

**Н.Д. Корягин, А.И. Сухоруков, А.В. Медведев**

**РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ  
К МЕНЕДЖМЕНТУ В ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**МОНОГРАФИЯ**

МОСКВА - 2015

УДК 338.24:681.518  
ББК 65.050.2  
К 70

Рецензенты: д-р экон. наук, проф. В.И. Кузнецов,  
д-р экон. наук, проф. С.В. Мхитарян

Корягин Н.Д., Сухоруков А.И., Медведев А.В.

К 70 Реализация современных методологических подходов к менеджменту в информационных системах управления: монография / Н.Д. Корягин, А.И. Сухоруков, А.В. Медведев. – М.: РИО МГТУ ГА, 2015. - 148 с.: 44 рис., лит.: 88 наим. - ISBN 978-5-86311-981-6.

Монография «Реализация современных методологических подходов к менеджменту в информационных системах управления» направлена на систематизацию и комплексное исследование сфер применения процессного, системного, программно-целевого, количественного и маркетингового подходов к менеджменту в современных информационных системах, применяемых для повышения эффективности управления хозяйственной деятельностью в условиях рыночной среды. Основное внимание акцентируется на информационных потребностях управления в контексте современной парадигмы менеджмента и возможностях информационных систем по их удовлетворению. Также рассмотрены возможные подходы к формированию информационных компетенций студентов, обучающихся по управленческим направлениям (профилям).

УДК 338.24:681.518  
ББК 65.050.2

ISBN 978-5-86311-981-6

© Корягин Н.Д., Сухоруков А.И.,  
Медведев А.В., 2015  
© Московский государственный  
технический университет ГА, 2015

## Содержание

Введение.....	5
Глава 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МЕНЕДЖМЕНТУ В СОВРЕМЕННОЙ ПАРАДИГМЕ УПРАВЛЕНИЯ.....	8
1.1. Характерные черты современных методологических подходов к менеджменту.....	8
1.2. Управленческие технологии, базирующиеся на применении современных методологических подходов к менеджменту.....	12
1.2.1. Сбалансированная система показателей как методология, интегрирующая современные методологические подходы к менеджменту.....	12
1.2.2. Реализация современных методологических подходов к менеджменту в бизнес-инжиниринговых технологиях управления.....	19
1.2.3. Взаимосвязи сбалансированной системы показателей с бизнес-инжиниринговыми технологиями управления.....	22
1.3. Информационные потребности управления.....	23
Глава 2. СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ТРАНЗАКЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ .....	29
2.1. Информационная поддержка решения задач управления в системах планирования ресурсов предприятия.....	29
2.2. Информационная поддержка решения управленческих задач в системах управления взаимодействием с клиентами.....	38
2.3. Информационная поддержка решения управленческих задач в системах управления цепочками поставок.....	42
Глава 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	46
3.1. Управленческие задачи, решаемые с использованием информационно-аналитических систем.....	46
3.2. Инструментальные средства информационно-аналитических систем.....	53
3.2.1. Основы OLAP.....	53
3.2.2. Основы Data mining.....	57
3.3. Специализированные информационно-аналитические системы.....	62
3.3.1. Системы управления знаниями.....	62
3.3.2. Системы информационной поддержки бизнес-планирования и анализа функциональных областей.....	64

Глава 4. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО, ПРОЦЕССНОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОДХОДОВ В СИСТЕМАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.....	71
4.1. Подходы к описанию бизнес-процессов.....	71
4.2. Методологии моделирования бизнес-процессов.....	74
4.2.1. Методология IDEF.....	75
4.2.2. Методология ARIS.....	82
4.3. Имитационное моделирование как средство поддержки эффективных решений по оптимизации и проектированию бизнес-процессов.....	89
Глава 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРОЦЕССОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА.....	94
5.1. Сущность концепции управления эффективностью корпорации.....	94
5.2. Структура системы CRM и задачи, решаемые ее модулями.....	97
Глава 6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ.....	106
6.1. Информационные потребности проектного управления.....	106
6.2. Возможности информационных систем по удовлетворению информационных потребностей управления проектами .....	112
ГЛАВА 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССНОГО И СИСТЕМНОГО ПОДХОДОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ УСЛУГАМИ.....	117
7.1. Понятие управления информационными услугами.....	117
7.2. Обобщение лучших практик управления информационными услугами на основе процессного и системного подходов в библиотеке ITIL.....	118
7.3. Координация стратегического управления бизнесом и сферы информационных технологий на основе методологии CobIT.....	122
Глава 8. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО И ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕНЕДЖЕРОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	126
8.1. Современные требования к информационным компетенциям бакалавров в области менеджмента.....	126
8.2. Возможные методические подходы к формированию информационных компетенций менеджеров.....	129
ЛИТЕРАТУРА.....	141

## ВВЕДЕНИЕ

Бизнес-среда начала XXI века, находящаяся в состоянии непрерывной трансформации, вызванной стремительными изменениями в области технологий, обуславливает необходимость адекватных изменений в методах и формах управления, а также требованиях к знаниям и умениям людей, осуществляющих управленческую деятельность.

К числу характерных особенностей современной бизнес-среды можно отнести<sup>1</sup>:

1. Превращение информации в стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество, и, соответственно, радикальное возрастание роли информационных систем в достижении стратегических целей компании. Информационные системы перестают быть просто инструментом, обеспечивающим обработку информации для отделов и конечных пользователей внутри фирмы. Теперь они должны порождать изделия и услуги, основанные на информации, которые обеспечат фирме конкурентное преимущество на рынке.

2. Появление новых моделей организации и ведения бизнеса, ориентированных на активное развитие виртуальной экономики, основывающейся на информационных технологиях.

3. Изменение форм конкуренции, где ключевым фактором становится адаптивность бизнес-моделей в условиях динамично изменяющейся внешней среды, что, в свою очередь, предопределяет необходимость оперативного получения актуальной информации на основе использования менеджерами высокотехнологичной информационной инфраструктуры.

4. Обострение борьбы за повышение эффективности бизнеса на основе использования географически распределенных материальных и людских ресурсов, для координации и системной интеграции деятельности которых становится необходимым использование современных информационных технологий.

5. Усиление интеграции в отраслевых цепочках создания ценности на основе аутсорсинговых моделей организации бизнеса, реализация которых требует обеспечения сквозного стратегического планирования на основе применения информационных систем, поддерживающих реализацию концепции «управления цепочками поставок».

6. Принятие управленческих решений на основе использования виртуальных моделей бизнеса, базирующихся на применении информационных систем, интегрирующих информацию о внешней и внутренней среде.

Выход на первый план нового элемента конкурентного преимущества любого бизнеса - интеллектуального ресурса, становление, развитие и функционирование которого невозможно вне информационного поля, которое явилось

---

<sup>1</sup> Годин В.В. Управление инновационными процессами в информационных системах организаций. Диссертация на соискание ученой степени д.э.н., ВШБ ГУУ, Москва, 2005.

предпосылкой качественного перехода к новым аспектам функционирования бизнеса. Резкий рост объемов циркулирующей в мире информации ни один руководитель не в состоянии охватить без предварительного анализа и оценки профессионалами. Так, анализ распределения рабочего времени управленческого персонала большинства российских компаний показывает, что около 90 % времени тратится на организацию учета и поиск необходимой информации и только 10 % — на задачи управления<sup>2</sup>. Повышение производительности интеллектуального труда является самой важной из задач менеджмента в XXI веке<sup>3</sup>.

В этих условиях становится невозможным управление бизнесом только на основе постулатов классических школ менеджмента, в соответствии с которыми:

- существует единственно правильный тип организационной структуры;
- существует единственно правильный способ управления персоналом;
- технологии бизнеса и конечное использование его результатов постоянны и заданы;
- деятельность менеджмента ограничена юридически;
- деятельность менеджмента ограничена политически;
- менеджмент ограничен внутренней средой организации.

Реалии бизнес-среды обусловили возникновение новых методологических подходов к менеджменту, реализация которых обеспечивает системность и адаптивность управления и предполагает необходимость использования информационных технологий.

Изменение статуса информации и информационных технологий ведет к изменению требований к менеджерам. Менеджер должен уметь управлять информацией и использовать ее для повышения эффективности работы и повышения качества управления. Для этого он должен понимать информационные потребности управления и возможности современных информационных систем по их удовлетворению, быть готовым к принятию решений по их внедрению и адаптации и уметь работать в современной информационной среде. Работа с информационными системами и технологиями перестает быть делом специалистов-компьютерщиков. Компьютер менеджера из электронной пишущей машинки с редактором Word превращается в терминал корпоративной информационной системы, умение работы с которой становится таким же необходимым и естественным навыком, как умение читать и писать.

Изменяется и характер взаимоотношений менеджеров с ИТ-специалистами. Задачей менеджера становится исследование и описание существующих бизнес-процессов, выявление узких мест в работе персонала и определение основных потребностей бизнеса, на основании чего формируются проектные решения и составляются технические задания для ИТ-специалистов, отвечающих за информационное обеспечение фирмы.

<sup>2</sup> Чаадаев В.А. ERP как инструмент стратегического управления компанией. [http://www.lanit-consulting.ru/press/articles/2007/05/\\_detailed/255/](http://www.lanit-consulting.ru/press/articles/2007/05/_detailed/255/)

<sup>3</sup> Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. Вильямс, 2007.

Нередко руководство компании в силу объективных причин не понимает ИТ-специалистов. Существующее непонимание между бизнес-менеджерами и ИТ-руководителями порождает серьезные проблемы, которые в конечном итоге сказываются на успешности и конкурентоспособности компании в целом. Одной из наиболее типичных причин такого непонимания является отсутствие у менеджеров четких представлений о том, что можно и чего нельзя добиться с помощью информационных систем<sup>4</sup>.

Зарубежная культура поддержки порядка в управлении компаниями<sup>5</sup> включает:

- формирование рациональной организационно-функциональной схемы;
- организацию управления финансами, постановку бюджетирования по международным стандартам;
- корректное построение бизнес-планов (компании, проектов);
- организацию маркетинга;
- разработку и ведение учетной политики;
- системный учет общеэкономических факторов, управление стоимостью;
- управление персоналом;
- налаживание логистики.

Увязать все эти компоненты вместе может только менеджмент, поставленный с использованием соответствующей информационной системы.

В данной монографии сделана попытка четкого структурирования сферы применения и логических взаимосвязей различных классов информационных систем, реализующих современные методологические подходы к менеджменту, а также определения возможных подходов к формированию информационных компетенций студентов, обучающихся по управленческим направлениям (профилям).

---

<sup>4</sup> Фисенко Л. СobiT: давайте разберемся. CIT-FORUM: <http://citforum.ru/gazeta/41/>

<sup>5</sup> Райков А.Н. Менеджмент и корпоративная информационная система - две стороны одной медали. Информационное общество, 1999, вып. 6, URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/45f44ce078b88111c325690400283aff>

# ГЛАВА 1

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МЕНЕДЖМЕНТУ В СОВРЕМЕННОЙ ПАРАДИГМЕ УПРАВЛЕНИЯ

### 1. 1. Характерные черты современных методологических подходов к менеджменту

Одной из характерных черт современной парадигмы управления<sup>6</sup> является отказ от монополии классических школ менеджмента и активное применение современных методологических подходов к управлению: системного, процессного, количественного, маркетингового, программно-целевого, проектного.

Системный подход рассматривает любую систему как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющую выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой и обратную связь. Система – это совокупность взаимозависимых элементов, каждый из которых вносит определенный вклад в характеристики целого. Организация в рамках системного подхода рассматривается как открытая система, состоящая из нескольких взаимосвязанных подсистем. Открытые системы (в отличие от закрытых) взаимодействуют с внешней средой, получая из нее материальные и информационные потоки и возвращая в нее товары и услуги. Системный подход позволяет менеджерам выявить взаимозависимость между отдельными частями организации, а также между организацией и окружающей средой.

Ключевыми элементами системного подхода являются:

- компоненты, из которых состоит система;
- связи, которыми объединены компоненты системы;
- структура, которой закреплены связи между компонентами;
- взаимодействие, возникающее между компонентами системы;
- процесс, приводящий к изменениям в результате взаимодействия;
- свойства системы как целого, возникающие только при взаимодействии

ее компонентов;

- идентификация, позволяющая отличать свойства системы от других;
- цели и ценности системы как особой формы;
- окружение, представленное явлениями, не являющимися частью системы, но оказывающими на нее влияние.

Важнейшими являются следующие принципы системного подхода:

- процесс принятия решения должен начинаться с выявления и четкого формулирования конкретных целей;
- необходимы выявление и анализ возможных альтернативных путей достижения цели;
- цели отдельных подсистем не должны вступать в конфликт с целями всей системы;

---

<sup>6</sup> Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. - М.: Вильямс, 2007.

- восхождение от абстрактного к конкретному;
- единство анализа и синтеза логического и исторического;
- проявление в объекте разнокачественных связей и взаимодействий.

Технологической основой применения системного подхода к управлению является информационная система, которая рассматривается как виртуальная модель системы управления.

Процессный подход предполагает рассмотрение управления деятельностью организации как управление совокупностью взаимосвязанных бизнес-процессов. По мнению основоположников теории реинжиниринга бизнес-процессов: «Не товары, а эффективные процессы их создания приносят компаниям долгосрочный успех»<sup>7</sup>.

Процессный подход является альтернативой функциональному (структурному) подходу, основанному на использовании различных типов организационной структуры предприятия, как правило, иерархической. В этом случае организация и управление деятельностью осуществляется по структурным элементам (бюро, отделам, департаментам, и т.п.), а взаимодействие структурных элементов - через должностных лиц (начальников бюро, отделов, департаментов) и структурные подразделения более высокого уровня.

Функциональный подход к управлению эффективен в условиях относительной стабильности внешней среды.

Когда же фирма работает в условиях высокой динамичности рыночной среды, требующей гибкости систем управления и клиентоориентированности бизнеса, более эффективным становится процессный подход, ориентированный, в первую очередь, не на организационную структуру предприятия, а на бизнес-процессы, конечными целями выполнения которых является создание продуктов или услуг, представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей. При этом система управления предприятием ориентирована на управление как каждым бизнес-процессом в отдельности, так и всеми бизнес-процессами в целом, а системы качества предприятия - на обеспечение качества технологий выполнения бизнес-процессов, в рамках существующей или перспективной организационно-штатной структуры и организационной культуры предприятия.

Бизнес-процесс - устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы и выходы, представляющие ценность<sup>8</sup>.

Бизнес-процесс является особым процессом, который служит осуществлению основных целей предприятия (бизнес-целей) и описывает центральную сферу его деятельности<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006.

<sup>8</sup> Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2005.

<sup>9</sup> Менеджмент процессов / Под ред. Й. Беккера, Л. Вилкова, В. Таратухина, М. Кугелера, М. Роземанна. — М.: Эксмо, 2007.

Входы бизнес-процессов - это ресурсы, необходимые для их выполнения (информация, финансы, материалы, персонал, оборудование, инфраструктура, среда, программное обеспечение). Выходы бизнес-процессов - это результаты их выполнения (продукты, услуги).

Бизнес-процессы подразделяют на:

- основные бизнес-процессы;
- обеспечивающие бизнес-процессы;
- бизнес-процессы управления;
- бизнес-процессы развития.

К основным бизнес-процессам относят процессы, соответствующие следующим критериям:

- процессы, создающие добавленную стоимость продукту, который производит компания;
- процессы, создающие продукт, представляющий ценность для внешнего клиента;
- процессы, прямой целью которых является получение доходов;
- процессы, за которые внешний клиент готов платить деньги.

По мнению М.Портера: «Преимущества в конкуренции нельзя понять, если смотреть на фирму в целом»<sup>10</sup>. В предложенной им для декомпозиции деятельности организации "цепочке создания ценности", в качестве основных бизнес-процессов рассматриваются закупочная логистика, производство, исходящая логистика, маркетинг, сбыт и сервис. Отличительной особенностью основных процессов является то, что они прямым образом участвуют в реализации бизнес-направлений компании.

Обеспечивающие бизнес-процессы - процессы, которые поддерживают инфраструктуру организации. Их клиентами являются основные процессы, структурные подразделения и сотрудники организации. В качестве обеспечивающих рассматривают такие бизнес-процессы как административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение и т.д.

К группе управленческих относят бизнес-процессы обеспечивающие выживание, конкурентоспособность и развитие организации и регулируют ее текущую деятельность, а также процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации. Типовая структура бизнес-процессов управления представляется стандартной цепочкой управленческого цикла, который состоит из основных функций менеджмента: планирования, организации, мотивации, и контроля.

К бизнес-процессам развития относят бизнес-процессы, целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе, а также бизнес-

---

<sup>10</sup> Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. - М.: «Альпина Паблишер», 2008

процессы совершенствования и развития деятельности организации. Бизнес-процессы развития представляют инвестиционные виды деятельности, осуществляемые преимущественно на основе реализации проектов.

Количественный подход к управлению заключается в применении статистических методов, моделей оптимизации, информационных моделей и методов компьютерного моделирования. Ключевой характеристикой количественного подхода является замена словесного описания управленческой ситуации адекватной математической моделью, которая позволяет определить основные тенденции развития ситуации, провести анализ чувствительности к изменениям и анализ устойчивости, выявить основные риски, возможные перспективы, отыскать оптимальное сочетание ожидаемого эффекта и затрачиваемых ресурсов. Общеизвестным в мире менеджмента является заявление Джека Уэлча<sup>11</sup>: «Если вы не можете это измерить, вы не можете этим управлять».

Маркетинговый подход предусматривает ориентацию управляющей подсистемы на потребителя при решении любых задач на основе следующих принципов:

- исследование и понимание ожиданий и нужд клиентов;
- гарантирование, что цели и задачи организации связаны с ожиданиями и нуждами клиентов;
- постоянное обсуждение ожиданий и нужд клиентов;
- мониторинг и оценка удовлетворенности клиентов;
- систематическое управление взаимоотношениями с клиентами;
- гарантирование, что существует сбалансированный подход между стремлением удовлетворить нужды клиентов и других заинтересованных сторон (акционеры, сотрудники, поставщики и т.д.)

Программно-целевой подход предусматривает определение целей организации и разработку программ по оптимальному достижению этих целей с учетом ресурсов, необходимых для реализации программ. На каждом этапе программы цель организации подразделяется на подцели, выделяются основные задачи и приоритеты их решения, которые увязываются с материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами. Для увязки всех этапов реализации программы разрабатывается дерево целей. Логическим продолжением программно-целевого подхода является проектный подход к управлению, так как программа, по определению стандарта РМВоК<sup>12</sup>, программа – это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности. Программы могут содержать элементы работ, имеющих к ним отношение, но лежащих за пределами содержания отдельных проектов программы. Проект может быть или не быть частью программы, но программа всегда содержит проекты. В контексте проектного подхода следует упомянуть и о стратегическом аспекте управления проектами, реализованном в понятии

<sup>11</sup> <http://www.e-xecutive.ru/knowledge/announcement/345481/>

<sup>12</sup> Руководство к своду знаний по управлению проектами (РМВоК). – PMI, 2008.

«портфель проектов» - набор проектов или программ и других работ, объединенных вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей.

## **1.2. Управленческие технологии, базирующиеся на применении современных методологических подходов к менеджменту**

Наиболее полную реализацию современные методологические подходы к менеджменту получили в Сбалансированной системе показателей и бизнес-инжиниринговых технологиях управления.

### **1.2.1. Сбалансированная система показателей как методология, интегрирующая современные методологические подходы к менеджменту**

Сбалансированная система показателей впервые была представлена, как управленческая технология, американскими учеными Р. Капланом и Д. Нортон в 1992 году, когда в Harvard Business Review появилась статья упомянутых выше ученых "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance", ставшая результатом исследования систем измерения результатов хозяйственной деятельности 12 крупных компаний, и которая заложила основу принципиально нового подхода к управлению эффективностью бизнеса.

В России в результате не совсем корректного перевода понятия "The Balanced Scorecard" (BSC) прижилось наименование "Сбалансированная система показателей" (ССП).

Разрабатывавшаяся изначально как методический инструмент оценки вклада нематериальных активов компании в ее рыночную стоимость, СПП в дальнейшем получила наиболее широкое применение в качестве инструмента преобразования стратегии в комплекс тактических мероприятий, обеспечивающих ее реализацию.

Каплан и Нортон предложили для оценки результатов деятельности организации использовать систему показателей, обеспечивающих оценку степени достижения четырех групп целей<sup>13</sup>: финансовых; удовлетворенности клиентов; совершенствования внутренних бизнес-процессов; формирования нематериальных активов (рисунок 1.1).

Данную логику развития бизнеса (рисунок 1.2) можно объяснить так:

- если у нас будут инициативные и способные к обучению сотрудники, то мы сможем постоянно улучшать наши внутренние процессы;
- если наши процессы будут обеспечивать высокое качество изделий и обслуживания, то клиенты побегут к нам, а не к конкурентам;

<sup>13</sup> Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. — М.: Олимп-Бизнес, 2003.

- если клиенты нас любят и принесут нам свои деньги, то наши финансовые результаты удовлетворят наших владельцев.

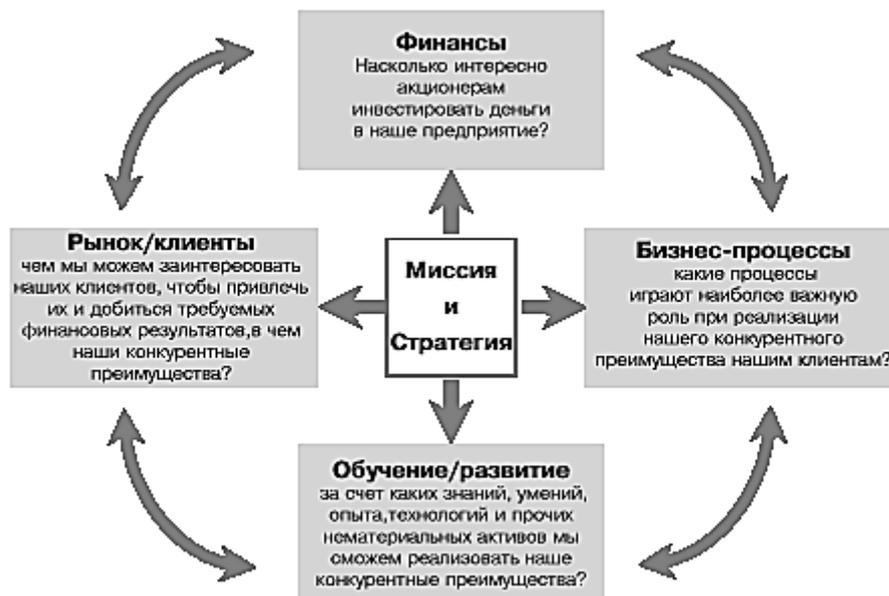


Рис. 1.1. Четыре группы стратегических целей в ССП

Получается взаимоувязанная четырехуровневая система ключевых компетенций компании.

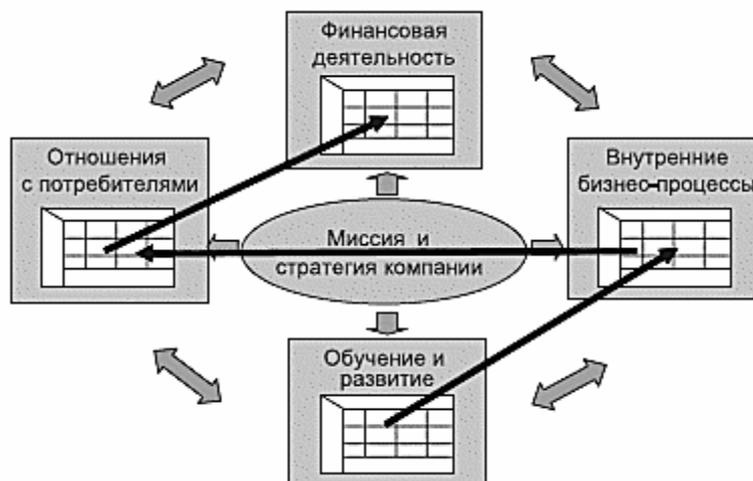


Рис. 1.2. Связь между четырьмя группами целей ССП

Сбалансированность в ССП - комплексное понятие. Прежде всего, это логическая сбалансированность, отсутствие противоречий в выстроенной цепочке причинно-следственных связей, отражающих стратегию компании. С точки зрения показателей сбалансированность заключается в балансе между финансовыми и нефинансовыми показателями, между результатами (показателями,

отражающими достижения компании на определенный момент времени) и факторами достижения результатов (показателями, отражающими способы достижения результатов). Сбалансированность ССП заключается также в балансе между внешним окружением компании (акционеры, клиенты) и внутренними ее составляющими (персонал, бизнес-процессы).

При создании ССП разрабатываются следующие элементы (рисунок 1.3)<sup>14</sup>:



Рис. 1.3. Система элементов ССП

- стратегическая карта;
- счетные карты (корпоративные, подразделений, должностей);
- стратегические инициативы;
- бюджеты;
- «приборные панели» руководителей.

Стратегическая карта (рисунок 1.4) отображает логические связи между целями компании.

Счетные карты (корпоративные, подразделений, должностей), количественно измеряют эффективность бизнес-процессов по совокупности ключевых показателей результативности (KPI - Key Performance Indicators), а также определяют целевые значения и сроки, в которые должны быть достигнуты требуемые результаты.

В классическом наборе из 20 показателей ССП только пять относят к финансовым, а остальные - к таким плохо формализуемым областям, как отношения с клиентами, внутренние бизнес-процессы, обучение и развитие персонала.

Оптимальным соотношением числа показателей для целей каждой из перспектив на стратегической карте является такое соотношение:

- финансы – 4-5 показателей (22%);
- клиенты – 4-5 показателей (22%);

<sup>14</sup> <http://www.betec.ru/>

- внутренние бизнес-процессы – 8-10 показателей (34%);
- обучение и развитие – 4-5 показателей (22%).

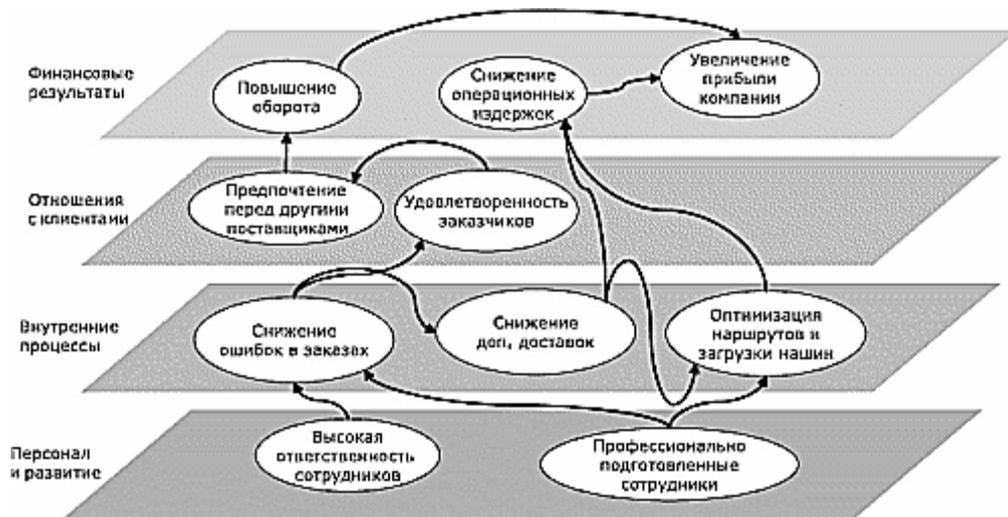


Рис. 1.4. Стратегическая карта дистрибьюторской компании (пример)

Оптимальное количество показателей управленческого контроля для различных уровней управления ориентировочно составляет<sup>15</sup>:

- верхний уровень (для бизнеса в целом или направления деятельности) – 15-20 показателей;
- уровень департаментов – 11-15 показателей;
- уровень отделов - 5-11 показателей;
- персональный уровень – 1-5 показателей.

Корпоративная счётная карта формализует набор показателей для контроля выполнения стратегии. Таким образом, стратегические цели компании (карта стратегии) «декомпозируются» в набор стратегических показателей компании (корпоративную счётную карту). Корпоративная счётная карта включает<sup>16</sup>:

- список стратегических целей, которые берутся из карты стратегии организации;
- набор стратегических показателей, измеряющих прогресс в достижении этих целей;
- плановые значения показателей, по периодам.

Для каждого показателя необходимо назначить ответственного за его выполнение, в противном случае за показатели никто не будет отвечать (кроме генерального директора). На оперативном уровне эти показатели не имеют непосредственных связей. Они существуют в различных измерениях, используются различными подсистемами управления компанией. Тем не менее, они связаны между собой. Эту связь обеспечивает стратегическая корпоративная карта.

<sup>15</sup> <http://magazine.hrm.ru/podvodnye-kamni-na-puti-vnedrenija-ssp>

<sup>16</sup> [http://www.iteam.ru/publications/strategy/section\\_17/article\\_2789/](http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_17/article_2789/)

Цели и показатели распределяются вниз по управленческой иерархии и связывают всю организацию в направлении достижения единой стратегии. Такое распределение вниз по организационным уровням называют «каскадированием» ССП.

Разработка счетных карт подразделений и должностей в зависимости от специфики компании может осуществляться с использованием одного из следующих подходов<sup>17</sup>:

- формализация целей для каждого подразделения в отдельности. Подобная методика, как правило, применяется в многопрофильном холдинге, каждая из бизнес-единиц которого имеет свои специфические цели, напрямую не связанные ни с одной из целей головной организации;

- определение показателей каждого подразделения, на основе каскадирования (декомпозиции) целей и показателей корпоративного уровня. Для этого создается таблица, в первую колонку которой вносятся стратегические цели компании, во вторую колонку – ее показатели, в остальные – показатели каждого подразделения;

- создание для каждого подразделения отдельной стратегической карты. При этом все стратегические цели делятся на три группы:

- стратегические цели, которые полностью направлены на достижение целей головной организации;

- стратегические цели, требующие участия других подразделений;

- цели, которые относятся только к данному подразделению.

В организации, состоящей из нескольких бизнес-единиц, лучше каскадировать стратегические цели.

Если организация является единым целым с точки зрения бизнес-процессов, в ней можно каскадировать показатели.

Компаниям, которые включают в себя разнородные бизнесы, целесообразно рисовать отдельные стратегические карты.

Стратегические инициативы представляют собой конкретные программы, проекты или мероприятия по реализации стратегии. Это не что иное, как тактические мероприятия, которые позволяют реализовать стратегию организации через достижение установленных субъектами задач, то есть конкретные действия по достижению целей, изложенных в видении, на основе избранной стратегии. Стратегические инициативы осуществляют необходимую связь между стратегическими целями компании и оперативными задачами конкретных менеджеров. При этом каждая стратегическая инициатива это не только четко сформулированная задача и план действий по ее достижению, но и выделяемые для ее достижения ресурсы.

«Приборные панели» руководителей различных уровней представляют собой используемые для контроля и оценки деятельности средства визуализа-

<sup>17</sup> <http://balanced-scorecard.ru/books/bsc2/165>

ции фактически достигнутых значений по совокупности КРІ, реализованные на основе информационных технологий.

Еще в 1954 году, когда об управлении эффективностью бизнеса на основе применения информационных технологий можно было только мечтать, П.Дракер утверждал<sup>18</sup>: «Целевые показатели в ключевых областях бизнеса являются приборной панелью, необходимой для пилота делового предприятия».

Создание приборных панелей руководителей (рисунок 1.6) является одной из функциональных возможностей информационных систем класса CRM, рассмотренных далее в главе 5 данной работы.

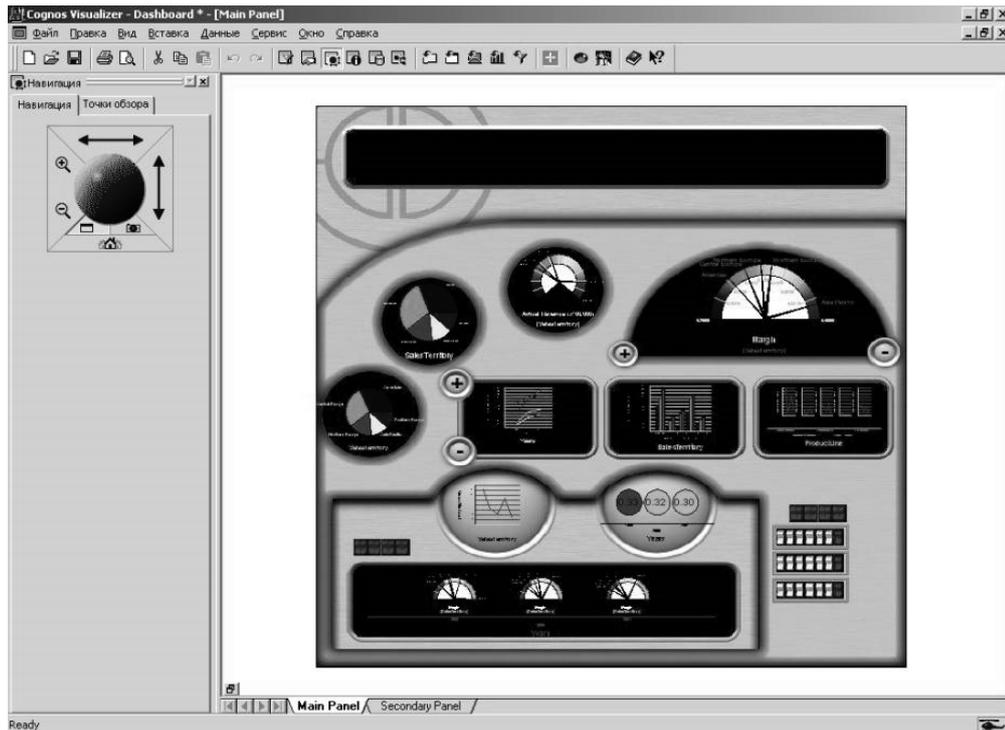


Рис.1.6. «Приборная панель» руководителя (пример)

Анализ состава основных элементов ССП позволяет утверждать, что в этой методологии нашли применение практически все современные методологические подходы к управлению.

Действительно, формализация стратегии в виде логически взаимосвязанных целей<sup>19</sup>, степень достижения каждой из которых непосредственно влияет на степень достижения других целей, является реализацией системного подхода. Системный подход проявляется также в рамках формирования системы мотивации персонала, коррелированной с системой счетных карт.

<sup>18</sup> Дракер П. Практика менеджмента. - М.: Вильямс, 2003.

<sup>19</sup> Каплан Р., Нортон Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты. - М.: Олимп-бизнес, 2004

Определение совокупности КРІ для формирования счетных карт подразумевает разработку модели системы бизнес-процессов на основе процессного подхода к управлению.

Принятие управленческих решений на основе анализа фактически достигнутых значений КРІ, измеренных с помощью транзакционных информационных систем различных классов, рассмотренных далее в главе 2, является реализацией количественного подхода. Информационная поддержка ССП не ограничивается только использованием данных, накапливаемых в транзакционных системах. Для информационной поддержки эффективного управления корпорацией на основе ССП используется на практике самостоятельный класс информационных систем - СРМ, функциональные модули которых обеспечивают решение таких задач, как: создание стратегических и счетных карт, бюджетирование, финансовая консолидация, оперативная управленческая отчетность и поддержка рабочих панелей руководителей. Следует также указать, что задача бюджетирования решается на основе имитационного моделирования, обеспечивающего реализацию ситуационного подхода.

Выделение в отдельную группу целей, связанных с обеспечением лояльности целевой аудитории, формирование направлений совершенствования внутренних бизнес-процессов, человеческого, организационного и информационного капитала на основе данных, поставляемых маркетинговой информационной системой, непосредственно указывает на применение маркетингового подхода к управлению. В качестве поставщика информации об ожиданиях и предпочтениях потребителей (вход системы управления качеством) и их степени удовлетворенности (выход системы управления качеством) используются системы СРМ, рассмотренные далее в главе 2. Таким образом, здесь можно говорить о комплексировании маркетингового и количественного подходов.

Реализация стратегии на основе формирования портфеля проектов и программ с соответствующим ресурсным обеспечением, сбалансированного на основе определения рейтинга значимости каждой стратегической инициативы с точки зрения достижения целей, описанных в стратегической карте, предполагает применение программно-целевого и проектного подходов. Для каждого из проектов на основе финансового моделирования разрабатывается бизнес-план, предусматривающий количественную оценку критериев привлекательности проекта с учетом рисков, что является примером применения количественного подхода. Количественный подход также реализуется и в рамках управления портфелем стратегических инициатив, которое осуществляется на основе использования информационных систем класса РРМ, рассмотренных далее в главе 6.

Постоянная корректировка элементов ССП по результатам анализа причин несоответствия фактически достигнутых значений КРІ их целевым параметрам обеспечивается на основе обратной связи, являющейся элементом системного подхода.

Таким образом, ССП представляет собой методологическую основу системы эффективного управления корпорацией (бизнесом), формируемую на основе интеграции современных методологических подходов к менеджменту. Необходимость применения при реализации этой методологии информационных систем, а также изменчивость среды, предопределяющая необходимость постоянного повышения эффективности бизнес-процессов, обуславливает использование в тесной связке с ССП инжиниринговых технологий управления.

### **1.2.2. Реализация современных методологических подходов к менеджменту в бизнес-инжиниринговых технологиях управления**

Бизнес-инжиниринговые (business-engineering) технологии управления направлены на повышение эффективности бизнес-процессов, основываются на системном, процессном и количественном подходах и предполагают формальное описание деятельности компании путем построения ее базовых моделей во взаимодействии с моделью внешней среды на основе использования типовых трафаретных техник описания предмета управления.

При принятии решения о возможных подходах к повышению эффективности бизнес-процессов возникает вопрос, насколько радикальными должны быть изменения. В данном случае существуют два диаметрально противоположных подхода – революционный и эволюционный. Первый подход известен под названием реинжиниринг бизнес-процессов BPR (Business Process Reengineering). Второй подход получил наименование концепции непрерывного улучшения процессов CPI (Continues Process Improvement). Концепция непрерывного улучшения процессов предполагает непрерывное приростное улучшение имеющихся процессов компании. Целью при этом является делать то, что мы уже делаем, только лучше, чем раньше. Реинжиниринг же стремится к прорывам не путем улучшения существующих процессов, а путем отказа от них и замены их целиком новыми.

Несмотря на имеющиеся различия подходов бизнес-инжиниринговых технологий, они могут применяться последовательно на разных этапах жизненного цикла организации. После выхода компании на очередной этап насыщения у нее существуют только две альтернативы: остаться такой как есть или суметь перейти на более высокий качественный уровень за счет применения революционных подходов. Однако модель бизнес-процессов, созданная в результате реинжиниринга, является актуальной лишь в течение короткого времени, характеризуемого неизменностью параметров внешней среды. Поэтому практически сразу же после ее внедрения возникает необходимость ее усовершенствования на основе эволюционного подхода.

Реинжиниринг бизнес-процессов представляет собой технологию проведения «сильных» революционных изменений деятельности организаций на основе фундаментального переосмысления и радикального перепроектирования

бизнес-процессов<sup>20</sup> для достижения существенных улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность. Основой для перепроектирования является описание существующей модели бизнес-процессов (обратный инжиниринг) на основе использования методов структурного (системного) анализа, реализованных в системах управления бизнес-процессами - BPM (Business Process Management). С помощью функционала модулей динамического моделирования и функционально-стоимостного анализа систем BPM на основе количественного подхода к управлению обеспечивается оптимизация процессов и описание перепроектированной модели бизнеса (прямой инжиниринг).

Реинжиниринг бизнес-процессов является обязательным условием успешного внедрения уже упоминавшихся выше транзакционных информационных систем, решающих как задачи информационного обеспечения ССП в части, касающейся, фактически достигнутых значений КТР, так и задачи снижения себестоимости бизнес-процессов на основе их автоматизации. Попытки автоматизировать исторически сложившуюся систему управления предприятием компанией без внесения каких-либо изменений в бизнес-процессы, как правило, не дают ощутимого снижения издержек. В этой связи необходимо отметить, что реинжиниринг бизнес-процессов является одной из обязательных стратегических инициатив при реализации проекта внедрения ССП.

Реинжиниринг нужен только тогда, когда необходимо обеспечить общий мощный рост результативности, а не небольшие частичные или приростные улучшения. Если же речь идет о повышении показателей эффективности компании лишь на единицы процентов, то инжиниринг нецелесообразен. Здесь начинается сфера ответственности концепции непрерывного улучшения процессов на основе принципов всеобщего управления качеством *TQM (Total Quality Management)*, реализация которых связана с выполнением требований стандарта ISO 9001-2008, разработанного международной неправительственной организацией International Organization of Standardization (ISO).

Управленческим инструментом обеспечения качества продукции является система менеджмента качества (СМК) - совокупность организационной структуры, процессов, процедур, ответственности, полномочий и ресурсов, обеспечивающая непосредственную связь между качеством выпускаемой продукции и качеством организации деятельности. К основополагающим принципам менеджмента качества, определяемым стандартами ISO<sup>21</sup>, относятся:

1. Ориентация на потребителя.
2. Лидерство руководителя.
3. Вовлечение работников.
4. Процессный подход.
5. Системный подход.

---

<sup>20</sup> Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. - М.: ЕАОИ, 2004

<sup>21</sup> Международный стандарт ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества.

6. Постоянное улучшение.
7. Принятие решений, основанное на фактах.
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Анализ перечисленных принципов позволяет сделать вывод, что наряду с прямо продекларированным использованием системного и процессного подходов здесь предполагается применение маркетингового (ориентация на потребителя) и количественного (принятие решений, основанное на фактах) подходов.

Особое значение в СМК имеет процессный подход, так как объектами управления являются бизнес-процессы, в результате осуществления которых создается продукция с уровнем качества не ниже некоторого продекларированного потребителям. Управление бизнес-процессами в контексте обеспечения качества предполагает решение таких задач, как<sup>22</sup>:

- анализ факторов внешней и внутренней среды, обуславливающих выбор стратегии в сфере управления качеством;
- формализация стратегии на основе создания системы количественных индикаторов, обеспечивающих возможность измерения степени достижения стратегических целей в сфере управления качеством;
- создание модели бизнес-процессов, обеспечивающих выполнение функций, поддерживающих достижение стратегических целей в сфере управления качеством;
- формирование организационной структуры управления, соответствующей системе бизнес-процессов;
- оптимизация системы бизнес-процессов;
- документирование порядка выполнения бизнес-процессов для оптимизированного варианта их структуры и содержания;
- измерение фактически достигнутых результатов по совокупности количественных индикаторов, обеспечивающих возможность оценки степени достижения стратегических целей в сфере управления качеством;
- анализ степени соответствия фактически достигнутых результатов по совокупности количественных индикаторов плановым значениям и определение возможных причин несоответствия;
- корректировка при необходимости системы стратегических целей в сфере управления качеством.

Анализ задач СМК позволяет легко выявить совпадение многих позиций с процедурами создания ССП. Так, например, формализация стратегии, измерение фактически достигнутых результатов по совокупности количественных индикаторов и некоторые другие задачи в СМК аналогичны задачам, решаемым в ССП, но рассматриваются в более узком, чем в ССП, аспекте, а именно, в ракурсе целей управления качеством.

---

<sup>22</sup> Корягин Н.Д. Реализация принципов управления качеством на основе применения прикладного программного обеспечения. Статья. - М.: Вестник УМО МЭСИ, № 1-2013.

### 1.2.3. Взаимосвязи сбалансированной системы показателей с бизнес-инжиниринговыми технологиями управления

Внедрение концепции сбалансированной системы показателей позволяет четко обозначить стратегию и достигнуть консенсуса в ее видении всеми менеджерами компании, а также связать стратегические цели компании с бизнес-процессами, обеспечить настройку процессов на достижение целей.

Сбалансированная система показателей, реинжиниринг бизнес-процессов и системы менеджмента качества базируются на процессном подходе к управлению, но имеют существенные различия, представленные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика ССП, реинжиниринга бизнес-процессов и СМК

Характеристика	Управленческая технология		
	Сбалансированная система показателей	Реинжиниринг бизнес-процессов	Система менеджмента качества
Изменения	Значительны, разовые, а затем постоянные	Значительны, разовые	Незначительные, постоянные
Механизм реализации	Программа, включающая разовые проекты реинжиниринга и внедрения ССП	Разовый проект	Проект внедрения, затем постоянно действующая система управления
Обратный инжиниринг	Детальный	Поверхностный	Детальный
Прямой инжиниринг	Детальный	Детальный	Не проводится
Участие первого руководителя	Всеобъемлющее	Значительное	Незначительное
Инициатива	«Сверху» при поддержке «снизу»	Только «сверху»	«Снизу» при поддержке «сверху»
Управление	На основе общего понимания стратегических целей и задач по их достижению	Жесткое, непопулярное	Человечное, без прессинга

Логические взаимосвязи между сбалансированной системой показателей, реинжинирингом бизнес-процессов и системой менеджмента качества можно описать следующим образом:

1. ССП обеспечивает определение ключевых бизнес-процессов, подлежащих реинжинирингу.

2. Реинжиниринг обеспечивает оптимизацию и перестройку процессов для последующего внедрения ССП.

3. Система менеджмента качества выявляет первоочередные объекты реинжиниринга.

4. Реинжиниринг обеспечивает радикальное улучшение процессов для последующего внедрения СМК.

5. СМК обеспечивает возможность использование показателей качества процессов в перспективах "клиенты", "внутренние бизнес-процессы", "обучение и развитие" ССП.

6. ССП обеспечивает возможность управления качеством на основе КНР.

На основе обобщения приведенных выше материалов можно сделать следующие выводы:

1. Сбалансированная система показателей и бизнес-инжиниринговые технологии управления представляют собой пример реализации парадигмы менеджмента на основе современных методологических подходов.

2. Сбалансированная система показателей и бизнес-инжиниринговые технологии находятся в тесной взаимосвязи. При этом ССП играет "роль стратегического камертона", определяющего направления приложения принципов инжиниринга. В свою очередь, бизнес-инжиниринговые технологии управления обеспечивают оперативный аспект применения ССП.

3. Общей характерной чертой всех рассмотренных технологий управления является активное использование информационных технологий как на этапе внедрения, так и на этапах повседневного применения.

### **1.3. Информационные потребности управления**

Своевременное удовлетворение информационных потребностей управления имеет важное значение, так как своевременно полученная информация позволяет обеспечить существенную экономию ресурсов и, соответственно, предотвратить возникновение кризисной ситуации. Показателем качества информационной системы является отсутствие сюрпризов в работе компании. Другими словами, руководство успевает узнать о грядущих событиях, проанализировать их, понять и принять соответствующие меры еще до того, как эти события произойдут или приобретут масштабный характер<sup>23</sup>.

Поэтому, несмотря на существенную стоимость современного прикладного обеспечения, используемого в управлении бизнесом, организации, ориентированные на эффективное управление, уделяют проблемам информатизации большое внимание. По мнению одного из самых выдающихся менеджеров XX

---

<sup>23</sup> Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. - М.: Вильямс, 2007.

столетия Джека Уэлча<sup>24</sup>: «Реальная экономия не возникает сама по себе — в ее основе всегда лежат солидные предварительные затраты».

С его мнением солидарен другой не менее выдающийся американский менеджер Ли Якокка<sup>25</sup>: «Люди мечтают об экономии и готовы заплатить за нее любую цену».

Информационное обеспечение управления, в зависимости от специфики деятельности конкретной организации, может иметь различную конфигурацию, определяемую совокупностью информационных потребностей управления. В свою очередь, для понимания информационных потребностей, необходимо проанализировать совокупность информационных потоков, возникающих в ходе реализации основных и обеспечивающих бизнес-процессов.

Информационные потоки системы информационного обеспечения антикризисного управления можно классифицировать по следующим признакам<sup>26</sup>:

1. По отношению к системе управления:

- входящие информационные потоки;
- исходящие информационные потоки;
- внутренние информационные потоки.

2. По степени публичности:

- публичная информация
- внутренняя (управленческая) информация;

3. По предметной направленности:

- информация для принятия решений о финансировании бизнеса;
- информация для стратегического менеджмента;
- информация для текущего планирования и управления.

Входящие информационные потоки включают:

- информацию о внешней среде;
- учетную информацию (данные финансового и управленческого учета);
- неколичественную информацию о компании (качество выпускаемой

продукции, степень удовлетворенности заказчиков, уровень корпоративной лояльности ключевых специалистов).

Исходящие информационные потоки включают:

- публичную корпоративную отчетность (консолидированную финансовую отчетность и нефинансовую отчетность организации);
- корпоративные планы и бюджеты, которые впоследствии используются для текущего (более детального) финансового и операционного планирования.

Информационные потребности управления определяются структурой его целей и задач, решаемых в различных экономических ситуациях.

<sup>24</sup> <http://www.e-executive.ru/knowledge/announcement/345481/>

<sup>25</sup> Якокка Л. Карьера менеджера. - М.: Прогресс, 1991.

<sup>26</sup> Исаев Д.В. Информационный аспект корпоративного управления и стратегического менеджмента Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008 Том 6 № 3, с 141.

Управление организацией можно условно разделить на:

- стратегическое управление, главной целью которого является создание конкурентных преимуществ;
- оперативное управление, целью которого является максимизация текущих финансовых показателей.

В рамках стратегического управления решаются задачи оптимального управления издержками, обеспечения устойчивой лояльности потребительской аудитории, эффективных взаимоотношений в цепочках создания ценности, мониторинга текущего финансового состояния организации, оценки вероятности наступления кризисной ситуации, стратегического контроллинга, а также задач стратегической реструктуризации.

Особенностью стратегического управления является его ориентированность на заблаговременное обнаружение затрагивающих организацию перемен во внешней и внутренней среде и немедленного реагирования на них. Основным инструментом реагирования является управление проектами.

В рамках оперативного управления решаются задачи оперативного контроллинга функциональных областей.

Исходя из перечисленных выше задач стратегического и оперативного управления, можно сформулировать перечень информационных потребностей.

Для успешного решения задач управления необходимо обеспечить информационную поддержку:

- оптимизации управления издержками на основе системного подхода к планированию всех видов ресурсов предприятия и организации управленческого учета;
- обеспечения удержания лояльной потребительской аудитории на основе сбора и обработки данных о покупательском поведении и оперативного реагирования на негативные тренды посредством целенаправленных маркетинговых кампаний;
- обеспечения минимизации себестоимости товара на основе интеграции усилий с другими участниками отраслевых цепочек создания ценности;
- анализа финансового состояния организации, его возможных финансовых стратегий с учетом финансовых рисков;
- анализа данных о факторах внешней макро- и микросреды;
- выбора рациональной стратегии;
- оптимизации внутренней среды организации (на основе процессного подхода) в соответствии с выбранной стратегией для создания внутреннего и внешнего конкурентного преимуществ.
- разработки связанных с системой стратегических целей системы количественных индикаторов, измерение фактически достигнутых значений которых обеспечивает функционирование системы антикризисного раннего оповещения;
- бизнес-планирования;

- оптимизации портфеля проектов;
- планирования и контроля реализации проектов.

В общем случае система информационного обеспечения стратегического управления может включать следующие блоки<sup>27</sup>:

- блок стратегического анализа и моделирования;
- блок управления по ключевым показателям;
- блок корпоративного планирования и бюджетирования;
- блок консолидации финансовой отчетности.

Блок стратегического анализа и моделирования решает задачи сбора и обработки данных о состоянии совокупности факторов внешней и внутренней среды компании (корпорации), а также выбора стратегий компании на основе оценки возможных сценариев развития.

Данные о внешней среде накапливаются в информационных системах классов:

- CRM (Customer Relationships Management - управление взаимоотношениями с клиентами);
- SRM (Supplier Relationships Management - управление взаимоотношениями с поставщиками);
- SCM (Supply Chain Management - управление цепочками поставок).

Информация о внутренней среде может быть получена из систем классов:

- ERP (Enterprise Resource Planning - планирование ресурсов предприятия);
- BPM (Business Process Management - управление бизнес-процессами).
- PPM (Project Portfolio Management - управление проектами и портфелями).

Данные о внутренней среде формируются в системах CRM (в части, касающейся эффективности маркетинга и сбыта) и SCM (в части, касающейся эффективности закупочной, производственной, складской и транспортной логистики). Системы ERP, CRM, SCM и SRM называют транзакционными системами.

Обработка данных для получения информации в интересах стратегического анализа осуществляется в системах класса BI (Business Intelligence - бизнес-аналитика).

Более подробная информация об этих и других классах ИС, упоминаемых в этом параграфе, приводится в следующих параграфах данной главы.

С учетом использования конкретных классов ИС в функциональных блоках информационно-логической модели<sup>28</sup> система информационного обеспечения управления может иметь конфигурацию, представленную на рисунке 1.7.

<sup>27</sup> Исаев Д.В. Информационное обеспечение корпоративного управления и стратегического менеджмента Учебное пособие. — М.: ГУ-ВШЭ, 2008.

<sup>28</sup> Исаев Д.В. Информационное обеспечение корпоративного управления и стратегического менеджмента Учебное пособие. — М.: ГУ-ВШЭ, 2008.

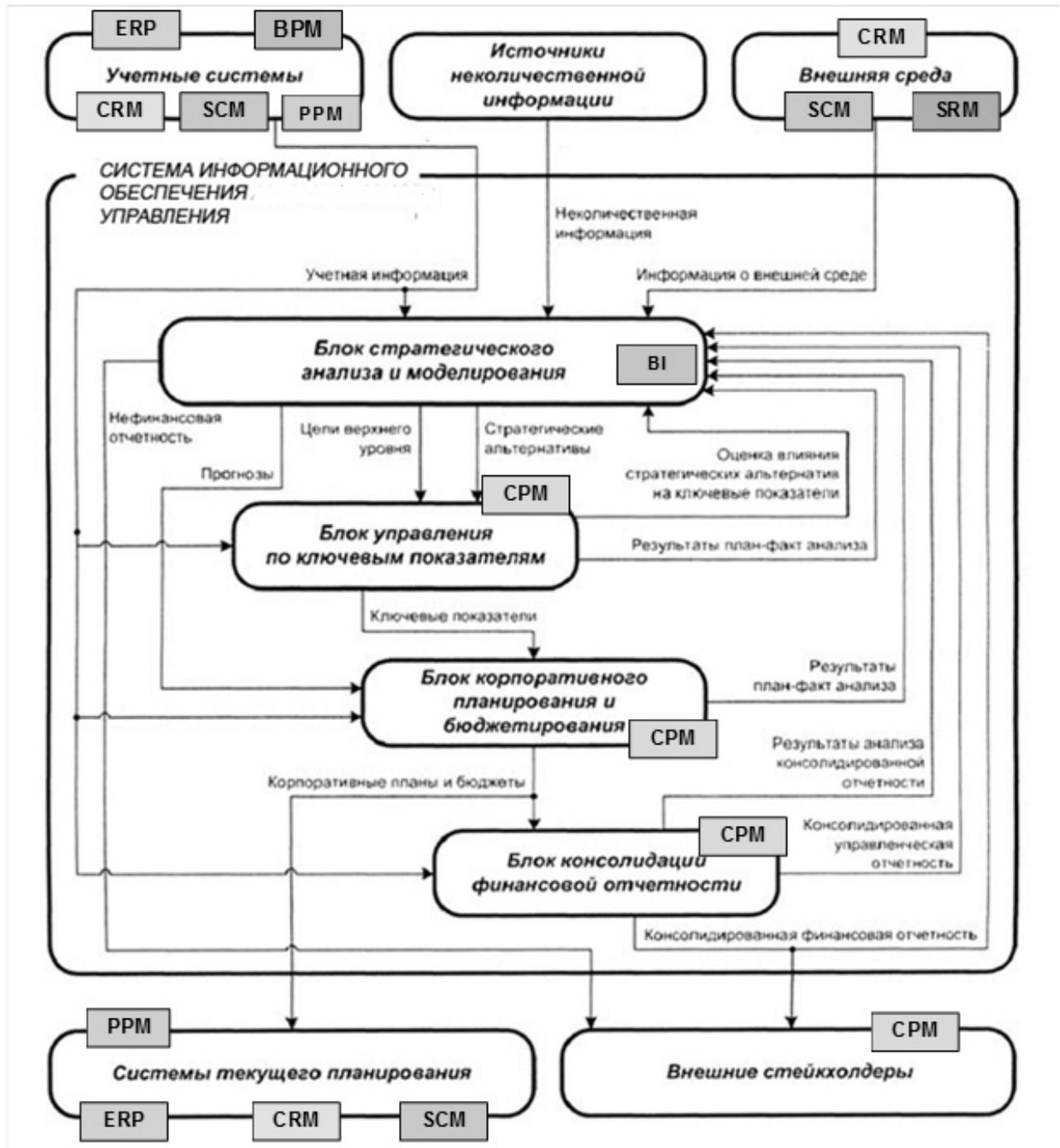


Рис.1.7. Система информационного обеспечения управления

Блок управления по ключевым показателям обеспечивает поддержку построения Сбалансированной системы показателей. При этом обеспечивается автоматизация решения таких задач, как:

- разработка корпоративной стратегической карты (стратегических карт бизнесов диверсифицированной корпорации);

- разработка счетных карт корпорации (бизнесов), подразделений и должностей, включая выбор КРІ по четырем группам целей, определение их целевых значений, сроков достижения, ответственных и диапазонов допустимых отклонений;
- визуализация процесса достижения целевых значений на основе рабочих панелей руководителей.

Информационная поддержка построения Сбалансированной системы показателей обеспечивается соответствующим модулем системы класса СРМ, представляющим собой разновидность систем класса ВІ.

Блок корпоративного планирования и бюджетирования решает задачи разработки системы практически осуществляемых мероприятий оперативного (проектного) управления и соответствующих бюджетов, обеспечивающих достижение системы стратегических целей и соответствующих им количественных показателей.

В качестве исходных данных для планирования и бюджетирования выступают плановые значения ключевых показателей, сформированные блоком управления по ключевым показателям, и прогнозы, сформированные блоком стратегического анализа и моделирования.

Информационная поддержка корпоративного планирования и бюджетирования обеспечивается на основе использования соответствующего модуля системы СРМ.

Блок консолидации финансовой отчетности, решает задачи сбора финансовой информации о фактически достигнутых результатах от ERP-систем всех предприятий (бизнесов), входящих в состав корпорации.

Информационная поддержка консолидации финансовой отчетности обеспечивается на основе использования соответствующего модуля системы СРМ. Выходная информация блока включает консолидированную финансовую и управленческую отчетность, а также результаты ее анализа.

Информирование стейкхолдеров о текущем финансовом состоянии также обеспечиваются системой СРМ.

## ГЛАВА 2

# СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ТРАНЗАКЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

### 2.1. Информационная поддержка решения задач управления в системах планирования ресурсов предприятия

Среди информационных систем, автоматизирующих бизнес-процессы, значительное место занимают системы, в функции которых входит информационная поддержка алгоритмически несложных интерактивных бизнес-процессов. В англоязычных источниках такие системы получили названия транзакционных (OLTP — On-Line Transaction Processing — обработка транзакций в реальном времени). Транзакцию определяют как последовательность взаимосвязанных действий, цель которых — реализация полноты учета какой-либо функции предприятия, например продажи, покупки, перемещения. Транзакционные системы имеют самостоятельное значение в предметных областях с несложной алгоритмикой, а также как подсистемы, обеспечивающие ввод информации в комплексных системах общеуправленческого характера, автоматизирующие группы связанных бизнес-процессов, такие как системы ERP, CRM, SCM.

История развития современных транзакционных информационных систем берет свое начало в середине 70-х годов XX века, когда появилась первая компьютерная программа, обеспечивавшая автоматизацию планирования потребностей в материалах, используемых в производстве. Эта программа, ставшая первой концепцией использования информационных технологий в управлении, получила наименование MRP (Material Requirements Planning - планирование потребностей в материалах). MRP определяется как набор бизнес-процессов, который интегрирует выпуск продукции, планирование и управление запасами, позволяя эффективно управлять процессом производства и материалами. Главной задачей MRP является обеспечение гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов и комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования, наряду с возможным уменьшением постоянных запасов, а, следовательно, разгрузкой склада.

Основными входными элементами MRP-системы являются:

- описание состояния материалов, в котором отражается максимально полная информация о всех материалах и комплектующих, необходимых для производства конечного продукта;
- программа производства, представляющая собой оптимизированный график распределения времени для производства необходимой партии готовой продукции за планируемый период или диапазон периодов;
- перечень составляющих конечного продукта - список материалов и их количество, требуемое для производства конечного продукта.

Основными результатами MRP-системы являются:

- План заказов, определяющий, какое количество каждого материала должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования;
- Изменения к плану заказов, являющиеся модификациями к ранее спланированным заказам. Ряд заказов могут быть отменены, изменены или задержаны, а также перенесены на другой период;
- Отчет об «узких местах» планирования, предназначенный для заблаговременного информирования пользователя о промежутках времени в течение срока планирования, которые требуют особого внимания, и в которые может возникнуть необходимость внешнего управленческого вмешательства. Типичными примерами ситуаций, которые должны быть отражены в этом отчете могут быть непредвиденно запоздавшие заказы на комплектующие, избытки комплектующих на складах и т.п.;
- Исполнительный отчет, являющийся основным индикатором правильности работы MRP-системы и имеющий целью оповещение пользователя о возникших критических ситуациях в процессе планирования, таких как, например, полное израсходование страховых запасов по отдельным комплектующим, а также о всех возникающих системных ошибках в процессе работы MRP-программы;
- Отчет о прогнозах, представляющий собой информацию, используемую для составления прогнозов о возможном будущем изменении объемов и характеристик выпускаемой продукции, полученную в результате анализа текущего хода производственного процесса и отчетах о продажах.

В результате применения MRP-системы наблюдается повышение уровня сервиса клиентов на 15- 26%, снижение уровня запасов на 16-30%, рост эффективности работы производственных подразделений на 11-20%, снижение затрат на закупку на 7-13%<sup>29</sup>.

Однако, MRP — это производственная система, в основном используемая на производствах дискретного типа, поэтому она редко применяется для таких отраслей, как сфера обслуживания, нефтепереработка, розничная торговля, транспорт и т. п. MRP дает наибольший эффект в ориентированных на производственный процесс системах, имеющих длительный цикл обработки и сложное многоступенчатое производство, так как в этом случае планирование деятельности и управление запасами наиболее сложны.

В дальнейшем для определения степени достаточности производственных мощностей была разработана методика CRP (Capacity Requirement Planning – планирование потребности в мощностях), позволяющая по данным плана выпуска готовой продукции рассчитывать потребность в производственных мощностях, то есть планировать загрузку мощностей. Процесс CRP включает вычисление временно-структурированной потребности в производственных

---

<sup>29</sup> Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. – СПб.: Питер, 2008.

мощностях для каждого рабочего центра, требуемой, чтобы произвести компоненты, сборки и готовые изделия, запланированные в плане материальных потребностей (MRP). Входными данными CRP-планирования являются:

- данные о рабочих центрах и технологических маршрутах;
- календарный план производства (данные MRP);
- текущая загрузка мощностей.

Результатом CRP-планирования является профиль загрузки каждого рабочего центра, участвующего в технологическом маршруте производства изделия. Если выявляется, что производственных мощностей недостаточно, чтобы удовлетворить требования MRP, то в этом случае существует ряд стандартных решений:

- перенести производство изделия на более ранние даты;
- ввести сверхурочные работы (повысить производительность рабочих центров);
- передать невыполнимые изделия (или часть изделий) на субподрядное производство;
- уменьшить уровень страхового запаса готовых изделий (сократить совокупную потребность в изделиях данного вида).

Для обеспечения планирования всех видов производственных ресурсов предприятия (сырья, материалов, оборудования, людских ресурсов, всех видов потребляемой энергии и пр.) в качестве логического развития MRP была разработана концепция Manufacturing Resource Planning (планирование производственных ресурсов), сокращенно называемая MRP II, предусматривающая интеграцию большого количества отдельных модулей, таких как планирование бизнес-процессов, планирование потребностей в материалах, планирование производственных мощностей, планирование финансов, управление инвестициями и др. Результаты работы каждого из модуля анализируются всей системой в целом, что собственно и обеспечивает ее гибкость по отношению к внешним факторам.

Программный продукт класса MRP II, согласно стандартам, утвержденным APICS (American Production and Inventory Control Society) включает следующие 16 функций<sup>30</sup>:

1. Sales and Operation Planning - планирование продаж и производства;
2. Demand Management - управление спросом;
3. Master Production Scheduling - составление плана производства;
4. Material Requirement Planning - планирование потребностей в сырье и материалах;
5. Bill of Materials - спецификации продукции;
6. Inventory Transaction Subsystem - складская подсистема;
7. Scheduled Receipts Subsystem - отгрузка готовой продукции;
8. Shop Flow Control - управление производством на цеховом уровне;

<sup>30</sup> <http://www.cfin.ru/vernikov/mrp/mrp2.shtml>

9. Capacity Requirement Planning - планирование производственных мощностей;
10. Input/output control - контроль входа/выхода;
11. Purchasing - материально-техническое снабжение;
12. Distribution Resource Planning - планирование запасов сбытовой сети;
13. Tooling Planning and Control - планирование и управление инструментальными средствами;
14. Financial Planning - финансовое планирование;
15. Simulation - моделирование;
16. Performance Measurement - оценка результатов деятельности.

В результате добавления к MRP II возможностей по учету и управлению другими затратами, управлению персоналом, поддержке различных валют, часовых поясов, интеграции с приложениями других типов появилась концепция ERP (Enterprise Requirement Planning – планирование ресурсов предприятия), в основе которой лежит принцип единого хранилища данных, содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения бизнеса, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом, или любые другие сведения. Методология ERP позволила объединить информацию обо всех ресурсах предприятия, предоставляя доступ к любой части информации, которой располагает данная организация, для всех работников, обладающих соответствующими полномочиями.

Принципиальным отличием ERP от MRP II является иной масштаб деятельности: если MRP II используются для планирования исключительно ресурсов производства, то ERP занимаются планированием ресурсов всего промышленного предприятия.

В дальнейшем на основе интеграции с системами CRM и SCM концепция ERP трансформировалась в концепции:

- CSRП (Customer Synchronized Resource Planning - планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем);
- ERP II (Enterprise Resource and Relationship Planning - управление ресурсами предприятия и взаимосвязями с клиентами и поставщиками).

Эволюция транзакционных систем схематично изображена на рисунке 2.1.

Современная ERP-система включает совокупность функциональных блоков, которые также могут быть оформлены в виде отдельных подсистем, или же объединяться в укрупненные модули.

Подсистема «Логистика» (рисунок 2.2) поддерживает реализацию как внутренних, так и внешних бизнес-операций, повышая эффективность управления на основе:

- управления сквозными логистическими бизнес-процессами, например, такими как циклы «Закупка – Оплата» или «Заказ – Получение оплаты», что, в конечном счете, повышает рентабельность бизнеса;

- обеспечения бесперебойности оперативной деятельности, выполнения всех требований по качеству продукции и соблюдения всех нормативов и стандартов, что позволяет сократить простои, повысить лояльность клиентов и, одновременно с этим, повысить качество продуктов, оптимизировать их стоимость и сократить время вывода на рынок новых продуктов.

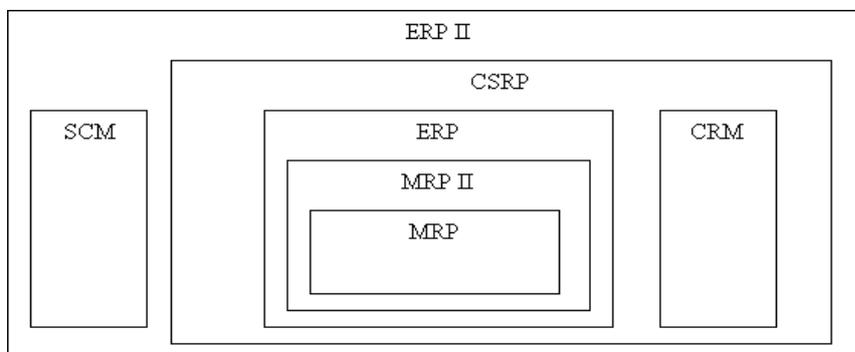


Рис.2.1. Эволюция концепций применения транзакционных информационных систем в управлении бизнесом

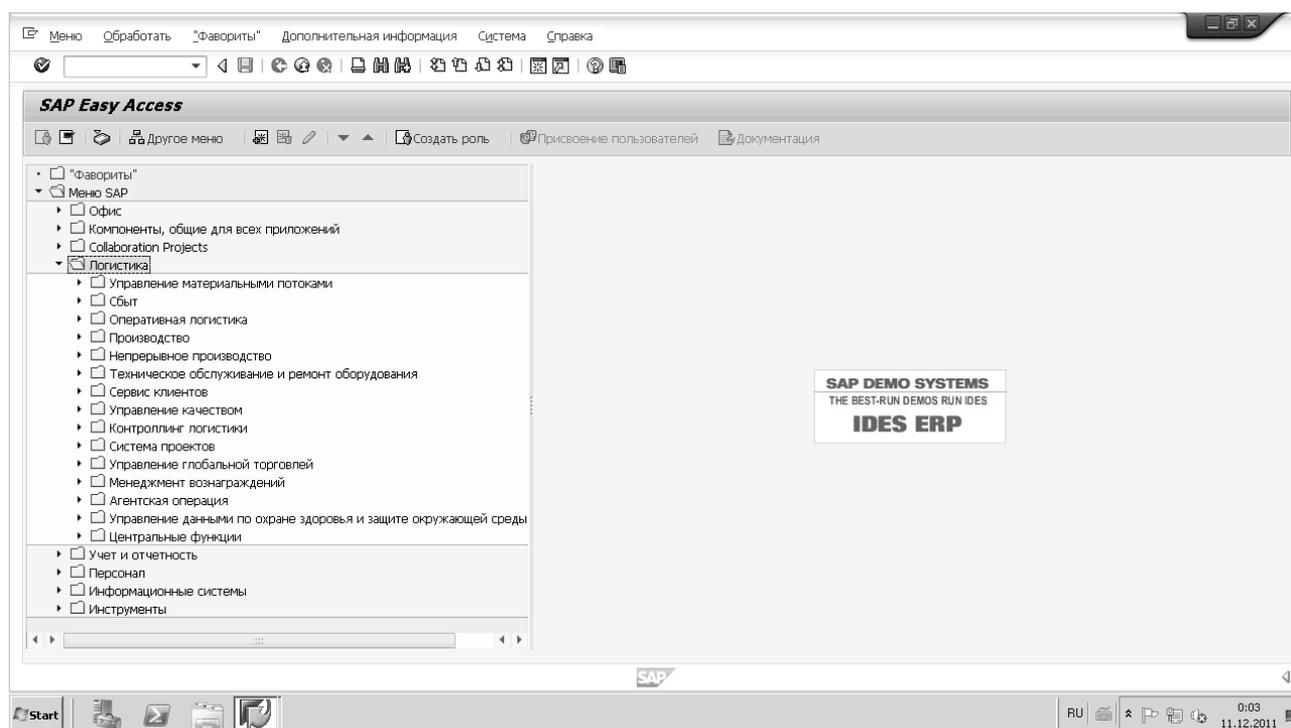


Рис.2.2. Подсистема «Логистика» ERP-системы

Функциональные возможности подсистемы «Логистика» обеспечивают решение таких задач, как<sup>31</sup>:

<sup>31</sup> <http://www.sap.com/cis/index.epx>

- реализация запланированных и оперативных закупок, управление запасами, управление отношениями с поставщиками;
- планирование рабочей нагрузки, создание потоков комплектования и консолидации заказов, прямая радиочастотная идентификация и сканирование штрих-кодов, управление единицами обработки, оптимизация использования ресурсов и их контроля, мониторинга и создания предупреждений;
- поддержка стратегий дискретного и непрерывного производства, а также производства потребительских товаров в рамках клиентоориентированного подхода к управлению;
- автоматизация транспортной логистики на основе объединения поставок и заказов для транспортировки, совместного комбинирования заказов посредством сети Интернет;
- планирование, администрирование и контроль программ и проектов, формирование их структуры, графиков работ, расчета затрат, выручки и платежей, а также планирование ресурсов;
- обеспечение контроля внутренних процессов продаж, включая обработку запросов и предложений, составление и обработку заказов, а также управление контрактами и циклами фактурирования.

Использование подсистемы «Логистика» позволяет компании повысить эффективность управления за счет приобретения таких качеств, как:

- снижение затрат на основе сопоставления предложений компании с уровнем спроса и оптимизации общего планирования деятельности;
- более эффективное использование активов на основе оптимизации использования производственных ресурсов, сокращения складских запасов и своевременного реагирования на изменения потребительского спроса;
- рост доходов на основе оперативного реагирования на изменение потребительского спроса и улучшения сервисного обслуживания;
- повышение адаптивности бизнеса на основе сокращения циклов планирования и времени подготовки производства и, как результат, оперативного реагирования на открывающиеся возможности совершенствования выполняемых процессов;
- сокращение времени и затрат на принятие оптимальных управленческих решений в рамках всего предприятия на основе интеграции и совместного использования качественной, своевременной и исчерпывающей информации в рамках всей логистической сети;
- повышение производительности оборудования на основе целенаправленного поддержания его в оптимальном состоянии;
- повышение степени удовлетворенности клиентов и, как следствие, получение дополнительной прибыли на основе оптимизации всех бизнес-процессов, повышения уровня обслуживания клиентов и возможности более точно и оперативно реагировать на потребности конечных потребителей и, в особенности, на незапланированные изменения спроса;

- быстрый и рентабельный вывод продуктов на рынок на основе повышения эффективности внешнего и внутреннего сотрудничества, четкого управления проектами и сокращения цикла разработки продукта;
- снижение рисков на основе соблюдения соответствия всех аспектов разработки продуктов строжайшим требованиям.

Подсистема «Учет и отчетность» (рисунок 2.3) предназначена для оптимизации управления финансовыми ресурсами организации.

Функциональные возможности подсистемы «Учет и отчетность» обеспечивают автоматизацию таких функций, как:

- бухгалтерская и управленческая отчетность, отчетность по сегментам, международные стандарты финансовой отчетности, учет по местам возникновения прибыли, перерасчеты и планирование;
- средства внутреннего контроля, информационная система аудита;
- оптимизация с финансовой точки зрения циклов закупок, фактурирования и сборов платежей, а также процессов кредитного менеджмента, управления наличностью, рисками и оборотным капиталом.

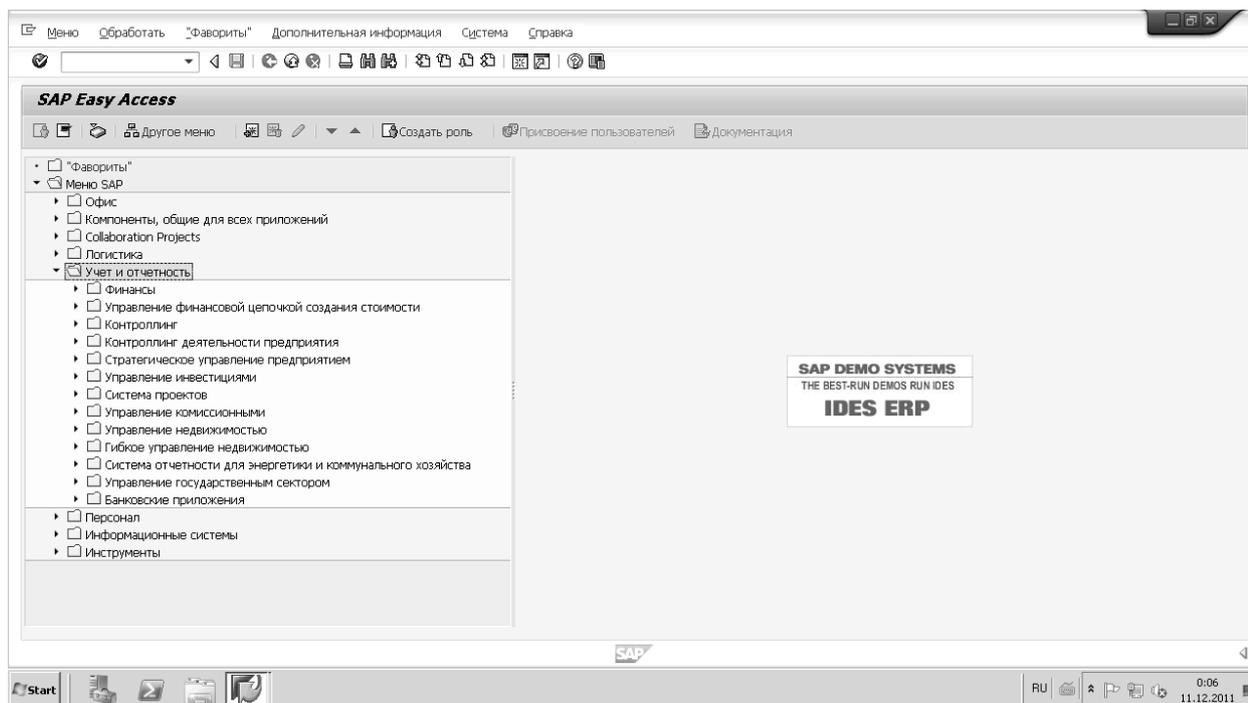


Рис.2.3.Подсистема «Учет и отчетность» ERP-системы

Использование подсистемы «Учет и отчетность» позволяет повысить эффективность управления на основе:

- повышения корпоративной эффективности благодаря возможности быстрой оценки постоянно меняющихся условий бизнеса и реагирования на изменения, что дает возможность оперативно реализовывать эффективные бизнес-стратегии;

- оптимизации последовательности задач и потока операций, а также механизмов консолидации;
- повышения степени прозрачности бизнеса на основе полного соответствия международным стандартам учета и отчетности, таким как GAAP (Общепринятые принципы бухгалтерского учета) и IAS (МСФО), а также возможности получения отчетности в соответствии с требованиями Российского законодательства;
- автоматизации процессов урегулирования споров, кредитования и управления сборами и использования средств для электронного выставления счетов и выполнения платежей;
- поддержки финансового и управленческого учета по бизнес-сферам, юридическим лицам или по местам возникновения затрат;
- интеграции финансовых операций и операций управления рисками с финансовой отчетностью и учетом;
- сокращения административных затрат благодаря организации эффективного сотрудничества с партнерами по логистической сети.

Подсистема «Персонал» (рисунок 2.4) предназначена для оптимизации процессов в кадровых службах и повышения эффективности деятельности персонала. Она позволяет связать задачи управления человеческими ресурсами с другими организационно-экономическими направлениями.

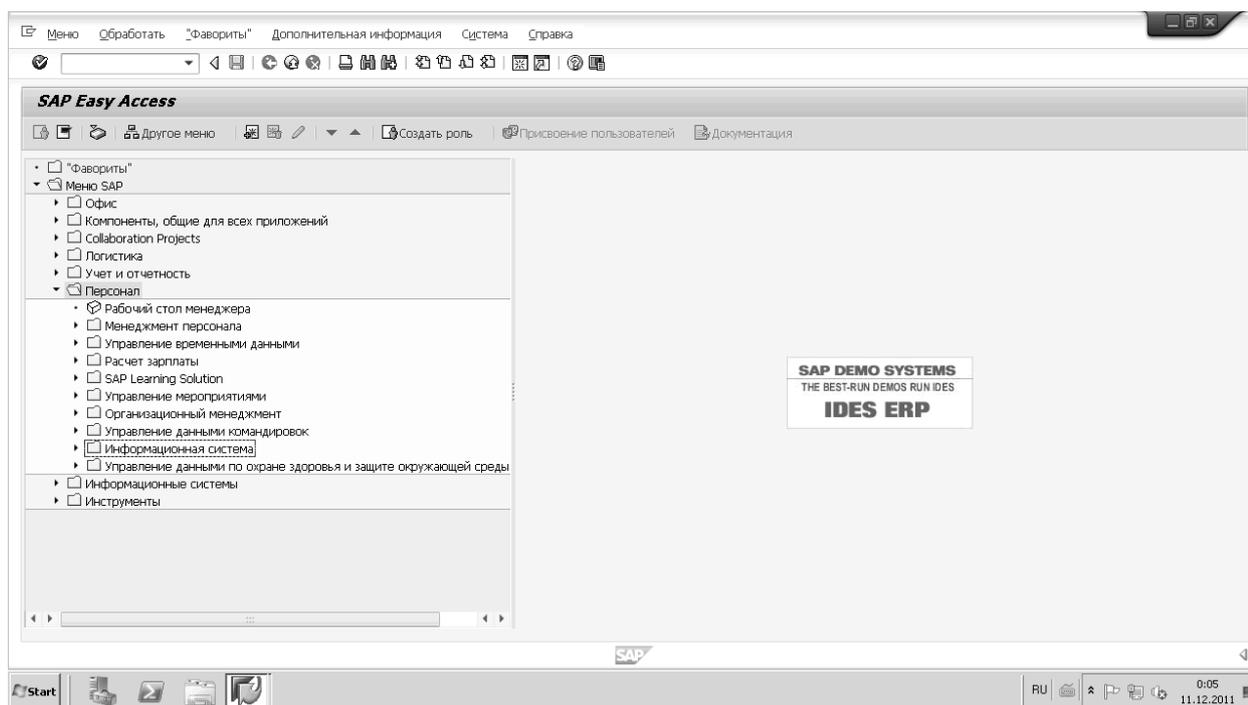


Рис.2.4. Подсистема «Персонал» ERP-системы

Подсистема предоставляет функциональные возможности для информационной поддержки следующих групп операций:

- анализ, прогнозирование и планирование количественного и качественного состава персонала (включая формирование кадрового резерва), принятие управленческих решений в соответствии с системой сбалансированных показателей компании, а также планирование будущих затрат компании по различным сценариям и формирование бюджетов;

- процессы, охватывающие все этапы управления: от подбора нужного персонала до профессионального развития и удержания его в компании, что позволяет находить оптимальное применение знаниям и способностям лучших специалистов;

- административные функции, расчет заработной платы, учет рабочего времени, управление компенсационными пакетами, и формирование всей требуемой отчетности по учету персонала.

Использование подсистемы «Персонал» способствует формированию конкурентных преимуществ на основе:

- обеспечения соответствия компетенций сотрудников бизнес-задачам, что положительно влияет на взаимоотношения с потребителями и, в конечном итоге, на финансовый результат деятельности компании в будущем;

- интеграции информации и операций управления персоналом в основные бизнес-процессы;

- сокращения операционных и административных расходов благодаря повышению производительности труда и оптимизации процессов управления человеческим потенциалом в масштабах всего предприятия;

- снижения рисков при внедрении новых бизнес-сценариев и технологий на основе высокого уровня гибкости и маневренности;

- эффективного использования интеллектуального капитала.

Экономический эффект от внедрения на предприятии ERP-системы может быть проиллюстрирован следующими количественными показателями:

- снижение транспортно-заготовительных расходов на 60%;
- сокращение производственного цикла по заказным изделиям на 50%;
- сокращение количества задержек с отгрузкой готовой продукции на 45%;

- уменьшение уровня остатков на складах на 40%;

- уменьшение административно-управленческих расходов на 30%;

- сокращение производственного цикла по базовым изделиям на 30%;

- уменьшение складских площадей на 25%;

- увеличение оборачиваемости средств в расчётах на 30%;

- увеличение количества поставок точно в срок на 80%.

Сегодня на российском рынке представлено большое количество ERP-систем. Наибольшей популярностью пользуются продукты западных компаний, такие как:

1. Продукты компании SAP:

- SAP ERP - интегрированный программный комплекс, используемый крупными компаниями, в том числе половиной из 500 ведущих фирм мира.
- SAP Business One - комплексное решение компании SAP для среднего и малого бизнеса. Данное ERP решение сочетает в себе возможности CRM-системы и модулей, предназначенных для ведения финансового учета и логистики.

2. Продукт компании Microsoft - Microsoft Dynamics Axapta (AX) также востребован в сегменте средних и крупных компаний.

На рынке представлен также ряд отечественных ERP-системы, таких как: 1С: Предприятие 8.0, Галактика, Парус и др.

## **2.2. Информационная поддержка решения управленческих задач в системах управления взаимодействием с клиентами**

Важнейшей задачей информационного обеспечения управления является оперативное получение достоверной информации о состоянии таких факторов внешней среды, как покупательские ожидания и предпочтения, потребителей, изменение их поведения. Эта задача в настоящее время решается CRM-системами.

Наряду с задачей сбора данных, используемых для проведения стратегического анализа, важнейшими задачами CRM-систем являются привлечение и удержание клиентов.

Широко известная «Азбука потребительской лояльности» П.Дойля<sup>32</sup> утверждает, что:

1. Привлечение нового потребителя обходится фирме в 3-5 раз дороже, чем удержание существующего.

2. Ежегодно средняя фирма теряет 10% своих потребителей. При снижении этой цифры вдвое прибыль увеличивается на 85 %.

3. Вероятность повторной покупки «весьма довольным» потребителем в 6 раз выше, чем «просто довольным».

4. Удовлетворительный ответ на претензии только повышает лояльность потребителей.

5. Только 14 % потребителей покидают фирму из-за плохого качества товара, а 66% - из-за неприемлемого отношения к ним торгового персонала.

6. Недовольный потребитель предостережёт от печального опыта не менее 14 друзей и знакомых.

Эти факты весьма красноречиво говорят о том, что одним из важнейших направлений борьбы за предупреждение ситуации несостоятельности организации, является борьба за лояльного клиента.

Принцип концентрации усилий на обслуживании клиентов реализуется в стратегии CRM, которая основана на:

<sup>32</sup> Дойль П. Менеджмент: стратегия и тактика. — СПб: Питер, 1999.

- наличии единого хранилища информации о всех случаях взаимодействия с клиентами и системы управления распространением и использованием этой информации в различных подразделениях компании;
- постоянном анализе собранной информации о клиентах и принятии соответствующих управленческих решений.

Программное обеспечение, предназначенное для поддержки реализации CRM-стратегий, также называют CRM-системами.

CRM – это система, которая на входе имеет сведения о клиенте, а на выходе – информацию о том, как нужно поступать компании в целом или ее подразделениям, включая и персонал.

Большинство представленных на рынке CRM-систем включают в свой состав модули: «Продажи», «Маркетинг» и «Сервис».

На рисунке 2.5 в качестве примера представлен пользовательский интерфейс системы Microsoft Dynamics CRM.

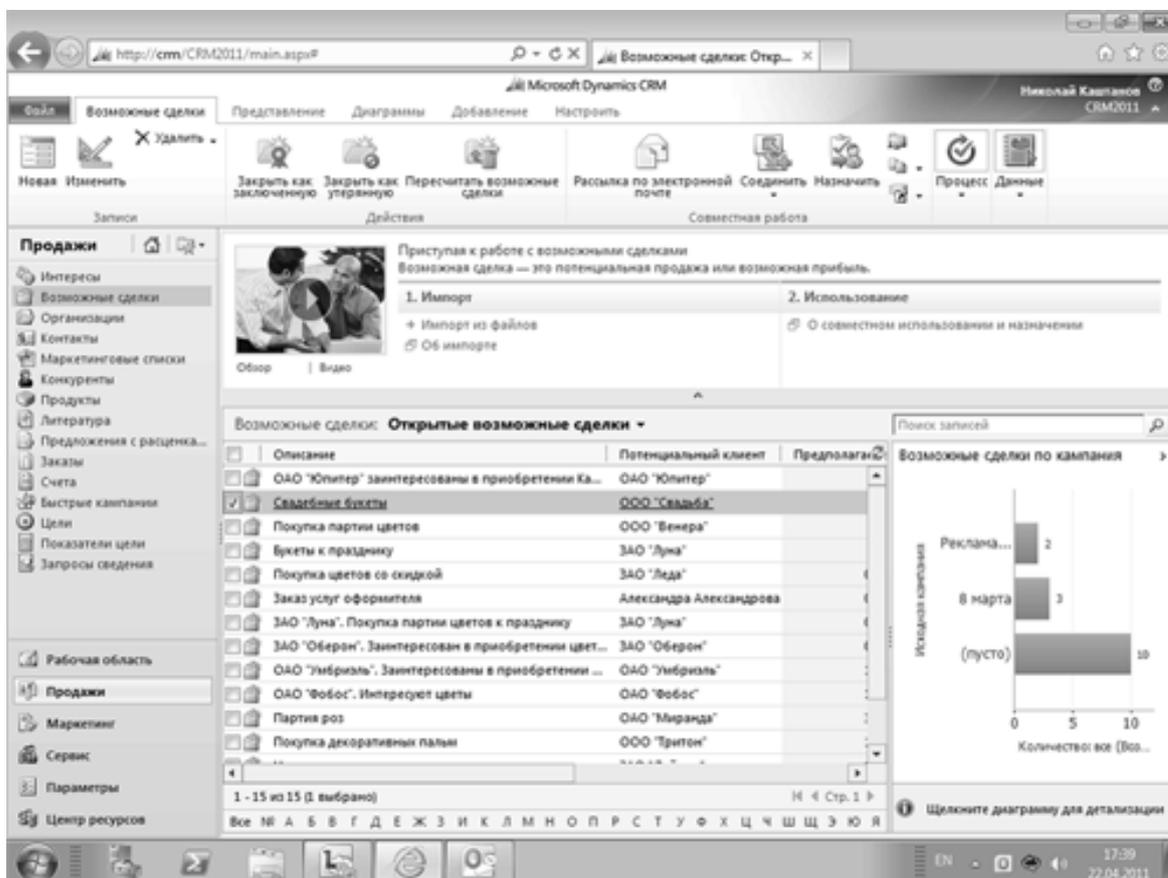


Рис.2.5. Пользовательский интерфейс CRM-системы

Модуль «Продажи» обеспечивает автоматизацию решения таких задач, как:

- управление обращениями и сделками;
- поддержка продаж по телефону;

- поддержка мобильных продаж;
- поддержка электронной торговли;
- управление контактами и клиентами, ведение истории взаимодействия;
- планирование и прогнозирование продаж, аналитика;
- сбор и хранение информации о продуктах, прайс-листах, коммерческих предложениях.

Модуль «Маркетинг» обеспечивает планирование и анализ эффективности маркетинговых и рекламных кампаний. При этом решаются такие задачи, как:

- сегментация потребителей;
- классификация потребителей по привлекательности, частоте обращения и лояльности;
- выделение групп важнейших клиентов и определение их характеристик;
- планирование и контроль выполнения маркетинговых мероприятий и кампаний;
- маркетинговая аналитика и отчетность;
- координация работы отделов маркетинга и продаж.

Модуль «Сервис» обеспечивает:

- управление сервисными обращениями и запросами;
- ведение истории сервисного взаимодействия;
- управление сервисными контрактами;
- управление жалобами клиентов;
- управление базой знаний;
- планирование расписания работы и управление рабочими процессами обслуживания;
- отчетность и аналитику по обслуживанию клиентов.

Кроме того, на основе интеграции с модулями «Продажи» и «Маркетинг», модуль «Сервис» позволяет использовать каждый контакт клиента с компанией для продаж дополнительных продуктов и услуг.

Следует отметить также, что CRM-системы могут использоваться не только для накапливания информации о контактах с клиентами, но и данные о конкурентах, поставщиках и событиях, связанными с их деятельностью.

Использование CRM-системы обеспечивает организации:

- комплексное видение и анализ, позволяющие предугадывать потребности клиентов и создавать основу для долгосрочных и рентабельных отношений с клиентами;
- увеличение прибыли за счет эффективной системы привлечения клиентов, повышения доли отклика в результате прямых маркетинговых рассылок, усовершенствованных возможностей перекрестных продаж и продаж более дорогих товаров, снижения оттока клиентов;

- сокращение затрат за счет автоматизации взаимодействий, повышения производительности сотрудников, работающих с клиентами, сокращения расходов на прямой маркетинг и рекламу в средствах массовой информации, оптимизации запасов и бизнес-процессов;

- конкурентное преимущество за счет увеличения лояльности клиентов и их удержания, более глубокого и целостного понимания потребностей рынка и клиентов, а также сокращения времени вывода продуктов на рынок;

- возможность получать обзор поведения клиента и адаптировать свои предложения в соответствии с его конкретными потребностями;

- возможность идентифицировать тенденции и выявлять новые потребности клиентов, динамично перераспределять ресурсы разработки таким образом, чтобы создавать и предоставлять продукты, ориентированные на будущие потребности;

- возможность выполнять распределение и консолидацию ресурсов, интегрировать процессы и функции, поставлять продукты и услуги, полностью соответствующие ожиданиям клиентов.

- повышение эффективности работы менеджеров по продажам;
- возможность оптимизации клиентской базы;
- увеличение количества вторичных продаж;
- снижение требований к квалификации персонала.

При этом достигаются следующие количественные результаты:

- снижение операционных и управленческих затрат на 15–20%;
- экономию оборотных средств – от 3 до 5%;
- сокращение цикла реализации продукции на 25–30%;
- снижение коммерческих затрат на 30–35%;
- уменьшение дебиторской задолженности на 10–15%;
- рост эффективности работы сотрудников на 20%;
- сокращение оттока клиентов на 5-10%;
- увеличение количества повторных обращений клиентов на 20%.

Рост доходов компаний, внедривших CRM, составляет, в среднем, около 8-10% в год<sup>33</sup>.

В настоящее на российском рынке представлено большое количество различных CRM-систем. Компаниями крупного бизнеса наиболее востребованы системы Oracle Siebel CRM и SAP CRM. В среднем среднего и малом бизнесе наиболее популярна Microsoft Dynamics CRM.

На российском рынке представлено также большое количество отечественных продуктов, таких как: 1С:CRM ПРОФ, Monitor CRM, Terrasoft CRM, Quick Sales и др.

<sup>33</sup> <http://www.klubok.net/article128.html>

### 2.3. Информационная поддержка решения управленческих задач в системах управления цепочками поставок

Под цепочкой поставок понимают взаимосвязанную систему отношений между поставщиками материалов и услуг, охватывающую весь цикл трансформации материальных ресурсов из исходного сырья в конечные продукты и услуги, а также доставку этих продуктов и услуг конечному потребителю. Получается, что цепочка поставок (рис.2.6) включает множество контрагентов, передающих сырье и компоненты с постоянно растущей добавленной стоимостью вплоть до конечного потребителя.<sup>34</sup>



Рис.2.6. Цепочка поставок

Идея концепции SCM состоит в том, что затраты на производство можно существенно сократить, если кардинально уменьшить складские запасы, а следовательно и издержки на них. Комплектующие при этом поступают в производственные процессы, не скапливаясь на складах временного хранения, где они имеют тенденцию портиться и теряться. При таком подходе к организации операционной деятельности требуется наличие качественной системы управления поставками в целом. Это привело к анализу всей системы поставок и, впоследствии, к созданию концепции управления цепочками поставок.

Термин «SCM» появился в 1988 году, когда основатели американской компании i2 Санджив Сидху (Sanjiv Sidhu) и Кен Шарма (Ken Sharma) обнаружили очередную незанятую нишу на рынке информационных систем.

<sup>34</sup> SCM (Supply Chain Management) — управление цепочками поставок (управление запасами). 2010/04/14. <http://www.tadviser.ru/>

В Европе с подачи Европейского сертификационного комитета (ECBL) и Европейской логистической ассоциации (ELA) трактуют SCM как «организацию, планирование, контроль и реализацию товарного потока, начиная с получения заказа и закупки сырья и материалов для обеспечения производства товаров, и далее через производство и распределение доведение его с оптимальными затратами ресурсов до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка»<sup>35</sup>.

SCM подразумевает под собой не простое определение, а новую стратегию компании. SCM означает формирование такой сети сбыта, при которой нужные товары будут доставлены в нужное место, в нужное время с наименьшими издержками.<sup>36</sup>

SCM-системы обеспечивают решение таких задач, как:

- взаимодействие с поставщиками: их поиск, оформление заказов, взаиморасчеты;
- определение фактических потребностей в закупке для обеспечения производственного процесса: на основе прогноза уровня спроса на готовую продукцию (интеграция с CRM) и информации о загруженности производственных мощностей (интеграция с ERP);
- управление складами - контроль всех складских процессов: ожидание приемки, подготовку склада, учет в процессе хранения особенностей склада и характеристик товара;
- управление логистикой, оптимизация транспортных операций – расчет стоимости перевозки различным транспортом, агрегирование таможенных затрат и данных о погрузочно-разгрузочных работах, отслеживание сроков перевозок;
- сбыт, работа с дистрибьюторами - использование специальных электронных торговых площадок, где размещаются заказы и происходят взаиморасчеты, индивидуальный контроль за деятельностью каждого дистрибьютора, также мониторинг его прибыльности и надежности;
- определение местонахождения звеньев цепочки поставок;
- определение оптимального объема выпуска продукции, поддержка принятия соответствующих тактических решений о производственных мощностях и расширении производства;
- поддержка ценообразования на основе оценивания себестоимости продукции;
- планирование и формирования календарных графиков.

В отличие от ERP-систем, обеспечивающих лишь планирование ресурсов, необходимых для разработки и управления ресурсами при создании predetermined видов продуктов, допуская незначительные изменения в составе

<sup>35</sup> Карасюк Е. Цепная реакция. Секрет фирмы. 2005. <http://www.sostav.ru/articles/2005/02/10/mark100205-2/>

<sup>36</sup> Supply Chain Management (SCM) или управление цепочкой поставок. 2013. <http://cl.rushkolnik.ru/docs/9823/index-1334.html>

продуктов, SCM-система обеспечивает планирование ресурсов и информационное сопровождение на протяжении всего жизненного цикла продукта - от заказа на разработку до послепродажного сервиса и утилизации, а также позволяет планировать и управлять ресурсами при создании уникальных продуктов.

Применение SCM-системы обеспечивает организации:

1. Способность интеллектуальной адаптации в соответствии с меняющимися условиями рынка на основе преобразования традиционной линейной логистической цепочки в адаптивную логистическую сеть из сообщества предприятий, ориентированных в своей работе на клиента и обменивающихся информацией.

2. Сокращение затрат благодаря:

- сокращению запасов в рамках логистических цепочек предприятия и повышению оборачиваемости запаса;
- повышению производительности за счет эффективного управления особыми ситуациями и усилению прозрачности логистической сети;
- снижению ресурсных затрат, возникающих в результате необходимости поддержки разнородных систем.

3. Дополнительные возможности для получения прибыли за счет:

- повышения уровня обслуживания клиентов и сокращения числа ситуаций дефицита запаса;
- внедрения глобальной системы проверки доступности и обеспечения стабильного наличия продукции и возможностей альтернативной замены;
- повышения доступности информации и более оперативного реагирования на неожиданные изменения спроса.

4. Ускорение возврата инвестиций благодаря:

- сокращению капитальных затрат за счет более эффективного планирования производства и распределения;
- сокращению инвестиций в запасы путем увеличения оборачиваемости запасов на производстве и складах;
- повышению показателя выполнения заказов в процентах и росту рентабельности продуктов.

Эффект от внедрения SCM-систем характеризуется следующими параметрами<sup>37</sup>:

- уменьшение стоимости и времени обработки заказа на 20-40%;
- сокращение закупочных издержек на 5-15%;
- сокращение времени выхода на рынок на 15-30%;
- уменьшение складских запасов на 20-40%;
- сокращение производственных затрат на 5-15%;
- увеличение прибыли на 5-15%.

<sup>37</sup> Тихонов А. Информационные системы управления цепочками поставок. 2009.  
<http://www.integprog.ru/press-centre/publications/58-pub-scm.html>

Лидером рынка SCM-систем является компания JDA. Целевую аудиторию JDA составляют компании крупного и среднего бизнеса, а с отраслевой точки зрения – производственные и торговые компании.<sup>38</sup> Наиболее известными ее российскими клиентами являются X5, «Лента», «Дикси», «Глория Джинс» — в торговле, компании ММК, «Северсталь» и «Мечел» — в металлургии, а также подразделения международных производителей товаров повседневного спроса Avon, Danone, Mars, Wrigley. Небольшим предприятиям столь проработанные узконаправленные решения требуются далеко не всегда.

---

<sup>38</sup> Смирнов Н. Рынок созрел для SCM. Открытые системы №4 - 2012.

## ГЛАВА 3

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

### 3.1. Управленческие задачи, решаемые с использованием информационно-аналитических систем

Во времена больших ЭВМ и миникомпьютеров, когда у большинства пользователей не было прямого доступа к компьютерам, организации зависели от своих подразделений ИТ, которые обеспечивали их стандартными и параметрическими отчетами. Но чтобы получить отчеты, отличные от стандартных, пользователям нужно было заказывать их разработку и ждать в течение нескольких дней или недель.<sup>39</sup>

Появлением персональных компьютеров обеспечило условия появления удобных аналитических инструментов индивидуального пользования, не требующих от менеджеров знания языков программирования.

Взаимосвязь информационно-аналитических и транзакционных систем в системе управления показана на рисунке 3.1.

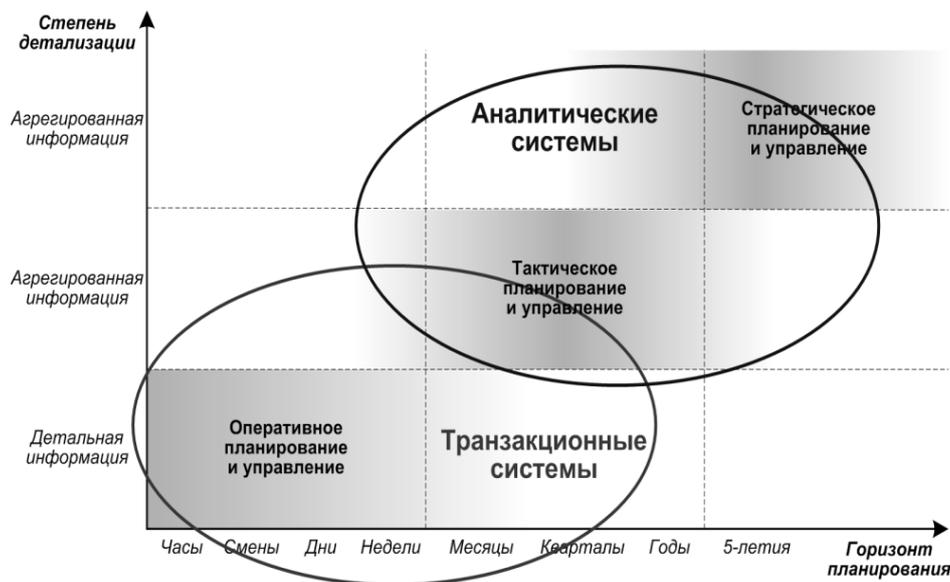


Рис.3.1. Место современных информационно-аналитических систем в системе управления

Как видно из рисунка, информационно-аналитические системы обеспечивают решение задач стратегического и тактического планирования управления, обрабатывая данные, накапливаемые в транзакционных (ERP, CRM, SCM) системах.

<sup>39</sup> Артемьев В. Что такое Business Intelligence? 2003. <http://citforum.ru/consulting/BI/whatis/>

В качестве предмета информационно-аналитических систем можно назвать:

- финансовый анализ и прогнозирование;
- маркетинг реализации и закупок;
- анализ стереотипов клиентского поведения и выявление скрытых закономерностей;
- анализ рисков;
- управление активами.

Каким образом данные задачи соотносятся с общей задачей информационного обслуживания бизнеса? К информационному обслуживанию бизнеса можно отнести:

- увязку стратегических задач бизнеса и ИТ;
- распределение и контроль прикладного программного обеспечения;
- оперативную поддержку пользователей;

а также управление:

- проектами;
- производственными мощностями;
- изменениями;
- проблемами;
- издержками;
- непредвиденными ситуациями;
- вспомогательными службами;
- взаимоотношениями с клиентами;
- взаимоотношениями с поставщиками.

Более укрупненно можно говорить о том, что информационные технологии сосредоточены на обслуживании процессов, связанных с:

- людьми;
- процессами;
- стратегиями;
- технологиями.

Таким образом, в сферу приложения информационно-аналитических систем попадает почти половина структурных задач, возлагаемых на сферу информационных технологий организации.

В основной функциональный набор информационно-аналитических входят<sup>40</sup>:

- финансовое планирование и бюджетирование;
- формирование консолидированной отчетности (до 200 преднастроенных отчетов);

---

<sup>40</sup> Корнеев С. В. Системы поддержки принятия решений в бизнесе. Журнал "Сети & Бизнес" №6, 2005. <http://www.management.com.ua/ims/ims096.html>

- создание информационной системы стратегического управления на основе KPI (Balance Scorecards) с преднастроенными библиотеками показателей (до 500);

- анализ взаимоотношений с клиентами и поставщиками;
- анализ рыночных тенденций;
- функционально-стоимостный анализ (ABC-Costing);
- функционально-стоимостное управление (Activity Based Management, ABM);

- система постоянных улучшений (Kiezen Costing);
- многомерный анализ данных (OLAP);
- выявление скрытых закономерностей (Data Mining);
- выявление моделей (структур) данных;
- статистический анализ и прогнозирование временных рядов;
- событийное управление бизнесом (Event-driven BI);
- анализ рисков;
- формирование преднастроенных запросов (до 500-600);
- интеллектуальный поиск (по неполным данным и неформальным запросам);

- бизнес-моделирование и анализ эффективности выполнения бизнес-процессов;

- референтные отраслевые модели.

Отраслевые применения информационно-аналитических систем весьма разнообразны.

В крупноформатной торговле и компаниях электронной коммерции основными решаемыми задачами являются:

- анализ ассортимента (селективный маргинальный доход, оборачиваемость запасов, статистическое управление запасами, фондоотдача);

- распределение площадей, раскладка;

- анализ эффективности деятельности менеджеров и мотивация персонала;

- планирование и анализ эффективности рекламы, акций, распродаж и т.п.;

- управление ценообразованием.

В банках, финансовых компании и страховых компаниях сфера применения информационно-аналитических систем касается прежде всего:

- банковского ритейла (платежные пластиковые карты и чеки);

- анализа рисков;

- предотвращения мошенничества (прежде всего с пластиковыми картами);

- анализа потребительского поведения и проектирования новых финансовых услуг.

В телекоммуникационных компаниях, прежде всего мобильной связи, роль информационно-аналитических систем связана с проектированием новых услуг, которое основано на выявлении устойчивых клиентских групп и преимущественного клиентского поведения. Этот рынок по времени жизни можно считать неисчерпаемым.

В промышленности к сферам применения информационно-аналитических систем можно отнести:

- управление взаимоотношениями с клиентами;
- статистическое управление запасами;
- финансовое и бюджетное планирование и управление;
- анализ и управление рисками.

В оборонной области информационно-аналитические системы развиваются в решении задач:

- планирования и управления операциями;
- планирования и управления эксплуатацией.

В области государственного строительства роль информационно-аналитических систем пока невелика, но потенциально может быть связана с оценкой эффективности государственных и муниципальных программ.

Информационно-аналитические системы, первоначально получившие наименование DSS (Decision Support System – системы поддержки принятия решений), появились в начале 70-х годов XX века в результате бурного развития информационных технологий и 70-е годы и выполненного на их основе большого количества исследований, в которых рассматривались<sup>41</sup>:

- системы каталогизации, обеспечивающие доступ к элементам данных;
- системы анализа данных, поддерживающие манипуляции над данными с помощью инструментов, специально адаптированных к определенному классу задач;
- аналитические информационные системы, обеспечивающие доступ к специализированным базам данных и небольшим моделям;
- бухгалтерские и финансовые модели, позволяющие просчитать последствия предпринимаемых действий;
- репрезентационные модели, позволяющие оценить последствия на основе имитационных моделей;
- оптимизационные модели, предоставляющие возможность выбора оптимального решения при наличии заданных ограничений;
- вероятностные модели, позволяющие сравнивать альтернативные варианты.

DSS — это интерактивная компьютерная система, предназначенная для помощи лицу, принимающему решения, в использовании связей, данных, до-

<sup>41</sup> Черняк Л. BI и DSS - две стороны одной медали. «Открытые системы», № 09, 2009.  
<http://www.osp.ru/os/2009/09/10936895/>

кументов, знаний и моделей для идентификации и решения проблем и формирования решений<sup>42</sup>.

В этот же период получили хождение альтернативные термины: MIS (Management Information Systems), EIS (Executive Information System) и ESS (Executive Support System).

В зависимости от типа объекта, которым оперирует система поддержки принятия решений, выделяет 5 групп DSS (рисунок 3.2):

- системы, оперирующие моделями;
- системы, оперирующие данными;
- системы, оперирующие знаниями;
- системы, оперирующие документами;
- системы, оперирующие связями.

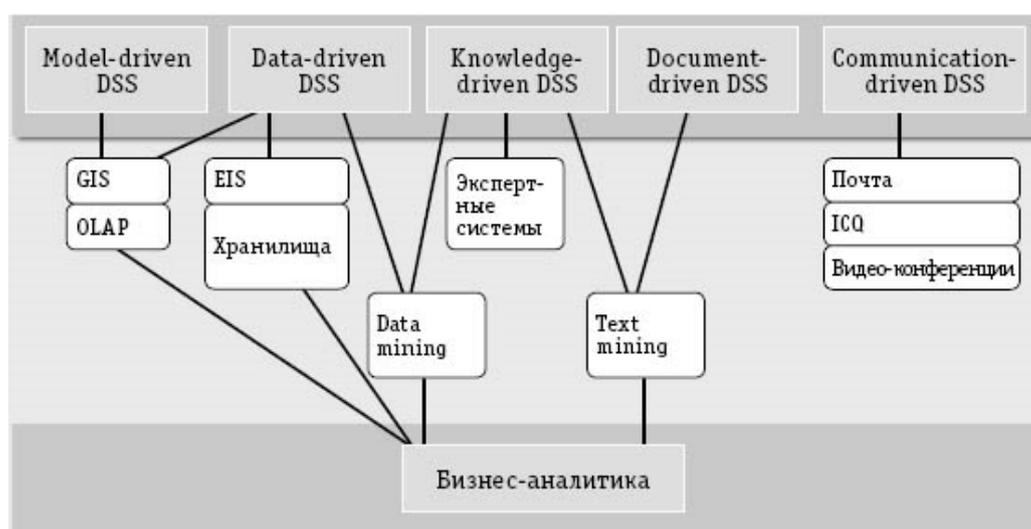


Рис.3.2. Классификация DSS

Системы, оперирующие моделями (Model-Driven DSS), исторически были первыми DSS и строились примерно на тех же кибернетических подходах, которые применялись в создании технических систем управления с начала 60-х годов. В отечественной практике модели довольно широко использовались в различного рода автоматизированных системах управления. Отличительной особенностью Model-Driven DSS является использование ограниченных по размерам наборов данных и параметров, их объем не должен быть больше, чем необходимо для создания репрезентативной модели, требуемой для анализа финансовой или экономической ситуации.

Системы, оперирующие данными (Data-Driven DSS) обеспечивают доступ и манипулирование большими базами структурированных, чаще всего упорядоченных по времени внутрикорпоративных или внешних данных. В них

<sup>42</sup> Дэниел Пауэр (Dr. Daniel J. Power) Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers: Quorum Books, подразделение Greenwood Publishing, 2002

основой для составления запросов и выборки нужных сведений служат простые средства для доступа к файлам, они же обеспечивают необходимое агрегирование данных и, если есть необходимость, то и требуемые вычисления.

Системы, оперирующие знаниями (Knowledge-Driven DSS) обеспечивают просмотр больших объемов данных и выявление скрытых образов в базах знаний, а также могут давать менеджеру определенные указания или делать предположения, основываясь на правилах бизнеса и базе знаний.

Системы, оперирующие сообщениями (Communication-Driven DSS), или групповые (Group DSS) поддерживаются самыми разнообразными технологиями групповой работы, например работы проектных команд, участвующих в реализации одной программы.

Системы, оперирующие документами (Document-Driven DSS) обеспечивают поиск, выделение, классификацию в неструктурированных тестовых документах.

Альтернативным, более широко используемым в настоящее время, наименованием информационно-аналитических систем является словосочетание Business Intelligence (BI).

Впервые термин «Business Intelligence» был введен в обращение аналитиками Gartner в конце 1980-х годов, как «пользовательцентрический процесс, который включает доступ и исследование информации, ее анализ, выработку интуиции и понимания, которые ведут к улучшенному и неформальному принятию решений». Позже в 1996 году появилось уточнение — «инструменты для анализа данных, построения отчетов и запросов могут помочь бизнес-пользователям преодолеть море данных для того, чтобы синтезировать из них значимую информацию, — сегодня эти инструменты в совокупности попадают в категорию, называемую бизнес-интеллект (Business Intelligence)»<sup>43</sup>.

Таким образом, BI-система – это набор гибких и универсальных средств представления и анализа информации, полученных из различных источников данных. Эти инструменты позволяют менеджерам высшего и среднего звена самостоятельно формировать различные аналитические представления данных и проводить их обработку с минимальным привлечением ИТ-специалистов.

Одним из наиболее полноценных определений BI принадлежит компании канадской компании Cognos (ставшей в 2009 году одним из подразделений IBM), специализирующейся на создании программ класса BI:

«BI – это сбор, управление, распределение и анализ информации с целью выработки такого видения проблемы, которое позволяет принять наилучшее решение. BI – это процесс последовательного преобразования данных в информацию, информации в понимание, понимания в знание и, наконец, общего знания в целенаправленное, прикладное знание, которое позволяет принимать решение. BI поддерживается данными из хранилищ, методами разработки данных, технологиями поддержки принятия решений».

---

<sup>43</sup> Артемьев В. Что такое Business Intelligence? 2003. <http://citforum.ru/consulting/BI/whatis/>

Исторически системы класса BI использовались для визуализации данных, анализа динамики изменения показателей, выявления зависимостей данных и т.д.

Сегодня на первый план вышли задачи прогнозного анализа и сценарного моделирования. Экономический кризис заставил менеджеров более внимательно подходить к прогнозированию ситуации, просчитывать возможные варианты развития событий на несколько шагов вперед, изучать влияние на показатели состояния бизнеса компании внешних и внутренних факторов. И помочь в решении этих задач могут как раз системы класса BI. При этом менеджеры хотят видеть не только агрегированные данные, но и иметь возможность их раскрытия вплоть до источника. При этом огромное значение имеет скорость принятия решений.

Сбор данных из разных источников и удобное их представление – это основной функционал системы BI (рисунок 3.3).

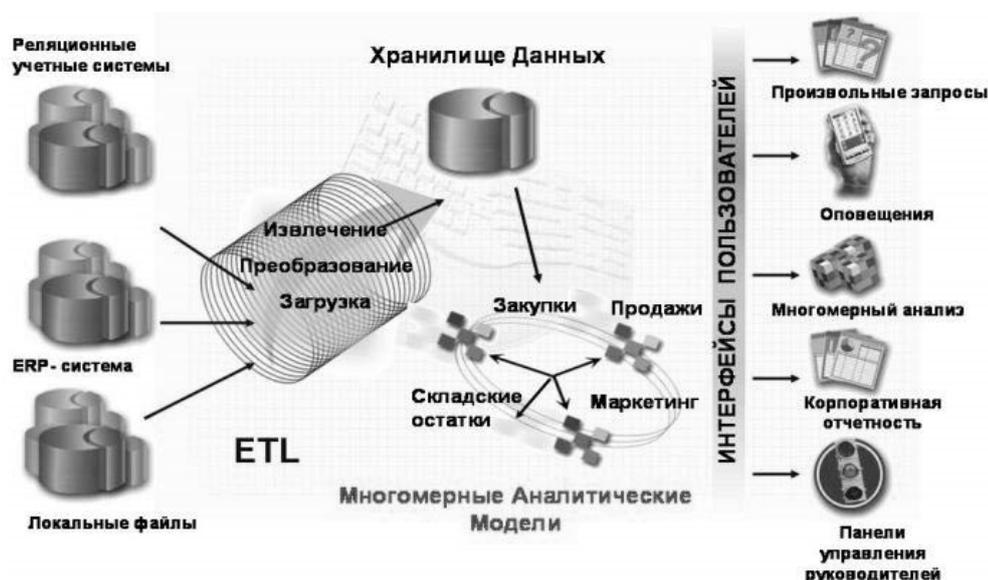


Рис.3.3. Обработка данных в BI-системе

В то же время, анализ информации системой BI может быть реализован двумя способами. Система может работать напрямую с источниками данных (транзакционные системы, локальные файлы, реляционные учетные системы), и другой способ – это обработка данных, которые накапливаются в специальном хранилище.

Если необходимо принимать решения на основе самых свежих данных из различных корпоративных систем, необходимо организовывать прямое обращение к этим данным средствами BI. Менеджеры получают на информационных панелях или в отчетах самую оперативную информацию. Однако большое число таких запросов, адресованное напрямую к базам данных транзакционных систем, может замедлить работу этих систем.

### 3.2. Инструментальные средства информационно-аналитических систем

BI-инструменты (Business Intelligence Tools) - программное обеспечение, которое дает возможность пользователям обрабатывать большие объемы сложных данных.

Основными типами BI-инструментов являются:

1. Инструментальные средства запросов (Query Tools) - программное обеспечение, позволяющее формировать запросы к данным по содержанию или образцу.

2. Средства многомерного анализа - OLAP (On-Line Analytical Processing - аналитическая обработка в реальном времени) — программное обеспечение, которое дает пользователю возможность наблюдать данные в различных измерениях, направлениях или сечениях.

3. Инструментальные средства поиска данных (Data Mining Tools) - программное обеспечение, которое осуществляет автоматический поиск важных образцов (моделей), или зависимостей в данных.

Наиболее популярными аналитическими системами, разработанными зарубежными компаниями, являются SAP Business Objectsc и IBM Cognos BI.

#### 3.2.1. Основы OLAP

OLAP - технология обработки данных, включающая составление и динамическую публикацию отчетов и документов. Используется аналитиками для быстрой обработки сложных запросов к базе данных. Служит для подготовки бизнес-отчетов по продажам, маркетингу, а также в целях управления. Основоположник термина OLAP, Эдгар Кодд, предложил в 1993 году «12 законов аналитической обработки в реальном времени».<sup>44</sup>

Позже его определение было переработано в так называемый тест FASMI, определяющий требования к OLAP, такие как:

Fast (Быстрый) - анализ должен производиться одинаково быстро по всем аспектам информации. Приемлемое время отклика - 5 с или менее.

Analysis (Анализ) - должна быть возможность осуществлять основные типы числового и статистического анализа, предопределенного разработчиком приложения или произвольно определяемого пользователем.

Shared (Разделяемой) - множество пользователей должно иметь доступ к данным, при этом необходимо контролировать доступ к конфиденциальной информации.

Multidimensional (Многомерной) - это основная, наиболее существенная характеристика OLAP.

<sup>44</sup> Krzysztof J. Cios, Data Mining: A Knowledge Discovery Approach, Springer 2007

Information (Информации) - приложение должно иметь возможность обращаться к любой нужной информации, независимо от ее объема и места хранения.

Термин «OLAP» неразрывно связан с термином «хранилище данных» (Data Warehouse).<sup>45</sup> Хранилище данных - это предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений. Данные в хранилище попадают из систем OLTP, которые предназначены для автоматизации бизнес-процессов. Кроме того, хранилище может пополняться за счет внешних источников, например статистических отчетов. В хранилище, как правило, накапливаются исторические данные из транзакционных систем, позволяя разгрузить эти транзакционные системы и увеличить скорость их работы. Хранилище имеет заранее определенную структуру данных, ориентированную на их последующую аналитическую обработку. Данные, которые периодически поступают в хранилище из разных источников, предварительно обрабатываются и приводятся к единой структуре хранилища. Использование специальных хранилищ позволяет существенно повысить скорость аналитической обработки данных по различным запросам пользователей.

Задача хранилища - предоставить «сырье» для анализа в одном месте и в простой, понятной структуре.

Кроме централизации и удобного структурирования аналитику еще требуется инструмент для просмотра, визуализации информации. Традиционные отчеты, даже построенные на основе единого хранилища, лишены одного - гибкости. Их нельзя «покрутить», «развернуть» или «свернуть», чтобы получить желаемое представление данных. В качестве инструмента, позволяющего разворачивать и сворачивать данные, и выступает OLAP.

Хотя OLAP и не представляет собой необходимый атрибут хранилища данных, он все чаще и чаще применяется для анализа накопленных в этом хранилище сведений.

Оперативные данные собираются из различных источников, очищаются, интегрируются и складываются в реляционное хранилище. При этом они уже доступны для анализа при помощи различных средств построения отчетов. Затем данные подготавливаются для OLAP-анализа. Подытоживая, можно определить OLAP как совокупность средств многомерного анализа данных, накопленных в хранилище.

OLAP предоставляет удобные быстродействующие средства доступа, просмотра и анализа деловой информации. Пользователь получает естественную, интуитивно понятную модель данных, организуя их в виде многомерных кубов (Cubes). Осями многомерной системы координат служат основные атрибуты анализируемого бизнес-процесса. Например, для продаж это могут быть товар, регион, тип покупателя. В качестве одного из измерений используется

---

<sup>45</sup> <http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:OLAP-системы>

время. На пересечениях осей - измерений (Dimensions) - находятся данные, количественно характеризующие процесс - меры (Measures). Это могут быть объемы продаж в штуках или в денежном выражении, остатки на складе, издержки и т. п. Пользователь, анализирующий информацию, может «разрезать» куб по разным направлениям, получать сводные (например, по годам) или, наоборот, детальные (по неделям) сведения и осуществлять прочие манипуляции, которые ему придут в голову в процессе анализа.

В качестве мер в трехмерном кубе, изображенном на рисунке 3.4, использованы суммы продаж, а в качестве измерений - время, товар и магазин. Измерения представлены на определенных уровнях группировки: товары группируются по категориям, магазины - по странам, а данные о времени совершения операций - по месяцам. Чуть позже мы рассмотрим уровни группировки (иерархии) подробнее.

	США	Канада	Мексика
Напитки	10 000	2000	1 000
Продукты питания	5000	500	250
Прочие товары	5000	500	250

Рис.3.4. Пример OLAP-куба

Двумерное представление куба можно получить, «разрезав» его поперек одной или нескольких осей (измерений): мы фиксируем значения всех измерений, кроме двух, - и получаем обычную двумерную таблицу. В горизонтальной оси таблицы (заголовки столбцов) представлено одно измерение, в вертикальной (заголовки строк) - другое, а в ячейках таблицы - значения мер. При этом набор мер фактически рассматривается как одно из измерений - мы либо выбираем для показа одну меру (и тогда можем разместить в заголовках строк и столбцов два измерения), либо показываем несколько мер (и тогда одну из осей таблицы займут названия мер, а другую - значения единственного «неразрезанного» измерения).

На рисунке 3.5 изображен двумерный срез куба для одной меры - Unit Sales (продано штук) и двух «неразрезанных» измерений - Store (Магазин) и Время (Time).

	США	Канада	Мексика
Январь	20 000	4000	2000
Февраль	30 000	6000	3000
Март	50 000	10 000	5000

Рис.3.5. Двумерный срез куба для одной меры

На рисунке 3.6 представлено лишь одно «неразрезанное» измерение - Store, но зато здесь отображаются значения нескольких мер - Unit Sales (продано штук), Store Sales (сумма продажи) и Store Cost (расходы магазина).

	США	Канада	Мексика
Unit Sales	2000	400	200
Store Sales	30 000	6000	3000
Store Cost	10 000	2000	1000

Рис.3.6. Двумерный срез куба для нескольких мер

Двумерное представление куба возможно и тогда, когда «неразрезанными» остаются и более двух измерений. При этом на осях среза (строках и столбцах) будут размещены два или более измерений «разрезаемого» куба (рисунок 3.7).

	Январь			Февраль		
	США	Канада	Мексика	США	Канада	Мексика
Unit Sales	500	100	50	500	100	50
Store Sales	7500	1500	750	7500	1500	750
Store Cost	2500	500	250	2500	500	250

Рис. 3.7. Двумерный срез куба с несколькими измерениями на одной оси

Значения, «откладываемые» вдоль измерений, называются членами или метками (members). Метки используются как для «разрезания» куба, так и для ограничения (фильтрации) выбираемых данных - когда в измерении, остающемся «неразрезанным», нас интересуют не все значения, а их подмножество, например три города из нескольких десятков. Значения меток отображаются в двумерном представлении куба как заголовки строк и столбцов.

Метки могут объединяться в иерархии, состоящие из одного или нескольких уровней (levels). Например, метки измерения «Магазин» (Store) естественно объединяются в иерархию с уровнями:

- All (Мир);
- Country (Страна);
- State (Штат);
- City (Город);
- Store (Магазин).

В соответствии с уровнями иерархии вычисляются агрегатные значения, например объем продаж для USA (уровень «Country») или для штата California (уровень «State»). В одном измерении можно реализовать более одной иерархии - скажем, для времени: {Год, Квартал, Месяц, День} и {Год, Неделя, День}.

### 3.2.2. Основы Data Mining

В начале 90-х годов в связи с совершенствованием технологий записи и хранения данных на людей обрушились колоссальные потоки информационной руды в самых различных областях. Деятельность любого предприятия (коммерческого, производственного, медицинского, научного и т.д.) теперь сопровождается регистрацией и записью всех подробностей его деятельности. Что делать с этой информацией? Стало ясно, что без продуктивной переработки потоки сырых данных образуют никому не нужную свалку.<sup>46</sup>

Традиционная математическая статистика, долгое время претендовавшая на роль основного инструмента анализа данных, откровенно спасовала перед лицом возникших проблем. Главная причина - концепция усреднения по выборке, приводящая к операциям над фиктивными величинами (типа средней температуры пациентов по больнице, средней высоты дома на улице, состоящей из дворцов и лачуг и т.п.). Методы математической статистики оказались полезными главным образом для проверки заранее сформулированных гипотез (verification-driven data mining) и для «грубого» разведочного анализа, составляющего основу оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Однако нередко именно формулировка гипотезы оказывается самой сложной задачей при реализации бизнес-анализа для последующего принятия решений, поскольку далеко не все закономерности в данных очевидны с первого взгляда.

---

<sup>46</sup> Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? - Tandem Computers Inc., 1996.

К обществу пришло понимание, что сырые данные (raw data) содержат глубинный пласт знаний, при грамотной раскопке которого могут быть обнаружены настоящие самородки (рисунок 3.8). Отсюда и возникло наименование Data Mining, которое переводится как «добыча» или «раскопка данных». <sup>47</sup> Нередко рядом с Data Mining встречаются слова «обнаружение знаний в базах данных» (knowledge discovery in databases) и «интеллектуальный анализ данных».



Рис.3.8. Уровни знаний, извлекаемых из данных

Data Mining - это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных, и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

В отличие от использования OLAP разведка данных в значительно меньшей степени направляется пользователем, который в данном случае полагается на специализированные алгоритмы, которые устанавливают соотношение информации и помогают распознать важные (и ранее неизвестные) тенденции, свободные от предвзятости и предположений пользователя.

Подобного рода информация обычно используется при прогнозировании, стратегическом планировании, анализе рисков, и ценность ее для предприятия очень высока. Термин Data Mining обозначает не столько конкретную технологию, сколько сам процесс поиска корреляций, тенденций, взаимосвязей и закономерностей посредством различных математических и статистических алгоритмов: кластеризации, создания субвыборок, регрессионного и корреляционного анализа. Цель этого поиска — представить данные в виде, четко отражающем бизнес-процессы, а также построить модель, при помощи которой можно прогнозировать процессы, критичные для планирования бизнеса (например,

<sup>47</sup> Портал Data Mining. <http://www.statistica.ru/local-portals/data-mining/>.

динамику спроса на те или иные товары или услуги либо зависимость их приобретения от каких-то характеристик потребителя).

Data Mining базируется на концепции шаблонов (паттернов), которые отражают фрагменты широких взаимоотношений в данных. Эти шаблоны представляют собой закономерности, свойственные подвыборкам данных, которые возможно компактно выразить в понятной форме. Шаблоны находят такими методами, которые не ограничены рамками известных предположений о структуре выборки и виде распределений значений проверяемых показателей. Примеры заданий на такой поиск при использовании Data Mining приведены в таблице 3.1.

Средства Data Mining отличаются от инструментов статистической обработки данных и средств OLAP тем, что вместо проверки заранее предполагаемых пользователями взаимозависимостей они на основании имеющихся данных способны находить такие взаимозависимости самостоятельно и строить гипотезы об их характере.

Таблица 3.1

Примеры формулировок задач при использовании методов OLAP и Data Mining

OLAP	Data Mining
Каковы средние показатели травматизма для курящих и некурящих?	Какие факторы лучше всего предсказывают несчастные случаи?
Каковы средние размеры телефонных счетов существующих клиентов в сравнении со счетами бывших клиентов (отказавшихся от услуг телефонной компании)?	Какие характеристики отличают клиентов, которые, по всей вероятности, собираются отказаться от услуг телефонной компании?
Какова средняя величина ежедневных покупок по украденной и не украденной кредитной карточке?	Какие схемы покупок характерны для мошенничества с кредитными карточками?

Следует отметить, что применение средств Data Mining не исключает использования статистических инструментов и OLAP-средств, поскольку результаты обработки данных с помощью последних, как правило, способствуют лучшему пониманию характера закономерностей, которые следует искать.

Применение Data Mining оправданно при наличии достаточно большого количества данных, в идеале — содержащихся в корректно спроектированном хранилище данных (собственно, сами хранилища данных обычно создаются для решения задач анализа и прогнозирования, связанных с поддержкой принятия решений). О принципах построения хранилищ данных мы также неоднократно писали; соответствующие материалы можно найти на нашем компакт-

диске, поэтому на этом вопросе мы останавливаться не будем. Напомним лишь, что данные в хранилище представляют собой пополняемый набор, единый для всего предприятия и позволяющий восстановить картину его деятельности на любой момент времени. Отметим также, что структура данных хранилища проектируется таким образом, чтобы выполнение запросов к нему осуществлялось максимально эффективно.

Основой для систем прогнозирования служит сохраненная информация, которая хранится в базе данных виде временных рядов. Если удастся найти шаблоны, которые правильно отражают динамику поведения целевых показателей, то существует вероятность того, что с их помощью будет предсказано и дальнейшее поведение системы.

Можно выделить методы, которые реализуются в системах Data Mining:

1. Методы статистической обработки данных.
2. Кибернетические методы, основанные на принципах саморазвивающихся систем:

- метод нейронных сетей;
  - метод эволюционного программирования;
  - метод генетического программирования.
3. Традиционные методы решения оптимизационных задач.
  4. Деревья решений (decision trees).

Ниже приводится краткая характеристика перечисленных методов.

Методы статистической обработки данных можно разделить на четыре взаимосвязанных раздела:

- предварительный анализ природы статистических данных (проверка гипотез стационарности, нормальности, независимости, однородности, оценка вида функции распределения и ее параметров);
- выявление связей и закономерностей (линейный и нелинейный регрессионный анализ, корреляционный анализ);
- многомерный статистический анализ (линейный и нелинейный дискриминантный анализ, кластер-анализ, компонентный анализ, факторный анализ);
- динамические модели и прогноз на основе временных рядов.

Последние версии почти всех известных статистических пакетов включают наряду с традиционными статистическими методами также элементы Data Mining. Но основное внимание в них уделяется все же классическим методикам - корреляционному, регрессионному, факторному анализу и другим.

Среди наиболее известных и популярных средств статистического анализа следует назвать пакеты Statistica, IBM SPSS и др.

Кибернетические методы оптимизации, основанные на принципах саморазвивающихся систем.

Нейронные сети. Это большой класс систем, архитектура которых имеет аналогию (как теперь известно, довольно слабую) с построением нервной ткани из нейронов. Идея нейросетевых алгоритмов основана на аналогии с функцио-

нированием нервной ткани и заключается в том, что исходные параметры рассматриваются как сигналы, преобразующиеся в соответствии с имеющимися связями между «нейронами», а в качестве ответа, являющегося результатом анализа, рассматривается отклик всей сети на исходные данные. Связи в этом случае создаются с помощью, так называемого, обучения сети посредством выборки большого объема, содержащей как исходные данные, так и правильные ответы.

Эволюционное программирование - поиск и генерация алгоритма, выражающего взаимозависимость данных, на основании изначально заданного алгоритма, модифицируемого в процессе поиска; иногда поиск взаимозависимостей осуществляется среди каких-либо определенных видов функций (например, полиномов).

К числу недостатков решений, полученных кибернетическими методами, можно отнести то, что они часто не допускают наглядных интерпретаций, что в определенной степени усложняет жизнь предметным экспертам.

Традиционные методы решения оптимизационных задач - вариационные методы, методы исследования операций, включающие в себя различные виды математического программирования (линейное, нелинейное, дискретное, целочисленное), динамическое программирование, принцип максимума Понтрягина, методы теории систем массового обслуживания.

Программные реализации большинства этих методов входят в стандартные пакеты прикладных программ, например Math CAD и MatLab.

Деревья решений (decision trees). Деревья решения являются одним из наиболее популярных подходов к решению задач Data Mining. Деревья решений — иерархическая структура, базирующаяся на наборе вопросов, подразумевающих ответ «Да» или «Нет». Они создают иерархическую структуру классифицирующих правил типа «ЕСЛИ... ТО...» (if-then), имеющую вид дерева. В зависимости от принятого выбора, поиск решения продвигается по правой или левой ветви дерева и, в конце концов, приходит к терминальной ветви, отвечающей конкретному окончательному решению. Здесь процесс статистического обучения выведен за пределы программы и сконцентрирован в виде некоторого априорного опыта, заключенного в наборе ветвей-решений. Для принятия решения, к какому классу отнести некоторый объект или ситуацию, требуется ответить на вопросы, стоящие в узлах этого дерева, начиная с его корня. Вопросы имеют вид «значение параметра А больше х?». Если ответ положительный, осуществляется переход к правому узлу следующего уровня, если отрицательный - то к левому узлу; затем снова следует вопрос, связанный с соответствующим узлом.

Несмотря на то, что данный способ обработки данных далеко не всегда идеально находит существующие закономерности, он довольно часто используется в системах прогнозирования в силу наглядности получаемого ответа.

Одной из разновидностей метода деревьев решений является алгоритм деревьев классификации и регрессии, предлагающий набор правил для дихото-

мической классификации совокупности исходных данных. Данный метод обычно применяется для предсказания того, какие последовательности событий будут иметь заданный исход.

### **3.3. Специализированные информационно-аналитические системы**

Наряду с полновесными системами ВІ, инструментарий которых описан в предыдущем параграфе, существует ряд специализированных информационно-аналитических систем, к числу которых следует отнести:

- системы управления знаниями;
- системы автоматизации бизнес-планирования, финансового состояния, маркетинговой деятельности и др.

#### **3.3.1. Системы управления знаниями**

Знания — необходимая людям информация, используемая ими по определенным правилам и в соответствии с определенными процедурами и с учетом отношения (понимание, одобрение, игнорирование, согласие, отрицание и т. д.) людей к этой информации. Знания организации состоят из знаний ее сотрудников, знаний клиентов, а также информации из внешних источников. По статистике, около 20% знаний в организации можно формализовать<sup>48</sup>.

Одни компании используют в своей деятельности больше информационных источников, другие - меньше. Тем не менее, все эти знания определенным образом структурированные хранятся для их последующего использования. Используя в дальнейшем эти знания, компания оказывает определенные услуги.

Управление знаниями (Knowledge Management, КМ) — процесс создания условий для выявления, сохранения и эффективного использования знаний и информации в сообществе. Стратегия, направленная на предоставление вовремя нужных знаний тем членам сообщества, которым эти знания необходимы для того, чтобы повысить эффективность деятельности сообщества.

Управление знаниями также можно определить, как улучшение результативности и функционирования организации путем совершенствования структуры, дисциплины и практической деятельности для сбора и обработки знаний в корпорации и предоставления их в коллективного пользования.

Инструменты управления знаниями (Knowledge Tools) — совокупность технологических решений для выявления, хранения, передачи, структуризации, обработки, преобразования, распространения и проведения других операций со знаниями и информацией, если это необходимо для эффективной деятельности сообщества; совокупность организационных методов и решений, позволяющих создать условия для эффективного обмена знаниями и информацией.

---

<sup>48</sup> Мариничева М. 10 общепринятых заблуждений об управлении знаниями (Knowledge Management). [http://iteam.ru/publications/human/section\\_55/article\\_3080/](http://iteam.ru/publications/human/section_55/article_3080/)

Система управления знаниями позволяет повысить эффективность бизнеса (снизить затраты) за счет объединения и структуризации важной информации из различных источников (интернет-ресурсы, внутренние ИС, хранилища данных Компании и т.п.) и организации ролевого доступа к ней. Быстрый и удобный доступ к требуемой информации сотрудников Компании обеспечивается за счет мощного механизма поиска и классификации. Возможность сбора статистической информации, формирования аналитических отчетов, а также сервисы совместной работы позволяют повысить качество и оперативность принимаемых управленческих решений.<sup>49</sup>

Система управления знаниями включает в себя несколько модулей/функций, которые представлены ниже.

Модуль работы с документами (информацией):

- поддержка полного жизненного цикла работы с документами: создание, публикация, версионирование и т.д.;
- автоматическая классификация;
- механизмы подписки, возможность создания RSS каналов (RSS — Rich Site Summary — семейство XML-форматов, предназначенных для лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах и т. п.);
- обратная связь авторов с читателями и система оценок (возможность оставить отзыв или оценить опубликованные материалы).

Механизм поиска и классификации:

- поиск по разнородным (со сложной структурой) хранилищам данных;
- полнотекстовый, атрибутивный поиск;
- глубинный анализ текста (Text Mining);
- поиск и обработка слабоструктурированной информации;
- поиск схожих (взаимосвязанных) документов в различных источниках;
- классификация на основании запросов или образцов документов;
- поддержка индексации более чем 200 форматов файлов (html, txt, doc, rtf, xls, pdf и др.);
- представление информации в виде логических иерархий (таксономии);
- поиск на основе нечеткой логики на 30 различных языках;
- резюмирование, автореферат .

Подсистема интеграции и извлечения информации: гибкая программная платформа позволяет интегрировать систему управления знаниями с существующими в Компании хранилищами информации, с web-приложениями и порталами

Коммуникационные сервисы: форумы, messenger (мгновенный обмен сообщениями), сообщества, блоги и т.п.

---

<sup>49</sup> Великая Е.Г. Принципы и методы стратегического управления корпоративными производственными системами в реальном масштабе времени. Диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. Белгород - 2004

Wiki (специализированный веб-сервис, структуру и содержимое которого пользователи могут сообща изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом)

Модуль формирования отчетов и статистики: формирование статистических отчетов в различных разрезах с возможностью перехода к первоисточнику и экспорта отчета в требуемый формат (например, Excel, HTML, XML и др.). На основании полученных статистических данных возможно проведение сравнения рассматриваемых показателей (например, частоты упоминания событий в Интернет-ресурсах).

Подсистема безопасности и разграничения прав доступа: возможность разграничения прав доступа (на чтение, на запись, на редактирование, на удаление) к различным объектам системы и контроля действий пользователей в Системе (логирование).

Система управления знаниями предоставляет широкие возможности по настройке пользовательского интерфейса и разработке новых (персональных) сервисов и функций.

Возможная платформа решения – Oracle (WebCenter Services, Universal Content Management (UCM), Oracle Text, Secure Enterprise Search (SES)); SAP NetWeaver (Knowledge management, Collaboration), SAP (TREX); Microsoft SharePoint; IQmen.

### **3.3.2. Системы информационной поддержки бизнес-планирования и анализа функциональных областей**

Для решения задач информационной поддержки бизнес-планирования и оценки инвестиционных проектов используются специализированные системы, которые на основе финансового моделирования и оценки будущего финансового состояния компании с учётом рисков, устойчивости, ликвидности бизнеса и сценарного анализа дают ответ на вопрос о том, насколько привлекателен данный проект. На российском рынке наиболее популярным прикладным обеспечением проектного анализа является система Project Expert, разработанная компанией Expert Systems<sup>50</sup>, (рисунок 3.9).

Основными этапами проектного анализа на основе Project Expert являются<sup>51</sup>:

- построение финансовой модели проекта, компании, с учетом экономического и получением прогнозных финансовых отчетов;
- определение на ее основе объемов капитальных вложений и оборотного капитала, необходимых для финансирования проекта;
- разработка стратегии финансирования;

<sup>50</sup> Project Expert. Описание решаемых задач разработки бизнес-планов и анализа инвестиционных проектов. Expert Systems, 2004.

<sup>51</sup>Алиев В.С. Практикум по бизнес-планированию с использованием программы Project Expert. -М.: ФорумЮ, 2010.

- оценка инвестиционного проекта, включая количественную оценку проектных рисков, динамики стоимости бизнеса для различных моментов; создание бизнес плана, инвестиционного меморандума, других отчетов: задание определенной структуры, подготовка текстовой части, включение в нее необходимой прогнозной финансовой отчетности, графиков и диаграмм;
- внесение корректировок в исходные данные инвестиционного проекта, оценка его эффективности в процессе и по итогам реализации.

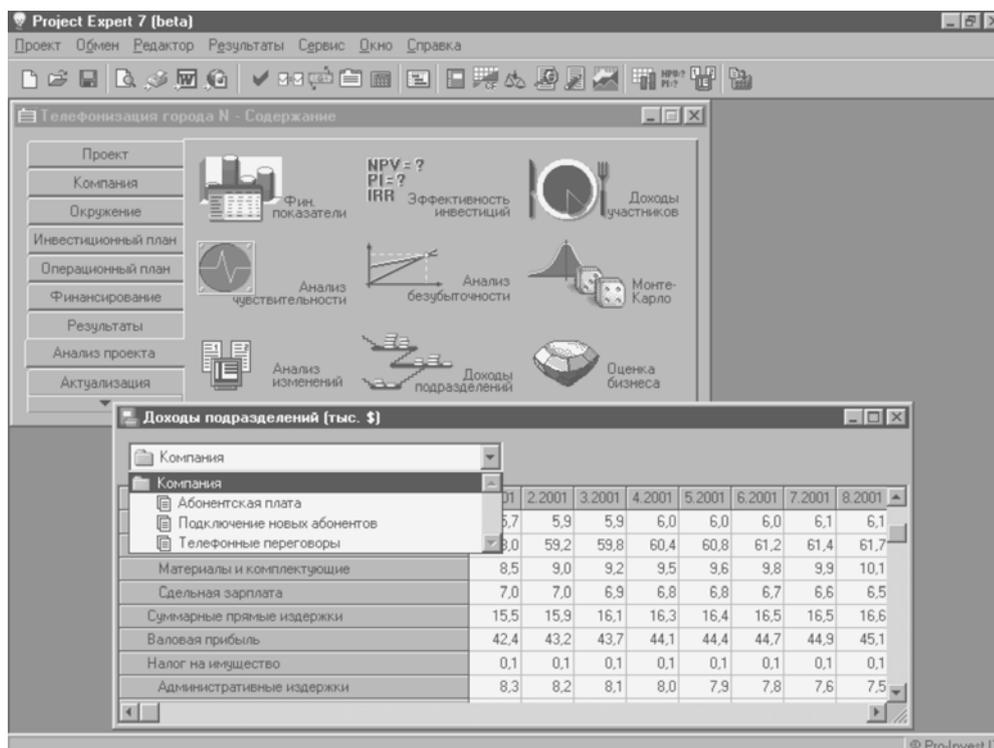


Рис.3.9. Пользовательский интерфейс системы Project Expert

Программная система Project Expert состоит из следующих основных блоков:

- блок моделирования;
- блок генерации финансовых документов;
- блок анализа;
- блок группирования проектов;
- блок контроля реализации проекта;
- генератор отчетов.

В каждый из указанных блоков входит набор функциональных модулей, содержащих диалоговые средства, позволяющие разработчику проекта сформировать имитационную модель, провести исследование ее характеристик и получить наглядное представление о результатах работы.

Блок моделирования включает следующие основные модули:

- модуль описания макроэкономического окружения;

- модуль описания компании, реализующей проект;
- модуль формирования инвестиционного плана проекта;
- модуль построения операционного плана компании;
- модуль описания схемы финансирования.

Модуль описания макроэкономического окружения выполняет следующие основные функции:

- выбор валют для расчетов на внутреннем и внешнем рынках, прогноз обменного курса;
- моделирование налогового режима;
- моделирование сценариев инфляции по различным статьям поступлений и выплат проекта.

Модуль описания компании, реализующей проект, выполняет следующие основные функции:

- моделирование текущего состояния компании, формирование активов и пассивов;
- формирование перечня продукции или услуг;
- описание структуры компании;
- моделирование метода бухгалтерского учета (FIFO, LIFO).

Модуль формирования инвестиционного плана проекта выполняет следующие основные функции:

- сетевой график проекта, календарный план работ, взаимосвязи между стадиями проекта;
- перечень и объемы требуемых ресурсов;
- затраты и условия оплаты ресурсов;
- формирование вновь создаваемых активов.

Модуль построения операционного плана компании выполняет следующие основные функции:

- формирование плана сбыта, описание условий реализации продукции и услуг, моделирование процесса продаж;
- формирование плана производства, планирование объема производства, условий формирования запасов продукции;
- моделирование прямых производственных издержек, включая условия приобретения и хранения материалов, сырья, комплектующих изделий, а также условий выплат сдельной заработной платы;
- моделирование плана по персоналу, условий оплаты труда и использования трудовых ресурсов;
- формирование статей затрат и условий оплаты постоянных издержек (накладных расходов).

Модуль описания схемы финансирования выполняет следующие основные функции:

- описание условий формирования акционерного капитала компании;
- моделирование сделок по привлечению заемного капитала;

- моделирование лизинговых операций;
- описание условий размещения временно свободных средств компании (инвестиционные операции);
- описание условий распределения прибыли и расчетов с акционерами;
- формирование схем поступлений и выплат денежных средств, связанных с различными хозяйственными операциями.

Блок генерации финансовых документов обеспечивает автоматическое формирование следующих финансовых форм:

- прогноз движения денежных средств (Cash Flow);
- отчет о прибылях и убытках;
- балансовая ведомость;
- отчет об использовании прибыли;
- отчеты о финансовых результатах подразделений компании.

Блок анализа системы Project Expert включает следующие основные модули:

- модуль расчета стандартных финансовых показателей;
- модуль анализа чувствительности;
- модуль анализа эффективности проекта;
- модуль вариантного анализа;
- модуль статистического анализа.

Модуль расчета стандартных финансовых показателей выполняет следующие основные функции:

- расчет финансовых коэффициентов (показатели ликвидности, платежеспособности, деловой активности, рентабельности, структуры капитала);
- расчет показателей эффективности инвестиций, дисконтированных критериев Cash Flow (период окупаемости, дисконтированный период окупаемости, средняя норма рентабельности, индекс прибыльности, чистая, приведенная величина дохода, внутренняя норма рентабельности, модифицированная внутренняя норма рентабельности).

Модуль анализа чувствительности проводит анализ зависимости показателей эффективности проекта от варьируемых параметров. Варьируемые параметры могут выбираться из следующего списка: уровень инфляции; объем инвестиций; объем сбыта; задержки платежей; потери при продажах; прямые издержки; отсрочка оплаты прямых издержек; общие издержки; зарплата персонала; ставки по депозитам; ставки по кредитам; ставка дисконтирования в первой (отечественной) валюте; ставка дисконтирования во второй валюте (обычно, в долларах).

Модуль анализа эффективности определяет показатели эффективности проекта по отношению к его участникам (банкам, инвесторам и т.п.).

Модуль вариантного анализа позволяет сопоставить показатели различных вариантов реализации одного проекта или группы проектов.

Модуль статистического анализа оценивает устойчивость проекта при воздействии случайных факторов.

Модуль оценки бизнеса позволяет рассчитать стоимость бизнеса в прогнозный и постпрогнозный период с учетом ставки дисконтирования.

Блок группирования проектов

Этот блок позволяет сформировать суммарный финансовый план группы проектов (суммарный отчет о движении денежных средств) и рассчитать основные показатели эффективности инвестиций для группы проектов.

Блок контроля процесса реализации проекта позволяет определить:

- соответствие планируемого и фактического объема продаж;
- соответствие планируемых и фактических затрат на прямые производственные издержки;
- соответствие планируемых и фактических затрат на постоянные издержки;
- соответствие планируемой и фактически полученной суммы прибыли;
- выполнение графика привлечения акционерного капитала, запланированного ранее;
- соответствие графика получения и погашения займов ранее запланированному графику;
- соответствие планируемых и фактически выплаченных дивидендов;
- соответствие суммы планируемых налоговых отчислений сумме фактических налоговых выплат.

В состав этого блока входят два модуля:

- модуль актуализации;
- модуль подготовки отчетов.

Модуль актуализации используется для ввода значений фактических денежных поступлений и выплат.

Модуль подготовки отчетов позволяет подготовить следующие документы:

- отчет о фактическом движении денежных средств (актуализированный Cash Flow);
- отчет о рассогласовании фактического и планируемого денежных потоков (рассогласование Cash Flow).

Программный блок «Генератор отчетов» включает следующие основные модули:

- модуль редактирования и генерации бизнес-плана;
- модуль построения графиков и диаграмм;
- модуль печати.

Модуль редактирования и генерации бизнес-плана позволяет построить безупречно оформленный в соответствии с требованиями UNIDO документ, включив в него необходимые текстовые блоки, таблицы и графики.

Модуль построения графиков и диаграмм позволяет в интерактивном режиме представить данные и результаты проекта в графическом виде. Причем в процессе построения графиков могут проводиться необходимые расчеты.

Модуль печати позволяет вывести на принтер и передать в текстовый редактор Microsoft Word for Windows отчетные документы, содержащие как исходные данные проекта, так и результаты моделирования и анализа. При этом отчет может быть сформирован как на русском, так и на нескольких европейских языках.

Наряду с системой система Project Expert компанией Expert Systems разработан ряд специализированных систем, предназначенных для анализа деятельности функциональных подразделений<sup>52</sup>. Характеристики наиболее популярных аналитических программных продуктов, представленных на российском рынке, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

## Специализированные системы анализа функциональных областей

Продукт	Решаемые аналитические задачи
Audit Expert	Оценка финансового состояния предприятия на основе данных аналитических таблиц с использованием горизонтального, вертикального, трендового и коэффициентного анализа отчетности. Реализация собственных методик финансового анализа с помощью конструктора финансовых методик оценка собственного финансового состояния с позиции финансирующего банка оценка кредитоспособности заемщика, финансовой устойчивости и вероятности банкротства. Анализ возможных финансовых стратегий. Анализ операционных и финансовых рисков. Регламентируемый финансовый анализ. Консолидация финансовой отчетности. Сравнительный анализ и рейтингование компаний, входящих в группу.
Sales Expert	Сбор в единую клиентскую базу всей накопленной о клиентах информации. Классификация потребителей по привлекательности, частоте обращения и лояльности. Выделение групп важнейших клиентов и определение их характеристик. Выделение нецелевых клиентов и определение их характеристик. Анализ баланса между «тяжелой» и «легкой» группами клиентов. Анализ динамики спроса по важнейшим клиентам. Анализ доли важнейших клиентов, доли закупок основных и дополнительных товаров. Сбор истории взаимоотношений с клиентами, партнерами и поставщиками (CRM + SCM).

<sup>52</sup> <http://expert-systems.com/financial/> - официальный сайт компании Expert Systems

	Получение аналитических отчетов. Прогнозирование продаж. Планирование и анализ эффективности маркетинговых мероприятий. Контроль удовлетворенности клиентов. Накопление знаний компании и управление ими.
Prime Expert	Моделирование учетной политики компании. Моделирование планируемой деятельности по основным и вспомогательным процессам. Моделирование торгово-закупочной, производственной, сбытовой, инвестиционной деятельности. Разнесения издержек на основе Activity Based – Costing. Прогнозирование затрат как по функциональным статьям и по операциям. Оценка альтернативных программ снижения издержек. Анализ цепочек создания стоимости. Финансовый и инвестиционный анализ. Визуализация финансовой модели в виде интерактивной карты процессов.

Дальнейшим развитием информационно-аналитических систем являются системы управления эффективностью корпорации, системы управления (моделирования) бизнес-процессами и системы имитационного моделирования, рассматриваемые в следующих главах данной работы.

## ГЛАВА 4

# РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО, ПРОЦЕССНОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОДХОДОВ В СИСТЕМАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

### 4.1. Подходы к описанию бизнес-процессов

В основе систем моделирования бизнес-процессов (управления бизнес-процессами) лежит процессный подход к управлению, в соответствии с которым любая организация рассматривается как бизнес-система с управлением через совокупность бизнес-процессов.

До 90-х годов промышленное развитие информационных систем моделирования бизнес-процессов было ограничено, главным образом, вопросами их интеграции и дальнейшей оптимизации.

Усиление стандартизации корпоративного программного обеспечения привело к разработке систематизированных методик и подходов, описывающих принципы развития информационных систем.

В настоящее время основными целями внедрения информационных систем становится создание решений для конкретных требований заказчика. Корпоративные информационные системы, ориентированные на автоматизацию бизнес-процессов внутри организации, – являются одним из решающих факторов в успешной конкуренции компаний. Методологии моделирования бизнес-процессов компании являются одним из инструментов для решения этих задач. Построение модели организации – это решающий фактор для анализа бизнес-процессов, и построения проектов в соответствии с целями компании и создания эффективной информационной системы в виде сложных распределенных интегрированных систем, которые поддерживают все основные процессы организации.

Ниже рассмотрим наиболее распространенные методологии моделирования бизнес-процессов, а также текущие методики и инструменты, которые используются в настоящее время.

Известны три основных подхода к описанию деятельности организации:

- текстовый;
- табличный;
- графический.

Первый подход – последовательное описание бизнес-процесса. Пример фрагмента текста описания бизнес-процесса: "Коммерческий отдел согласовывает договор с юридическим департаментом». Многие компании используют в своей работе документы, которые являются описанием процессов и правил в виде текстового описания бизнес-процессов. Для анализа процессов организации такой подход не является оптимальным. Описанный бизнес-процесс в текстовом представлении проблематично рассмотреть системно и в дальнейшем проанализировать.

Дальнейшее развитие подходов выразилось в структурированном описании бизнес-процессов. Общий принцип заключается в распределении процесса по областям структурированной таблицы, в которой каждый столбец и строка имеют определенное значение. Представленная информация в таблице читается более просто, из нее легче понять, кто за что отвечает, в какой последовательности в бизнес-процессе выполняются работы, и соответственно, бизнес-процесс проще проанализировать. Табличная форма описания бизнес-процессов более эффективна по сравнению с текстовой и в настоящее время активно применяется для описания бизнес-процессов в приложении к задачам их автоматизации. Пример такого подхода – модель Захмана<sup>53</sup>. В 1987 году выходит первая статья Джона Захмана, а в 1992 году - вторая в соавторстве с Дж. Сова. В этих работах был предложен вариант обобщенной схемы или структуры (framework), которая использовалась для описания и анализа архитектуры информационных систем.

Схема Захмана давно признана стандартом де-факто (рисунок 4.1). Схема получила форму матрицы 6×6, в которой каждая ячейка задает свой тип описания (модели) свойств предприятия.

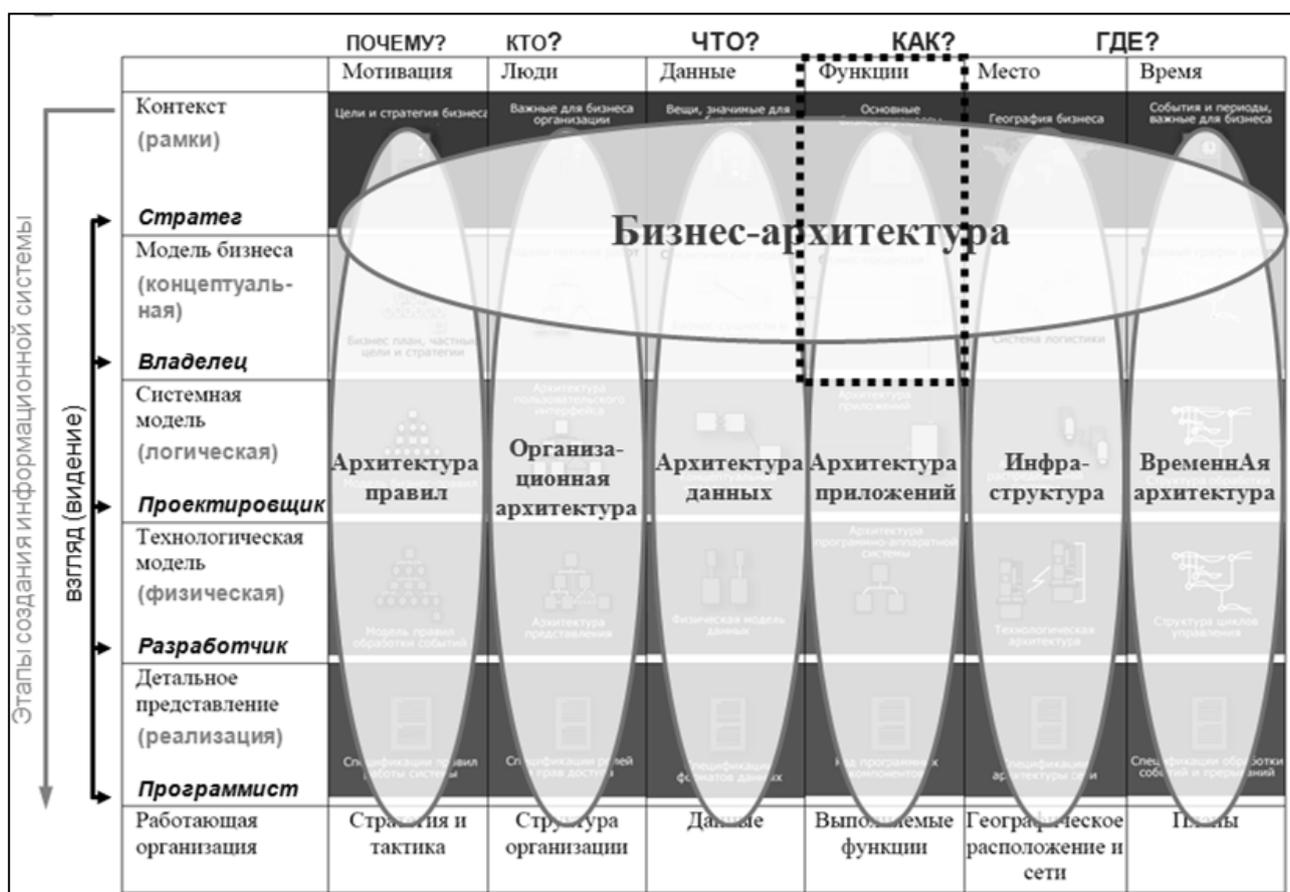


Рис.4.1. Матрица Захмана

<sup>53</sup> Sowa J. F., Zachman J. A. Extending and Formalizing the Framework for Information System Architecture // IBM Systems Journal. 1992. V. 31. № 3.

Вся совокупность ячеек разделена на шесть столбцов матрицы — шесть аспектов деятельности предприятия:

- «ЧТО делается», или объекты/данные;
- «КАК делается», или функции/процессы;
- «ГДЕ делается», - размещение или инфраструктура;
- «КТО делает» - люди, оргединицы;
- «КОГДА делается» - графики событий и работ;
- «ЗАЧЕМ делается» - стимулы, мотивы и стратегии деятельности.

Эти аспекты предлагается описывать в шести разных, но связанных представлениях, сгруппированных в строки матрицы. Для строк-представлений Захман применил аналогии с классическим архитектурным делом и строительством. Верхняя строка матрицы фиксировала представление «планировщика застройки», который рассматривает не одно здание, а все его окружение и то, как в это окружение вписывается здание. Вторая строчка фиксировала представление «владельца дома», третья - представление дизайнера, четвертая - того, кто будет руководить собственно строительными работами, пятая - взгляд тех, кто будет выполнять отдельные работы, а шестая относилась к эксплуатации дома. Посредством этой аналогии задавались представления предприятия с позиций бизнеса, аналитиков-проектировщиков ИС, а также их разработчиков.

Посредством такой аналогии задавались представления предприятия с позиций бизнеса, аналитиков-проектировщиков ИС, а также их разработчиков.

Итак, метод Захмана позволяет:

- концентрироваться на отдельных аспектах предприятия или его конкретной системе и в то же время не терять взгляда на него как на целое;
- использовать одну понятную и бизнес-руководителям, и компьютерным специалистам концептуальную основу для совместных обсуждений и планирования;
- планировать соответствие друг другу описаний-ячеек, обеспечивая тем самым согласование бизнеса и ИТ;
- сохранять при этом независимость от какого-либо программного продукта (инструмента) с его формализмами, особенностями и ограничениями.

В дальнейшем получили развитие при описании бизнес-процессов графические подходы. Графические методы имеют наибольшую эффективность при реализации задач по описанию, анализу и деятельности компании.

Это связано с тем, что текст менее информативен — одна картинка заменяет тысячу слов. Небольшой процесс можно и словами описать, но сложные процессы с большим количеством информационных объектов и логических переходов лучше зарисовывать, чтобы ухватить и проанализировать все взаимосвязи. Тем более, на диаграммах отчетливо видны все ошибки процесса: несуразности, лишние или дублирующиеся операции. Да еще в большинстве случаев объясняться с коллегами и заказчиками удобнее на графических моделях.

## 4.2. Методологии моделирования бизнес-процессов

Первым шагом в описании бизнес-процесса является описание его окружения, которое представляет множество входов и выходов бизнес-процесса с указанием поставщиков и потребителей. Поставщики и потребители процесса могут быть как внутренними, так и внешними. Внутренними поставщиками и потребителями могут быть как подразделения и сотрудники компании, которые взаимодействуют с данным процессом.

При описании окружения бизнес-процесса входы и выходы целесообразно разделять на первичные и вторичные. В результате разделения получаются первичные и вторичные входы и выходы. Когда описывается окружение бизнес-процесса, количество различных входов и выходов оказывается большим, в результате описанное окружение получается сложным. Это приводит к затратам большого количества ресурсов для описания процесса, но маловажная для анализа и принятия решения информация будет искажать видение, что в дальнейшем может привести к неэффективности проекта по оптимизации деятельности компании. Для этого используется деление входов и выходов бизнес-процесса на первичные и вторичные. Чтобы провести такое разделение можно воспользоваться определениями, приведенными в таблице 4.1.<sup>54</sup>

Таблица 4.1

Характеристики первичных и вторичных входов и выходов  
бизнес-процесса

Элемент	Определение и характеристики
<b>Первичный выход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основной результат, ради которого существует бизнес-процесс.</li> <li>• Определяется целью, назначением бизнес-процесса.</li> </ul>
<b>Вторичный выход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Побочный продукт бизнес-процесса, который может быть востребован вторичными клиентами.</li> <li>• Не является основной целью бизнес-процесса.</li> </ul>
<b>Первичный вход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поток объектов, инициирующий «запуск» бизнес-процесса, например - заказ клиента, план закупок и т.д.</li> </ul>
<b>Вторичный вход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потоки объектов, обеспечивающие нормальное протекание бизнес-процесса, например - стандарты, правила, механизмы выполнения действий, оборудование и пр.</li> </ul>

Основной вход - вход, который вызывает начало бизнес-процесса. В описании бизнес-процесса необходимо сосредоточить внимание на основных входах и отобразить их. Вторичные входы могут быть проигнорированы на начальном этапе. Они будут автоматически описаны при дальнейшей детализации процесса, так как на более низком уровне найдутся операции, для которых данные входы являются первичными. То же самое относится и для выходов.

<sup>54</sup> Ковалев С.М., Ковалев В.М. "Современные методологии описания бизнес-процессов - просто о сложном". (Журнал "Консультант директора", № 12, Июнь, 2004 г.)

Первичный выход называется выход, для которого выполняется процесс. При описании окружения бизнес-процесса нужно сделать акцент на описание его первичных входов и выходов. Вторичные входы и выходы нужно описывать на более низком уровне, когда известны процессы, для которых эти входы и выходы являются первичными.

После описания окружения бизнес-процесса организации разрабатывается модель описания его внутренней структуры. При вертикальной спецификации описывается функционирование работ, из которых состоит бизнес-процесс. На этапе горизонтального описания описываются взаимодействия между работами, включая материальные и информационные потоки. Классическое описание технологии бизнес-процессов, которое было разработано на этапе зарождения технологий управления процессами, довольно просто и состоит всего из двух стандартов описания бизнес-процессов - DFD и WFD. Большинство других современных стандартов, несмотря на другие названия, являются разновидностями и дополнениями классических подходов DFD и WFD.

Таблица 4.2

#### Основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов

Период	Методология моделирования бизнес – процессов
40-60 – е гг.	Появление алгоритмических языков программирования
60 – е гг.	Появление методологии SADT (структурного анализа и проектирования)
70-80 – е гг.	Появление методологии IDEF (IDEF0, IDEF3, IDEF1X), DFD, ERD
90-е гг.	Появление методологии ARIS (Архитектура информационных систем), UML (Универсальный язык моделирования)
2000-е гг.	Принятие международных стандартов ИСО серии 9000, четкое определение процессного подхода к управлению организацией

#### 4.2.1. Методологии IDEF

В настоящее время развитие методологии IDEF0 сопряжено с совершенствованием программных продуктов для моделирования бизнес-процессов (например, BPWin 4.0, ProCap, IDEF0/EM Tool и др.). Методология IDEF0 предоставляет аналитику широкие возможности для описания бизнеса организации на верхнем уровне с акцентом на управление процессами. Методология IDEF0 позволяет отражать в модели процесса обратные связи различного типа – по информации, управлению, движению материальных ресурсов. Разработка моделей осуществляется на основе структурного подхода, в основе которого лежит последовательная декомпозиция (разбиение) сложной системы на более простые и управляемые составляющие. Под системой понимается совокупность

взаимосвязанных компонент и связей между ними. Под моделью системы понимают описание системы, которое отвечает на заранее определенные вопросы относительно системы с допустимой точностью.

Стандарты DFD и WFD содержат набор символов или обозначений, с помощью которых описывается бизнес-процесс. Несмотря на свои различия, которые, в основном определяются названием диаграмм и видов используемых объектов, современные методологии описания бизнес-процессов практически идентичны и представляют собой видоизменения двух классических схем: DFD-Data Flow Diagram и WFD-Work Flow Diagram, которые были рассмотрены. Методология IDEF0 незначительно отличается от классической схемы описания бизнес-процессов DFD. Основное отличие - присутствие в языке дополнительной аналитики. Данный стандарт описания бизнес-процессов показывает не просто входы и выходы, как это делается в DFD-формате. Он предлагает ввести три типа входов:

- вход;
- управление;
- механизм.

В стандарте IDEF0 с помощью входа показываются объекты – информационные и материальные потоки, которые преобразуются в бизнес-процессе. С помощью управления показываются объекты – материальные и информационные потоки, которые не преобразуются в процессе, но необходимы для выполнения. С помощью механизмов показываются ресурсы, при помощи которых бизнес-процесс реализуется:

- технические средства;
- люди;
- информационные системы и т.д.

Выход бизнес-процесса, описанного в стандарте IDEF0, полностью соответствует по смыслу выходу процесса, описанному при помощи DFD-схемы. Четыре типа объектов, применяемых для описания входов и выходов в стандарте IDEF0, в английском варианте образуют сокращение ICOM и на схеме IDEF0 размещаются в строго отведенных местах относительно работ, которые называются функциональными блоками (таблица 4.3).<sup>55</sup>

Далее приведен пример бизнес-процесса в нотации IDEF0 «Выточить деталь», который выполняет токарь. Входом является заготовка, из которой производится деталь. Выходом или результатом бизнес-процесса является деталь (Рисунок 4.2).

Практика показала, что стандарт IDEF0 целесообразно использовать в проектах по описанию и оптимизации локальных бизнес-процессов, в небольших проектах, в которых больше участвуют и принимают решения специали-

---

<sup>55</sup> Ковалев С.М., Ковалев В.М. "Современные методологии описания бизнес-процессов – просто о сложном". (Журнал "Консультант директора", № 12, Июнь, 2004 г.)

сты предметных областей, а руководители высшего уровня привлекаются для принятия решений по минимуму.

Таблица 4.3

Название и размещение входов и выходов в стандарте IDEF0 относительно функционального блока

Название объектов		Размещение на диаграмме относительно работы
Русский вариант	Английский вариант	
Вход	<i>Input</i>	Подходит к работе слева
Управление	<i>Control</i>	Подходит к работе сверху
Выход	<i>Output</i>	Исходит от работы справа
Механизм	<i>Mechanism</i>	Подходит к работе снизу




Рис. 4.2. Процесс «Выточить деталь»

Следующий стандарт разработан на основе развития классической методологии DFD и представлен двумя нотациями. Первая из них называется нотацией Гейна-Сарсона, вторая - нотацией Йордона-Де Марко.

Гейн и Сарсон развили классическую DFD-схему. Они ввели дополнительный объект, с помощью которого показываются места бизнес-процесса, в которых хранится информация либо материальные ресурсы. Примерами таких мест являются архив, в котором хранятся документы, база данных, в которой хранится информация. Данный объект получил название - хранилище данных. На DFD-схемах в нотациях Гейна-Сарсона и также используются объекты, показывающие внешние субъекты, с которыми взаимодействует бизнес-процесс. На рисунке 4.3. приведен пример DFD-схемы бизнес-процесса "Оформление и выдача трудовой книжки сотруднику при увольнении", разработанной в нотации Гейна-Сарсона, а на рисунке 4.4 – в нотации Йордона-Де Марко. На данной схеме в качестве хранилищ данных выступают сейф, в котором хранятся трудо-

вые книжки и архив, в который помещается заполненный обходной лист. В качестве внешней сущности выступает сотрудник, который увольняется и который получает выход рассматриваемого бизнес-процесса – трудовую книжку.



Рис.4.3. DFD-схема бизнес-процесса "Оформление и выдача трудовой книжки сотруднику при увольнении" в нотации Гейна-Сарсона

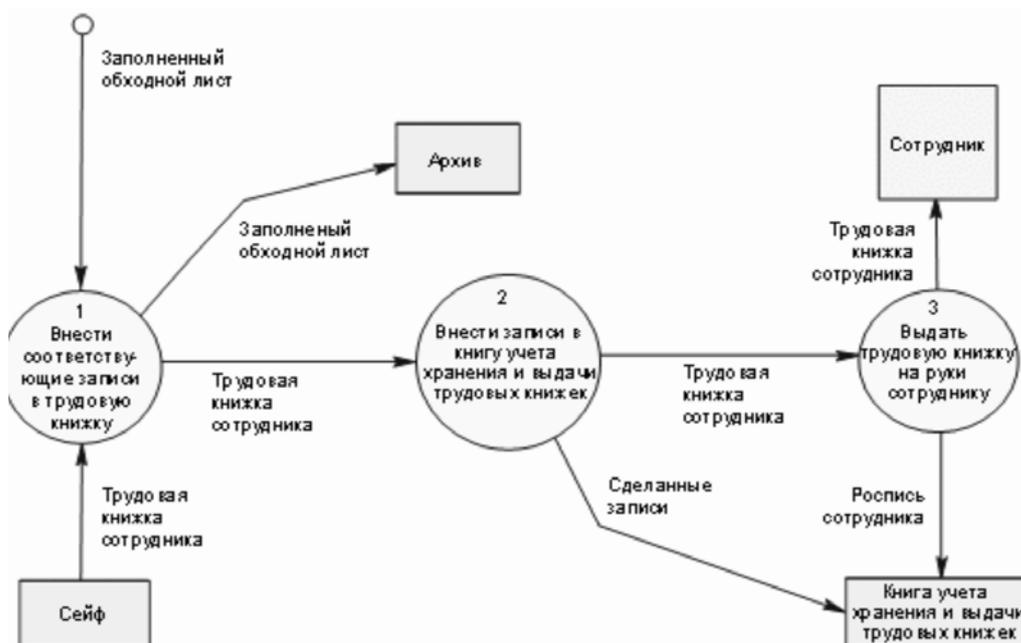
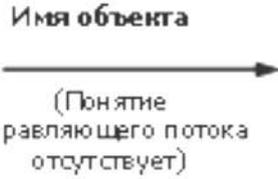


Рис. 4.4. DFD-схема бизнес-процесса "Оформление и выдача трудовой книжки сотруднику при увольнении" в нотации Йордона-Де Марко

Вторая нотация Йордона-Де Марко методологии *DFD* была названа в честь разработавших ее специалистов Йордона и Де Марко. Элементы методологии *DFD* в нотациях Гейна-Сарсона и Йордона-Де Марко сведены в таблицу 4.4.

Таблица 4.4

Элементы методологии *DFD* в нотациях Гейна-Сарсона и Йордона-Де Марко

Элемент	Описание	Нотация Йордона-Де Марко	Нотация Гейна-Сарсона
<b>Функция</b>	Работа		
<b>Поток данных</b>	Объект, над которым выполняется работа. Может быть логическим или управляющим. (Управляющие потоки обозначаются пунктирной линией со стрелкой)		
<b>Хранилище данных</b>	Структура для хранения информационных объектов		
<b>Внешняя сущность</b>	Внешний по отношению к системе объект, обменивающийся с ней потоками		

Стандарт *IDEF0* является развитием классического *DFD*-подхода и предназначен для описания бизнес-процессов верхнего уровня. Описание временной последовательности и алгоритмов выполнения работ стандарт *IDEF0* не предусматривает. Для решения этой задачи был разработан стандарт *IDEF3*. Он входит в семейство стандартов *IDEF*. Стандарт *IDEF3*, в свою очередь, является развитием *WFD*-подхода. Он предназначен для описания бизнес-процессов нижнего уровня и содержит объекты – логические операторы, которые показывают альтернативы и места принятия решений в бизнес-процессе, а также объекты – стрелки, с помощью которых показывают временную последовательность работ в бизнес-процессе (рисунок 4.5).

В отличие от классической методологии WFD в стандарте IDEF3 связи между работами делятся на три типа:

- связь предшествования (вторая работа начинает выполняться после завершения первой);
- связь отношения (вторая работа может начаться и даже закончиться до того момента, когда закончится выполнение первой работы);
- связь потоков объектов (обозначает одновременно и временную последовательность работ и сам материальный либо информационный поток, объект порожденный первой работой используется в последующих работах).

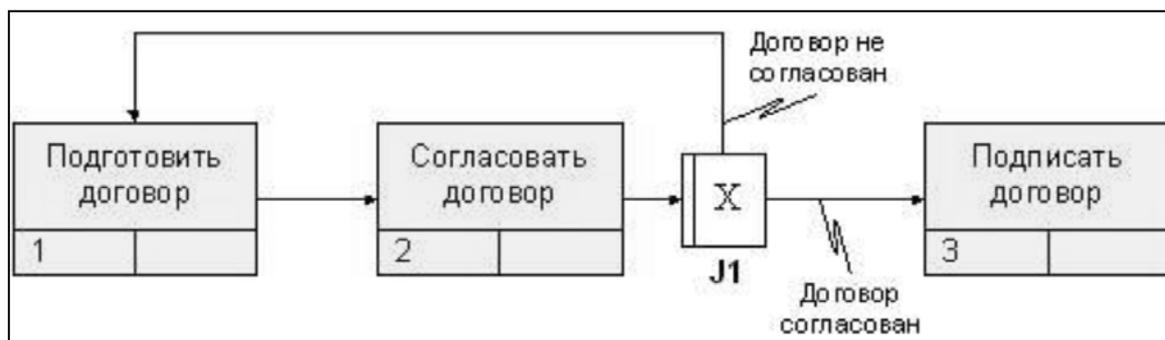


Рис. 4.5. Схема бизнес-процесса в стандарте IDEF3

Помимо наличия нескольких типов связей между работами в стандарте IDEF3 логические операторы делятся на несколько типов: "Исключающий ИЛИ", "И" и "ИЛИ". Оператор "Исключающий ИЛИ" обозначает, что после завершения работы "А" (рисунок 4.6), начинает выполняться только одна из трех расположенных параллельно работ В, С или D в зависимости от условий 1, 2 и 3. Оператор "И" обозначает, что после завершения работы "А", начинают выполняться одновременно три параллельно расположенные работы В, С и D. Оператор "ИЛИ" обозначает, что после завершения работы "А", может запуститься любая комбинация трех параллельно расположенных работ В, С и D. Например, может запуститься только одна из них, или могут запуститься три работы, а также могут запуститься двойные комбинации В и С, либо С и D, либо В и D. Оператор "Исключающий ИЛИ" является самым неопределенным, так как предполагает несколько возможных сценариев реализации бизнес-процесса и применяется для описания слабо формализованных ситуаций.

Операторы "И" и "ИЛИ" подразделяются еще на два подтипа – синхронные и асинхронные. Операторы синхронного типа обозначают, что работы В, С и D запускаются одновременно после завершения работы А. Операторы асинхронного типа требований к одновременности не предъявляют. Приведенные на рисунке 6.9 схемы взаимосвязи работ и перекрестков называются схемами расхождения, так как от перекрестков расходятся несколько работ. Существует и другие схемы взаимосвязи перекрестков и работ – это так называемые схемы схождения, когда к перекрестку подходит несколько работ (рисунок 4.7).

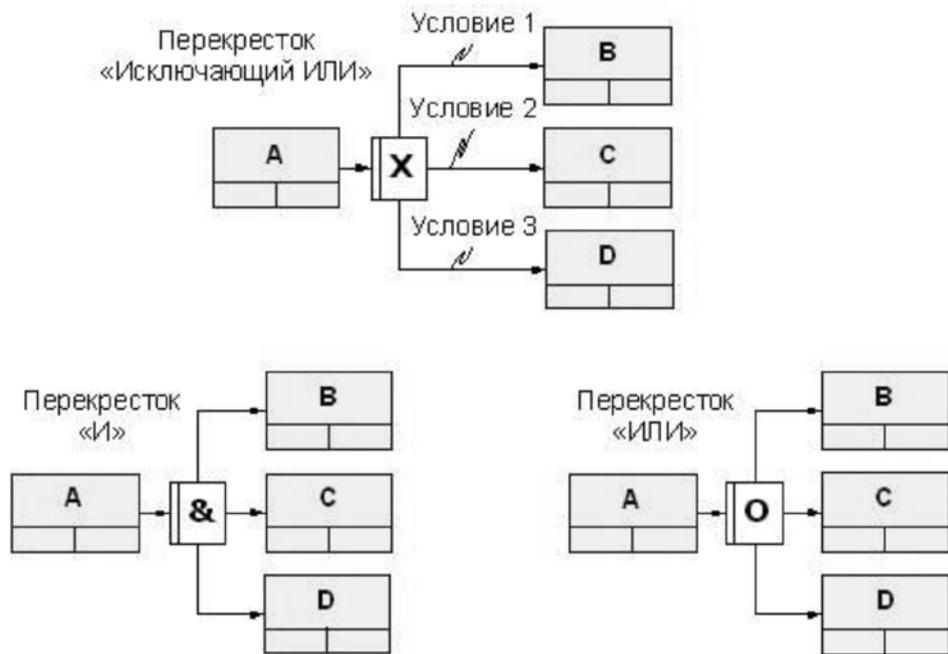


Рис. 4.6. Применение операторов "Исключающий ИЛИ", "И" и "ИЛИ" в случае схемы расхождения

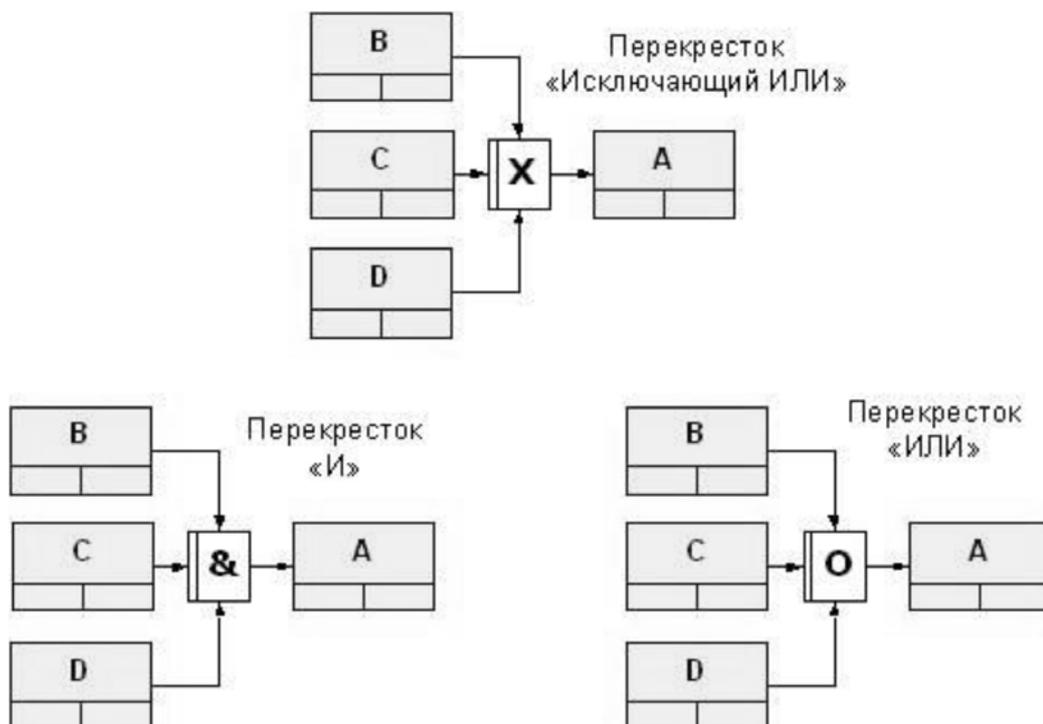


Рис.4.7. Применение операторов "Исключающий ИЛИ", "И" и "ИЛИ" в случае схемы схождения

#### 4.2.2. Методология ARIS

Одной из методологий моделирования бизнес процессов, имеющей широкое распространение в России в настоящее время является методология ARIS. Методология ARIS основана на разработанной профессором А.-В. Шеером теории «Архитектура интегрированных информационных систем» (ARchitecture of Integrated Information System – ARIS). Она определяет принципы моделирования практически всех аспектов деятельности организаций, что является ее коренным отличием от других методологий. Согласно терминологии, принятой в области структурного анализа, термин «архитектура» описывает типы используемых методов, их функциональные свойства и взаимоотношения между составными частями моделируемой системы. Методология ARIS основана на применении системного подхода в полной мере. основополагающая концепция состоит в построении при помощи графических методов системного анализа совокупности моделей различных аспектов деятельности организации, которые дают возможность управленцам и аналитикам получить ясную общую картину бизнес-процессов. ARIS использует декомпозицию и позволяет детализировать предмет моделирования с помощью альтернативных или дополняющих друг друга моделей. ARIS содержит более 100 различных нотаций моделей, поддерживающих различные стандарты, в том числе: UML, модифицированные диаграммы Чена, функциональной декомпозиции, потоков данных и др. Методология ARIS представляет собой современный подход к структурированному описанию деятельности организации и представлению ее в виде взаимосвязанных и взаимодополняющих графических моделей, удобных для понимания и анализа. Достоинством методологии ARIS является то, что появляется возможность описывать процессы и их окружение с различных, взаимодополняющих точек зрения. Методология ARIS содержит более ста моделей для описания практически всех сторон деятельности современного предприятия, более 250 объектов, описывающих различные аспекты предметных областей, Более 600 различных типов связей, позволяющих описать разнообразные отношения между объектами, встроенные механизмы для управления, проверки, анализа, экспорта/импорта, архивирования моделей. Значительная доля моделей ARIS используются для обеспечения моделирования бизнес процессов при внедрении систем компании SAP AG, которая применяется при внедрении системы и ее настройке на деятельность компании. Ввиду большого количества моделей методология ARIS делит их на четыре группы (рисунки 4.8 и 4.9):

- "Организационные модели". Модели, которые описывают организационную структуру компании и элементы внутренней инфраструктуры организации;
- "Функциональные модели". Модели, используемые для представления стратегических целей компании, функций и прочих элементов функциональной деятельности организации;

- "Модели данных". Модели, которые описывают информацию, применяемую в деятельности организации;
- "Модели процессов". Модели, которые описывают бизнес-процессы, а также различные взаимодействия между оргструктурой, функциями и информацией.

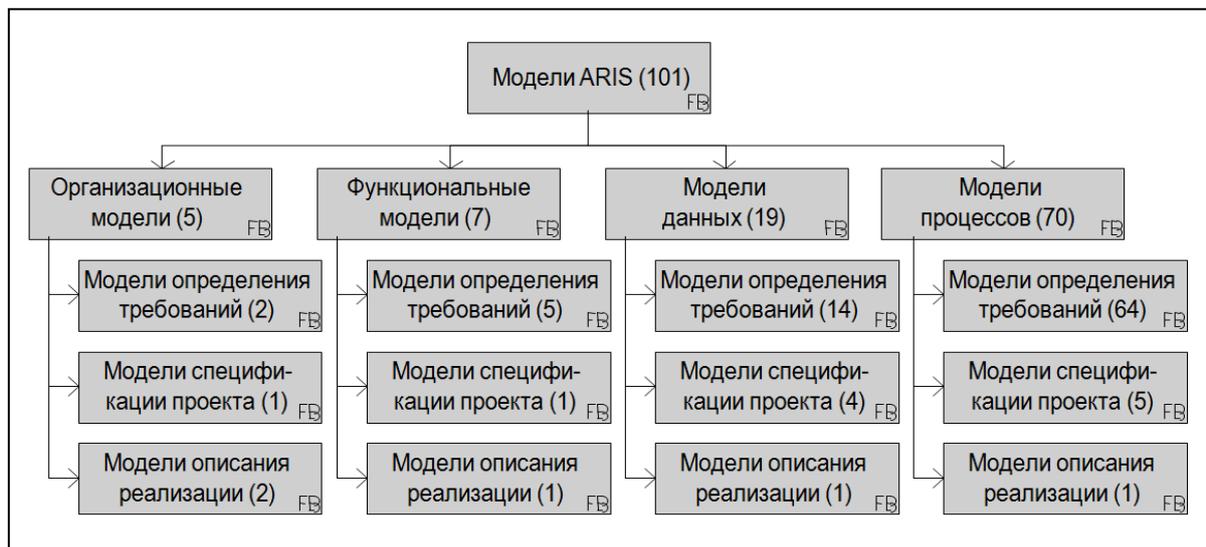


Рис.4.8. Группы моделей ARIS

Основные действия над моделями ARIS представлены ниже:

- семантические проверки корректности моделей;
- составление отчетов по моделям;
- сравнение моделей;
- организация и управление непрерывным улучшением модели;
- копирование моделей;
- создание вариантов моделей;
- генерация моделей на основе существующих моделей;
- перенос моделей из одной базы данных в другую;
- экспорт/импорт моделей в другие программные системы;
- хранение моделей, в том числе и в виде резервных копий;
- очищение моделей от неиспользуемых объектов;
- консолидация множественных определений объектов моделей.

Преимуществом методологии ARIS является высокая степень детализации моделей, что позволяет использовать методологию всеми сотрудниками компании. Большое количество моделей по сравнению с другими методологиями, ARIS имеет большое количество объектов, используемых при построении моделей, что увеличивает возможности для их анализа. Методологию ARIS можно рассматривать как конструктор, из которого под конкретный проект и ситуацию в зависимости от целей и задач разрабатывается самостоятельная ло-

кальная методика, состоящая из определенного набора моделей и объектов. Наиболее часто в проектах используются модели, представленные далее.

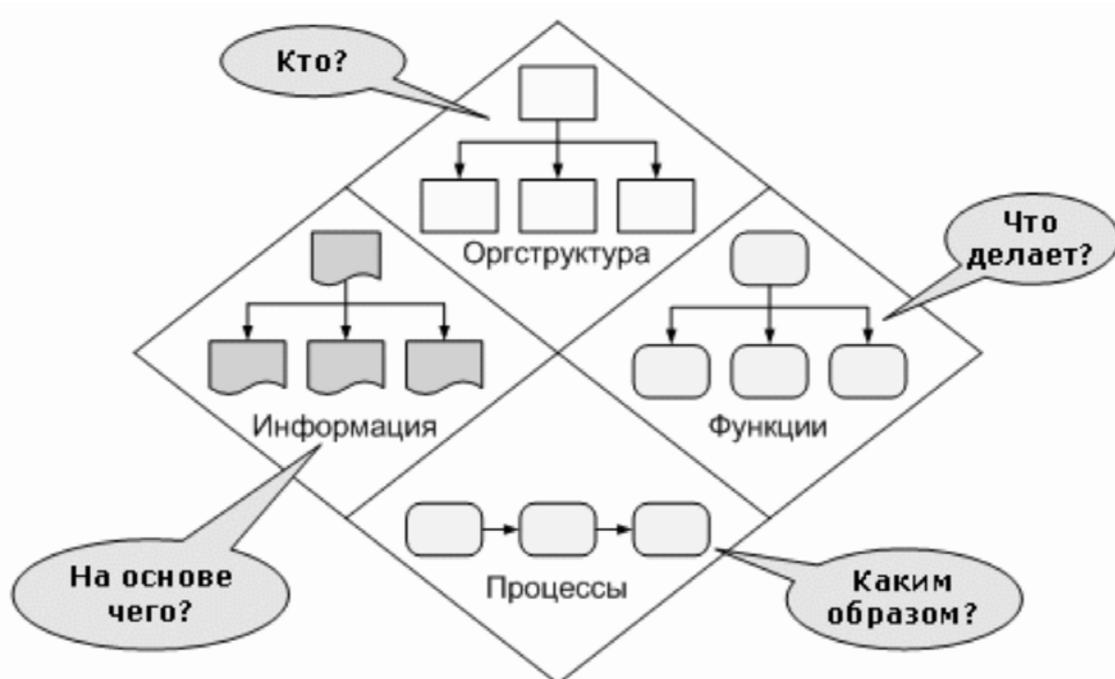


Рис.4.9. Группы моделей методологии ARIS

Событийная цепочка процесса (кратко — модель или диаграмма EPC). Модель предназначена для детального описания процессов, выполняемых в рамках одного подразделения, несколькими подразделениями или конкретными сотрудниками. Она позволяет выявлять взаимосвязи между организационной и функциональной моделями. Модель EPC отражает последовательность функциональных шагов (действий) в рамках одного бизнес-процесса, которые выполняются организационными единицами, а также ограничения по времени, налагаемые на отдельные функции. Для каждой функции могут быть определены начальное и конечное события, ответственные исполнители, материальные и документарные потоки, сопровождающие модель, а также проведена декомпозиция на более низкие уровни (подфункции и т.д.). Модель EPC является наиболее информативной и удобной при описании деятельности подразделений организации. Пример модели представлен на рисунке 4.10.

Тип моделей в ARIS Toolset - Organizational chart решает следующие задачи:

- отражение административной подчиненности структурных подразделений;
- отражение функционального состава структурных подразделений;
- отражение штатного и количественного состава структурных подразделений.



Рис.4.10. Модель EPC

На рисунке 4.11 приведена модель организационной структуры банка.

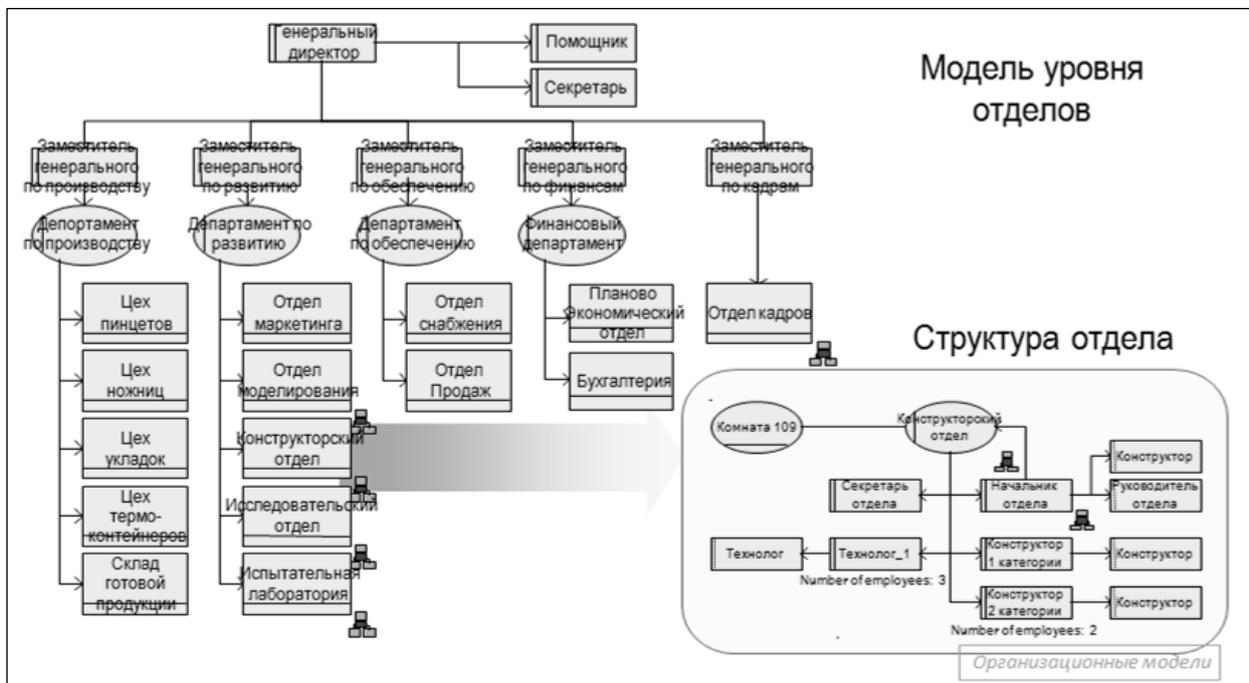


Рис.4.11. Модель организационной структуры банка

Совокупность моделей может быть разделена на общую модель организационной структуры банка на уровне управлений и частные модели структурных подразделений на уровне отделов.

Также методология ARIS позволяет создавать:

- модели знаний (тип моделей в ARIS Toolset – Knowledge map), которые отображают требования к компетентности специалистов организации;
- модели услуг организации (тип моделей в ARIS Toolset – Product Tree), которые отображают структуру услуг организации;
- модели целей и задач развития организации (тип моделей в ARIS Toolset – Objective diagram), которые отображают структуру целей и задач текущего развития организации;
- модели документов (тип моделей в ARIS Toolset – Technical Term Model), которые отражают структуру составных документов в процессе.

Методология ARIS предполагает определенный подход к формализации информации о деятельности организации и представление ее в виде графических моделей, удобном для понимания и анализа. Модели, создаваемые по методологии ARIS, отражают существующую ситуацию с той или иной степенью приближенности. Степень детализации описания зависит от целей проекта, в рамках которого проводится моделирование. Модели ARIS могут быть использованы для анализа и выработки различного рода решений по реорганизации деятельности предприятия, в том числе по внедрению информационной системы управления, разработке систем менеджмента качества.

Методология ARIS реализует принципы структурного анализа и позволяет определить и отразить в моделях основные компоненты организации, протекающие процессы, производимую и потребляемую продукцию, используемую информацию, а так же выявить взаимосвязи между ними.

Создаваемые модели представляют собой документированную совокупность знаний о системе управления, включая организационную структуру, протекающие процессы, взаимодействия между организацией и субъектами рынка, состав и структуру документов, последовательность шагов процессов, должностные инструкции отделов и их сотрудников.

В отличие от других подходов, методология ARIS предполагает хранение всей информации в едином репозитории, что обеспечивает целостность и непротиворечивость процесса моделирования и анализа, а также позволяет проводить верификацию моделей.

Преимущества методологии ARIS:

- возможность рассматривать объект с разных точек зрения; разные уровни описания, обеспечивающие поддержку
- концепции жизненного цикла систем; дифференцированный взгляд на анализируемый объект (организацию, систему управления и т.д.);
- богатство методов моделирования, отражающих различные аспекты исследуемой предметной области, позволяет моделировать широкий спектр систем (организационно-хозяйственных, технологических и прочих);

- единый репозиторий;
- все модели и объекты создаются и хранятся в единой базе проекта, что обеспечивает построение интегрированной и целостной модели предметной области;
- возможность многократного применения результатов моделирования; накопленное корпоративное знание обо всех аспектах деятельности организации может в дальнейшем служить основой при разработке различных проектов непосредственно в среде ARIS и с использованием интерфейсов и других средств.<sup>56</sup>

Методология ARIS основывается на концепции интеграции, предлагающей целостный взгляд на бизнес-процессы, и представляет собой множество различных методологий, интегрированных в рамках единого системного подхода. ARIS предлагает рассматривать организацию с позиции 12 аспектов, отображающих разные взгляды на предприятие, а также разную глубину этих взглядов. Для описания бизнес-процессов предлагается использовать 85 типов моделей, каждая из которых принадлежит тому или иному аспекту.

Программы, предназначенные для решения организационных вопросов управления (в том числе, бизнес-реструктуризации) на основе бизнес-моделирования, выделили в отдельный класс, который на западном рынке получил название BPMS (Business Process Management System - система управления бизнес-процессами).

Бизнес-модель (рисунок 4.12), построенная с помощью программ класса BPMS, как правило, включает:

- систему (дерево) целей компании;
- модель бизнес-процессов;
- модель организационной структуры;
- справочник используемых документов.

Наличие комплексной бизнес-модели компании, основанной на визуальном (графическом) представлении информации о ней, предоставило новые возможности для анализа и дальнейшего совершенствования деятельности как организации в целом, так и ее отдельных бизнес-процессов. Бизнес-моделирование это, по сути, «разработка чертежей» организации. Бизнес-модель позволяет сделать компанию более прозрачной, готовой к регулярному анализу, управлению и, самое главное, дальнейшему улучшению.

В настоящее время на рынке представлено несколько систем, предназначенных для описания бизнес-процессов организаций. Среди них следует выделить системы ARIS Toolset и BPWin (поддержка IDEFO, IDEF3, DFD).

---

<sup>56</sup> Шматалюк А, Ферাপонтов М., Громов А., Каменнова М. «Моделирование бизнеса. Методология ARIS». Весть-Метатехнология, 2001.

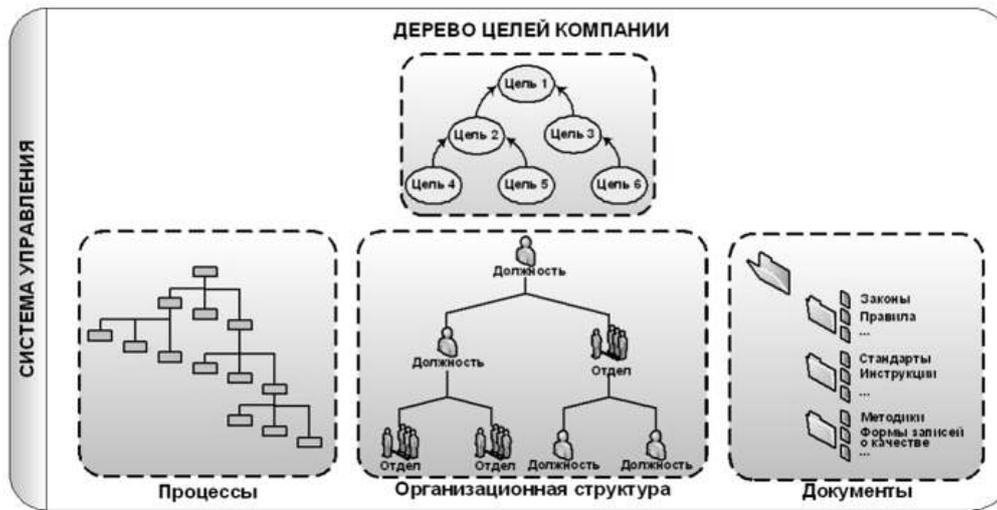


Рис. 4.12. Структура бизнес-модели, построенной с помощью программы класса BPMS

Система BPWin (рисунок 4.13), разработанный компанией Platinum Technology, является средством функционального моделирования, реализующим методологию IDEF0-IDEF3.

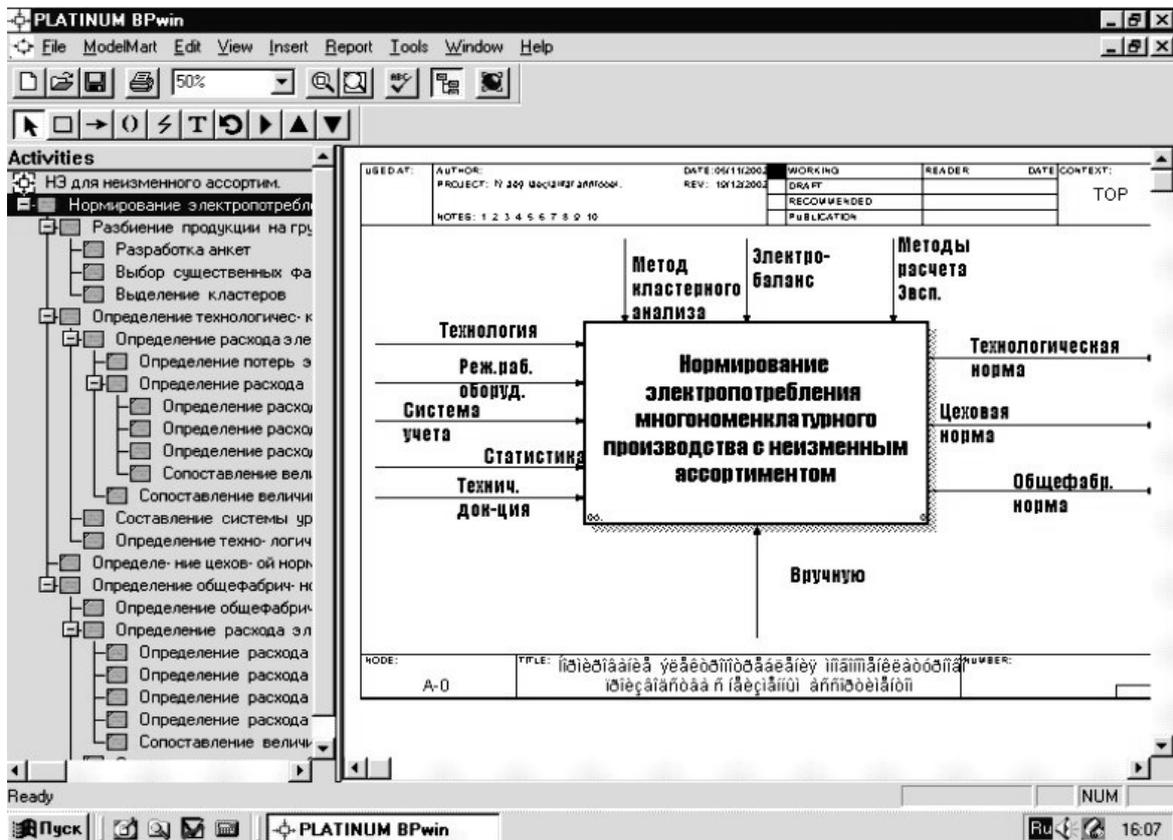


Рис.4.13. Пользовательский интерфейс BPWin

В настоящее время наиболее популярным программным продуктом класса BPMS является ARIS компании Software AG<sup>57</sup> (рисунок 4.14).

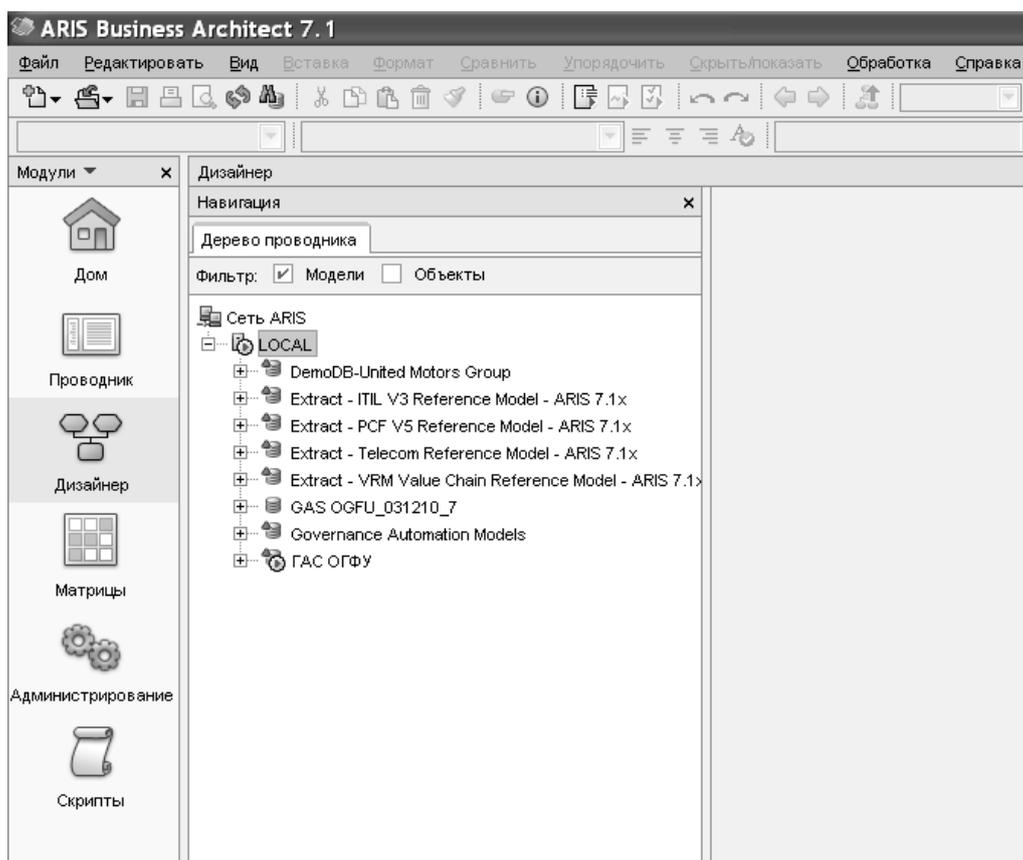


Рис.4.14. Пользовательский интерфейс ARIS

На российском рынке также популярна отечественная разработка – система Business Studio ГК «Современные технологии управления»<sup>58</sup>.

### **4.3. Имитационное моделирование как средство поддержки принятия эффективных решений по оптимизации и проектированию бизнес-процессов**

Моделирование — один из способов исследования и устранения проблем, возникающих в окружающем нас мире. Говоря более строго, модель является реальным или абстрактным объектом, который заменяет (представляет) объект исследования в процессе его изучения, находится в отношении сходства с последним (аналогия, физическое подобие и т. п.) и более удобен для экспериментов. Наиболее естественная и важная сфера применения моделирования — ана-

<sup>57</sup> <http://www.aris-portal.ru/>

<sup>58</sup> <http://www.businessstudio.ru/about/>

лиз сложных систем, в том числе социотехнических (производственных, финансовых и т. д.).<sup>59</sup>

Традиционно различают аналитическое и имитационное моделирование.

Аналитическая модель, как правило, статическая (ее выходы функционально зависят от входов) и поэтому в ряде практических случаев может быть реализована даже с помощью электронных таблиц.

К имитационным моделям прибегают тогда, когда объект моделирования настолько сложен, что адекватно описать его поведение математическими уравнениями невозможно или затруднительно. Имитация – это своеобразная попытка дублировать особенности, внешний вид и характеристики реальной системы. Применение имитационного моделирования оправдано, если вопросы, ответ на которые должна дать модель, относятся не к выяснению фундаментальных законов и причин, определяющих динамику реальной системы, а к практическому анализу поведения системы

При достаточно глубоком знании поведения реальной системы и правильном представлении исходной информации имитационные модели характеризуются большей близостью к реальной системе, чем аналитические и численные модели. С помощью имитационного моделирования и соответствующих современных программных средств можно создавать даже те модели, которые не возможно сформулировать традиционными методами. Кроме того, имитационное моделирование позволяет создавать модели тех систем, с которыми нельзя провести эксперимент, что позволяет упростить и усовершенствовать управление ими.

Применение имитационного моделирования для оптимизации бизнес-процессов позволяет определить, как преобразования повлияют на компанию, ставя эксперименты не на «живой» организации, а на ее модели.

Для определения стоимости процесса совместно с имитационным моделированием целесообразно проводить функционально-стоимостной анализ (ФСА). ФСА – метод расчета себестоимости продукта, который отличается от традиционного тем, что фокусируется на подсчете стоимости процессов, необходимых для производства продукта или предоставления услуги, а не на разделении затрат на прямые и косвенные и группировке этих затрат по статьям калькуляции. В основе ФСА лежит положение о том, что для производства продукта необходимо выполнить ряд процессов, на выполнение которых тратятся ресурсы. Стоимость процесса рассчитывается путем переноса стоимости ресурсов на стоимость каждого шага процесса. Сумма расходов на выполнение всех шагов процессов составляет себестоимость продукта.<sup>60</sup>

ФСА-метод дает ответы на следующие вопросы:

- кто или что (человек, объект, продукция, услуга, оборудование и т.д.) создает или является причиной издержек (затрат, накладных расходов)?

<sup>59</sup> Румянцев Михаил, журнал "Корпоративные системы" (№2, 2007).

<sup>60</sup> Имитационное моделирование: оптимизируем бизнес-процессы. 2010. <http://www.e-xecutive.ru/knowledge/announcement/1283003/>

- где (центр затрат) возникают издержки (затраты, накладные расходы)?
- какие действия (функции, операции) потребляют какие ресурсы и в какой степени?
- какие центры затрат вовлечены в бизнес-процесс и в какой пропорции они используют ресурсы?
- какие продукты/услуги/клиенты, какие ресурсы потребляют, через выполнение каких действий (функций, операций) и в какой пропорции?
- какова трудоемкость действий (функций, операций), выполняемых в рамках бизнес-процессов?
- каковы трудозатраты участников бизнес-процессов?
- какова себестоимость основных бизнес-процессов с учетом обеспечивающих бизнес-процессов?
- какова доля участия обеспечивающих бизнес-процессов в основных бизнес-процессах?
- какова себестоимость продукции/услуги/клиента?

Например, в программном продукте Business Studio<sup>61</sup> имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ используются параллельно для расчета времени выполнения и стоимости процессов. Функционально-стоимостной анализ позволяет рассчитать себестоимость продукции (услуги) через перенос затрат на стоимость выполняемых процессов пропорционально драйверам ресурсов. За драйвер временных ресурсов принимается время, затрачиваемое ресурсом на выполнение процесса. За драйвер материальных ресурсов принимается количество повторений процесса. Время выполнения и количество повторений процесса определяется посредством имитационного моделирования. Для каждого эксперимента можно задать время начала и окончания в абсолютных единицах с привязкой к конкретной дате календаря.

Стоимость процесса определяется в результате проведения ФСА в 5 этапов.

1. Разрабатывается модель бизнес-процессов компании либо диаграммы отдельных исследуемых процессов.
2. Для недекомпозированных процессов, входящих в исследуемые процессы, заполняются параметры «Время выполнения», «Время ожидания».
3. Заполняются стоимостные параметры тех ресурсов, которые будут использованы при выполнении процессов. Ресурсы могут быть временными (стоимость использования зависит от времени выполнения процесса) и материальными (стоимость использования зависит от количества повторений процесса).
4. На каждый недекомпозированный процесс назначаются временные и материальные ресурсы, используемые при его выполнении.
5. Проводится имитация для всей модели процессов либо для множества отдельных исследуемых процессов и в результате определяется стоимость процессов.

<sup>61</sup> <http://www.betec.ru/index.php?id=38&sid=13>

Стоимость процесса определяется как сумма стоимостей всех выполненных конечных процессов (операций).

Стоимость ресурсов переносится на стоимость операции пропорционально драйверам ресурсов. За драйвер временных ресурсов принимается время выполнения операции. За драйвер материальных ресурсов принимается количество повторений операции.

Стоимость временных ресурсов переносится на стоимость операции путем умножения времени выполнения операции на стоимость единицы используемого временного ресурса, например, на стоимость часа работы сотрудника.

Стоимость материальных ресурсов переносится на стоимость операции путем умножения заданной стоимости материального ресурса на количество повторений операции.

Проведение имитационного моделирования предполагает осуществление четырех основных этапов, которые перечислены ниже.

1. Построение модели ЕРС одного или нескольких процессов, выполнение которых необходимо оптимизировать.
2. Запуск имитации выполнения процессов модели.
3. Анализ полученных показателей.
4. Повторение п.1-3 для альтернативных сценариев выполнения процесса и выбор наиболее оптимального.

Метод имитационного моделирования позволяет имитировать выполнение процесса так, как оно происходило бы в действительности, но в режиме ускоренного времени.

При этом необходимо учитывать ряд факторов, таких как:

- момент времени, когда возникают события, приводящие к запуску некоторой деятельности;
- графики работы сотрудников и оборудования (т.н. трудовых ресурсов);
- возможность выполнения данным сотрудником в один момент времени только одной задачи;
- значения переменных или вероятности, на основании которых выбирается следующий шаг.
- возможность влияния результатов одной деятельности на протекание другой.

Спроектировав и настроив модель процессов, можно запускать имитацию.

Поскольку временные параметры процессов и времена возникновения событий – случайные величины, один эксперимент с моделью даст только один вариант развития процесса. На основе множества повторов измерений можно получить более точные оценки показателей. Целесообразно проводить имитацию за весь период, интересующий аналитика, например, за квартал.

Таким образом, в результате проведения имитации получают распределения значений стоимости и времени процесса, причем не только полезного

времени выполнения процесса, но и времени, затраченного на ожидание необходимого количества или доступности материальных или временных ресурсов.

Но механизм имитационного моделирования может дать интересную информацию не только о выполнении бизнес-процессов, поскольку он также имитирует работу трудовых ресурсов и производство и потребление материальных.

В результате имитационного моделирования можно:

- идентифицировать «бутылочные горлышки» среди трудовых ресурсов – перегруженные ресурсы, к которым постоянно выстраивается очередь задач (шагов процессов), в результате чего они задерживают выполнение всех процессов;

- выявить трудовые ресурсы с низкой загрузкой;

- проанализировать производство и потребление материальных ресурсов и определить, возникает ли проблема дефицита или перепроизводства ресурсов. Дефицит приводит к увеличению времени выполнения процесса, а перепроизводство или закупка ресурсов в количестве, превосходящем потребности, влекут издержки на запасы.

Если в результате анализа полученные значения показателей процесса оказались неудовлетворительными, модель можно изменить в соответствии со следующей идеей по оптимизации и провести имитацию снова. По результатам всех экспериментов можно выбрать вариант с наиболее оптимальными значениями показателей. При этом хочется еще раз отметить, что проведение экспериментов не останавливает работу всего предприятия и не нарушает текущее выполнение операций.

Метод имитационного моделирования и функционально-стоимостной анализ также полезны, если необходимо спроектировать новый бизнес. Какой должна быть организационная структура этого бизнеса? Как часто должны выполняться процессы? Какая продолжительность и стоимость процессов является оптимальной? На все эти вопросы можно ответить до того, как компания начнет работать и выяснит, что трудовые ресурсы перегружены, а материальных – постоянно не хватает. Конечно, можно сначала создать компанию, организовать ее работу по принципу «как пойдет», убедиться, что попытка оказалась неудачной, и только потом приступить к решению задачи оптимизации деятельности. Но если спроектировать правильный, эффективно работающий бизнес сразу, многие проблемы просто не возникнут, что сэкономит ценное время, которое можно будет потратить на развитие молодой компании.

## ГЛАВА 5

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПРОЦЕССОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА

#### 5.1. Сущность концепции управления эффективностью корпорации

В настоящее время акцент в применении информационных систем для решения задач бизнеса смещается с собственно учетных задач, которые в том или ином виде уже реализованы в автоматизированных системах разного класса, в сторону поддержки задач управления бизнесом, спектр которых очень широк<sup>62</sup>. Это и потребность обеспечить стратегическое управление путем его увязки с тактическим и оперативным управлением, так чтобы повседневная деятельность предприятия была ориентирована на достижение стратегических целей. И потребность в эффективном тактическом планировании, с возможностью моделирования и оценки ситуации. И необходимость консолидации огромных массивов информации о текущей деятельности компании и построения оперативной управленческой отчетности для контроля выполнения поставленных задач. Оперативный контроль и анализ, в свою очередь, служит для своевременного внесения необходимых корректирующих изменений в деятельность предприятия для достижения целей бизнеса.

Такая интеграция задач управления всех уровней, каждая из которых раньше решалась отдельно, в единую систему управления эффективностью предприятия легла в основу концепции СРМ (Corporate Performance Management), реализация которой позволяет организовать работу компании, на основе замкнутого цикла управления с обратной связью<sup>63</sup>.

Одной из важнейших задач управления эффективностью является сокращение затрат, в том числе средств на финансирование отдельных проектов. При этом возникает вопрос о том, какие именно затраты можно сокращать без ущерба для стратегических перспектив организации и каков допустимый размер подобного сокращения. Применение СРМ предполагает определение наиболее значимых объектов внутреннего инвестирования для создания долгосрочных ценностей вместо выборочного сокращения расходов компании.

Для реализации такого подхода необходимо выделение стратегической компоненты бюджета на основе разработки стратегической карты, выстроенной иерархии целей, привязки к ним инициатив, проектов и бизнес-процессов. Наличие стратегической составляющей бюджета позволяет определить, какие расходы связаны с ключевыми направлениями и не нанести ущерба финансированию наиболее важных проектов.

---

<sup>62</sup> <http://www.topsbi.ru/default.asp?artID=1185>

<sup>63</sup> <http://www.osp.ru/os/2007/08/4489966/>

Важным является также вопрос о том, что произойдет с показателями производства, продаж и объемов вспомогательной деятельности, если сократить определенную группу расходов. В СРМ эта задача решается за счет формализации бизнес-процессов в виде карты с указанием взаимосвязей между процессами, отражающими движение стоимости. Имея модель функционально-стоимостного анализа и ресурсного планирования, можно сделать обратный расчет и, введя новые параметры затрат, получить количественную оценку того негативного эффекта, который последует за планируемым сокращением расходов.

Математически задача сокращения определенных статей расходов на определенное количество процентов не представляет сложности, но, если речь идет о бюджете крупной компании, то он должен быть выровнен и согласован со всеми его участниками, так как изменение затрат одного подразделения повлечет сокращение внутренних доходов и затрат других подразделений. Финансовое планирование и бюджетирование как элемент СРМ-системы.

Бюджетное управление – это оперативная система управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты, позволяющая достигать поставленных целей путем наиболее эффективного использования ресурсов.

Выполняя свои функциональные обязанности, каждое подразделение предприятия своими действиями вносит вклад в общий финансовый результат в виде доли приносимых доходов или затрат. Доходы или затраты – определяется в зависимости от вида функциональной деятельности данного подразделения и, соответственно, управленческих рычагов, которыми обладают подразделения.

Если сопоставить все доходы и расходы от деятельности всех подразделений предприятия, то получится общий финансовый результат. Свяжав воедино исполнение функциональных обязанностей с уровнем приносимых доходов или затрат и определив тем самым такую двуединую ответственность, подразделение превращается в центр ответственности. Оно должно так исполнять свои функциональные обязанности, чтобы соблюдался установленный для него уровень финансовой ответственности.

В соответствии с этапами управленческого цикла предприятие устанавливает цели своего развития, которые выражаются в конкретных финансовых терминах ликвидности, рентабельности и стоимости. Они отражают то состояние предприятия, к которому оно придет, если удастся осуществить все запланированные решения по достижению поставленных целей.

Достижения поставленных целей предприятие добивается через непосредственных исполнителей – подразделений организационной структуры. А цели, в свою очередь, находят свое отражение в бюджетах. Целью составления и ведения бюджетов является планирование и учет финансовых результатов деятельности предприятия.

Этапами работ по разработке модели бюджетного управления являются:

1. Разработка финансовой структуры.

2. Разработка бюджетной структуры.
3. Разработка регламентов бюджетного управления.

Разработка финансовой структуры. На этом этапе составляется иерархия центров финансовой ответственности (ЦФО). Основой для создания финансовой структуры, прежде всего, является организационная структура компании. Однако не всегда организационная структура наилучшим образом отражает процесс формирования финансового результата, поскольку прибыль приносят не подразделения, а деятельность. Поэтому для оптимизации финансовой структуры зачастую необходимо ее корректировать с учетом положений процессной модели.

Разработка бюджетной структуры. Этот этап работ связан с разработкой набора и структуры сводных, функциональных и операционных бюджетов. Обычно выделяется три сводных бюджета – бюджет доходов и расходов (БДР), бюджет движения денежных средств (БДДС) и бюджет по балансовому листу (ББЛ). Первый отражает динамику и источники формирования финансового результата (управление прибылью), второй – получение чистого денежного потока (управление ликвидностью), третий – состав и структуру активов и пассивов компании (управление рентабельностью). Функциональные бюджеты являются, по сути, средством измерения (планирования и учета факта) выходов процессов, полученных на этапе моделирования деятельности организации. При этом используются только те объекты выходных потоков, которые можно измерить в натуральной или стоимостной оценке. Как правило, это товарно-материальные ценности и финансовые потоки. В случае если движения по функциональным бюджетам оказывают влияние на остатки сводных бюджетов, необходимо сопоставить статьи сводных бюджетов бюджетам функциональным. Так, например, движения по бюджету «Бюджет продаж» влияют на статью БДР «Доходы от реализации продукции», статью БДДС «Поступления от продаж продукции собственного производства» и статьи ББЛ «Готовая продукция» и «Задолженность дебиторская». Операционные бюджеты – это «проекция» статей функциональных и сводных бюджетов на финансовую структуру, то есть вменение элементам ЦФО ответственности за достижение финансовых показателей.

Разработка регламентов бюджетного управления выражается в создании 3 документов:

1. Регламента бюджетного планирования,
2. Регламента исполнения бюджетов
3. Регламента финансово-экономического анализа.

Каждый регламент формализует этапы выполнения тех или иных действий в рамках бюджетного управления, сроки, ответственных, а также форматы исходных и конечных документов.

Разработка оптимальной системы бюджетирования позволяет достичь положительных организационных и финансовых результатов за счет повышения точности производственного и коммерческого планирования, выявления причин отклонений фактически полученных результатов от плановых и созда-

ния основы для разработки адекватной системы мотивации персонала. При этом процесс разработки бюджетной модели является достаточно трудоемким и длительным. Кроме того желательно, чтобы положения полученной модели соответствовали прочим инструментам управления, применяемым в организации, таким как управление бизнес-процессами, система менеджмента качества и т.п. Таким образом, возникает потребность в инструменте, облегчающем разработку модели бюджетного управления и увязывающем разработанную модель с другими подсистемами управления.

Задачи эффективного управления крупными распределенными компаниями и холдингами требуют консолидации - сведения финансовых отчетов из различных систем учета компаний группы в единую финансовую отчетность для того, чтобы получить представление о фактическом состоянии дел по компании в целом. Эта задача осложняется целым рядом факторов, например, необходимостью исключить внутренние обороты между дочерними компаниями холдинга. Для российских предприятий дополнительной задачей является построение консолидированной отчетности по МСФО методом трансформации российской отчетности.

Методологической основой концепции СРМ является Сбалансированная система показателей, описанная в главе 1 данной работы.

## **5.2. Структура системы СРМ и задачи, решаемые ее модулями**

Обработка больших объемов данных из разных источников информации по всем сферам деятельности предприятия просто невозможна без применения информационных технологий. В связи с этим ведущие поставщики ИТ-систем разработали инструментарий для поддержки всех задач принятия решений и управления эффективностью, объединяя соответствующие приложения в комплексы «СРМ-продуктов».

Системы СРМ иногда упоминаются в литературных источниках под именем ЕРМ (Enterprise Performance Management – управление эффективностью предприятия) или ВРМ (Business Performance Management - управление эффективностью бизнеса). Наименование СРМ - это термин аналитиков IDC и META Group, а аббревиатура ЕРМ родилась в стенах компании Hyperion.

Комплекс СРМ-продуктов включает в себя целый спектр технологий, применяемых на всех уровнях вертикали корпоративного управления, как в оперативных процессах работы компании, так и в стратегическом управлении.

Основным предназначением СРМ-системы является поддержка решения задач:

- разработки сбалансированной системы показателей (BSC - Balanced ScoreCard);
- планирования и бюджетирования;
- управленческого моделирования и прогнозирования;

- формирования управленческой и оперативно-аналитической отчетности;
- формирования консолидированной финансовой отчетности;
- оперативного анализа данных о результатах финансово-хозяйственной деятельности компании.

Автоматизированная система управления эффективностью помогает:

- принимать управленческие решения на основе более своевременной, полной, достоверной и непротиворечивой информации о деятельности предприятия; о реализации стратегических и тактических целей;
- обеспечить взаимосвязь стратегического и оперативного контуров управления посредством системы КРІ и основанной на ней системы бюджетного управления;
- снизить трудоемкость процессов бюджетирования и формирования отчетности; повысить качество бюджетов и прогнозов;
- оперативно формировать консолидированную финансовую отчетность на основании информации из множества разнородных источников;
- представлять отчеты, прогнозы, бизнес–диаграммы в форме, удобной для пользователей (руководителей высшего и среднего звена, функциональных специалистов, бизнес-аналитиков); формировать произвольные запросы к системе в терминах предметной области, без необходимости изучения особенностей организации системы, структуры баз данных и т.д.

Источниками фактических данных для систем СРМ служат приложения класса ERP и другие транзакционные системы предприятия, а также отчеты руководителей подразделений и сотрудников организации и внешние источники.

СРМ определяет путь движения и преобразования информации, используемой для принятия управленческих решений, формирует процессы и связи, возникающие на пересечении каждого уровня управления. При этом СРМ реализует перемещение информации по нисходящей и восходящей ветвям цикла управления.

Нисходящая ветвь цикла управления эффективностью включает:

#### 1. Моделирование стратегии и коммуникацию:

- определение целей деятельности (карта стратегии) и ключевых показателей эффективности функционирования организации (финансовых и нефинансовых показателей);
- моделирование бизнеса (карта процессов), выявление факторов прибыльности, имеющих ресурсы и ограничений;
- декомпозиция задач верхнего уровня в целевые уровни нижестоящих звеньев;
- целевые установки: стратегические цели, выраженные в конкретных числах.

#### 2. Процессно-ориентированное планирование:

- определение способов достижения целей: формирование сценариев деятельности, расчёт объёмов необходимых ресурсов (материальных, кадровых, финансовых), расчёт плановой себестоимости и накладных издержек;
- выравнивание операционного и финансового баланса ресурсов;
- учёт использования ресурсов (нехватка / избыток), выявление «узких мест», не позволяющих наращивать обороты;
- подключение аналитических модулей для решения задач формирования прогнозов, оптимизационных задач.

### 3. Бюджетирование:

- планирование конкретных шагов по их достижению: документооборот бюджетных форм, ведение классификаторов аналитики, описание финансовой структуры и принципов взаимодействия, исторические тренды, анализ отклонений;
- организационные функции (процесс согласования бюджетов) и функции формирования свода бюджетов по отдельным подразделениям, бизнес-единицам, сегментам;
- версионность бюджетов, сценарный анализ.

Восходящая ветвь цикла управления эффективностью включает:

#### 1. Консолидацию, отчётность и анализ:

- сбор фактических данных, формирование регулярной отчётности для внешних и внутренних пользователей, трансформация отчётности в различные стандарты;
- мониторинг: отслеживание исполнения бюджета, фиксирование отклонений и выяснение их причин;
- детальный анализ финансовых результатов и состояния баланса, сегментная отчётность, отчётность по центрам ответственности.

#### 2. Функционально-стоимостной анализ:

- разнесение затрат с помощью функционально-стоимостного анализа по центрам ответственности, перенос затрат на основные и обеспечивающие процессы, формирование затрат по продуктам, по категориям клиентов, каналам продаж;
- анализ прибыльности в разрезе продуктов и услуг, филиалов, центров ответственности;
- анализ трансфертных операций, обслуживающих затрат и взаиморасчётов;
- выявление неэффективных процессов, сравнение затратных показателей с историческими и эталонными значениями.

#### 3. Карты балльных оценок и обратную связь:

- представление фактических результатов деятельности в сжатом, агрегированном виде, необходимом для сравнения запланированных целевых значений ключевых показателей эффективности с реально достигнутыми значениями;

- расчёт ключевых показателей эффективности, нормализация значений, расчёт сводных значений.

Системы СРМ являются расширением и дальнейшим развитием понятия информационно-аналитических систем, дополняя модули отчетности и анализа модулями поддержки сбалансированной системы показателей, планирования и бюджетирования, и финансовой консолидации (рис. 5.1).



Рис.5.1. Структура системы СРМ

Модуль поддержки ССП.

В представленных на рынке системах СРМ модуль ССП, как правило, обеспечивает автоматизацию решения следующих задач:

1. Создание стратегической карты. Стратегическая карта помогает проверить предположение о влиянии различных показателей друг на друга.

На стратегической карте можно устанавливать связи между любыми показателями и рассчитывать факторы корреляции. Фактор корреляции – это степень влияния значений одного показателя на значения другого показателя. Факторы корреляции рассчитываются автоматически на основании данных двух показателей за определенное число прошедших периодов.

2. Создание системы показателей в которой группа показателей самого верхнего уровня будет содержать обобщающие (группирующие) показатели, формирующиеся на основе данных систем показателей нижних уровней. Обычно значения показателей самых нижних уровней вносятся вручную или импортируются из внешних баз данных, а значения показателей верхних уровней рассчитываются с помощью формул. В одной системе показателей возможна ком-

бинация показателей функционального подразделения и показателей эффективности бизнес-процессов. Показатели хранятся в виде иерархии (древовидной структуры) любой глубины вложенности, каждый уровень которой содержит показатели определенного типа. При этом возможно создание показателей, использующих расчёты с формулами на основе использования встроенных функций, которые можно использовать в формулах.

3. Создание диаграмм влияния (информация о том, какое влияние оказывают одни подразделения компании на другие).

4. Создание диаграмм наследования (отображение целей региональных подразделений, вытекающих из целей корпорации).

5. Обеспечение контроля - доступ руководства к показателям сотрудников, за которые они отвечают. Каждый показатель имеет цветовой индикатор. Например, зеленый цвет индикатора означает, что фактическое значение показателя за выбранный период достигло или превысило плановое значение. Желтый цвет означает, что фактическое значение показателя за выбранный период, не достигло планового значения, но находится в допустимых пределах. Красный цвет индикатора означает, что фактическое значение показателя имеет значение менее допустимого, т.е. возникла критическая ситуация. При этом на графическом представлении показателя появляется предупреждающий символ – восклицательный знак, который может отображаться у показателей верхних уровней, вне зависимости от их цветов индикаторов. Это удобно для отслеживания критических ситуаций на нижних уровнях иерархии показателей, даже если показатель самого верхнего уровня имеет допустимое значение. Если индикатор показателя не имеет никакого цвета (белый цвет), то это означает, что за выбранный период не заведено никаких значений. Каждый показатель имеет встроенную диаграмму, отображающую цветовые диапазоны и ряды с фактическими значениями. С помощью диаграмм удобно отслеживать тенденцию изменения значений показателя за определенный временной период

6. Анализ достижения установленных значений показателей на основе определения диапазонов и граничных значений для каждого показателя за определенный временной период.

Модуль поддержки планирования и бюджетирования.

Подсистема бюджетирования обладает следующими основными функциональными возможностями:

1. Формирование планов и бюджетов.

- создание и модификация иерархической структуры центров ответственности и бюджетов;
- формирование планов в натуральных и/или стоимостных показателях, в различных валютах;
- планирование в произвольных периодах времени и с произвольной дискретностью;
- возможность планирования "от достигнутого", то есть планирования на основе данных прошлых периодов;

- возможность формирования и сравнения различных сценариев бюджетов, например, оптимистический, базовый, пессимистический;
- моделирование различных ситуаций, анализ «что, если?»;
- возможность анализа последствий управленческих решений.
- многоуровневая консолидация (по предприятиям, по подразделениям, по видам продукции и т.д.).

## 2. Согласование, утверждение.

- возможность задать строгую очередность формирования бюджетов (workflow), контролировать выполнение шагов процесса и сроки их выполнения;
- распределенный ввод данных с разграничением доступа (вплоть до конкретной статьи);
- процедура утверждения статей и планов (статус бюджета, сроки и т.д.).

После утверждения планов существует возможность запрета внесения пользователем каких-либо изменений.

## 3. Контроль и анализ исполнения.

- контроль отклонений. Формирование отчетов об исполнении бюджетов и достижении целевых значений ключевых показателей;
- возможность изменять структуру и состав статей одновременно для плана и для факта;
- наряду с возможностью получения стандартных, преднастроенных отчетов, существует возможность индивидуальной настройки, когда сам пользователь задает формат отчета;
- сравнение данных текущего бюджета с данными прошлых периодов.

## 4. Корректировка.

- возможность формирования «гибкого» бюджета, когда показатели бюджета зависят от уровня деловой активности;
- возможность применения «скользящего» планирования.

Автоматизированная система бюджетирования значительно уменьшает бумажную работу по формированию и исполнению бюджетов, упрощает процесс корректировки бюджетов в случае существенного изменения условий деятельности компании, а также процесс составления прогноза реально достижимых показателей в процессе контроля исполнения бюджетов, способствует облегченному поиску наилучшего способа действий среди альтернативных вариантов. Тем не менее, ни одна автоматизированная система бюджетирования деятельности компании, какая бы функциональная она не была, не сможет заменить специалистов и менеджеров, принимающих решения.

### Модуль финансовой консолидации

Подсистема формирования консолидированной финансовой отчетности обладает следующими функциональными возможностями.

- создание и редактирование модели организационной структуры компании или группы компаний, настройка процессов распределения затрат, созда-

ние и редактирование структуры счетов, создание и поддержка шаблонов для стандартных (повторяющихся из периода в период) корректирующих проводок;

- выполнение ручных и автоматических корректирующих проводок; контроль за выполнением проводок (отчет о датах формирования проводок и авторах проводок), обеспечение возможности выполнения корректирующих проводок на различных уровнях группы компаний (как на уровне дочерних организаций, так и на уровне группы в целом); возможность сторнирования проводок;

- подготовка консолидированной финансовой отчетности с любой периодичностью (на ежемесячной основе, поквартально и т.д.);

- задание формул консолидации по каждому счету и каждой компании, сохранение результатов всех расчетов на всех этапах консолидации (конвертации, элиминирования, сведения);

- проверка финансовой отчетности с помощью логических и других формул (сбалансированность баланса или отдельных проводок, наличие отрицательных остатков по активным счетам и пр.) и блокировка данных от последующих изменений после проверки;

- поддержка мультивалютного учёта и получение отчётов по отдельным компаниям или консолидированных в требуемой валюте;

- возможность экспорта отчетов в формат Excel.

Модуль оперативной управленческой отчетности.

Под процессом формирования оперативной аналитической отчетности подразумевается оперативный сбор и хранение фактических данных, на основе которых формируются отчеты, содержащие аналитику, необходимую менеджерам для принятия своевременных и эффективных управленческих решений.

Системы этого класса обеспечивают задачи оперативного управления и являются инструментом управления «по отклонениям» показателей. Менеджеры компании следят за текущим состоянием дел, используя показатели деятельности, которые получают из различных источников, прежде всего – из транзакционных систем, где есть инструменты построения соответствующих отчетов. Система оперативной управленческой отчетности позволяет, во-первых, снизить нагрузку на транзакционные системы, во-вторых – решает проблемы неполноты информации.

Подсистема формирования оперативных аналитических отчетов предоставляет следующие функциональные возможности:

- вычисление заданных показателей и статистических характеристик бизнес-процессов на основании ретроспективной информации из хранилища данных;

- визуализация данных, то есть наглядное графическое и табличное представление результатов вычислений и имеющейся информации;

- «добыча» знаний или определение взаимосвязей и взаимозависимостей бизнес-процессов на основе существующей информации (проверка стати-

стических гипотез, кластеризация, нахождение ассоциаций и временных шаблонов). Например, путем анализа экономических и финансовых показателей деятельности обанкротившихся компаний, можно выявить некоторые стереотипы, которые можно будет учесть в деятельности компании;

- проведение экспериментов с математическими моделями, описывающими поведение сложных систем в течение произвольного интервала времени. Так называемые задачи класса «Что, если ...?» помогают:

- исследовать эффективность различных вариантов долгосрочных конкурентных стратегий;
- анализировать возможные последствия различных управленческих решений;
- диагностировать неблагоприятные явления и прогнозировать возможные осложнения; моделировать последствия возможных изменений внешних условий;
- анализировать деловые качества и уровень квалификации управляющего персонала;

- синтез управления – определение допустимых управляющих воздействий, обеспечивающих достижение заданной цели. Задачи этого типа применяются для оценки достижимости намеченных целей, определения множества возможных управляющих воздействий, приводящих к заданной цели.

- применение имитационных, управленческих, оптимизационных и статистических методов моделирования и прогнозирования. Задачи данного класса позволяют выбрать из множества возможных управляющих воздействий те, которые обеспечивают наиболее эффективное, с точки зрения заданных критериев, продвижение к поставленной цели.

Наиболее мощным функционалом по поддержке концепции СРМ обладает программный продукт SAP SEM (Strategic Enterprise Management), состоящий из пяти компонентов, интегрированных друг с другом<sup>64</sup>:

- SEM-BPS (Business Planning and Simulation) - связь стратегического планирования и моделирования с оперативным планированием и бюджетированием;

- SEM-BIC (Business Information Collection) - автоматический сбор внешней и внутренней информации, необходимой для принятия решений;

- SEM-BCS (Business Consolidation) - поддержка финансовой консолидации;

- SEM-CPM (Corporate Performance Monitor) - поддержка Сбалансированной системы показателей и мониторинга реализации стратегий на основе ключевых показателей результативности;

- SEM-SRM (Stakeholder Relationship Management) - связь с акционерами (передача данных и рассылка отчетов);

---

<sup>64</sup> <http://www.iemag.ru/platforms/detail.php?ID=16499>

Пользовательский интерфейс системы SAP SEM представлен на рисунке 5.2, где показан фрагмент использования модуля SEM-CPM при разработке стратегической карты.

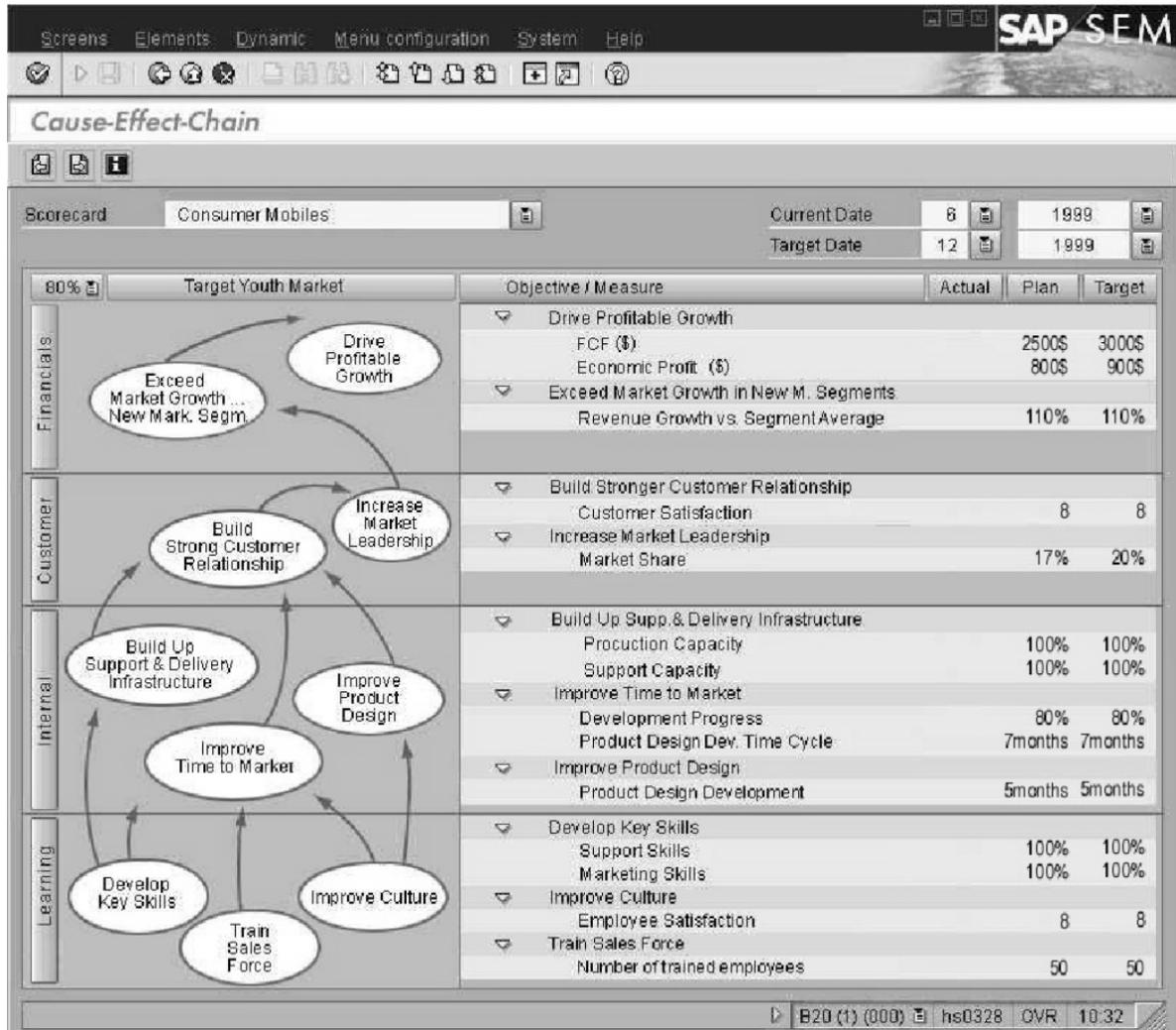


Рис.5.2. Пользовательский интерфейс системы SAP SEM

Среди программных продуктов, обеспечивающих поддержку концепции CPM, других производителей следует отметить также продукты IBM Cognos CPM, и Oracle EPM.

Создание сбалансированной системы показателей (BSC) поддерживается также системой описанной в предыдущей главе системой ARIS (модуль ARIS BSC), системой QPR и др.

## ГЛАВА 6

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ

#### 6.1. Информационные потребности проектного управления

Все организации создаются для производства отваров или выполнения каких-либо услуг. И каждая организация структурно оформлена для производства своего типа продукции или услуг. Это означает, что перед каждым работником ставится набор задач, которые он должен выполнять регулярно. Рабочий день менеджера не так сильно структурирован, как у работников, располагающихся в иерархической структуре на более низких ступенях. Однако у него также имеется набор задач (разработка планов и смет, подготовка и проведение совета директоров и т.д.), которые надо выполнять регулярно.

Таким образом, каждый человек в организации занимается рядом повторяющихся задач. Однако, могут появиться задачи, для решения которых организация не подготовлена, и не имеет соответствующего набора инструментов. Эти задачи относятся к неповторяющемуся типу (переезд офиса, корпоративный праздник, вывод на рынок нового продукта, освоение новой технологии и т.д.). Каждая такая задача вовлекает в ее решение множество людей, обычно, из разных отделов организации.

В подобных случаях эффективен проектный подход, который является альтернативой выполнению задачи с использованием традиционных организационной структуры и коммуникационных связей. В дальнейшем традиционную организацию мы будем называть базовой. Проект предназначен для решения определенной новой задачи, поскольку базовая организация не имеет адекватной структуры для ее выполнения. Новая, формируемая только на время организация существует только до тех пор, пока новая задача не будет решена. Эта новая организация называется проектом.

Проект – это:

- уникальная задача;
- предназначен для достижения конкретного результата;
- требует привлечения разнообразных ресурсов;
- ограничен по времени.

Уникальная задача – это вид деятельности, которым никто ранее не занимался. Из-за этого с самого начала неизвестно, какие потребуются виды деятельности, и поэтому никто не может сразу предложить подробную разработку того, как переходить от одного этапа к другому, чтобы в итоге добиться желаемых результатов. Поэтому необходимо провести анализ работы, которую необходимо сделать, и последовательности ее выполнения. Проектная работа должна планироваться на основе метода, отличающегося от того, который используется для решаемых базовой организацией повторяющихся задач.

Важно подчеркнуть, что проектная задача является новой и для специалистов, даже если в прошлом они выполняли похожий тип работ. Новизна объясняется тем, что часто приходится действовать в незнакомой области, в новых внешних условиях, и \или взаимодействуя с новыми людьми. Проект-менеджер не может просто скопировать и перенести в неизменном виде в другой контекст виды деятельности по прежнему проекту. Процесс преобразований будет отличаться уже потому, что к нему привлекаются новые люди, действующие в других обстоятельствах.

Проект реализуется в виде выполнения реальной задачи. Сама по себе задача может варьироваться в широких пределах, поэтому результата каждого проекта будет отличаться от других. Необходимо постоянно помнить, что проект создается для получения конкретного результата.

У проекта, как у временной организации, в самом начале нет никаких ресурсов. Она должна получить их у базовой организации. Однако организациям, не привыкшим выполнять проекты, порой трудно понять, какие именно ресурсы нужны для их успешной реализации.

Ряд причин объясняют, почему базовые организации так осторожно выделяют ресурсы, прежде всего сотрудников, для участия в проектах.

Они надеются, что персонал сможет участвовать в проекте параллельно с регулярными обязанностями, и так, чтобы это не привело к сокращению их (обязанностей) объема. Особенно, если проект в значительной степени ориентирован на процесс. Для данного типа проектов гораздо труднее добиться согласия по временным параметрам и требующимся усилиям. Человек легко понимает, что техническая работа требует ресурсов, поскольку с ней связаны конкретные физические процессы. В проектах, ориентированных на процесс, трудно представить, что именно позволило добиться хороших результатов. Это затрудняет проведение реалистически обоснованных рассуждений по требуемым ресурсам.

Базовые организации не понимают, почему для выполнения проектов требуется такое длительное время. Это непонимание связано с тем, что часто возникают проблемы высвобождения определенных специалистов в нужное время. Обычно персонал базовой организации задействован на решении других задач в течение всего рабочего времени и не может заниматься проектом, пока прежние обязанности не будут кому-нибудь переданы. Это порождает специфические управленческие проблемы.

Базовые организации думают, что в процессе переговоров с заинтересованными лицами могут выйти на более короткие сроки участия своих сотрудников в проекте. Эта проблема возникает из-за того, что для выполнения проекта привлекаются люди с разной профессиональной подготовкой, профессиональным и жизненным опытом. Привлеченные люди, возможно, никогда раньше не работали друг с другом, что требует дополнительного времени на запуск групповых процессов. Динамика выполнения проекта может тормозиться в силу разного опыта, ожиданий, амбиций, если не будут предприняты спе-

циальные усилия по созданию команды проекта. Поэтому необходимо достаточное время, чтобы создать команду проекта.

Они не понимают, что сокращение ресурсов означает снижение качества, и, следовательно, порождает проблемы на следующих этапах.

Они уверены, что нехватка ресурсов при осуществлении проекта сама собой разрешится.

Типичной характеристикой проекта считается заранее фиксированная дата завершения. Часто успешность проекта определяется тем, смогла ли команда завершить проект к установленному сроку.

Временное ограничение задачи присуще и повторяющимся задачам в базовой организации. Но здесь имеются дополнительные возможности как-то перегруппировать время выполнения отдельных работ, если не удастся решить эти задачи к установленному сроку. В проектной работе таких возможностей нет.

Чтобы ослабить психологическое давление, которое возникает, если все результаты проекта привязывать только к одной дате, рекомендуется планировать получение промежуточных результатов на всем протяжении проекта.

Управление проектами – это область менеджмента, охватывающая профессиональную творческую деятельность по руководству людскими и материальными ресурсами путем применения современных методов, средств и искусства управления для успешного достижения заранее поставленных целей при определенных требованиях к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемых результатов проектов.

Управление проектами предусматривает структуризацию используемых ресурсов и работ, выполняемых для достижения поставленных целей. Однако структуризация (организация) и работы по достижению целей являются сложными процессами, особенно когда речь идет о продукте, являющемся не чисто техническим, а составным по своей природе. Результаты проекта включают технологические параметры (которые можно проверить физически), людей с новыми знаниями, отношениями, а также организационную среду, в которой система и люди могут хорошо функционировать.

Теория управления проектами выделяет следующие объекты проектного управления:

- портфель проектов и программ – множество проектов и программ, объединенных для удобства управления. При этом проекты и программы могут иметь или не иметь общую цель, но, как правило, имеют общие ограничения по ресурсам;

- программа – группа взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения;

- проект – целенаправленное, ограниченное по времени мероприятие, направленное на создание уникального продукта или услуги;

- подпроект – подмножество работ по проекту, выделенное явным образом для более эффективного управления.

В таблице 6.1 приведен сравнительный анализ основных характеристик проектов, программ и портфелей.

Таблица 6.1

Сравнительный анализ основных характеристик проектов,  
программ и портфелей

Факторы сравнения	Проекты	Программы	Портфели
Объем (диапазон) работ	Минимальный	Широкий	Коммерческий
Изменения	Минимальные	Ожидаемые	Непрерывные
Ключевые факторы успеха	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ресурсы</li> <li>▪ Бюджет</li> <li>▪ Сроки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ROI</li> <li>▪ Новые возможности (знания, навыки)</li> <li>▪ Полученная прибыль</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Коллективные результаты</li> </ul>
Руководитель ориентирован на:	Выполнение задач	Управление взаимодействием и разрешение конфликтов	Увеличение стоимости
Кто управляет	Менеджеры проектов управляют ресурсами	Менеджеры программ управляют менеджерами проектов	Менеджеры портфелей проектов могут управлять или не управлять кадрами
Роли	Менеджеры проектов являются членами команды	Менеджеры программ являются руководителями организации	Менеджеры портфелей проектов являются руководителями организации
Планирование	Детальное	Верхнеуровневое	Управление процессами и коммуникациями
Мониторинг	Задачи	Проекты	Общий результат деятельности (эффективность работы)

Проект детализируется на основе структурной декомпозиции продукта и работ (таблица 6.2). Все работы разбивают на уровни «сверху вниз» с возрастающей степенью детализации.

Управление проектами в современной организации, как правило, охватывает все основные горизонты планирования деятельности организации – стратегическое, тактическое и оперативное планирование.

Таблица 6.2

Типичная структурная декомпозиция продуктов и работ

Промежуточный результат\продукт	Элемент работы	Продолжительность
Цели развития корпорации	Программа	5 – 10 лет
Определенное изменение	Проект	9-18 месяцев
Цели отдельного проекта	Проект	6-18 месяцев
Контрольное событие	Пакет работ	1-3 месяца
Компонент	Работа	1-3 недели
	Задание	Дни
	Операция	часы

Оперативное планирование осуществляется на уровне отдельных мероприятий, которые могут быть объединены в проекты. Проекты, таким образом, рассматриваются как совокупности взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения поставленных целей с установленными требованиями к качеству результата в течение заданного времени и при фиксированном бюджете.

Проект разбивается на стадии жизненного цикла, т.е. логически взаимосвязанные работы, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта.

Жизненные циклы проектов в различных сферах деятельности (отраслях) существенно различаются. При определении стадий жизненного цикла проекта следует учитывать следующее:

- стадии жизненного цикла должны соответствовать принятым стандартам (международным, государственным, отраслевым);
- каждая стадия жизненного цикла должна завершаться достижением одного из основных результатов проекта, определенных в системе целей и результатов проекта;
- разбиение на стадии должно обеспечивать потребности в планировании и контроле работ по проекту для всех подразделений и организаций, вовлеченных в проект.

Группа проектов и различных мероприятий, связанных общей целью и условиями выполнения, может быть объединена в Программу. Управление

проектами, объединенными в рамках одной программы, требует координации по достигаемым результатам.

Формирование программ осуществляется стратегического плана развития, включающего систему целей, количественные показатели достижения этих целей и мероприятия, позволяющие обеспечить достижение требуемых значений показателей.

Примерами Программ могут служить мероприятия по совершенствованию системы управления предприятием, например:

- повышение эффективности производства;
- совершенствование системы финансового управления;
- оптимизация транспортной и складской логистики и др.

Для удобства управления проекты могут объединяться не только в программы, но и в Портфели проектов. При этом в рамках одного портфеля портфели могут быть не связаны по целям.

Принципы образования портфелей проектов могут быть различными, например:

- на основании группировки проектов по исполняющим их структурным подразделениям организации (управления, отделы);
- на основе общности применяемых инструментов и технологий (изменение бизнес-процессов и процедур, организационной структуры, внедрение информационных технологий).

Процессы управления программой (портфелем) проектов аналогичны процессам управления отдельным проектом.

Управление проектами являются основой процесса реализации стратегии на оперативном уровне. Перечень проектов (инициатив) наряду со стратегической и счетными картами является одним из ключевых элементов сбалансированной системы показателей (ССП), обеспечивающей переход от стратегического плана к тактическому планированию и, далее, к практическим оперативным мероприятиям.

Все проекты, выполняемые в организации, должны быть увязаны со стратегией в СПП. Проекты направлены на достижение поставленных целей в течение заданного периода времени и при установленном бюджете.

В случаях, когда стратегические цели не могут быть достигнуты путем выполнения регулярной деятельности (в рамках бизнес-процессов компании), достижение стратегических целей осуществляется через реализацию соответствующих стратегических мероприятий. «Стратегические мероприятия» – это общее понятие для всех мероприятий, проектов, программ и инициатив, которые реализуются для достижения стратегических целей.

Распределение проектов компании по целям сбалансированной системы создает ясность в понимании того, какой вклад вносит тот или иной проект в достижение стратегических целей, и позволяет определить мероприятия, ресурсы, сроки и ответственность.

## **6.2. Возможности информационных систем по удовлетворению информационных потребностей управления проектами**

Любые практические действия в рамках управления в условиях нестабильной внешней среды осуществляются на основе проектной деятельности. Это обусловлено уникальностью каждой конкретной ситуации, складывающейся в условиях турбулентности факторов среды, которая требует упреждающего или экстренного реагирования со стороны компании, а также ограниченностью ресурсов. Важным фактором является время реакции проекта на возникшие изменения во внешней среде. Для уменьшения этого времени используют прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач:

- управления портфелем проектов (в случае, если реализуется не один, а несколько антикризисных проектов);
- календарно-сетевого планирования (КСП), контроля реализации и оперативной корректировки проектов.

Системы управления портфелем проектов призваны обеспечить сбалансированное развитие компании на основе достижения комплекса стратегических целей с учетом рисков и ограниченности ресурсов корпорации.

Разграничить управление проектом и управлением портфелем можно следующим образом: управление портфелем определяет, какие проекты являются правильными, т.е. имеют максимальную ценность для компании, а управление проектами позволяет правильно управлять этими правильными проектами, т.е. достигать проектные цели, не выходя за рамки проектных ограничений, тем самым обеспечивая эту ценность.

Этапами процесса управления портфелем проектов являются:

- определение перечня проектов (стратегических инициатив BSC), которые обеспечивают реализацию бизнес-стратегии;
- отбор проектов с учетом финансовых и иных ограничений портфеля;
- планирование портфеля проектов;
- управление реализацией портфеля проектов.

На этапе определения перечня проектов осуществляется сбор проектных (инвестиционных) инициатив и заявок без учета финансовых и иных ограничений компании.

В рамках этапа отбора проектов из полученного на предыдущем этапе пула потенциальных проектов создается тот портфель, который будет принят к реализации. Составными частями данного этапа являются:

- ранжирование проектов, в ходе которого проекты выстраиваются в порядке убывания их значимости с точки зрения вклада в реализацию бизнес-стратегии;
- отбор проектов, порождающий определение того, какие проекты принять к реализации, а какие нет.

На этапе планирования портфеля проектов осуществляются: назначение менеджеров проектов, формирование организационных структур, выпуск Уставов проектов, детализация всех видов планов относительно приведенных в бизнес-плане, выделение ресурсов (конкретных людей, производственных мощностей и т.д.). При этом

должны учитываться те ресурсы, которые будут потребляться несколькими проектами (разделяемые ресурсы) и ресурсные конфликты.

На этапе управления реализацией выполняются осуществляется мониторинг выполнения проектов в портфеле, анализ отклонений при реализации отдельных проектов и их влияния на связанные проекты и портфель в целом, а также координация ресурсов.

Одним из наиболее популярных программных продуктов, обеспечивающих управление портфелем проектов является Microsoft Office Project Portfolio Server (рисунок 6.1), состоящий из 3 основных модулей<sup>65</sup>:

- Portfolio Builder - модуль для сбора проектных заявок и формирования пула проектов, которые потенциально могут быть интересны для реализации;
- Portfolio Optimizer – модуль для оптимизации портфеля проектов;
- Portfolio DashBoard - модуль для мониторинга портфеля проектов на этапе реализации.

Имя	Состояние	Итого	Бюджет 2008 г.	NPV
Инвестиционная программа				
Вспомогательное производство				
Замена оборудования на заводе в г. Новгород	Создание Бизнес-плана	8 000 000	2 000 000	1 200 000
Модернизация линии по упаковке готовой продукции	Запуск проекта	447 253	447 253	2 486 436
Приобретение оборудования на завод №1	Запуск проекта	1 200 000	700 000	1 230 000
Строительство второй линии по выпуску продукта	Создание Бизнес-плана	1 367 500	734 764	5 565 987
IT-проекты				
Основное производство				
Реконструкция линии №1 (продукт А)	Создание Инвестиционной заявки	835 454	448 249	7 578 099
Строительство второй линии по выпуску продукта	Согласование в Инвестиционном департаменте	1 300 000	700 000	5 000 000
Увеличение степени контроля качества готовой продукции	Создание Инвестиционной заявки	719 075	598 791	4 674 576
Проекты развития				
Транспорт				
Строительство гаража	Согласование в Инвестиционном департаменте	9 000 000	7 000 000	17 000 000

Рис.6.1 Пользовательский интерфейс системы Microsoft Office Project Portfolio Server

<sup>65</sup> [http://www.iteam.ru/publications/project/section\\_38/article\\_3258/](http://www.iteam.ru/publications/project/section_38/article_3258/)

Для сбора проектных заявок и формирования пула проектов в Portfolio Builder решаются такие задачи, как:

- создание заявки на проект (описание проектной идеи, соответствие проекта стратегии, оценка затрат и доходов, рисков, ресурсов и т.д.);
- согласование заявки;
- утверждение заявки и разработка бизнес-плана, детализирующего параметры проекта;
- согласование и утверждение бизнес-плана;
- включение проекта в пул потенциально интересных проектов;

Оптимизации портфеля проектов в Portfolio Optimizer включает следующие этапы:

- ранжирование стратегических целей;
- ранжирование проектов на основе оценки их влияния на стратегию;
- построение карты инвестиций;
- отбор проектов;
- построение диаграммы соответствия отобранного портфеля стратегии.

После завершения процедуры отбора портфеля, и инициирования проектов, детальные плановые и фактические данные по проектам попадают на цифровую панель Portfolio DashBoard, на которой отображается вся информация о реализации проектов.

В качестве альтернативы для информационной поддержки управления портфелем проектов может рассматриваться система Plainview<sup>66</sup>, которая включает инструменты прогнозирования, планирования и оптимизации управления портфелями проектов на базе единой корпоративной стратегии. Объединяя в рамках единого web-интегрированного решения управление различными бизнес-процессами — стратегиями, услугами, проектами, Plainview позволяет за счет эффективного администрирования бюджетов, ресурсов и возможностей достигать оптимальной управляемости бизнеса в условиях постоянно меняющейся среды.

Системы для календарно-сетевого планирования обеспечивают решение таких задач оперативного управления проектами, как:

- структурная декомпозиция работ;
- создание модели ресурсов проекта;
- определение бюджета проекта и оптимизация его расписания;
- контроль и анализ выполнения расписания проекта.

В отечественной практике нашли широкое применение такие системы календарно-сетевого планирования, как: Microsoft Project, Primavera Project Planer, Primavera Project Expeditor, и др.

---

<sup>66</sup> [http://www.iteam.ru/publications/project/section\\_38/article\\_3666](http://www.iteam.ru/publications/project/section_38/article_3666)

По данным Российской Ассоциации Управления Проектами «СОВНЕТ», наиболее распространенной системой календарно-сетевой планирования проектов в России является Microsoft Project (рисунок 6.2)<sup>67</sup>.

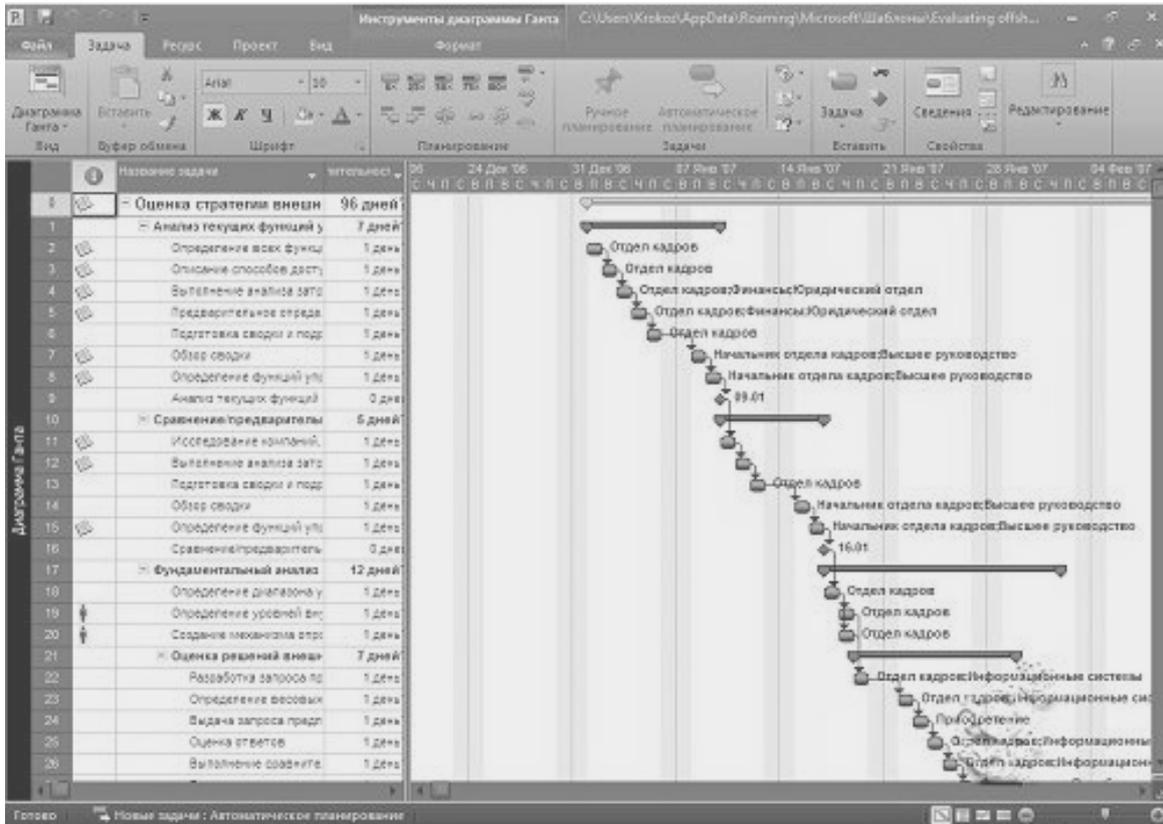


Рис.6.2. Пользовательский интерфейс Microsoft Project

Для управления корпоративными проектами у Microsoft существует решение Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM), комплексная среда управления совместными проектами и портфелями. Решение Office EPM позволяет расширить анализ и контроль всех выполняемых работ благодаря оптимизации процесса принятия решений, повышению степени соответствия разработок стратегии развития бизнеса, более обоснованному использованию ресурсов. В состав EPM входят следующие продукты: Microsoft Office Project Professional (управление проектами), Microsoft Office Project Server (средство для централизованного управления проектами), Microsoft Office Project Portfolio Server (управление портфелями проектов).

По данным Gartner ведущим игроком рынка ПО по управлению проектами является Primavera, крупнейший независимый поставщик комплексных решений для управления проектами, ресурсами и портфелями проектов. В системе также есть функциональность для решения задач календарно-сетевой планирования.

<sup>67</sup> <http://www.strategplann.ru/estatiw/nekotorye-problemy-upravlenija-proektami.html>

Российские компании тоже не оставили своим вниманием рынок программного обеспечения по управлению проектами. В числе подобных решений — Spider Project, которое отличается мощными алгоритмами планирования использования ограниченных ресурсов и большим количеством дополнительных функций. Данный пакет управления проектами спроектирован и разработан с учетом потребностей, особенностей и приоритетов российского рынка. Spider Project позволяет выполнять проекты быстрее, качественнее и с меньшими затратами, а также всегда иметь полную и разнообразную информацию о реализуемых проектах.

Раньше PPM-системы были прерогативой крупных компаний, применяющих их для управления процессами, связанными с внедрениями информационных технологий, и разработки ПО. Сегодня же повысился спрос на недорогие решения, предоставляемые в виде услуг (Software-as-a-Service, SaaS). Очевидны преимущества подобных систем перед традиционными – отсутствие затрат на лицензии и поддержку, а также инвестиции в ИТ-инфраструктуру, возможность доступа к информации практически в любое время из любого места. К тому же они сравнительно быстро окупаются. Согласно результатам исследования Forrester Consulting, окупаемость SaaS PPM-приложений достигается менее чем за два месяца<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> [http://ko.com.ua/instrumentalnaya\\_podderzhka\\_ppm\\_45567](http://ko.com.ua/instrumentalnaya_podderzhka_ppm_45567)

## ГЛАВА 7

# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССНОГО И СИСТЕМНОГО ПОДХОДОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ УСЛУГАМИ

### 7.1. Понятие управления информационными услугами

В жизненном цикле информационных систем на их эксплуатацию приходится от 70 до 80% времени и финансовых средств, а оставшаяся часть расходуется на разработку продукта или его приобретение. Следовательно, для успешного использования ИТ существенное значение имеют эффективные и рациональные процессы управления ИТ-услугами, качество которых отвечало бы целям бизнеса, требованиям и ожиданиям заказчика.

В общем виде под информационными услугами в современном бизнесе понимают получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов. Под ИТ – услугой понимают совокупность решений обеспечивающих возможность исполнения бизнес-процессов компании и воспринимаемое пользователями как единое целое.

Информационные системы лишь тогда способствуют достижению корпоративных целей, когда система доступна пользователям, и при возникновении ошибок и необходимости модификации поддержка может быть оказана службой сопровождения.

Мировоззренческой основой управления ИТ-услугами является концепция ITSM (IT Service Management). Концепция ITSM была создана в результате осмысления факта прямой зависимости достижения организациями своих целей от использования информационных технологий. Эта зависимость привела к росту потребности в ИТ-услугах, а позже акцент переместился с разработки ИТ-приложений на управление ИТ-услугами.

Важнейшей составляющей ITSM является процессный подход к организации взаимодействия различных функциональных подразделений и работы конкретных исполнителей.

В отличие от традиционного технологического подхода, ITSM подход концентрируется на клиенте и его потребностях, на услугах, предоставляемых пользователю информационными технологиями, а не на самих технологиях. Процессная модель организации предоставления услуг и наличие заранее оговоренных в соглашениях об уровне услуг ключевых параметров эффективности (KPI) позволяет ИТ-отделам предоставлять качественные услуги, измерять и улучшать их качество.

Системность ITSM заключается в том, что каждый составной элемент ITSM (управление инцидентами, управление конфигурациями, управление безопасностью и т. д.) связан с остальными элементами (службами, процессами).

В подходе ITSM выделяются шесть принципов:

- предоставление услуг, как направления деятельности ИТ-подразделения;

- уровни обслуживания, как критерии оценки предоставляемых услуг;
- системный подход к управлению ИТ;
- бизнес-процессы, как основа для построения системы управления ИТ-услугами;

- взаимовыгодные отношения с поставщиками;
- очередность действий, как успех достижения поставленных целей.

Процессы ITSM можно условно разделить на две группы (рисунок 7.1):

- процессы, обеспечивающие поддержку ИТ-услуг (Service Support);
- процессы, обеспечивающие предоставление ИТ-услуг (Service Delivery).

Процессы группы поддержки сервисов, или оперативные процессы, включают в себя повседневные функции ИТ-департамента, обеспечивающие реализацию ИТ-сервисов.

Процессы группы предоставления сервисов относят к тактическим, гарантирующим предоставление услуг с заданным качеством.



Рис.7.1. Группы процессов ITSM

## 7.2. Обобщение лучших практик управления информационными услугами на основе процессного и системного подходов в библиотеке ITIL

Для организации управления ИТ-услугами используется серия документов, которая обобщена в библиотеке ITIL (Information Technology Infrastructure Library - библиотека инфраструктуры информационных технологий) <sup>69</sup>. В ней описан мировой опыт в управлении услугами ИТ. Издателем Библиотеки ITIL является OGC (The Office of Government Commerce) - британская правитель-

<sup>69</sup> Ингланд Р. Овладевая ITIL. / Пер. с англ. – М.: Лайвбук, 2011.

ственная организация, отвечающая за повышение эффективности работы государственных структур Великобритании, а также за развитие кооперации с компаниями частного сектора.

Назначение ITIL - это обеспечение методологической основы для реализации эффективного управления информационными системами с использованием эталонных моделей и принципов, изложенных в ITIL.<sup>70</sup> Используя процессный подход, библиотека ITIL в первую очередь разъясняет, что должно включаться в ITSM в обязательном порядке для обеспечения ИТ-услуг необходимого качества.

На основе процессного подхода, библиотека ITIL показывает, что должно входить в ITSM для обеспечения ИТ-услуг надлежащего качества.

Структура публикаций ITIL может быть изображена в виде схемы (рисунок 7.2).

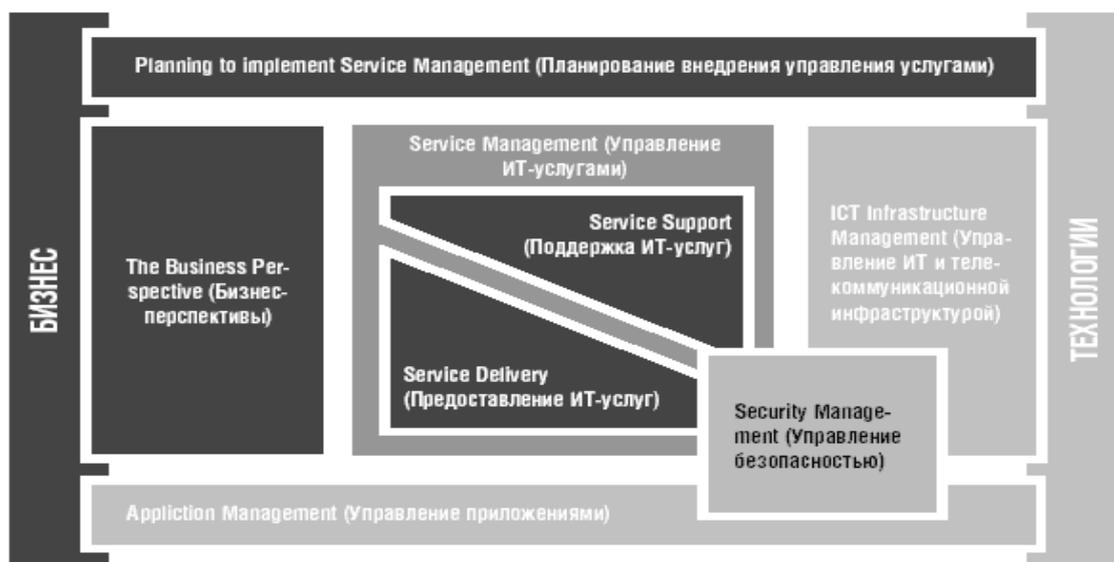


Рис.7.2. Структура публикаций ITIL

Первым международным стандартом для управления услугами ИТ, наиболее полно совместимым и придерживающимся основ ITIL, на данный момент является ISO/IES 20000, состоящий из двух модулей<sup>71</sup>:

ISO/IES 20000-1 «Information technology - Service management - Part 1: Specification» (основные положения и словарь);

ISO/IES 20000-2 «Information technology - Service management - Part 2: Code of practice» (практическое руководство по управлению ИТ-услугами).

Цели этого стандарта заключаются в предложении интегрированного процессного подхода, в обеспечении понимания лучших практик, преимуществ и возможных проблем в сфере управления услугами ИТ, в повышении репутации

<sup>70</sup> <https://www.axelos.com/>. Официальный сайт ITIL.

<sup>71</sup> <http://www.itrc-iso.ru/>. Институт технического регулирования, стандартизации и сертификации (ITRC).

ции организаций и в обеспечении финансовой результативности управления услугами ИТ.

Структура процессов ITSM в соответствии с ISO20000 представлена на рисунке 7.3, а цели процессов ITSM приведены в таблице 7.1.



Рис.7.3. Процессы ITSM в соответствии с ISO20000

Понятие управление инцидентами обозначает процесс оперативного устранения инцидентов, а также обработки запросов на обслуживание клиентов, которым предоставляются услуги в соответствии с соглашениями об уровнях обслуживания.

Управление проблемами – процесс оперативного устранения инцидентов, а также обработки запросов на обслуживание клиентов, которым предоставляются услуги в соответствии с соглашениями об уровнях обслуживания.

Управление конфигурациями - процесс распознавания и определения учетных элементов системы, контроля полноты и корректности записей по ним, а также регистрации и отслеживания статусов учетных элементов и запросов на изменения.

Управление изменениями - процесс, контролирующей все изменения в инфраструктуре ИТ или обновления, ассоциированные с услугами ИТ, в соответствии с принятыми процедурами утверждения изменений для того, что бы уменьшить их негативные влияние.

Управление релизами - процесс разработки, конфигурирования и тестирования совокупности новых или измененных компонентов инфраструктуры ИТ для совместного их распространения в реальной среде.

## Основные цели процессов ITSM

Организационное подразделение	Основные цели службы
Диспетчерская служба (Service Desk)	Предоставить «единую точку контакта» для поддержки и обслуживания пользователей ИТ-услуг
Управление инцидентами	Оперативно восстанавливать нормальное функционирование ИТ-услуг и минимизировать негативное влияние инцидентов
Управление проблемами	Превентивно выявлять и устранять корневые причины возникновения инцидентов
Управление конфигурациями	Определять и контролировать компоненты услуг и инфраструктуры, а также поддерживать целостность и актуальность информации о конфигурациях
Управление изменениями	Гарантировать оценку, согласование и осуществление изменений в рамках принятых методов и процедур
Управление релизами	Планировать, осуществлять и контролировать внедрения нового или измененного ПО и оборудования
Управление уровнями обслуживания	Определять, согласовывать и управлять уровнями обслуживания
Управление мощностями	Контроль соответствия мощностей ИТ текущим и перспективным требованиям
Отчетность по ИТ – услугам	Составлять согласованную и достоверную отчетность по услугам
Управление доступностью и непрерывностью предоставления услуг ИТ	Гарантирование согласованных уровней доступности услуг ИТ и бесперебойности их предоставления
Управление взаимоотношениями с потребителями ИТ – услуг	Анализ потребностей и развитие отношений с пользователями ИТ - услуг
Управление взаимоотношениями с поставщиками ИТ – услуг	Управлять внешними поставщиками для обеспечения целостности и качества ИТ – услуг
Бюджетирование и учет затрат на ИТ-услуги	Осуществлять бюджетирование и расчет затрат на предоставляемые ИТ-услуги
Управление информационной безопасностью	Эффективно управлять информационной безопасностью в рамках предоставления услуг

ИТ-подразделение предоставляет другим структурным единицам или внешним клиентам ИТ-услуги, измерение и оценка которых задается не традиционными технологическими характеристиками, а показателями уровня обслуживания, отражающими степень удовлетворенности потребителей качеством предоставляемых услуг. Формально взаимоотношения между ИТ-подразделением и клиентами закрепляются в контрактах об уровне обслуживания, SLA (Service Level Agreement). Целенаправленное управление процессами ИТ позволяет постоянно улучшать качество самих процессов и предоставляемых услуг ИТ.

### **7.3. Координация стратегического управления бизнесом и сферы информационных технологий на основе методологии CobiT**

Руководство компании не всегда воспринимает ИТ-специалистов, которые, по мнению бизнес-менеджеров, разговаривают на каком-то непонятном языке. ИТ-специалисты, не всегда понимают бизнес-термины, используемые в распоряжениях руководства. Существующее непонимание между бизнес-менеджерами и ИТ-руководителями порождает серьезные проблемы, которые в конечном итоге сказываются на успешности компании в целом.

Причинами непонимания со стороны бизнес-менеджеров являются<sup>72</sup>:

- отсутствие четких представлений о том, как работает ИТ-подразделение, что можно и чего нельзя добиться средствами ИТ;
- недооценка ИТ-рисков из-за непонимания их природы;
- непонимание информационных потребностей управления и целесообразности закупки и внедрения тех, или иных классов информационных систем;
- невозможность оценки эффективности деятельности ИТ-подразделения из-за отсутствия наглядных показателей;
- отсутствие стратегии развития ИТ-подразделения и его ориентация исключительно на обслуживание сиюминутных потребностей.

Со стороны ИТ-руководителей причинами непонимания являются:

- сосредоточенность на решении оперативных вопросов, несогласованность деятельности ИТ-подразделения со стратегическими целями компании;
- непонимание ИТ-руководителями потребностей бизнеса;
- отсутствие у ИТ-руководителей критериев для оценки эффективности ИТ-специалистов с точки зрения удовлетворения информационных потребностей бизнеса;
- неспособность ИТ-руководителей обосновать объем финансирования ИТ и оценить стоимость ИТ-рисков в силу отсутствия экономических знаний.

Задача ликвидации разрыва между руководством компании с их видением бизнес-целей и ИТ-подразделением, осуществляющим поддержку информаци-

<sup>72</sup> Фисенко Л. CobiT: давайте разберемся. CIT-FORUM: <http://citforum.ru/gazeta/41/>

онной инфраструктуры, которая должна способствовать достижению этих целей, решается с помощью методологии CobIT (Control Objectives for Information and Related Technology – цели контроля для информационных и смежных технологий).

Стандарт Cobit ориентирован прежде всего на руководителей предприятий, ИТ менеджеров и владельцев бизнес-процессов.

Благодаря единой терминологии, CobIT служит своеобразной платформой-буфером для конструктивного диалога между всеми участниками бизнеса:

- топ-менеджерами;
- руководителями среднего звена (ИТ-директором, начальниками отделов);
- непосредственными исполнителями (инженерами, программистами и т. д.);
- аудиторами.

CobIT представляет собой пакет открытых документов, около 40 международных и национальных стандартов и руководств в области управления ИТ, аудита и ИТ-безопасности. Создатели стандарта провели анализ и оценку и объединили лучшее из международных технических стандартов, стандартов управления качеством, аудиторской деятельности, а также из практических требований и опыта — все то, что так или иначе имело отношение к целям управления.

В CobIT детально описаны цели и принципы управления, объекты управления, четко определены все ИТ-процессы (задачи), протекающие в компании, и требования к ним, описан возможный инструментарий (практики) для их реализации. CobIT описывает ориентированный на процессы управления подход в рамках модели из 34 процессов, объединенных в четыре группы.

Кроме того, CobIT вводит целый ряд показателей (метрик) для оценки эффективности реализации системы управления ИТ, которые часто используются аудиторами ИТ-систем. В их число входят показатели качества и стоимости обработки информации, характеристики ее доставки получателю, показатели, относящиеся к субъективным аспектам обработки информации (например стиль, удобство интерфейсов). Оцениваются показатели, описывающие соответствие компьютерной ИТ-системы принятым стандартам и требованиям, достоверность обрабатываемой в системе информации, ее действенность, общепринятые показатели информационной безопасности — конфиденциальность, целостность и доступность обрабатываемой в системе информации. В CobIT вводится понятие модели зрелости процесса. Управление ИТ по CobIT можно представить в следующем ступенчатом виде (по порядку реализации):

- стратегии (выстраивание ИТ-процесса по бизнес-целям, постановка задачи, цели и создание концепции ИТ -процесса; ответственные: руководство бизнес-подразделений).

- политики (методы достижения целей в рамках стратегий, например: «длина пароля регламентируется»; ответственные: руководство ИТ - подразделений).
- стандарты (метрики для политик-методов, например: «длина пароля должна составлять не менее 8 символов»; ответственные: руководство ИТ - подразделений).
- процедуры (регламенты работ для применения политик-методов с использованием стандартов-метрик, рабочие инструкции для исполнителей; ответственные: руководство ИТ -подразделений).

Посредством использования CobiT руководители ИТ-подразделений преобразуют задачи бизнеса в четкие и понятные планы развития ИТ.

Стандарт CobiT и библиотека ITIL не являются противоречащими друг другу подходами (наборами передового опыта), они дополняют друг друга, охватывая разные сферы деятельности и разные уровни управления. CobiT помогает понять, что следует делать для решения поставленной задачи, а ITIL показывает, как этого достичь.

В конечном счете оба стандарта обеспечивают создание системы менеджмента качества ИТ-услуг (рисунок 7.4).

ITIL совместно с CobiT позволяют повысить производительность и эффективность операционных процессов ИТ-подразделения. Они могут продуктивно использоваться совместно для контроля и построения структуры качественного управления ИТ. CobiT и ITIL вместе образуют ценную комбинацию ресурсов, помогающих организации управлять ИТ исходя из бизнес-задач.

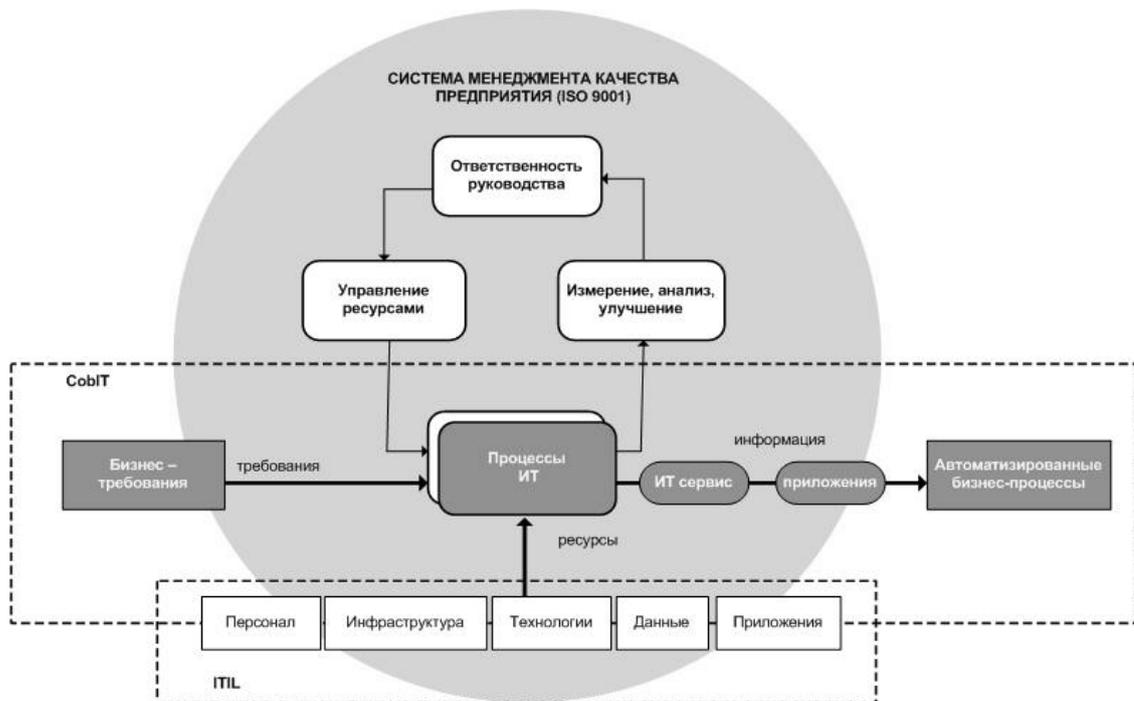


Рис.7.4. Взаимосвязь CobiT и ITIL в системе менеджмента качества ИТ-услуг

ITSM требует эффективной реализации процессов, а значит и соответствующей программной поддержки. Рынок предлагает различные программные пакеты для ITSM, а ведущие вендоры разработали и собственные методологии, развив основные положения ИТІЛ. Но, выбирая программный продукт, необходимо иметь в виду, что требования к ПО определяются индивидуальными для каждого предприятия методами ИТ, а не наоборот. Поэтому оптимальным будет тот выбор, который в наибольшей мере соответствует характерным для предприятия методам и подходам.

Большинство предлагаемых систем направлено на автоматизацию службы поддержки пользователей Service Desk и связанных с ней оперативных процессов ИТІЛ/ITSM.

К числу наиболее популярных программных продуктов, обеспечивающих поддержку ИТІЛ/ITSM можно отнести HP Open View, IBM Tivoli, Microsoft System Center и др.

На рынке также представлен целый ряд решений и от российских компаний, например, «Итилиум», «ИнфраМенеджер» от компании СофтИнтегро, «Terrasoft Service Desk», «Naumen Service Desk» и др.

## ГЛАВА 8

### ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО И ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕНЕДЖЕРОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### 8.1. Современные требования к информационным компетенциям бакалавров в области менеджмента

Сегодня никого не надо убеждать в правильности слов Питера Друкера: «Самым ценным активом любой организации XXI века станут работники умственного труда и их производительность»<sup>73</sup>.

Производительность работников умственного труда во многом зависит от их профессиональной компетентности — умения выполнять свои рабочие функции в соответствии с предусмотренными должностью стандартами. Причем компетентность подразумевает демонстрацию умений на деле — в реальных рабочих ситуациях, а не только знание теории или понимание того, как это делается.

Чтобы быть компетентным, менеджер должен обладать компетенциями — комплексом требуемых характеристик (качеств) работника, которые он проявляет в реальной деятельности для успешного достижения поставленных целей в конкретных условиях. К компетенциям относятся как знания и навыки, так и личностные характеристики: врожденные способности, эмоциональные особенности и волевые установки, проявляющиеся в поведении.

Особое место в системе профессиональных компетенций менеджера занимают информационные компетенции, формирующие информационную компетентность. Современный менеджер для решения профессиональных задач должен ориентироваться в информационных потоках, грамотно использовать средства вычислительной техники, быть готовым к самообразованию в сфере информационных технологий для постоянного повышения квалификации. Это обусловлено тем, что у менеджеров особый предмет труда — информация, работа с которой они принимают решения, необходимые для изменения состояния управляемого объекта.

Будущее ИТ простирается далеко за рамки ИТ-отдела. Все чаще руководители в сфере ИТ являются выходцами из бизнеса, а пользователи берут под контроль свою собственную инфраструктуру по предоставлению информации. По мнению экспертов агентства Gartner в ближайшие годы требования бизнеса к росту и инновациям, поддерживаемым ИТ, будут опережать предложения квалифицированных специалистов, необходимых для заполнения существующих вакансий, и, в результате, традиционные ИТ-задачи могут выйти за преде-

---

<sup>73</sup> Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. Вильямс, 2007.

лы ИТ-департамента. В компаниях будут востребованы сотрудники с различными умениями, а не просто «айтишники» в чистом виде.

Представители практически всех представленных на российском рынке западных и отечественных производителей информационных систем управления указывают на нехватку сертифицированных специалистов.

Неудовлетворительный уровень образования в области использования современных информационных технологий в управлении и острая потребность в персонале, способном применять вычислительную технику для решения конкретных задач делового администрирования, отчасти компенсируется созданием большого числа авторизованных центров обучения, разнообразных курсов повышения квалификации, многочисленных частных школ информатизации бизнеса и управления.

Одной из существенных проблем является то, что информационный менеджмент никогда не был какой-то определенной профессией: ИТ управляет технологиями, бизнес руководит определенным полем деятельности, но кто управляет информацией? Наличие такой брешы, в результате которой каждый является менеджером своей собственной информации, усиливает тенденцию к сочетанию в одной должности коммерческой и информационной компетенции, и должность эту будет занимать один человек.

Развитие информационных технологий влечет перераспределение трудовых ресурсов из материальной сферы в информационную, что определяет новые функции в профессиональной деятельности выпускников вузов.

В то же время требования современных информационных технологий значительно превосходят уровень подготовки кадров. Сегодня известно множество примеров, когда проекты готовых или разработанных на заказ информационных систем на этапах внедрения и эксплуатации оканчиваются провалом. Главная причина таких неудач — отсутствие специалистов, органично сочетающих знания в экономике, менеджменте и информационных технологиях. Для того, чтобы успешно внедрить ИС нужно на время забыть о компьютерном «железе», софте и компьютерных сетях. На этом этапе в дело вступает бизнес-аналитик, в обязанности которого входит решение таких задач как:

- формулирование стратегических целей и задач организации;
- определение методов контроля достижения стратегических целей и задач организации;
- определение факторов риска, которые подстерегают организацию на пути к достижению стратегических целей, а так же мер по устранению или уменьшению рисков;
- описание и анализ бизнес-процессов в компании с целью их оптимизации и автоматизации;
- определение критических факторов успеха для организации в целом и разработка KPI организации;
- определение критических факторов успеха и KPI для хозяйственных единиц данной организации;

- определение информационных потребностей бизнеса;
- формирование проектных решений и составление технического задания для ИТ-специалистов, отвечающих за информационное обеспечение фирмы.

И только после решения этих проблем к работе подключаются специалисты по ИТ, которые решают такие задачи, как:

- настройка системы на процессы деятельности предприятия и подстройка процессов деятельности под основные требования системы;
- проведение опытной эксплуатации;
- внедрение в промышленную эксплуатацию;
- сопровождение промышленной эксплуатации.

То есть реализация, по крайней мере, половины задач проекта по внедрению ИС требует специальных знаний не в области компьютерных технологий, а в области управленческих технологий, базирующихся на современных методологических подходах к менеджменту.

При всей очевидности значения подготовки специалистов в области менеджмента по вопросам ИТ в этой сфере существуют такие серьезные проблемы, как:

- отсутствие четко сформулированных требований к знаниям и умениям менеджеров в области информационных технологий (государственные образовательные стандарты никак не регламентируют изучаемое программное обеспечение);
- недостаточное число преподавателей, одинаково свободно владеющих вопросами ИТ и предметной областью менеджмента;
- оторванность методик преподавания современных ИТ от решения практических задач базовой специальности и, как следствие, крайне слабая мотивация будущих управленцев к овладению ИТ в стенах ВУЗа;
- потенциал ИТ используется вузами не в полной мере;
- учебные планы не предусматривают достаточного времени на высококачественное изучение дисциплин, преподаватели ограничены в выборе ПО для проведения занятий
- открывающиеся возможности программ развития инновационной структуры и кооперации вузов и бизнеса еще мало влияют на развитие ИТ в ВУЗе;
- постоянное отставание в оснащении ВУЗов современной вычислительной техникой и программным обеспечением.

Высшее образование должно не только адаптироваться к информатизации всех сфер общественной жизни, но и опережать эти процессы, формируя специалистов нового типа, способных работать в динамически изменяющихся условиях информатизации.

## 8.2. Возможные методические подходы к формированию информационных компетенций менеджеров

Формирование профессиональной информационной компетентности у студентов управленческих специальностей (направлений) возможно только при выполнении определенного комплекса дидактических условий, под которыми понимается совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных обстоятельств процесса обучения, являющихся результатом целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов или приемов, а также организационных форм обучения для достижения определенных дидактических целей<sup>74</sup>.

Формирование профессиональной информационной компетентности студентов управленческих специальностей (направлений) осуществляется на основе системного подхода. Проектирование технологии обучения осуществляется на основе дифференцированных заданий и межпредметных связей.

В настоящее время развитие отечественной системы высшего профессионального образования во многом определяется Болонским соглашением и обусловлено переходом к компетентностной модели подготовки бакалавров.

Одним из важнейших приоритетов учебного процесса в контексте управленческого образования, является усиленная ИТ-подготовка, щая<sup>75</sup>:

- изучение ИТ-дисциплин непрерывно на протяжении всего периода обучения;
- знакомство с программными продуктами, используемыми на рабочем месте менеджера;
- ориентация на самостоятельное освоение новых предложений ИТ-рынка.

Сложность обеспечения качественной ИТ-подготовки менеджеров обусловлена, прежде всего, тем, что быстро меняется тот набор базовых знаний и умений, которыми должны обладать выпускники вуза. Программа обучения всегда должна учитывать будущие потребности, изменяться по мере изменения информационной среды, в которой предстоит действовать менеджерам. Разработчики ИТ-решений прилагают немалые усилия для того, чтобы их продукты были простыми в употреблении. Это снимает с менеджеров обязанность углубляться в детали предлагаемого им инструмента. Для успешного решения этой задачи от менеджера требуется основательное знание своей предметной области, умение определить свои информационные потребности и вести продуктивный диалог с ИТ-специалистами. Большая часть этих умений лежит за пределами дисциплин информационного цикла. Поэтому при обучении требуется со-

---

<sup>74</sup> Смоленцева Л.В. Информационная составляющая профессиональной подготовки бакалавров экономического профиля. *Educational Technology & Society* 11(4) 2008

<sup>75</sup> Гительман Л.Д, Исаев А.П., Кожевников М.В.. Менеджеры нового поколения. передовое управленческое образование. Электронное учебное пособие. - Екатеринбург, 2014.

гласованность действий различных преподавателей. Необходимо реализовать организацию ИТ-подготовки в едином цикле с увязкой с другими изучаемыми предметами, направленную на конечный результат.

Возможности, которые предоставляют менеджерам информационные технологии, становятся с каждым годом шире, а инструменты для их практического использования – доступнее. Задача вуза – привить выпускникам интерес к выявлению и применению этих возможностей в своей практике, снабдить их базовыми знаниями, требуемыми для продуктивного общения с ИТ-специалистами. Тогда будущие менеджеры не утонут в море информации и смогут превращать большие данные в большие преимущества.

В условиях рыночной экономики традиционная подготовка студентов управленческих специальностей, учитывающая только требования ФГОС ВПО, не удовлетворяет современные потребности рынка труда. Сейчас от выпускника требуется готовность к полной профессиональной реализации соответствующего уровня компетентности.

Формирование информационных компетенций менеджеров необходимо рассматривать как один из элементов системы мероприятий по формированию профессиональных компетенций, который невозможно отделить от системы знаний в сфере экономики и управления. В противном случае общество получает либо специалистов с неглубокими знаниями в области ИТ и совершенно поверхностными в менеджменте и экономике, либо - с неглубокими знаниями в менеджменте и экономике и совершенно поверхностными в ИТ. Тут уместно вспомнить один из афоризмов Козьмы Пруtkова: "Специалист подобен флюсу. Полнота его одностороння».

С точки зрения процессного подхода к менеджменту логика формирования профессиональной информационной компетентности студентов управленческих специальностей (направлений) в виде последовательности из двух процессов верхнего уровня, а именно:

- формирования функциональной составляющей информационной компетентности;
- формирования системной составляющей информационной компетентности;

Функциональная составляющая предполагает получение базовых знаний в области информатики и информационных технологий с учетом содержания изучаемых управленческих экономических дисциплин.

В рамках формирования системной составляющей развиваются умения и навыки свободного ориентирования в мире компьютерных технологий, перехода от одного программного средства к другому, освоение новых универсальных программных средств.

Каждый из двух бизнес-процессов верхнего уровня затем декомпозируется на процессы низших уровней, осуществляемые в учебном процессе по конкретным дисциплинам, в рамках которых формируются конкретные информа-

ционные компетенции, создающих «системную мозаику» информационной компетентности выпускника.

Для внедрения в учебный процесс изучения студентами современного ППО, необходимо ответить на такие ключевые вопросы, как:

1. Кто будет преподавать соответствующие учебные дисциплины?
2. Как организовать изучение ППО изучаться в рамках учебного плана?
3. На основе каких программных продуктов будет проводиться обучение, и как получить доступ к ним?

Решение задачи формирования информационных компетенций менеджеров возможно лишь при условии системного понимания преподавателями, ведущими ИТ-дисциплины, информационных потребностей управления, что, в свою очередь, требует глубокого знания ими современных управленческих технологий в таких областях, как стратегическое планирование, бюджетирование, управление проектами, персоналом, инвестициями, рисками, аудит и т.п..

Оптимальным вариантом решения этой проблемы могло бы быть привлечение на преподавательскую работу специалистов, имеющих практический опыт внедрения и использования различных классов информационных систем при решении бизнес-задач. Однако, такой подход трудно реализуем из-за несопоставимо низкого (по сравнению с уровнем зарплат в бизнесе) уровня оплаты труда преподавателей в большинстве российских ВУЗов.

Реалистичными способами решения обозначенной выше проблемы являются:

- повышение квалификации преподавателей ИТ-кафедр в рамках соответствующих управленческих программ;
- преподавание ИТ-дисциплин для студентов, обучающихся по менеджерским направлениям (профилям), преподавателями управленческих дисциплин, прошедшими обучение и сертифицированными по различным классам информационных систем.

Выбор между этими двумя подходами является, по существу, разрешением извечного спора между "физиками" и "лириками". Какой из подходов является более перспективным, сказать однозначно довольно трудно.

При использовании первого подхода велика вероятность того, что преподаватели ИТ-кафедр, даже прошедшие соответствующее управленческое повышение квалификации, при преподавании ИТ-дисциплин будут на подсознательном уровне тяготеть к тому, что является для них "родным", т.е. к архитектуре информационных систем, базам данных и т.п., уделяя внимание информационным потребностям управления по остаточному принципу. При втором подходе велика вероятность того, что преподаватель управленческих дисциплин, прошедший специализированное обучение за счет ВУЗа, и существенно повысивший свою рыночную стоимость в связи с получением новых интегральных компетенций, начнет искать более высоко оплачиваемую работу вне стен ВУЗа, например, в консалтинговых компаниях.

При организации изучения студентам современного ППО могут рассматриваться три альтернативы:

1. Изучение всего функционала ППО в рамках дисциплины "Информационные технологии в менеджменте", предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом.

2. Изучение частных составляющих функционала ППО в рамках существующих управленческих дисциплин. Например, функциональность модуля "Производство" ERP-системы может изучаться в рамках практикумов учебных дисциплин "Логистика", "Производственный менеджмент", "Управление качеством". Функциональность модуля "Финансы" ERP-системы может изучаться в рамках практикумов учебных дисциплин "Финансовый менеджмент", "Инвестиционный анализ", "Управленческий учет и анализ", "Бухгалтерский учет". Функциональность модуля "Персонал" ERP-системы может изучаться в рамках курса "Управление человеческими ресурсами". Обучение студентов основам работы с CRM-системой может осуществляться в рамках дисциплины "Маркетинг".

3. Интеграция первого и второго подходов.

Первый подход требует наличия преподавателей, обладающих интегральными знаниями всего функционала ERP, CRM и других классов ППО, что весьма проблематично в силу необходимости освоения огромного объема информации. Если даже ВУЗу удастся найти такого универсала, то рыночная стоимость его услуг будет в разы превышать среднюю заработную плату преподавателя бюджетного учебного заведения.

Использование только второго подхода приводит к фрагментарности знаний студентов и отсутствию системных знаний.

Третий вариант представляется наиболее предпочтительным, так как в этом случае обеспечивается:

- получение студентами младших курсов целостного представления о возможностях различных классов ППО по повышению эффективности управления авиапредприятиями;
- углубленное изучение студентами старших курсов тех модулей (подмодулей) ППО, которые в наибольшей степени соответствуют будущей функциональной специализации выпускников.

При организации формирования у студентов-менеджеров информационных компетенций весьма существенным является вопрос о том, в каком объеме изучать информационные системы, нужно ли студенту изучать технологию работы с конкретным типом ППО, или достаточно демонстрации преподавателем возможностей ППО, в расчете на то, что трудоустроившись в конкретную организацию, выпускник на месте освоит тот тип ППО, который используется в компании. Личный опыт авторов данной работы позволяет утверждать, что каждый студент должен иметь возможность личного общения с прикладным программным обеспечением. Это нужно, в первую очередь для преодоления психологического барьера в общении с информационными системами. После

получения студентом такого опыта современные ИС перестают быть для него «черными ящиками», что существенно упрощает ему освоение ППО после трудоустройства на конкретном рабочем месте.

Концепция непрерывной направленной ИТ-подготовки менеджеров должна базироваться на следующих основных положениях.

1. Изучение дисциплин информационного цикла должно вестись непрерывно на протяжении всего периода обучения.

2. Полученные знания и умения должны быть ориентированы на решение актуальных проблем, стоящих перед менеджерами.

3. На старших курсах у студентов должна быть возможность детально познакомиться с теми программными продуктами, которыми они будут в большей степени пользоваться на своем предполагаемом рабочем месте.

4. Обучение должно раскрывать творческий потенциал студентов и ориентировать их на последующее самостоятельное освоение новых предложений, появляющихся на ИТ-рынке.

В соответствии с этой концепцией цикл информационной подготовки может быть условно разделен на этап общей ИТ-подготовка и этап углубленного изучения отдельных тем и программных продуктов с ориентацией на последующую деятельность.

В рамках первого этапа студенты должны получить общее представление о рынках информационных и коммуникационных технологий, о направлениях развития ИТ-индустрии и отдельных ее секторов, об информационных системах, стандартах этих систем и требованиях к бизнес-процессам, поддерживаемых такими системами, о программном обеспечении, используемом менеджерами в своей деятельности, усвоить правила общения менеджеров с разработчиками программного обеспечения, научиться формировать требования к программному продукту, освоить простейшие приемы проектирования мини-приложений, помогающих повысить эффективность работы менеджеров при обработке данных, приобрести опыт практической работы по извлечению информации из базы данных, получить представления о реляционной модели данных, правилах проектирования баз данных, методах защиты данных, организации хранилищ и витрин данных, средствах аналитической обработки (OLAP).

По завершении первого этапа обучения студенты смогут легко ориентироваться в предлагаемых им продуктах, а также создавать для себя комфортную информационную среду, повышающую эффективность обработки данных и выработке решений. Умение извлекать информацию из доступных менеджеру данных используется в последующем на старших курсах при изучении дисциплин, связанных с аналитической работой менеджеров.

На втором этапе занятия должны вести специалисты-практики, что позволит студентам разобраться в деталях использования конкретных программных продуктов. Основной акцент при этом должен быть сделан на изучение современных программных продуктов, обеспечивающих менеджеров аналитической информацией, необходимой для обоснования управленческих решений.

Для каждого класса рассмотренных выше информационных систем может быть найдена соответствующая позиция в перечне дисциплин, предусмотренных учебными планами.

Как вариант может быть рассмотрена следующая схема (таблица 8.1) внедрения изучения ИС в учебный процесс при изучении управленческих дисциплин в рамках двухуровневой системы подготовки.

Таблица 8.1

План  
формирования информационных компетенций выпускников  
управленческих специальностей (направлений) университета

Направление	Профиль (магистерская программа)	Информационные системы, обзорно изучаемые в учебных дисциплинах базовой (вариативной) части профессионального цикла (общенаучном цикле) направления	Информационные системы (модули), детально изучаемые в учебных дисциплинах профиля (магистерских программах)
Менеджмент	Маркетинг	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	CRM (дисциплина – Системы управления взаимоотношениями с клиентами), SPSS (дисциплина – Маркетинговые исследования)
	Управление конкурентоспособностью	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	ВІ (дисциплины – Конкурентная разведка, Конкурентный анализ и бенчмаркинг) BPM, SIM (дисциплина – Бизнес-реструктуризация)
	Менеджмент в средствах массовой информации	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	CRM (дисциплина – Маркетинг медиабизнеса)
	Международный менеджмент	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	PPM (дисциплина – Управление международными проектами)
	Управление проектом	ERP, CRM (дисциплина - Основы информацион-	PPM (дисциплина – Системы управления про-

		ного менеджмента)	ектом) Project Expert (дисциплина – Проектное бизнес-планирование)
Антикризисное управление	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)		BI (дисциплина – Риск-менеджмент) BPM, SIM (дисциплины – Управленческая кризис-диагностика, Бизнес-реструктуризация)
Менеджмент организации	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)		ERP/модуль Оперативное управление (дисциплина – Ресурс-менеджмент), BPM, SIM (дисциплина – Бизнес-реструктуризация) CRM/модуль ССП (дисциплина - Управление корпорациями)
Информационный менеджмент	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)		BI (дисциплина – Бизнес-аналитика в менеджменте) ERP/модуль Оперативное управление (дисциплина – Информационное обеспечение менеджмента) PPM (дисциплина – Системы управления проектом) BPM, SIM (дисциплина – Реинжиниринг и управление бизнес-процессами)
Производственный менеджмент	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)		SCM, SRM (дисциплина – Логистика), ERP/модуль Оперативное управление (дисциплины – Управление производственными процессами, Ресурс-менеджмент, Управле-

			ние продуктовыми инновациями), BPM, SIM (дисциплина – Бизнес-реструктуризация)
	Менеджмент в туризме и гостиничном бизнесе	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	CRM/модули Сервис и Управление коммуникациями (дисциплины – Гостиничный менеджмент и Бизнес-коммуникации)
	Менеджмент в спорте	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	ERP/модуль Управление финансами (дисциплина – Экономика индустрии спорта)
	Менеджмент исполнительских искусств	ERP, CRM (дисциплина - Основы информационного менеджмента)	PPM (дисциплина – Технологии продвижения event-проектов)
Торговое дело	Коммерция	ERP, CRM (дисциплина - Маркетинговые информационные системы)	CRM/Модуль Продажи (Дисциплина – Современные Технологии Продаж) SCM (дисциплина – Управление поставками), CRM/модули Сервис и Управление коммуникациями (дисциплина Системы управления взаимоотношениями с клиентами), CRM/модуль Электронная коммерция (дисциплина - Электронная коммерция)
	Маркетинг в торговой деятельности	ERP, CRM (дисциплина - Маркетинговые информационные системы)	CRM/модули Маркетинг, Продажи и Аналитика (дисциплина – Управление маркетингом) CRM/модуль Электронная коммерция (дисци-

			пина – Интернет-маркетинг)
	Электронная коммерция	ERP, CRM (дисциплина - Маркетинговые информационные системы)	CRM/модуль Электронная коммерция (дисциплины – Современные технологии продаж, Технологии электронной коммерции) PPM (дисциплина – Управление Интернет-проектом)
Управление персоналом	Управление профессиональным развитием персонала	ERP (дисциплина - Информационные технологии в управлении персоналом)	ERP/модуль Управление человеческим капиталом (дисциплина – Технологии корпоративного обучения)
	Организация, нормирование и регламентация труда	ERP, CRM (дисциплина - Информационные технологии в управлении персоналом)	VI (дисциплина – Оценка кадровых рисков) ERP/модуль Управление человеческим капиталом (дисциплина – Компенсационный менеджмент)
	Управление занятостью	ERP (дисциплина - Информационные технологии в управлении персоналом)	ERP/модуль Управление человеческим капиталом (дисциплина – Технология эффективного трудоустройства)
Государственное и муниципальное управление		ERP (дисциплина - Аналитическое обеспечение государственного и муниципального управления)	VI (дисциплина - Прогнозирование и планирование), ERP/модуль Управление человеческим капиталом (дисциплина – Основы управления персоналом) CRM/модули Сервис и Управление коммуникациями (дисциплина - CRM/модуль Управление коммуникациями (дисциплина – Государственные и бизнес-

			коммуникации)
Менеджмент	Стратегическое и корпоративное управление	BI, SRM, SCM, CRM, PPM (дисциплина – Информационное обеспечение стратегического менеджмента)	BRM, SIM (дисциплина – Реинжиниринг и управление бизнес-процессами), BI (дисциплины – Методы бизнес-исследований, Конкурентный анализ и бенчмаркинг) CRM /модуль ССП (дисциплина – Управление корпорациями) CRM /модули Оперативная управленческая отчетность и Корпоративное планирование и бюджетирование (дисциплина – Учет и анализ корпоративной отчетности)
	Управление маркетингом	BI, SRM, SCM, CRM, PPM (дисциплина – Информационное обеспечение стратегического менеджмента)	CRM /модуль Финансовая консолидация (дисциплины – Корпоративный финансовый менеджмент), BI (дисциплина – Методы бизнес-исследований), SPSS, Excel (дисциплина – Маркетинговые исследовательские проекты на основе IBM SPSS) CRM/модуль Аналитика (дисциплина – Маркетинговый анализ и аудит)
	Международный бизнес	BI, SRM, SCM, CRM, PPM (дисциплина – Информационное обеспечение стратегического менеджмента)	CRM /модуль Финансовая консолидация (дисциплины – Корпоративный финансовый менеджмент, Международный бухгалтерский

			<p>учет и анализ),          ВІ (дисциплины – Методы бизнес-исследований, Управление международными рисками),          PPM (дисциплина – Международный проектный консалтинг)</p>
--	--	--	---

Кроме изучения функционала систем, перечисленных в таблице 8.1, также может быть рассмотрена возможность изучения студентами таких программных продуктов как Project Expert, ARIS (или ее отечественных аналогов).

Система Project Expert, обеспечивающая автоматизацию бизнес-планирования и оценки инвестиционных проектов, могла бы изучаться в рамках курса «Бизнес-планирование». Кроме того, возможности этого ППО позволяют на основе финансового моделирования решать целый ряд исследовательских задач, что было бы полезно для аспирантов.

Система ARIS или ее отечественные аналоги (Business Studio, Бизнес-инженер), предназначенные для решения задач стратегического управления на основе Сбалансированной системы показателей, моделирования, анализа и оптимизации бизнес процессов, могли бы изучаться в рамках практикумов учебной дисциплины «Стратегический менеджмент».

Важнейшим условием успешной реализации данного плана является разработка концепции по внедрению в учебный процесс университета всей номенклатуры современных информационных систем, обеспечивающих повышение эффективности управления бизнесом в условиях информационного общества.

Вопрос получения ВУЗом доступа к ППО соответствующего класса и организации обучения преподавателей в настоящее время достаточно легко решается в рамках программ сотрудничества с ВУЗами, которые реализует большинство известных производителей ППО.

Так, компания SAP в рамках программы SAP University Alliances предоставляет ВУЗам удаленный доступ к демонстрационной версии системы SAP ERP. При этом в России функции поддержки системы возложены на Академический Центр Компетенции (АЦК) SAP<sup>76</sup> при Санкт-Петербургском государственном университете, осуществляющий свое взаимодействие с ВУЗами на основе договоров хостинга (около 4000 евро в год). Компанией SAP предоставляется возможность трем преподавателям ВУЗа бесплатно пройти на базе АЦК SAP 4-х дневный курс обучения «Практика использования ERP систем в управлении производством» и получить материалы курса в электронном виде.

<sup>76</sup> [http:// www.acc-sap.ru](http://www.acc-sap.ru)

Компания Oracle (ППО Oracle E-Business Suite, Oracle Siebel) в рамках программы Oracle Academic Initiative<sup>77</sup> предоставляет ВУЗам необходимое программное обеспечение и техническую поддержку, а также проводит обучение преподавателей в авторизованных Oracle учебных центрах.

Компания Software AG (ППО ARIS) предоставляет в рамках программы University Relations Program<sup>78</sup> преподавателям и студентам бесплатный доступ к системе ARIS.

Компания Microsoft (ППО Microsoft Project, Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics CRM) в рамках программы Microsoft Dynamics Academic Alliance<sup>79</sup> предоставляют ВУЗам бесплатный доступ к своему ППО, всю необходимую документацию, проводит бесплатное обучение преподавателей.

Соответствующие программы взаимодействия с ВУЗами имеются у консалтинговых компаний Betec<sup>80</sup> (системы Business Studio, Бизнес-инженер) и Expert Systems<sup>81</sup> (система Project Expert).

Таким образом, на пути решения проблемы формирования информационных компетенций у выпускников управленческих направлений не существует каких-либо непреодолимых препятствий. При этом решение комплекса описанных выше задач позволит вузу, с одной стороны, обеспечить соответствие компетенций выпускников современным требованиям информационного общества, а, с другой стороны, существенно повысить привлекательность вуза для абитуриентов своих бакалаврских программ и создать предпосылки для формирования конкурентоспособных программ магистратуры по управленческим направлениям.

---

<sup>77</sup> <http://www.oracle.com/ru/education/academy/index.html>

<sup>78</sup> <http://www.softwareag.com/corporate/community/uni/default.asp>

<sup>79</sup> <http://www.microsoft.com/Rus/dynamics/colleges/overview.msp>

<sup>80</sup> <http://www.betec.ru/index.php?id=16&sid=02>

<sup>81</sup> <http://www.expert-systems.com/study/education/>

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абт К.Ч., Фостер Р.Н., Ри Р.Г. Методика составления сценариев: Руководство по научно-техническому прогнозированию. — М., Прогресс, 1977.
2. Ассэль Г. Маркетинг: принципы и стратегия. Учебник. / пер. с англ. — М.: Инфра-М, 2001.
3. Боди Д., Пэйтон Р. Основы менеджмента. — СПб.: Питер, 1999.
4. Боумэн К. Основы стратегического менеджмента / Пер. с англ. — М.: Экономика, 1997.
5. Брайан Хейвуд. Аутсорсинг. В поисках конкурентных преимуществ. — М.: Вильямс, 2002.
6. Веснин В.Р., Корягин Н. Д., Сухоруков А. И. Современные методы стратегического анализа. Монография — М.: МЭСИ, 2013.
7. Виссема Х.. Менеджмент в подразделениях фирмы (предпринимательство и координация в децентрализованной компании). — М.,Фининвест, 1996.
8. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент: Учебник. — М.: Экномистъ, 2004.
9. Гаврилов Д. А. Управление производством на базе стандарта MRP II. — СПб.: Питер, 2005 (2-е издание).
10. Гершун А., Горский М. и др. Технологии сбалансированного управления. — М.: Олимп—Бизнес, 2004.
11. Гибсон Д., Иванцевич Д., Доннели Д.. Организации: нововведение, структуры, процессы. — М., Инфра-М, 2000.
12. Гиляревский Р.С. Информационный менеджмент: управление информацией, знанием, технологией. — СПб.: Профессия, 2009.
13. Гительман Л.Д., Исаев А.П., Кожевников М.В.. Менеджеры нового поколения. передовое управленческое образование. Екатеринбург, 2014.
14. Годин В.В. Управление информационными ресурсами: 17- модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 17-. — М.: ИНФРА М, 1999.
15. Годин В.В. Управление инновационными процессами в информационных системах организаций. Диссертация на соискание ученой степени д.э.н., ВШБ ГУУ, — Москва, 2005.
16. Грабауров В.А. Информационные технологии для менеджеров. — М.: Финансы и статистика, 2002.
17. Грейсон Д., О'Делл К. Американский менеджмент на пороге XXI века. — М.: Экономика, 1991.
18. Гринберг А. С., Король И. А. Информационный менеджмент: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
19. Данченко Л.А. Ласковец С.В., Мхитарян С.В., Невоструев П.Ю., Корягин Н.Д. и др. Маркетинг. Учебник — М.: Юрайт, 2015.
20. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке: — М.: Изд. дом "Вильямс", 2007.

21. Друкер П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения / пер. с англ. — М.: ФИАР-ПРЕСС, 2003.
22. Друри К. Управленческий учет для бизнес-решений. Учебник. 2-е издание. — М.: ЮНИТИ, 2012.
23. Дункан У. Основополагающие идеи в менеджменте. — М.: Дело, 1996.
24. Духонин Е.Ю., Исаев Д.В., Мостовой Е.Л. и др., под ред. Г.В.Генса. Концепция Business Performance Management: начало пути. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
25. Ефремов В.С. Стратегия бизнеса. Концепции и методы планирования: Учебное пособие. — М.: Финпресс, 1998.— 192 с.
26. Жерардэнл. Исследование альтернативных картин будущего. Метод составления сценариев // Руководство по научно-техническому прогнозированию. — М.: Прогресс, 1977.
27. Ильенкова С. Д., Кузнецов В. И. Основы менеджмента: Учебное пособие. — М.: МЭСИ, 2002.
28. Ингланд Р. Овладевая ITIL. / Пер. с англ. — М.: Лайвбук, 2011.
29. Исаев Д.В. Информационный аспект корпоративного управления и стратегического менеджмента. Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Том 6 № 3.
30. Исаев Д.В. Информационное обеспечение корпоративного управления и стратегического менеджмента Учебное пособие. — М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
31. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации бизнес процессов. — М: Горячая линия Телеком, 2000.
32. Каплан Р.С., Нортона Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. — 2-е изд., испр. и доп. / Пер. с англ. — М.: Олимп-Бизнес, 2005.
33. Каплан Р., Нортона Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты. — М.: Олимп-бизнес, 2004.
34. Каплан Р.С., Нортона Д.П. Стратегическое единство. Создание синергии организации с помощью сбалансированной системы показателей. — М.: Вильямс, 2006.
35. Карминский А. М., Оленев Н. И., А. Г. Примак, С. Г. Фалько. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. — М.: Финансы и статистика, 2003.
36. Карминский А.М. Информационно-аналитическая составляющая бизнеса: методология и практика. — М.: Финансы и статистика, 2007.
37. Карминский А.М. Контроллинг. Учебник/— М.: Финансы и статистика, 2009.
38. Ковалев С.М., Ковалев В.М. "Современные методологии описания бизнес-процессов – просто о сложном". (Журнал "Консультант директора", № 12, Июнь, 2004 г.)
39. Корягин Н.Д. Информационное обеспечение стратегического и кор-

поративного управления. Учебное пособие. — М.: МЭСИ, 2011.

40. Корягин Н.Д. Основы информационного менеджмента: учебное пособие. — М.: МЭСИ, 2012.

41. Корягин Н.Д., Арабян К.К., Баранников А.Л., Волжанин А.В., Козлов В.А. Антикризисное управление. Учебник — М.: Юрайт, 2015.

42. Корягин Н.Д. Реализация принципов управления качеством на основе применения прикладного программного обеспечения. Статья. — М.: Вестник УМО МЭСИ, № 1-2013.

43. Косов В.В. Бизнес-план: обоснование решений. — М.: ВШЭ, 2002.

44. Костров А. В. Основы информационного менеджмента. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2009.

45. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1999

46. Лисичкин В.А., Корягин Н.Д., Конотопов М.Н., Иванов А.А. Стратегический менеджмент. Учебно-методический комплекс. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009.

47. Мазур И.И., Шапиро В.Д.. Реструктуризация предприятий и компаний. — М.: Экономика, 2001.

48. Макмиллан Ч. Японская промышленная система. — М.: Прогресс, 1988.

49. Мазур И., Шапиро А. Реструктуризация предприятий и компаний: Справочное пособие. — М.: Высшая школа, 2000.

50. Матвеева Л.Г. Управление проектами. Учебник. — РнД.: Феникс, 2009.

51. Менеджмент процессов / под ред. Й. Беккера, Л. Вилкова, В. Таратухина, М. Кугелера, М. Роземанна. — М.: Эксмо, 2007.

52. Мерсер Д. IBM: Управление в самой преуспевающей корпорации мира. — М.: Прогресс, 1991.

53. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. — М.: Дело, 2002.

54. Мильнер Б.З. Теория организаций: Курс лекций. — М.: ИНФРА-М, 1998.

55. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. - СПб: Питер, 2004.

56. Мхитарян С.В. Маркетинг: Учебное пособие. — М.: МЭСИ, 2004.

57. Мхитарян С.В. Маркова М.В. Практикум по дисциплине «Системы управления взаимоотношениями с клиентами» — М.: МЭСИ, 2011.

58. О'Лири Д.. ERP системы - Современное планирование и управление ресурсами предприятия. . - М.: «Вершина», 2004.

59. Орехов С.А., Селезнев В.А. Основы корпоративного управления. Учебник. — М.: Маркет DS, 2006.

60. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений: учеб. пособие. — М.: МарТ, 2005.

61. Осипов В.Г., Лисичкин В.А., Корягин Н.Д. Менеджмент. Учебник. - М.: Инфра-м, 2013.

62. Панов М. М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе КРІ. — М.: Инфра-М, 2013.
63. Панов А.И. Современный менеджмент: новые тенденции. — Н. Новгород, 1997.
64. Попов С.А. Стратегический менеджмент. Видение — важнее, чем знание. — М.: Дело, 2003.
65. Портер М., Самплер Д., Прахалад С.К. Курс МВА по стратегическому менеджменту. — М.: Альпина Бизнес Бук, 2004.
66. Портер М. Конкуренция. — СПб., М., Киев: Изд. дом «Вильямс», 2000.
67. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. - М.: Альпина Паблишер, 2008.
68. Прахалад К., Хамел Г. Конкурируя за будущее. Создание рынков завтрашнего дня. — М.: Олимп-Бизнес, 2002.
69. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. — М.: Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
70. Роджерс Ф. Дж. IBM: Взгляд изнутри: Человек — фирма — маркетинг. — М.: Прогресс, 1990.
71. Рюли Э. Управление ресурсами как фактор стратегического успеха// Проблемы теории и практики управления. — 1995. — № 6.
72. Сатунина А.Е., Сысоева Л.А. Управление проектом корпоративной информационной системы. Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, ИД Инфра-М, 2009.
73. Симонов Ю. Ф., Бормотов В. В. Информационный менеджмент. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.
74. Титоренко Г.А. Информационные системы в экономике. Учебник. — М.: ЮНИТИ, 2008.
75. Трахтенгерц Э. А. Компьютерная поддержка решений. — М.: СИНТЕГ, 1998.
76. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. — М.: ЕАОИ, 2004.
77. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учеб. пособие. — М.: СИНТЕГ, 2002.
78. Томпсон А., Стрикленд А. Стратегический менеджмент / пер. с англ. — М.: «Вильямс», 2007.
79. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
80. Фляйшер К., Бенсуссан Б. Стратегический и конкурентный анализ. / пер. с англ. — М.: Издательство «БИНОМ», 2009.
81. Франсис Ж. Гуияр, Джеймс Н. Келли. Преобразование организации. — М.: Дело, 2000.
82. Хамел Г., Прахалад К.К. Конкуренция за будущее. Создание рынков завтрашнего дня/ Пер.с англ. — М: Олимп-Бизнес, 2002.

83. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997.

84. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга: Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 2005.

85. Черкасов В.В. Проблемы риска в управленческой деятельности. — М.: Рефл-бук, 1999.

86. Шеин В.Н. и др. Корпоративный менеджмент: Опыт России и США. — М.: Новости, 2000.

87. Шматалюк А., Ферапонтов М., Громов А., Каменнова М. «Моделирование бизнеса. Методология ARIS». Весть-Метатехнология. 2001.

88. Horvath & Partners. Внедрение сбалансированной системы показателей (Balanced ScoreCard) Издательство: Альпина Бизнес Букс, 2005.

### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

<http://www.sap.com/cis/index.erx> - сайт компании SAP (обзор решений).

<http://www.oracle.com/ru/products/applications/index.html> - сайт компании Oracle (обзор решений).

<http://www.softwareag.com> - сайт компании Software AG/

<http://www.ibm.com/ru/ru/> - сайт компании IBM (обзор решений, в том числе Cognos).

<http://www.1c.ru/> - сайт компании 1С.

<http://www.itspecial.ru/post/10069/> - портал «ITспеци» (публикации по ИС).

<http://galaktika-express.ru/> - сайт проекта «Галактика Экспресс» (ERP-система для малого бизнеса).

<http://www.expert-systems.com/financial/> - сайт компании «Эксперт Системс» (описание специализированных программных продуктов для малого и среднего бизнеса: Project Expert, Audit Expert, Prime Expert, Sales Expert).

<http://www.betec.ru/> - сайт компании Betec (бизнес-инжиниринговые технологии).

<http://www.ibs.ru/content/rus/rubr9/rubr-94.asp> - сайт компании IBS (бизнес-приложения, публикации по внедрению ИС).

<http://www.scorecard.ru> - Сбалансированная система показателей.

<http://balanced-scorecard.ru/taxonomy/term/4> - KPI & Balanced Scorecard.

<http://www.topsbi.ru/> - сайт компании TopsBI (бизнес-приложения, публикации по внедрению ИС).

[http://iteam.ru/publications/project/page\\_2/date/](http://iteam.ru/publications/project/page_2/date/) - технологии корпоративного управления (публикации по проектному управлению)

<http://www.strategymap.com.au/> - Описание системы Strategy Map Balanced Scorecard.

<http://www.businessstudio.ru/> - система бизнес-моделирования Business Studio.

[http://www.hyperion.ru/products/appl/str\\_mng/](http://www.hyperion.ru/products/appl/str_mng/) - Описание системы Hyperion Scorecard.

<http://www.qpronline.ru/> - Описание системы QPR

[http://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65635a3ac78a5c53a88421316d27\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65635a3ac78a5c53a88421316d27_0.html). Эффективность внедрения CRM-систем. 2011.

[http://www.intalev.ru/agregator/it/id\\_56766/](http://www.intalev.ru/agregator/it/id_56766/). Волны Forrester о мировом рынке CRM.

<http://compress.ru/> Давид Харатишвили. Рынок CRM, и кто его представляет.

<http://www.tadviser.ru/>. SCM (Supply Chain Management) - управление цепочками поставок (управление запасами). 2010.

<http://cl.rushkolnik.ru/docs/9823/index-1334.html>. Supply Chain Management (SCM) или управление цепочкой поставок. 2013.

<http://citforum.ru/consulting/BI/whatis/>. Артемьев В. Что такое Business Intelligence? 2003.

<http://www.tadviser.ru/index.php/>. Статья:OLAP-системы.

<http://www.statistica.ru/local-portals/data-mining/>. Портал Data Mining.

<http://www.e-executive.ru/knowledge/announcement/1283003/>. Имитационное моделирование: оптимизируем бизнес-процессы. 2010.

<http://studme.org/1513061621849/> Менеджмент.

<http://www.iteam.ru/publications/it/> - портал «Технологии корпоративного управления», раздел «Информационные технологии».

<http://gaar.ru/articles/section/1010/> - теория и практика управленческого учета (публикации по контроллингу).

**КОРЯГИН Николай Дмитриевич  
СУХОРУКОВ Александр Ильич  
МЕДВЕДЕВ Александр Валерьевич**

**РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОДХОДОВ К МЕНЕДЖМЕНТУ  
В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**МОНОГРАФИЯ**

---

Печать офсетная  
8,6 усл. печ.л.

Подписано в печать 15.05.15 г.  
Формат 60x84/16  
Заказ №2013

8,02 уч.-изд. л.  
Тираж 500 экз.

---

*Московский государственный технический университет ГА*  
125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20  
*Редакционно-издательский отдел*  
125493 Москва, ул. Пулковская, д.6а