

## BPMS-ЭФФЕКТ

Ю.Б. Вагнер (ООО "Бизнес-Консоль")

*Показана эволюция информационных систем от прикладных программ до систем управления бизнес-процессами BPMS (Business Process Management Systems). Рассмотрены различные варианты решения задач интеграции существующих на предприятии "лоскутных" программных продуктов в единое информационное пространство. Изложены основные особенности и преимущества сервис-ориентированной архитектуры.*

*Ключевые слова: система управления бизнес-процессами, единое информационное пространство, сервис-ориентированная архитектура, сервисная шина предприятия, Web-сервисы.*

### Введение

Современное предприятие, какой бы размер оно не имело, невозможно представить без автоматизации. И если 10...15 лет назад основной задачей автоматизации ставился бухгалтерский учет, ТП, конструкторская работа, то теперь руководители и собственники бизнеса все больше внимания обращают на автоматизацию труда управленческого персонала, на системы мониторинга, анализа и принятия решений.

В погоне за тотальной автоматизацией предприятия часто тратят огромные средства, приобретая масштабные корпоративные информационные системы. Но эффект от их внедрения редко оправдывает ожидания руководителей и, что самое важное, не решает всех поставленных задач. В результате рано или поздно встает вопрос о приобретении нового ПО, которое отвечало бы требованиям времени. И тут появляются варианты: приобрести еще более масштабную систему, которая перекрывала бы уже имеющуюся функциональность или же покупать отдельные системы с недостающей функциональностью.

Существуют разные точки зрения на эту проблему. Сторонники первого подхода считают, что лучшим вариантом является одна система, охватывающая все транзакции предприятия и хранящая данные в одной СУБД. Сторонники второго предлагают создавать более гибкие решения за счет интеграции различных систем. С появлением нового класса ПО — систем управления бизнес-процессами или BPMS (Business Process Management Systems) задачи интеграции решаются в контексте более общей канвы — процессного управления.

### Эволюция информационных систем: от прикладных программ до BPM

Индустрия разработки автоматизированных информационных систем управления родилась в 50...60-х годах XX века. Первые прикладные программы решали узкие задачи в пределах одной предметной области. Как правило, такие программы писались под конкретного заказчика и чаще всего его собственными силами. В этот период данные и алгорит-

мы представляли собой единое целое. В 70-х годах пришло понимание того, что данные и алгоритмы — это разные сущности, а кодирование данных сужает возможности их использования. Появление реляционных БД позволило отделить данные от алгоритмов, и тем самым дало возможность обращения к одним и тем же данным из разных приложений. Таким образом, можно сказать, что если на заре появления программ их основной целью было проведение сложных и массивных расчетов, то с появлением БД речь уже идет о сборе и обработке информации.

Следующим шагом в эволюции ПО стало появление информационных систем, способных обеспечить накопление информации и донесение ее до конечного пользователя. Такие системы способны решать целые комплексы задач как в одной, так и в разных предметных областях. Возможность подключения к системе нескольких рабочих мест позволяет уже говорить о корпоративных информационных системах (КИС). Для такой работы необходимо заботиться не только о сборе и хранении данных, но и об их достоверности и непротиворечивости, о разграничении доступа к данным и элементам системы, об обеспечении сохранности транзакций.

Основу функциональности корпоративных систем составляет MRP-ядро (Materials Requirements Planning), которое впоследствии было расширено до MRP II, а в 90-х годах до ERP-систем (Enterprise Resource Planning) с более сложными и интегрированными бизнес-модулями, в совокупности охватывающими всю организацию, а не только производственные подразделения [1]. Термин ERP ввели в Gartner Group, а в 2001 г. появился термин ERP II, обозначающий ERP-системы следующего поколения, ориентированные на совместную работу в бизнес-цепочке.

Однако, наращивая функциональность, ERP-системы постепенно превратились в неповоротливых монстров, которые часто становятся серьезным препятствием для развития бизнеса, поскольку заставляют предприятие жить по однажды настроенным правилам. Изменения правил — процедура трудоемкая,

*Все управление в конечном счете сводится к стимулированию активности других людей.*

Ли Якокка

требуемая серьезных затрат времени и финансов. Поэтому подобные изменения, как правило, не делаются вообще или делаются очень редко.

Условия бизнеса, в свою очередь, требуют все большей гибкости, в том числе и от информационных систем. Акцент в экономике сместился от ориентированности на материалы и ресурсы к ориентированности на клиента. В ответ на это требование рынка появились такие системы, как CRM (Customer Relationship Management), PLM (Product LifeCycle Management), SCM (Supply Chain Management) и др. Попытки объединить все вышеперечисленное в одну систему обречены на провал, поскольку бизнес-требования всегда будут опережать возможности разработки. Единственным приемлемым решением в этой ситуации является создание не единой системы, а единой информационной среды, объединяющей и управляющей взаимодействием различных систем.

В то же время традиционно применяемое на предприятиях функциональное управление, при котором роли, функции, ответственность распределяются внутри функциональных подразделений (департаментов, отделов, групп и т.д.), стало со своей стороны ограничивать возможности бизнеса, поскольку создавало (и создает до сих пор) существенные сложности во взаимодействии разных подразделений, организованных по иерархическому принципу. В попытке преодоления функциональных барьеров в 90-х годах появляется понятие процессного управления – управления, основанного на организации взаимодействия различных подразделений в рамках бизнес-процессов предприятия или группы предприятий. Беря начало от идей реинжиниринга (полного перепроектирования всех процессов за один раз), теория процессного управления развилась в современное направление – BPM (Business Process Management), предполагающее постоянное усовершенствование бизнес-процессов и управление процессом совершенствования.

Идеи процессного управления потребовали принципиально нового подхода к автоматизации. Традиционные методы разработки: техническое задание, модель, разработка, тестирование и внедрение не соответствовали концепции постоянных изменений и, следовательно, не могли в полной мере удовлетворять требования бизнеса. Первыми попытками организации взаимодействия между участниками процессов были Workflow-системы, которые раздавали задания пользователям в цепочке процессов. Однако такой подход являлся лишь полумерой, поскольку не мог охватывать сквозных процессов, которые представляют собой не простые последовательные цепочки шагов, а сеть взаимодействующих процессов, порождаемых различными событиями, происходящими в разное время и не подчиняющимися графикам и

распорядкам. Отсюда появление систем управления бизнес-процессами – BPMS (Business Process Management Suite), включающих функциональность Workflow-систем, а также позволяющих отслеживать и реагировать на события, инициировать исполнение других процессов, обращаться к сторонним информационным системам и источникам данных.

### Единое информационное пространство

Существующие в настоящее время локальные подсистемы, основанные на многообразных программно-технических решениях, не охватывают всех функциональных областей управления. Наличие внутри одного предприятия нескольких информационных систем – это не исключение, а норма. Зачастую эти системы содержат дублирующиеся данные, одинаковые справочники и программные компоненты. Продолжение практики создания автономных подсистем без единой стратегии объединения их в единое информационное пространство приводит к тому, что быстро возрастает число используемых для обмена данными интерфейсов, как правило, не стандартизованных, образующих наиболее дорогостоящие и ненадежные узлы информационных потоков. Сопровождение таких подсистем становится крайне трудоемкой задачей. Перспективы данного подхода оказываются весьма сомнительными.

Существуют несколько вариантов решения задач интеграции существующих на предприятии "лоскутных" программных продуктов в единое информационное пространство.

**Интеграция "каждый с каждым".** Этот подход заключается в создании специализированных интерфейсов обмена данными для каждой пары обменивающихся приложений. При небольшом числе интегрируемых приложений такой подход может быть оправдан, а при большом практически не работает.

**Интеграция на уровне данных.** Один из самых распространенных до недавнего времени подходов – использование совместных хранилищ данных. Основным недостатком этого подхода является требование к устойчивости моделей данных для каждой системы, что существенно ограничивает гибкость и тормозит развитие этих систем.

**Интеграция на уровне приложений.** Интеграция на уровне приложений (EAI, Enterprise Application Integration) подразумевает совместное использование исполняемого кода, а не внутренних данных приложения. Программы разбиваются на компоненты, которые интегрируются с помощью стандартизованных программных интерфейсов и специального связующего ПО. В арсенал средств EAI входят традиционные библиотеки функций и API, созданные для объединения программ на одной платформе, а также межплатформные инструменты, такие как RPC (Remote Procedure Call – удаленный вызов процедуры), CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

Однако все они имеют существенный недостаток — они не универсальны и не подходят для работы в гетерогенных средах (то есть их реализация зависит, например, от поставщика системного ПО, от используемой ОС). Кроме того, очень трудно наладить между ними совместную работу. По сути дела, при реализации интеграции с использованием этих технологий образуются глобальные группы взаимодействующих приложений, но остается проблема обмена информации на уровне таких групп.

**Интеграция при помощи Web-сервисов** — самый современный и быстро развивающийся подход к интеграции приложений. Он основан на обеспечении стандартного для Web-служб интерфейса доступа к приложениям и данным. Согласно документу консорциума W3C Web-сервисом называется программная система, идентифицируемая строкой URI (Uniform Resource Indicator), чьи открытые интерфейсы и привязки определены и описаны посредством XML. Описание этой программной системы может быть найдено другими программными системами, которые могут взаимодействовать с ней согласно этому описанию посредством сообщений, основанных на XML, и передаваемых с помощью Internet-протоколов. Другими словами, Web-сервисы — это XML-приложения, осуществляющие связывание данных с программами, объектами, БД или непосредственно с бизнес-процессами. Между Web-сервисом и программой осуществляется обмен XML-документами, оформленными в виде сообщений. Стандарты Web-сервисов определяют формат сообщений, интерфейс, которому передается сообщение, правила привязки содержания сообщения к реализующему сервис приложению и обратно, а также механизмы поиска и публикации интерфейсов [2, 3].

#### Сервис-ориентированная архитектура

Архитектуру информационного пространства, основанную на обмене сервисами, называют сервис-ориентированной архитектурой или SOA (Service-Oriented Architecture).

Организация по распространению открытых стандартов структурированной информации OASIS определяет сервис-ориентированную архитектуру как парадигму организации и использования распределенных информационных ресурсов, таких как приложения и данные, находящиеся в сфере ответственности разных владельцев, для достижения желаемых результатов потребителем, которым может быть конечный пользователь или другое приложение.

SOA не является строгим руководством по выстраиванию взаимодействия элементов ИТ-структуры предприятия. Это скорее культура, определяющая порядок и правила такого взаимодействия. Например, взаимодействие может быть таким, как показано на рис. 1.

Несложно понять, что подобный обмен сервисами при наличии множественных связей превратится в

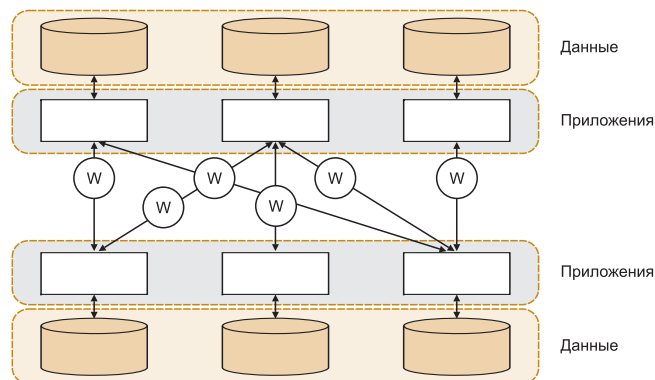


Рис. 1. Пример схемы обмена сервисами между программными приложениями

хаос. Такую структуру сложно поддерживать в рабочем состоянии. Напрашивается вывод: нужны механизмы, управляющие движением сервисов. Одним из таких механизмов может быть система управления бизнес-процессами — BPMS. Работая вместе, эти две дисциплины BPMS и SOA способны объединить бизнес-требования и бизнес-функции с ИТ-стратегией.

#### Системы управления бизнес-процессами

Системы управления бизнес-процессами или BPM-системы (BPMS) — это специализированное ПО, предназначенное для моделирования, разработки, исполнения и анализа бизнес-процессов.

**Моделирование:** разработка схемы (шаблона) процесса; назначение ролей и исполнителей; описание атрибутов (данных) процесса; моделирование форм пользовательского интерфейса.

**Разработка:** создание пользовательского интерфейса (композитных приложений); разработка Web-сервисов; интеграция с внешними приложениями и БД.

**Исполнение:** назначение заданий исполнителям — задания появляются у пользователя в списке заданий в специализированном портале (могут дублироваться в виде сообщений по электронной почте); передача данных между участниками процесса: в зависимости от результата исполнения предыдущего шага, задание передается на следующий шаг по маршруту, обозначенному в шаблоне процесса (доступность/недоступность атрибутов процесса исполнителю на каждом шаге определяется на этапе моделирования); обращение к внешним приложениям и процессам — вызов Web-сервисов или ожидание обращения Web-сервиса для выполнения следующего действия; запуск внешних процессов; чтение/запись данных в БД, в некоторых случаях обмен данными может осуществляться путем прямого доступа к объектам БД.

**Анализ:** мониторинг исполнения процессов; выявление критических точек или узких мест процессов; анализ схемы процесса с целью улучшения (на основе данных мониторинга).

По сравнению с традиционными средствами разработки BPM-системы обладают рядом преимуществ.

Таблица

Жизненный цикл бизнес-процесса	Традиционная разработка	ВРМ-система
Моделирование (создание/доработка схемы процесса)	Схема создается при помощи внешних редакторов, далее интерпретируется разработчиками	Встроенные графические средства моделирования создают схемы, понимаемые ВРМ-"движком"
Разработка прототипа	Нет	Без кодирования, выполняется аналитиком. Процесс может быть запущен в эксплуатацию с ограниченной функциональностью
Промышленная разработка	- постановка задачи - разработка - тестирование - опытная эксплуатация - промышленная эксплуатация	- разработка на основе созданного прототипа - тестирование - подключение к работающему процессу
Мониторинг и анализ	Разработка отчетов	- штатные средства мониторинга - разработка индивидуальных отчетов
Модификация схемы процесса	Крайне нежелательно	Приветствуется

- Аналитики, бизнес-пользователи, моделирующие процесс, и программисты работают с одной и той же схемой, которая для аналитика представляется в виде графического изображения процесса, а для программиста – в виде объекта с программным интерфейсом. Это позволяет устранить неточности в понимании постановки задачи и существенно сократить время разработки.

- На этапе разработки прототипа системы для создания работающей схемы процесса не требуется участия программистов. Автоматические формы, создаваемые системой, позволяют исполнять процессы, сохранять и передавать значения атрибутов. В этом состоянии процесс может быть запущен в эксплуатацию, несмотря на ограничения в функциональности. Таким образом, бизнес-выгода достигается еще на этапе, когда промышленная версия находится в разработке.

- Укороченный цикл разработки позволяет безболезненно вносить изменения в схемы процессов, до-

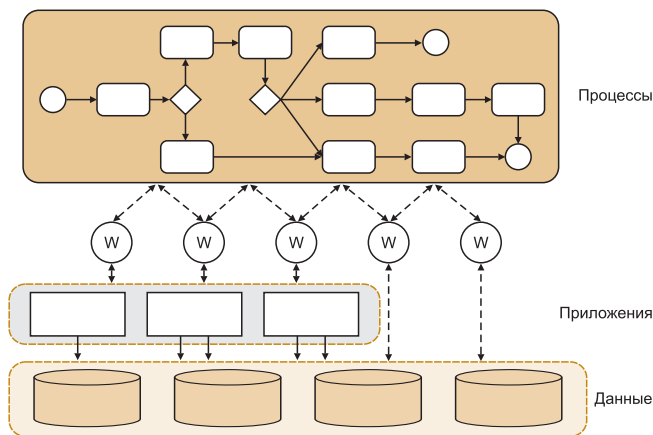


Рис. 2. Пример схемы обмена сервисами между процессами, приложениями и БД

бавлять и убирать атрибуты. А это означает, что бизнесу больше не надо подстраиваться под существующую систему.

ВРМ-системы поддерживают жизненный цикл бизнес-процесса на всех его этапах – моделирования, разработки, исполнения, анализа. В таблице приведено сравнение поддержки жизненного цикла средствами традиционной разработки и средствами ВРМ.

### ВРМ в SOA-ландшафте

Бизнес-процессы предприятия представляют собой сложный механизм, в работу которого вовлечены люди, информационные системы, источники и хранилища данных. Обмен данными между участниками процесса может быть организован и напрямую, путем, например, непосредственного обращения к таблицам БД или жесткой связи с информационной системой. Но такой подход может стать миной замедленного действия. Например, при переходе на новую версию информационной системы поставщик может изменить структуру БД, и все жесткие связи необходимо будет восстанавливать вручную. Наиболее гибким решением в данном случае будет организация обмена через сервисы. В этом случае ВРМ-система может обмениваться данными с внешними источниками, используя для этого Web-сервисы. Таким образом, обмен сервисами происходит в строгом соответствии с требованиями бизнес-процесса, то есть ВРМ-система берет на себя роль дирижера, который указывает в какой момент, какие инструменты играют в "оркестре".

Представленная на рис. 2 модель – это упрощенное представление сервисной архитектуры. Более зрелая модель предполагает разделение процессной логики, бизнес-логики и сервисов обмена данными. Реализуется такая модель с использованием Enterprise Service Bus (ESB) – сервисной шины предприятия, обеспечивающей гарантированную доставку сообщений, маршрутизацию на основе анализа контента сообщений, преобразование сообщений, поддержку транзакций ([http://ru.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_Service\\_Bus](http://ru.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Service_Bus)). Другими словами, ESB выполняет роль почтальона, который отвечает за сортировку и доставку корреспонденции, за своевремен-

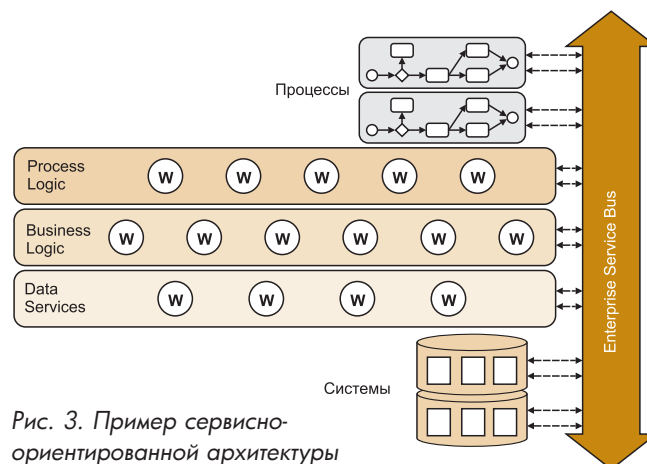


Рис. 3. Пример сервисно-ориентированной архитектуры



ное уведомление отправителей/получателей о наличии обращений и получении ответов.

#### Резюме

ВРМ-системы, появившиеся на рынке ПО сравнительно недавно — с конца 90-х годов XX века, совершили технологическую революцию, сделав информационные технологии доступными и понятными для бизнеса. Ключевые моменты, позволяющие говорить о революционности:

- *инструментарий аналитика, совмещенный с "движком" бизнес-процессов.* Графические редакторы, позволявшие рисовать схемы бизнес-процессов, существовали и до появления ВРМ. Однако схемы, нарисованные в них, оставались "мертвыми", поскольку могли быть исполнены и воплощены в жизнь только через несколько месяцев (а иногда и лет). В ВРМ-системе схема, выполненная в дизайнера, сохраняется на сервере и исполняется сразу же после сохранения. То есть рабочая версия процесса может быть создана и запущена в эксплуатацию за несколько дней. В остальное время процесс можно доводить до промышленного качества, но при этом имея уже работающую и приносящую выгоду версию;

- *общий язык для бизнеса и ИТ.* Известная проблема "пропасти" между бизнесом и ИТ решена за счет того, что, получая работающий прототип процесса, специалист ИТ не нуждается в согласовании технического задания, объяснениях, как должен работать процесс и т.д. Все, что от него требуется — это создание эргономичного пользовательского интерфейса и интеграция с внешними приложениями. Эта работа занимает значительное время, но она не прерывает уже запущенных процессов;

- *гибкость и открытость к изменениям.* Изменения в схеме процесса, возникшие в период промышленной разработки, не сводят на нет усилия разработчика, и в большинстве случаев даже не требуют переделок в выполненной работе. В случае, когда изменения все же требуются, это не влияет на выполняющиеся процессы;

- *интеграционные возможности.* Развитие корпоративных информационных систем, систем управления качеством, отношениями с поставщиками, заказчиками, систем анализа и т.д. создало мощный технологический задел для успешного хранения и обработки информации, но для бизнеса, для той скорости, с которой эта информация может менять свою структу-

ру, объем, частоту обновлений его все же бывает недостаточно. Нарастание функциональности существующих систем превратило их в неповоротливых гигантов, которые в ответ на малейшее движения бизнеса порождают волну изменений, способную смыть весь положительный эффект от нововведений. Поэтому зачастую системы, однажды настроенные, в дальнейшем живут "как есть", а все новшества реализуются либо за счет приобретения более мелких систем узкой направленности, либо без привлечения средств автоматизации. Неудивительно, что при таком подходе значительная доля знаний хранится в головах отдельных исполнителей, что является узким местом в бизнесе.

Интеграционные возможности ВРМ-систем позволяют обращаться к имеющимся приложениям из процессов, обеспечивая тем самым своевременность, однократный ввод и многократное использование информации;

- *Скорость.* Традиционная разработка ПО, включающая этапы постановки задачи, разработки, тестирования, опытной и промышленной эксплуатации — это трудоемкий процесс, длящийся от одного до нескольких лет. В условиях рынка за год, а тем более за несколько лет требования к ПО могут неоднократно меняться. Каждое изменение влечет за собой необходимость прохождения каждого из этапов от согласования до опытной эксплуатации, и, следовательно, увеличиваются сроки. Неудивительно, что интерес бизнеса к конечному результату проходит быстрее, чем этот результат достигается.

В случае с ВРМ ситуация меняется. Совокупность всех факторов — быстрого прототипирования, быстрой разработки, быстрой интеграции — все это дает неоспоримое преимущество — скорость. Промышленную версию процесса, разработанную в ВРМ-системе, можно получить за 3...4 месяца. При этом промежуточный рабочий вариант в это время может уже работать и приносить пользу.

#### Список литературы

1. *Мирзахани Мохаммед.* Вершины треугольника // Intelligent enterprise. № 22 (63). 2002. <http://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=15885>
2. *Галкин Г.* Интеграция приложений: история подходов // Сетевой журнал. Июнь. 2003. <http://www.setevoi.ru/new/mags/index.php?op=article&id=99>
3. *Хабаров С.* Web-сервисы: следующий уровень технологической интеграции. Июнь. 2005. <http://www.autocode.ru/articles/webservices1.html>

*Вагнер Юлия Борисовна — начальник отдела технической поддержки ООО "Бизнес-Консоль".  
Контактный телефон (495) 673-35-20. E-mail:julia@b-k.ru [Http://www.b-k.ru](http://www.b-k.ru)*

#### TI выпускает первую в отрасли 18-разрядную систему на кристалле с производительностью до 1 MSPS для быстрого сбора данных

Компания Texas Instruments Incorporated (TI) представила две системы на кристалле (system-on-chip - SoC), помогающие разрабатывать на основе аналого-цифрового преобразователя (АЦП) высокопроизводительные внешние интерфейсы таких прецизионных приложений, как быстродействующее оборудование для сбора данных и получения медицинских изображений, а также автоматизированные

испытательные приборы. Новые изделия - 18-разрядное устройство ADS8284 и 16-разрядное устройство ADS8254 - впервые объединяют в себе разработанные TI АЦП последнего поколения с регистром последовательных приближений (successive approximation register - SAR) и все необходимые компоненты для оптимизации схемы АЦП, что часто бывает самой сложной частью разработки системы.

*Подробнее об устройстве: [www.ti.com/ads8284-pr](http://www.ti.com/ads8284-pr)*