприятий);
- способность конфигурировать рабочие процессы в непрограммируемой среде управления;
- безопасность взаимодействия доменов, находящихся в различных секторах;
- надежную и гарантированную доставку сообщений;
- способность создавать многократно используемые "правила", "преобразования" и "рабочие процессы", которые затем могут быть развернуты на других предприятиях;
- использование стандарта S95 (части 1 и 2) и структур сообщений, определенных в языке B2MML, но с возможностью расширять и менять структуру сообщений, адаптируясь к работе с другими приложениями;
- возможность бесшовной интеграции с компонентами других приложений Wonderware, приложениями и БД других производителей;
- поддержку таких стандартов интеграции, как SQL, ODBC, XML и OLE.

### Промышленные стандарты

Компания Wonderware признает необходимость наличия на предприятии успешно интегрированной производственной экосистемы. Таким образом, бизнес-система и производственные системы должны быть слабосвязанными, взаимодействующими в неагрессивной манере. Важнейшей характеристикой интегрированной производственной экосистемы является надежность и четкость доставки сообщений. Эта инженерная философия позволяет каждой системе выполнять свои обязанности с требуемым быстродействием, своевременно реагировать на сообщения других систем.

Следуя традиции построения решений, которые используют эффективные, лидирующие технологии и промышленные стандарты, Enterprise Integration использует:

- стандарты ISA 95 (Части 1, 2) для интеграции производства и предприятия. Являясь полномочным членом комитета ISA S95, Wonderware активно влияет на развитие этого стандарта;
- стандарты B2MML;
- технологии ArchemstrA, Microsoft - BizTalk 2004, OPC (для взаимодействия с оборудованием в РВ);
- SQL/OLE поддержку интеграции с БД.

Сочетая стандарты и технологии с проверенными библиотеками уже готовых интеграционных приложений, можно развернуть и запустить пользовательские системы быстрее и с меньшим риском.

### Основные преимущества Wonderware Enterprise Integration

1. Возможность работать с различными моделями безопасности. Крайне важным сегодня является то, чтобы интеграционное решение было способно установить связь между приложениями, которые существуют в различных доменах безопасности, без ухудшения безопасности этих доменов или приложений. В се-

дняшней среде надежная и хорошо спланированная модель безопасности использует разнообразные аппаратно-программные средства межсетевой защиты, изолирующие производственные приложения от остальной части предприятия. Однако чтобы эффективно управлять производственной экосистемой, эти приложения должны иметь возможность передавать сообщения друг другу. Приложение Enterprise Integration было спроектировано так, чтобы эта интеграция была возможна в среде с различными системами безопасности.

2. Интеграция с различными приложениями по управлению ресурсами предприятия и цепочками поставок. Enterprise Integration использует адаптеры, которые соединяются с сотнями приложений по управлению ресурсами предприятия, например с ERP-системой: SAP (включая сертифицированный адаптер Idocs, а также новый интерфейс SAP XI), Oracle Manufacturing, JD Edwards, Baan, I2 Technologies; с интерфейсами передачи сообщений: MSMQ, IBM MQ Series, Web-службами, XML, OLE DB, SOAP.

3. Масштабируемость. Подход компании Wonderware к созданию интегрированной производственной экосистемы заключается в том, чтобы начать с пилотного проекта и затем постепенно его развивать.

Enterprise Integration представляет возможность масштабирования по следующим параметрам: число подключений источников производственных данных в РВ; число потоков операций (workflow) и преобразований; число интегрируемых приложений.

Благодаря своей гибкой архитектуре (рис. 3), приложение Enterprise Integration способно развивать свою архитектуру так, чтобы она соответствовала информационным структурам предприятия заказчика и их физическому распределению, например:

- пилотный проект на одном заводе, подключенный к одной бизнес-системе;
- несколько физически-распределенных заводских систем, соединенных с одной бизнес-системой;
- одна или несколько заводских систем, связанных с несколькими бизнес-системами.

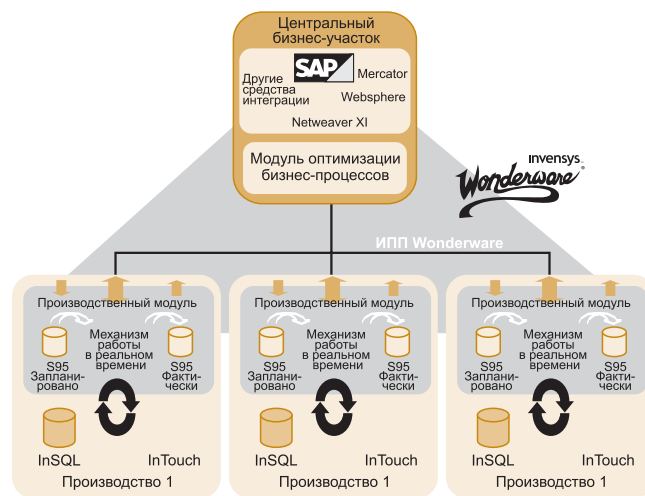


Рис. 3. Принципиальная схема интеграции предприятия

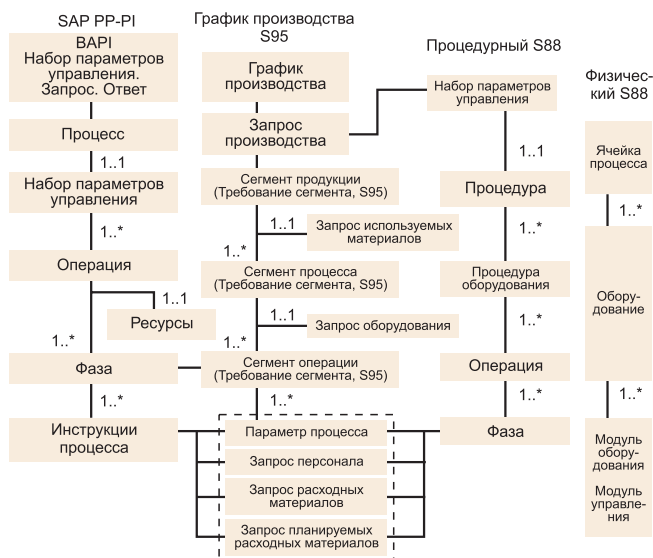


Рис. 4. Примерная система преобразования данных из SAP PP-PI в S88

### Передача данных между бизнес-уровнем и производством

Цели бизнес-системы и производственной системы (MES) различны. Эти различия отражаются в терминологии и классификации, и их необходимо согласовать, чтобы добиться эффективной интеграции систем. Стандарт S95 обеспечивает базис для такой интеграции, но он не обеспечивает всю структуру, поэтому всемирный форум World Batch Forum разрабо-

тал язык сообщений B2MML. Опытным путем установлено, что стандарты S95 и B2MML создают основу для передачи сообщений, обычно обеспечивая до 80 % структуры и оставляя возможность для настройки в соответствии с производственными требованиями. Ведущие компании часто обсуждают применение этих стандартов, особенно преобразование S95 Process Segments в SAP Recipe и MES / Manufacturing Plant Model (S88, S95 Part 3).

На рис. 4 показана примерная топология систем преобразования данных. Компания Wonderware убедилась, что определение правил преобразования является самой сложной частью реализации любого проекта. В помощь конечным пользователям и системным интеграторам Wonderware предлагает профессиональные знания своих консультантов.

### Заключение

Таким образом, Wonderware Enterprise Integration – новое поколение ПО для интеграции с помощью передачи сообщений, обладающее гибкой архитектурой, обеспечивающее простоту использования и возможность повторного использования наработок. Enterprise Integration позволяет пользователям избежать объединения систем типа "точка-точка" и сосредоточиться на создании схемы интеграции посредством графической сборки проверенных интеграционных адаптеров. Enterprise Integration позволяет совместить с другими решениями от Wonderware.

Контактный телефон (812)327-37-52.

[Http://www.klinkmann.com](http://www.klinkmann.com)

## MES – ВАЖНЕЙШИЙ УРОВЕНЬ В УПРАВЛЕНИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ

М.И. Косов (Компания Honeywell)

В условиях жесткой конкуренции лидеры мировой промышленности выделяются в первую очередь внедрением современных технологий управления компанией и ее структурными единицами, начиная с систем распределенного управления ТП (DCS) и до глобальных комплексов управления ресурсами компании в целом (ERP). Процесс автоматизации управленческих процессов сложен и трудоемок, внедрение АСУ производством (АСУП) требует больших временных затрат, но намеченная цель не всегда достигается. Причина чаще всего в том, что производственные и управленческие системы работают каждая сама по себе, лишь усложняя процесс управления компанией, приводя к дополнительным финансовым потерям. По заключению экспертов Gartner Group отсутствие информационного обмена между уровнями управления, охватывающего все области деятельности предприятия, приводит к потере до 70% выгоды от внедрения систем АСУ и АСУП. Для решения сформулированной проблемы предложено внедрять решения, спроектированные, разработанные и реализованные как единая система. В качестве примера представлено решение Honeywell для нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий, включающее структурированную систему сбора и хранения производственной информации Uniformance и семейство прикладных программных средств Business.FLEX.

Компания Honeywell определяет MES как уровень управления, на котором бизнес-задачи преобразуются в производственные задания. Системы и приложения этого уровня в той или иной мере присутствуют на каждом производственном предприятии. Часть из них относится к самостоятельным разработкам служб АСУ завода или компании, часть внедрена сторонними организациями либо внедряется в настоящее время. Наибольший эффект от внедрения систем авто-

матизированного управления достигается при достаточно высоком уровне оснащения предприятия системами АСУТП в сочетании с созданием единого информационного пространства для совместной работы прикладных систем производственного управления и ERP.

Современная MES (или в более привычных терминах АСУП) должна строиться с учетом следующих принципов: