

чайных факторов, то есть стихийно. Другой важный вывод, вытекающий из установленного несовпадения распределений спроса и предложения на услуги, состоит в том, что становятся очевидными чрезмерные ничем не обоснованные затраты на формирование телекоммуникационных ресурсов. Учитывая их высокую стоимость, можно сделать вывод о необоснованном повышении себестоимости предоставляемых телекоммуникационных услуг, а соответственно - возможности их снижения вместе со снижением тарифов на услуги телекоммуникационных компаний. Кроме того, для математического ожидания  $1/\lambda$  каждого ценового сегмента 400 руб., 600 руб., 1500 руб. получены коэффициенты участия  $m_2=3742$ ,  $m_3=14254$ ,  $m_4=11418$ , что показывает соотношение пользовательских групп указанных ценовых сегментов.

Таким образом, современная структура телекоммуникаций России может быть оптимизирована путем перехода к научно обоснованной стратегии развития ресурсов, основанной на приближении предлагаемых услуг к спросу на них в соответствии с (6). На практике такая возможность реализуется при проектировании телекоммуникационных систем.

Математическая модель спроса на телекоммуникационные услуги показывает, что система телекоммуникационного обслуживания уже по распределению спроса на ее услуги является классической системой массового обслуживания. Она, следовательно, не требует формирования системы каналов обслуживания с дорогими каналами (по теории массового обслуживания). По определению системы массового обслуживания, в которой в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, поступившие заявки обслуживаются с помощью системы каналов обслуживания, основанных на простейшем законе распределения времени обслуживания одной заявки.

Приведенная модель формализуют математическое описание обслуживания клиентов телекоммуникационных систем с использованием автоматизированных средств, позволяют выполнять моделирование как отдельных запросов на обслуживание, так и рынка телекоммуникационных услуг в целом. Полученные для обобщенной модели показатели хорошо согласуются с экспериментальными данными: погрешность не превышает 4,1%.

Оптимальное формирование и развитие телекоммуникационных ресурсов в экономике России обеспечит в целом повышение их эффективности, рост рентабельности провайдерских компаний, инвестиционной привлекательности.

#### Библиографический список

1. Битнер В.И., Попов Г.Н. Нормирование качества телекоммуникационных услуг. / М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 312 с.
2. Афанасьев М.Н. Маркетинговый анализ конкурентного рынка телекоммуникационных услуг // Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. эконом. наук по спец. 08.00.05 - экономика и управление народным хозяйством – маркетинг. – Волгоград, Волгоградский гос. техн. ун-т. – 2007. – 24 с.
3. Официальный сайт издательства КомпьютерПресс. Адрес интернет-ресурса: <http://www.compress.ru/>.
4. Имитационное моделирование экономических процессов. А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. Под ред. А.А. Емельянова – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

Ильина О.П.

## Информационные технологии управления эффективностью бизнеса - Business Performance Management.

### Основные понятия

Программы класса Business Performance Management (BPM) предназначены для управления эффективностью бизнеса, обеспечивают связь стратегического и операционного менеджмента на единой информационно - технологической платформе. Аббревиатура BPM имеет много толкований. Так, аналитические компании META Group и IDC трактуют ее как "Business Performance Management" или "управление эффективностью бизнеса". Другая аналитическая компания Gartner Group использует вместо не аббревиатуру CPM – "Corporate Performance Management" или "управление эффективностью корпорации", тем самым сужается сферу приложения средств BPM – только рассмотрением сектора крупномасштабных предприятий и организация. Часто применяется также аббревиатура EPM – "Enterprise Performance Management" или "управление эффективностью предприятия", позволяя применить методологию и программные продукты BPM к любым предприятиям и организациям. При этом неправильной является расшифровка аббревиатуры BPM "Business Process Management" или "управление бизнес - процессами".

В 2003г. был создан **Форум BPM**<sup>6</sup> для оказания помощи организациям, стремящимся научиться управлять эффективностью своей деятельности с использованием инструментов класса BPM. В 2004г. поставщики

<sup>6</sup> Форум объединил более 200 ведущих компаний - Fujitsu, General Electric, Hewlett Packard, JP Morgan Chase, ICN Pharmaceuticals, Safeway, Southwest Airlines и т.д.

программного обеспечения BPM и несколько аналитических компаний и организаций объединились в Группу стандартов BPM<sup>7</sup> – **BPM Standards Group** с целью разработки стандартов BPM, которая создала три рабочих комитета по направлениям: процессы, технология и содержание BPM. Создан также "Альянс по внедрению технологии BPM" – **BPM Implementation Alliance**, объединяющий с помощью глобальной сети экспертов BPM, которые придерживаются единой методики к управлению эффективностью компании. Все это свидетельствует о неуклонном росте и развитии BPM-технологий и программных средств в мировой практике. В Российской Федерации также существует устойчивый интерес к этому направлению. На ряде сайтов фирм разработчиков ("Инталев", Business Studio, 1С и др.), на веб-порталах организаций, посвященных вопросам менеджмента, корпоративного управления, информационным технологиям также существуют тематически схожие разделы.

Общепринятые стандарты в области BPM отсутствуют, но сформировались устойчивые представления о составе функциональных компонентов, методах обработки информации и архитектуре построения таких систем. BPM Standards Group дала следующее развернутое определение BPM:

- BPM – набор интегрированных, замкнутых аналитических и управленческих процессов, поддерживаемых соответствующими технологиями, которые помогают осуществлять как финансовую, так и оперативную деятельность.
- BPM позволяет руководству определять стратегические задачи, а затем управлять деятельностью компании в соответствии с этими стратегическими задачами.
- Ключевые BPM процессы, в том числе финансовые, оперативного планирования, консолидации и отчетности, моделирования, анализа и мониторинга ключевых показателей эффективности, связаны с корпоративной стратегией.

Программные средства и методология BPM обеспечивают полномасштабное управление эффективностью бизнеса компании (рис. 1).

**Функции системы BPM**

Основу BPM составляет модельный подход к описанию бизнес-системы и ее компонентов (стратегий, дерева целей, ключевых показателей производительности бизнес-процессов, ресурсов, организационной структуры системы управления и др.), использование методов бизнес-

<sup>7</sup> В группу вошли ведущие компании, как IBM, SAP AG, Hyperion Solutions Corp., IDC, META Group, Applix, BPM Partners и The Data Warehousing Institute.

аналитики, единое информационное пространство системы управления, унифицированная технологическая платформа как основа интеграции программных продуктов BPM различных производителей.

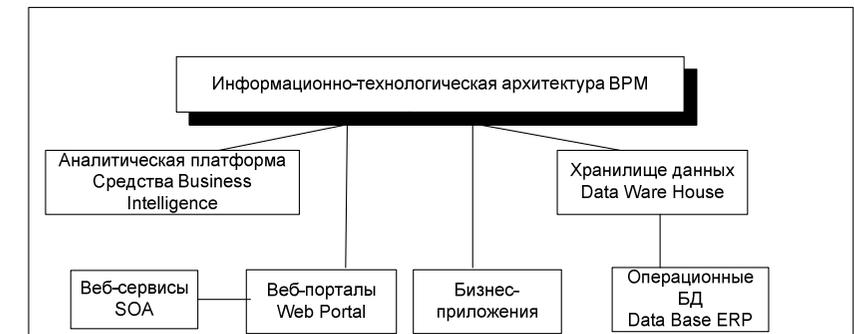
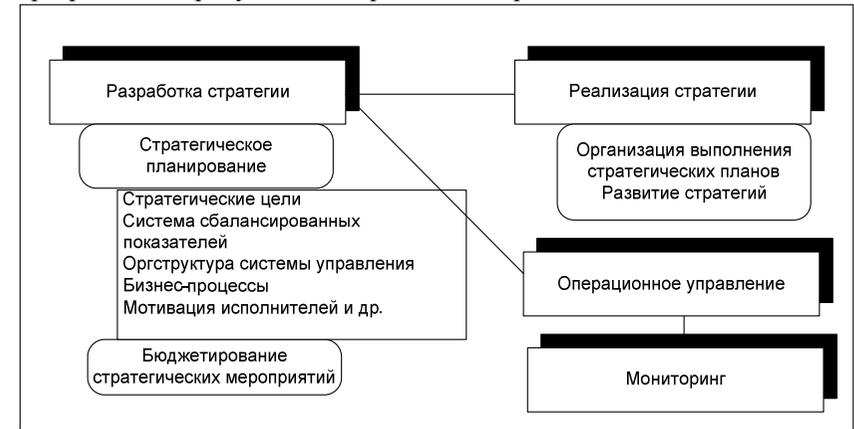


Рис. 1

Система BPM является "надстроечным" компонентом в рамках корпоративных информационных систем (ERP – Enterprise Resource Planning) класса ERP, ERP II<sup>8</sup>. Управление эффективностью бизнеса –

<sup>8</sup> ERP – корпоративные информационные системы, которые поддерживают стандарт управления MRP/II, осуществляют полномасштабное управление и оптимизацию производственных (материальные ресурсы, ресурсы оборудования), финансовых, трудовых ресурсов. ERP/II – новый тип корпоративных информационных систем, для которого характерно вынесение хозяйственных процессов в среду Internet, ориентация на сотрудничество с потребителями результатов деятельности (продуктов, работ и услуг) – CRM (Custom Relationship Management), поставщиками сырья, материалов, оборудования- SRM (Supplier Management), поддержание логистических цепочек (движение материальных и документальных потоков от поставщика до потребителя конечного продукта) – SCM (Supplier Chain Management), использование электронной коммерции и методов электронного бизнеса – e-Commerce - Business. Расхожая формула: **ERP II = ERP + CRM + SRM + SCM + e-Commerce - Business.**

итеративный процесс, позволяющий вырабатывать решения методом последовательного приближения к стратегическим целям, осуществлять создание, оценку и выбор альтернатив на основе информации, полученной из различных источников. По типу – это корпоративная информационная система поддержки принятия решений. Средства BPM должны поддерживать широкий спектр моделей и методов принятия стратегических решений для корпорации, отдельной бизнес - единицы или функции управления. Средства BPM должны обеспечивать информационные технологии, учитывающие характер выработки управленческих решений – "коллективное" и "индивидуальное" творчество для ключевых участников бизнеса, обеспечивать проведение различного рода согласований ("видений" силы и слабости компании, угроз и возможностей ведения бизнеса, миссии, стратегических целей, мероприятий и т.п.), организацию обсуждений, экспертиз и прочих процедур. Система BPM должна функционировать в режиме реального времени, в первую очередь, это касается учета фактического состояния бизнеса и поддержки режима "предупреждений" относительно текущего значения показателей эффективности.

### Разработка стратегии

Стратегическое управление компанией рассматривается как набор решений для реализации корпоративной стратегии, основная цель которой – создание экономической ценности для участников бизнеса на основе сохранения устойчивого конкурентного преимущества, эффективного использования функциональных достижений в управлении компанией в соответствии с внешними условиями хозяйствования и внутренними возможностями компании. При этом необходимо обеспечить:

1. Взаимосвязь стратегий различных уровней: стратегии высшего уровня задают направление и ограничения для стратегий нижнего уровня, все стратегии реализуют не противоречащие друг другу стратегические цели.
  2. При разработке стратегий используются методы и инструменты экономического анализа, финансового менеджмента, риск-менеджмента, проектного управления, моделирования (ситуаций, состояний объектов, запасов ресурсов и др.).
  3. Стратегии воздействуют как на внутреннюю, так и на внешнюю экономическую среду хозяйствования, изменяя их в нужном для существования компании направлении.
  4. Получение синергетического эффекта стратегического управления в масштабе компании.
- Архитектура системы BPM содержит ряд модулей:

- модуль сбора структурированной и неструктурированной информации из различных (внутренних и внешних) источников;
- модуль поддержки процессов определения, анализа, визуального представления и интерпретации основных показателей деятельности компании;
- модуль консолидации результатов деятельности в форме аналитических отчетов, соответствующей требованиям компании и законодательства (для внешней отчетности);
- модуль интегрированного стратегического и оперативного планирования деятельности компании;
- модуль процессов передачи данных лицам, участвующим в акционерном капитале компании.

Важнейшим условием использования BPM - систем является тесная информационная связь с ERP - системой управления компанией. На рис. 2 представлена типовая схема реализации стратегического управления компанией.

Для создания стратегий применяется подход, основанный на разработке и взаимном согласовании моделей следующих уровней:

- Модель стоимости компании (бизнес - модель)
- Модель процессного управления (процессная модель)
- Модель проектного управления (проектная модель)
- Физическая модель компании (ресурсная модель)
- Информационная модель управления (информационная модель)

**Бизнес - Модель** наиболее часто имеет стоимостное выражение, представляется в виде "чистых" (дисконтированных) денежных потоков с учетом всевозможных рисков, порождаемых как бизнесом, так и внешней его средой. Стоимостная модель компании обладает синергией, обусловленной взаимосвязью ее структурных единиц (компонентов) для достижения поставленных целей. На величину стоимости компании оказывает влияние очередность реализации целей, затрачиваемые ресурсы.

**Бизнес - Процесс** определяется как поток (Workflow) действий (работ), направленных на создание стоимости в компании путем производства материального или нематериального продукта для внутреннего или внешнего потребителя – клиента бизнес - процесса. Бизнес - процесс имеет *владельца*, осуществляющего непосредственное управление ходом процесса. Бизнес - процессы компании принято классифицировать на *основные*, создающие "ценности" для клиентов, *вспомогательные*, обеспечивающие инфраструктуру и ресурсы для выполнения основных процессов, а также процессы *управления*, задающие "правила" и регламент выполнения основных и вспомогательных процессов.



Рисунок 2

Модели бизнес - процессов компании создаются для корпоративного уровня и сфер бизнеса (бизнес - единиц), включают различные представления:

- состав и последовательность работ (операций) по маршруту с привязкой к месту и времени выполнения, исполнителям;
- набор показателей производительности, эффективности, качества процесса и его составляющих (KPIs – key performance indicators);
- ресурсное обеспечение (материально - техническое и трудовое) согласно установленным нормам и правилам выполнения работ;
- состав и характеристики входных и выходных информационных сообщений, управляющих данных для выполнения отдельных работ процесса, накопителей информации;
- состав центров затрат, виды "ценностей" процесса, параметры затрат и создаваемой "ценности" для работ и процесса в целом.

**Проектные Модели** создаются для так называемых "мероприятий", обеспечивающих реализацию нововведений стратегического и тактического характера, при этом проект рассматривается как форма управленческой деятельности. Создание типовых моделей проектного менеджмента и их представление в репозитории моделей обеспечивает гарантию качества и оперативности проектных решений для BPM.

**Ресурсная Модель** обеспечивает классификацию и инвентаризацию ресурсов по видам и принадлежности, используется для разработки моделей планирования и ресурсного обеспечения, управления доступа к ресурсам для поддержания BPM.

**Информационная Модель** – информационная основа BPM, представлена системой документации корпоративного уровня действия; системой классификации и кодирования технико - экономической информации; корпоративным электронным документооборотом; базами данных на машинных носителях, поддерживающими информационную систему корпоративного управления; хранилищем данных для целей стратегического анализа и планирования.

#### Планирование

Разработка планов для реализации стратегии предполагает распределение ресурсов. Основным инструментом на данном этапе является **бюджет** (план распределения ресурсов). Глобальные корпоративные задачи должны быть декомпозированы в конкретные задачи и процедуры управления, распределены по подразделениям (исполнителям), которые разрабатывают проекты для их решения.

Внедрение систем планирования, основанных на Web - технологиях, должно способствовать повышению качества бюджетов, скорость их создания и обсуждения на корпоративном уровне.

#### Контроль за выполнением

Слежение (активный мониторинг и система предупреждений) за реализацией стратегических установок компании – процесс, основанный на использовании адекватных информационных технологий сбора, хранения и агрегированного и детального (drill down) анализа данных. Хранилищ/ витрин данных, операционных баз данных ERP - систем с целью выявления причин отклонения от плановых значений показателей эффективности. Наиболее эффективен интерфейс в виде персонализированного веб - портала и Dash - board (приборной доски, на которую выведены индикаторы контролируемых показателей эффективности).

#### Регулирование

Этап реализации предполагает оперативное вмешательство управленческого персонала в случае отклонений, которые ведут к ухудшению эффективности деятельности компании. Для этого необходимы как инструменты бизнес - аналитики, так и специализированные "программы-

агенты", способствующих разрешению наиболее часто возникающих проблем. Большое значение имеет технология создания среды "непрерывного планирования" деятельности компании.

### **Создание BPM**

По оценке аналитиков TDWI (The Data Ware House Institute) спрос на BPM-решения привел к росту программных продуктов<sup>9</sup>. Выпускаются, в основном, узкоспециализированные BPM - приложения (системы бюджетирования или программные средства, реализующие BSC) и в незначительной степени интегрированные приложения со всеми BPM - компонентами (бюджетирование, планирование, прогнозирование, бизнес-аналитика, моделирование сценариев). При этом крупные корпорации предпочитают самостоятельные разработки BPM, рассматривая их как "know - how" системы управления (в 2005 году – примерно 58% крупных компаний внедрили BPM - системы собственной разработки). Согласно прогнозу TDWI, с увеличением предложения на рынке BPM - решений, предпочтение будет отдаваться готовым продуктам. При этом возникают законные требования к интеграции приложений различных разработчиков, что требует поддержание унифицированных и архитектурных и системных решений. Большинство компаний устанавливают BPM - системы на OLAP - базы данных, связанные с реляционными хранилищами данных. Более 75% установок BPM основано на реляционных базах данных и OLAP - кубах и только 19% использует в качестве базы данных обыкновенные электронные таблицы.

Выбор программных средств BPM достаточно непрост и ответственный. При этом следует учитывать ключевые критерии:

1. Реальная потребность в BPM для усиления конкурентного преимущества компании.
2. Применяемость средств BPM в отрасли.
3. Информационно - технологические особенности BPM.

Эксперты TDWI рекомендуют начинать внедрение технологии BPM с небольшого проекта, который может быть реализован за достаточно короткий срок, но, тем не менее, принесет ощутимый результат. При внедрении BPM - решения необходима поддержка со стороны руководства, которое должно стать активным пользователем системы. Различают уровни деятельности, которым соответствует степень охвата BPM - средствами:

<i>Уровень 1</i>	<i>Уровень 2</i>	<i>Уровень 3</i>
Техническая деятельность Подготовка внешней отчетности	Подготовка внутренней отчетности Бизнес - анализ	Управление ресурсами Планирование Разработка стратегии

Уровень 1 не связан со стратегическими или управленческими решениями. Уровень 2 требует использования новой информации и создания аналитических материалов, формируемых с использованием BPM. Уровень 3 охватывает виды деятельности, когда принимаются решения, формируются требования, которым должны удовлетворять средства управления эффективностью бизнеса.

*По материалам зарубежных сайтов<sup>10</sup> можно составить следующий прогноз развития BPM на 2007 - 2010 г.г.*

1. Управление эффективностью будет развиваться, при этом технологию BPM следует внедрять в большинстве областей деятельности.
2. Компании – производители программных продуктов BPM будут заниматься интеграцией оценочных и инструментальных панелей с корпоративными порталами, приложениями поиска и офисными средствами для обеспечения персонализированных показателей (целей, задач, показателей эффективности).
3. Управление эффективностью будет идти параллельно с управлением бизнес - процессами, использованием предопределенных (референтных) процессов управления (планирования, бюджетирования и т. п.).
4. Поставщики программных средств BPM должны вступать в партнерство с производителями программ для мониторинга бизнес - операций (Business Activity Monitoring, BAM), чтобы добиться мониторинга операционной и стратегической эффективностью.
5. Метод функционально - стоимостного анализа или Activity Based Costing (ABC) будет развиваться в сфере BPM с целью проверки эффективности и стоимости бизнес - процессов, оказывающих самое прямое влияние на эффективность бизнеса.
6. Программные средства BPM будут представлять собой полнофункциональный набор инструментов, приложений и процессов для управления бизнесом на стратегическом, тактическом и операционном уровнях. Эти пакеты должны включать: бюджетирование и планирование, оценочные и инструментальные панели; предупреждения и рекомендации; мониторинг бизнес - операций, функционально - стоимостного анализ, управление бизнес - процессами.

<sup>9</sup> На сегодняшний день рост рынка программных продуктов BPM – около 10% в год.

<sup>10</sup> [www.bpmmag.net](http://www.bpmmag.net), [www.dw-institute.com](http://www.dw-institute.com), [www.bpm.org](http://www.bpm.org), [www.iso.ru](http://www.iso.ru)

7. Поставщики средств интеграции бизнеса могут приобретать фирмы, занимающиеся программными продуктами ВРМ, с целью объединения ВРМ и управления бизнес - процессами.

8. Имеет место доминирование вертикально - ориентированных (отраслевых) средств ВРМ, которые будут дополнять аналитические приложения.

9. Решение задач операционной аналитики, усиление значимости задач классификации (оценки), принятия решений в реальном времени, технологии извлечения информации из "сырых" данных (Data - Mining), использование прогнозных моделей. Развитие программных продуктов операционной аналитики представляются в виде веб - сервисов, используемых по мере необходимости совместно с процессорами правил (rules engines).

10. Переход к решениям на базе удаленного доступа (hosted solutions) – компании - поставщики программных продуктов ВРМ "сдают" их в аренду и оказывают услугу компаниям - пользователям в части ВРМ.

**Горячев Р.А. , Ильина О.П.**

### **Аналитические системы управления отношениями с клиентами.**

*Customer Relationship Management (управление взаимоотношениями с клиентами - бизнес-стратегия предприятия, направленная на укрепление лояльности клиентов для дальнейшего роста прибыли и/или стабильности и сокращения издержек.* Согласно концепции CRM, клиенты признаются "активами" компании, приносящими прибыль, но которые нуждаются в управлении.

Дальнейшее развитие технологий производства продукции, работ и услуг, усиление маркетинговой политики, развитие логистики, в том числе каналов доставки и продвижения товаров, обусловили переход от "массового производства" к индивидуальным заказам с целью учета индивидуальных запросов потребителей. За счет CRM и соответствующих информационных технологий возможно создание конкурентных преимуществ компании. Особенно это актуально в условиях формирования В2С - рынков (Business – to - Consumer), это – сфера телекоммуникационных услуг, банковских услуг, розничной торговли. Одной из главных целей таких компаний становится укрепление лояльности клиентов, которое может быть достигнуто разными методами, такими как: