**Лекция 5. Современные подходы к управлению производственными процессами. Бизнес-ориентированные системы: ERP, CRM и др.**

План:

1. Подходы управления производственными процессами: функциональный, процессный (бизнес-ориентированный) подходы

2. Системы управления производственными процессами:

MRP (Materials Resource Planning - планирование материальных ресурсов)

MRPII (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов)

ERP (Enterprise Resource Planning - планирование ресурсов предприятия)

CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)

ЕАМ Системы управления активами и фондами

CRM системы (Customer Relationship Management) - Системы управления продажами, маркетингом, отношениями с клиентами

Системы управления цепочками поставок (SCM)

Системы управления бизнес-правилами, BRM-системы (Business Rule Management System)

**1. Подходы управления производственными процессами**

**1.1 Функциональный подход**

До начала 80-х годов подавляющее большинство компаний управлялись так называемым функциональным образом. *Суть* ***функционального подхода*** *к управлению заключается в управлении наборами функций. Весь набор активностей организации разбивается на наборы функций (однородных и специализированных), которые сосредотачиваются в отдельных подразделениях.* Подразделения выстраиваются в иерархические структуры. Управление такой структурой и сводится фактически к управлению функциями. Этот подход довольно прост и понятен сотрудникам организаций, легко усваивается и тиражируется по горизонтали и вертикали путем наращивания иерархий. Он был вполне оправдан в условиях постоянно увеличивающегося спроса, ускоряющего рост компаний, при наличии гарантированных рынков сбыта.

Однако в начале 80-х годов рынки наполнились, резко усилилась конкурентная борьба, борьба за клиента (покупателя). Организации стали активно искать пути радикального повышения эффективности деятельности. Новые условия продиктовали новые правила игры – снижение стоимости продукции при повышении ее качества и обеспечение гибкой и быстрой реакции компании на постоянно изменяющиеся внешние воздействия рынка.Это привело к появлению новых подходов к управлению. Наибольшее развитие получил **процессный подход**.

1.2. **Процессный (процессно-ориентированный, Бизнес-ориентированный) подход**

Суть **процессного подхода** состоит в следующем. *Вся деятельность сотрудников компании состоит из двух видов активностей: повторяющихся (которые приходится осуществлять периодически либо в случае наступления определенных событий) и “разовых”, уникальных по составу, которые не повторяются в дальнейшем в таком виде.* Первый вид активностей называется ***процессами***, второй – ***мероприятиями***, проектами, программами и т.п. Если это так, то управлять деятельностью компании – значит управлять ее процессами (Process Management) и проектами (Project Management).

***В основе процессно-ориентированного подхода в управлении организацией лежит понятие процесса:*** это связанный набор повторяемых действий (функций), которые преобразуют исходный материал и (или) информацию в конечный продукт (услугу) в соответствии с предварительно установленными правилами.

**Бизнес-система** — связанное и полное множество [бизнес-процессов](https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/biznes-protsess.html), реализуемых в рамках одной организационно оформленной [бизнес-единицы](https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/biznes-edinitsa.html) при достижении её целей.

**Бизнес-процесс (БП)** включает в себя взаимосвязанные действия, которые реализуют одну (или несколько) из бизнес-целей компании в информационной системе компании.

**Бизнес-система** представляет собой категорию процессной модели предприятия, выраженную с помощью системного подхода в рамках процессного управления. Иногда бизнес-систему представляют в виде [дерева бизнес-процессов](https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/derevo-biznes-protsessov.html), хотя на самом деле бизнес-система имеет более сложную структуру и обладает более сложными и не всегда однозначными связями, в отличие от простой иерархической структуры. Система бизнес-процессов пересекается с системой стратегического управления предприятием, а именно, с [деревом целей](https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/derevo-tseley.html). Дерево целей разворачивается от миссии через стратегические цели к оперативным целям предприятия, а оперативные цели, в свою очередь, реализуются с помощью бизнес-процессов.

**Бизнес-система** проектируется с помощью модели предприятия, или системы [моделей бизнес-процессов](https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/bpm/model-biznes-protsessa.html). Бизнес-процессы также могут быть связаны друг с другом посредством декомпозиции, т.е. они могут быть вложены друг в друга.

Существуют различные подходы к проектированию **бизнес-систем**. Среди них можно выделить следующие два:

* объектно-ориентированный, рассматривающий организацию как набор взаимосвязанных объектов, между которыми распределяется ответственность. К достоинствам этого подхода можно отнести устойчивость модели и четкое отражение организационной структуры
* функциональный, в соответствии с которым бизнес-система представляется набором функций, каждая из которых преобразует некоторые входные данные в выходные. Данный подход может использоваться в компаниях со слабо оформленной организационной структурой

**2. Системы управления производственными процессами**

Появление в начале 80-х персональных компьютеров позволило автоматизировать ведение учета и обработку данных даже небольшим компаниям, не имеющим высококвалифицированного управленческого и технического персонала.

Сначала появились системы автоматизации внутренних (бэк-офисных) процессов, прежде всего производства (управление запасами и *автоматизация* управления производственными линиями) и бухгалтерского учета.

Затем пришел черед процессов взаимосвязи с внешней средой (процессы фронт-офиса): поставок, продаж, услуг, маркетинга.

В конце двадцатого века организации перешли к автоматизации перекрестных процессов, затрагивающих работу несколько подразделений, внедряя технологии управления взаимоотношениями с клиентами (*Customer* *Relationship* *Management* - *CRM*), и технологии управления цепочками поставок (*Supply* *Chain* *Management* - *SCM*). И, наконец, *вершина* *пирамиды* - это корпоративное управление.

Основой КИС предприятий на современном этапе являются так называемые *системы планирования ресурсов предприятий* (*Enterprise* Recourse *Planning* - *ERP*). Мировой *опыт* свидетельствует, что умело выбранная и внедренная *ERP*-система существенно улучшает управляемость предприятием и повышает эффективность его работы. Построение *корпоративной информационной системы* должно начинаться с анализа структуры управления организацией и соответствующих потоков данных и информации. *Координация* работы всех подразделений организации осуществляется через органы управления разного уровня.

Под **управлением** понимают обеспечение поставленной цели при условии реализации следующих основных функций: организационной, плановой, учетной, анализа, контрольной, стимулирования.

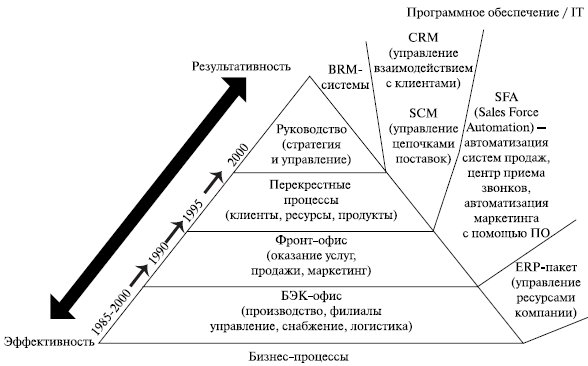


Рисунок 1. Эволюция развития систем управления предприятия

В настоящее время в мировой практике для обозначения полнофункциональных интегрированных *АСУ*, используемых предприятиями, применяют следующие названия:

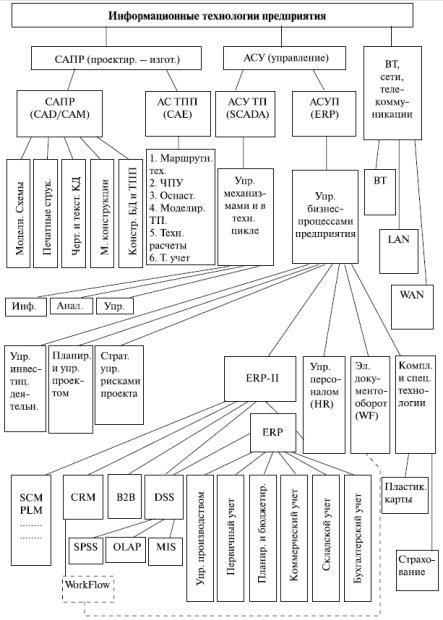
*MRP* (Material Requirement *Planning* - Планирование материальных потребностей),

*MRP II* (*Manufacturing* *Resource* *Planning* - Планирование производственных ресурсов),

*ERP*-система (*Enterprise* *Resource* *Planning* -Планирование ресурсов предприятия),

*ERP*-II и *CSRP* (*Customer* *Synchronized* *Relationship* *Planning* - Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем).

Какая-либо однозначная и общепринятая общая классификация ИТ- предприятий отсутствует. Возможный вариант обобщенной структуры современных информационных технологий, внедряемых на промышленных производствах различного типа, приведен на [рис.](https://intuit.ru/studies/courses/1055/271/lecture/6882?page=1#image.9.2) 2, на котором сделаны следующие общепринятые сокращения:



**Рисунок 2.**Обобщенная структура информационных технологий предприятия

* *САПР* - системы автоматизированного проектирования/изготовления (Computer Aided Design / Computer Aided *Manufacturing* - *CAD*/*CAM*);
* АСТПП - *автоматизированные системы технологической подготовки производства* (Computer Aided Engineering - *CAE*);
* *АСУТП* - *автоматизированные системы управления технологическими процессами* (Supervisory Control And *Data Acquisition* - *SCADA*);
* АСУП - комплексная *автоматизированная система управления* предприятием (Enterprise Resource *Planning* - *ERP*)
* WF - *потоки работ* (*WorkFlow*);
* *CRM* - управление отношениями с клиентами;
* *B2B* - электронная торговая площадка ("онлайновый бизнес");
* *DSS* - поддержка принятия управленческих решений;
* SPSS - *статистический анализ* данных;
* *OLAP* - анализ многомерных данных;
* *MIS* - управляющая информационная система, (*АРМ*) руководителя;
* *SCM* - управление цепями поставок;
* *PLM* - управление жизненным циклом продукции (характерно для дискретного производства);
* *ERP*-II - расширение *ERP*-системы за контуры производства (т. е. *ERP* + *CRM* + *B2B* + *DSS* + *SCM*+ *PLM* и т. п.);
* HR - "*Управление персоналом*"; можно рассматривать и как самостоятельную задачу, и как входящую в состав *ERP* (что и отображено на рисунке в виде двух связей);
* *LAN* - *локальные вычислительные сети* (Local Area Net);
* *WAN* - глобальные (внешние) сети и *телекоммуникации* (Wide Area Net).

**2.1. MRP (Materials Resource Planning - планирование материальных ресурсов)**

К концу 80-х годов идея создания единой модели данных в рамках целого предприятия заинтересовала ряд международных промышленных компаний, которые искали способ упростить управление производственными процессами. Первым шагом в данном направлении стала разработка **концепции MRP** (Materials Resource Planning - планирование материальных ресурсов), рассматривавшей ***планирование материалов для производства***.

Основная цель концепции MRP заключалась в минимизации издержек, связанных со складскими запасами (в том числе и на различных участках производства). В основе этой концепции лежит понятие ВОМ (Bill Of Material - спецификация изделия, ответственность за которую возложена на конструкторский отдел), отражающее зависимость спроса на сырье, полуфабрикаты и другие продукты от плана выпуска готовой продукции. При этом очень важную роль играет время, для учета которого необходимо иметь четкое представление о технологической цепочке выпуска продукции, то есть знать, какова последовательность и длительность операций. На основании плана выпуска продукции, ВОМ и технологической цепочки осуществляется расчет потребности в материалах к конкретным срокам.

**2.2. MRPII (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов)**

Однако у концепции MRP есть серьезный недостаток. Дело в том, что при расчете в рамках этой концепции потребности в материалах не учитываются ни имеющиеся производственные мощности, ни их загрузка, ни стоимость рабочей силы. Этот недостаток был исправлен в **концепции MRPII** (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов). ***MRPII позволяла учитывать и планировать все производственные ресурсы предприятия*** - сырье, материалы, оборудование, персонал и т.д.

По мере развития концепции MRPII к ней постепенно добавлялись возможности учета остальных затрат предприятия. Так появилась концепция **ERP**

**2.3.** **ERP** (**Enterprise Resource Planning** - **планирование ресурсов предприятия)**

Концепция **ERP** (**Enterprise Resource Planning** - **планирование ресурсов предприятия**), называемая иногда также планированием ресурсов в масштабе предприятия (Enterprise-wide Resource Planning). В основе ERP *лежит принцип создания единого хранилища данных (репозитария), содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения бизнеса, в частности, финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом*, и любые другие данные. Наличие репозитария избавляет от необходимости передавать данные от приложения к приложению.

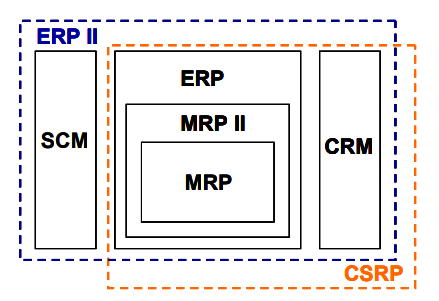


Рисунок 3. Развитие стандарта ERP

Стандарт ERP позволил объединить все ресурсы предприятия и повысить эффективность управления ими.



Рисунок 4. Схема взаимодействия процессов

В настоящее время практически все современные западные системы управления производством базируются на концепции ERP и отвечают ее рекомендациям.

На мировом рынке сейчас предлагается свыше 500 систем класса MRPII - ERP. Развитие этого рынка идет очень быстрыми темпами - число внедрений таких систем в мире растет на 35-40% в год. На отечественном же рынке сейчас присутствуют около десятка западных систем и три-четыре отечественные системы класса КИС (корпоративные информационные системы). Они представлены в таблице 1.

Тиражируемые интегрированные системы управления предприятием (ИСУП),   
представленные на рынке  СНГ.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Название тиражируемой ИСУП** | **Класс** | **Фирма-поставщик в России** |
| ИСУП для крупных предприятий | R/3 | ERP | **SAP** |
| Baan | ERP | Альфа-Интегратор - Баан Евразия |
| Oracle Applications | ERP | Oracle CIS |
| OneWorld J.D. Edwards | ERP | Robertson & Blums |
| ИСУП для средних предприятий | SyteLine (разработчик — Symix) | CSRP | Socap |
| MAX (разработчик - MAX International) | ERP | ICL-КПО ВС (Казань) |
| Mfg/Pro (разработчик - QAD) | ERP | BMS |
| iRenaissance CS (разработчик - Ross Systems) | ERP | «Интерфейс» |
| IFS (Industrial & Financial Systems) | ERP | «Форс» |
| PRMS (разработчик - Computer Associates) | ERP | R-Style |
| Axapta (разработчик - Damgaard, Дания) | ERP | Columbus IT Partner |
| ИСУП для малых и средних предприятий | Concorde XAL (разработчик - Damgaard, Дания) | ERP | Columbus IT Partner |
| Exact | ERP | Exact Software |
| Platinum ERA | ERP | Platinum Software |
| Scala | ERP | Scala CIS |
| LS LIPro Systems (разработчик - LIPro Systems, Германия) | ERP | «ЛИПро Р» |
| Protean (разработчик - Wonderware) |  | PLC Systems |
| NS-2000 (разработчик «Никос-Софт») + Solagem Enterprise (разработчик — Solagem OY) | ERP | «Никос-Софт» |
| «БОСС-Корпорация» (с модулем «Производство») | MRP | «АйТи» |
| Парус 8.х | MRP | «Парус» |
| БЭСТ-ПРО 3.02 | MRP II | «Интеллект-Сервис» |
| SunSystems (фирмы Systems Union) + RB Manufacturing (разработчик – Robertson & Blums) | MRP | Robertson & Blums |
| «Галактика» |  | «Галактика» |
| М-2 | MRP | «Клиент-серверные технологии» |
| АС+ | MRP | «Борлас» |
| «1С:Предприятие» (с модулем «Производство») |  | **«1С»** |

**2.4. CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)**

Стандарт системы управления предприятиями - **CSRP** (Customer Synchronized Resource Planning) - помимо всего прочего охватывает и взаимодействие с клиентами, оформление нарядов/заказов и технических заданий, поддержку заказчика на местах и т.д. Таким образом, если стандарты MRP, MRPII и ERP ориентированы на внутреннюю организацию предприятия, то **стандарт CSRP включает в себя полный цикл - от проектирования будущего изделия, с учетом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи**. Суть концепции CSRP главным образом состоит в том, чтобы интегрировать заказчика (клиента, покупателя) в систему управления предприятием. Согласно *данной концепции не отдел сбыта, а непосредственно сам покупатель размещает заказ на изготовление продукции, сам отвечает за правильность его исполнения и при необходимости отслеживает соблюдение сроков производства и поставки*.

При этом само предприятие может очень четко отслеживать тенденции спроса на его продукцию.

**2.5. Системы управления активами и фондами (ЕАМ)**

**Системы управления активами и фондами EAM** (Enterprise Asset Management) представляет собой интегрированный, ориентированный на активы/фонды подход к управлению производственной деятельностью, позволяющий предприятиям с большими вложениями в основные средства значительно увеличить чистую прибыль.

Системы управления активами и фондами предприятия — это новая и быстро растущая категория систем, отвечающая специфическим требованиям к технологиям капиталоемких предприятий. В **таблице 2** приведены основные отличия подхода ЕАМ от MRP/ERP.

*Под активами и фондами* понимается все, что требуется для обеспечения работы предприятия (люди, деньги, оборудование, машины, материально-производственные запасы, здания и сооружения, инструменты и т. д.).

ЕАМ-системы применяются в таких отраслях, как горнодобывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, транспорт и перевозки, оборонная промышленность, а также на предприятиях по эксплуатации инженерных коммуникаций, коммунальных предприятиях, вырабатывающих, поставляющих и распределяющих газ, воду, электроэнергию и т.п. Они обеспечивают управление полным жизненным циклом фондов/активов с использованием управления прогнозированным и превентивным техническим обслуживанием, управления материалами, кадрами, производственной и финансовой деятельностью. Обычно такие системы включают следующие основные модули:

* управление производственной деятельностью, техническим обслуживанием и ремонтом;
* управление материалами;
* управление персоналом;
* управление финансами.

**Таблица 2.** **Основные отличия подхода ЕАМ от MRP/ERP**

|  |  |
| --- | --- |
| **MRP/ERP** | **ЕАМ** |
| Ориентация на продукт | Ориентация на процесс |
| Производство оборудования | Эксплуатация оборудования |
| Материалы, необходимые для производства новых товаров | Материалы, требуемые для поддержания существующих активов |
| Рабочие задания инициируются необходимостью создать новые изделия | Рабочие задания инициируются необходимостью в ремонте, перестройке или техническом обслуживании активов |
| Статичный лист заказа материалов маленькие изменения в типах материалов в зависимости от задания | Динамичный список заказа, основанный на различных типах проектов, работ и конфигурации оборудования |
| Большие объемы относительно небольшого количества деталей от нескольких производителей | Небольшие объемы очень большого числа деталей от многих производителей и поставщиков |
| В производстве людей занято больше, чем в техническом обслуживании | В техническом обслуживании людей занято больше, чем в производстве |
| Материалы закупаются на основе прогноза продаж | Материалы закупаются на основе спланированного технического обслуживания, ремонтной истории и статистики использования материально  производственных запасов |
| Относительно простой список материалов, определяемый заказами на отделку продукции | Крайне сложный список материалов для разных типов оборудования и работ |
| Легко предсказать потребность в материалах на основе прогноза продаж | Трудно предсказать потребность в материалах на основе выходов из строя и состояния оборудования |

**2.6. CRM системы (Customer Relationship Management) - Системы управления продажами, маркетингом, отношениями с клиентами.**

**CRM системы** (Customer Relationship Management) - Системы управления продажами, маркетингом, отношениями с клиентами. Управление отношениями с клиентами (Customer Relations Management, CRM) — это стратегия, ***основанная на применении новых управленческих и информационных технологий, с помощью которых компании аккумулируют знания о клиентах для выстраивания взаимовыгодных отношений с ними***. Подобные отношения способствуют увеличению прибыли, т.к. привлекают новых клиентов и помогают удержать старых.

**Информационная система CRM.** Стратегия CRM *реализуется с помощью специального набора программного обеспечения (ПО) и технологий, позволяющих автоматизировать, а значит, совершенствовать бизнес-процессы в сфере продаж, маркетинга и обслуживания клиентов*. Это дает возможность компании обращаться к заказчикам услуг с предложениями в наиболее удобный момент времени и по наиболее удобным каналам связи. Система CRM облегчает координацию действий различных отделов, обеспечивая их общей платформой для взаимодействия с клиентами, и дает каждому из них доступ к полной информации о них, что способствует наилучшему удовлетворению потребностей клиентов.

Основная функциональность большинства CRM-систем оформляется в виде следующих самостоятельных компонентов:

- автоматизация продаж (Sales Force Automation — SFA);

- автоматизация маркетинга (Marketing Automation — MA);

- автоматизация обслуживания клиентов (Customer Service & Support — CSS);

- средства анализа и построения отчетов.

Основой системы **CRM** являются приложения ***автоматизации продаж*** (Sales Force Automation, SFA). На них возлагаются следующие функции:

* ведение календаря событий и планирование работы;
* управление контактами (благодаря ему ни один важный звонок или личное обращение не будут пропущены);
* работа с клиентами (каждый клиент будет обслужен на высочайшем уровне, благодаря зафиксированной истории взаимодействия с ним);
* мониторинг потенциальных продаж (ни одна потенциальная возможность не будет упущена, каким бы плотным не было расписание сотрудника);
* поточная организация продаж (эффективное управление циклом продаж);
* повышение точности прогнозов продаж;
* автоматическая подготовка коммерческих предложений (освобождает сотрудников от рутинной работы);
* предоставление информации о ценах;
* автоматическое обновление данных о размере бонуса в зависимости от выполнения поставленных задач;
* предоставление актуальной информации о состоянии дел в региональных представительствах;
* формирование отчетов (эффективный инструментарий автоматического создания отчетов по результатам деятельности);
* организация продаж по телефону (создание и распределение списка потенциальных клиентов, автоматический набор номера, регистрация звонков, прием заказов).

SFA дополняется sales-конфигуратором, позволяющим конфигурировать те или иные продукты из компонентов. Правила конфигурирования заложены в самом приложении, что дает возможность клиентам производить покупки через Интернет.

***Автоматизация маркетинга.*** В современных CRM-системах SFA-приложения дополняются **средствами автоматизации маркетинга** (Marketing Automation, **MA**), они позволяют:

* организовывать маркетинговые кампании (предусмотрены инструменты планирования, разработки, проведения и анализа результатов маркетинговых акций, как традиционных, так и через Интернет);
* создавать маркетинговые материалы и управлять ими (в том числе заниматься автоматической рассылкой);
* генерировать список целевой аудитории (создание списков потенциальных клиентов и их распределение между торговыми представителями);
* отслеживать бюджетирование и прогнозирование результатов маркетинговых кампаний;
* вести маркетинговую энциклопедию (репозиторий информации о продуктах, ценах и конкурентах).

***Автоматизация обслуживания клиентов.*** Приложения автоматизации обслуживания и поддержки клиентов (Customer Service & Support, **CSS**) в последнее время приобрели первостепенное значение, так как в условиях жесткой конкуренции удержать прибыльного клиента можно прежде всего благодаря высокому качеству обслуживания. Как правило, к этой категории приложений относятся ***средства обработки вызовов и самообслуживания через Интернет***. Приложения CSS позволяют удовлетворять индивидуальные потребности заказчиков быстро, точно и эффективно, обеспечивая выполнение следующих функций:

* мониторинг потребностей клиента (сотрудники отдела обслуживания всегда в курсе проблем и предпочтений того или иного покупателя услуг);
* мониторинг прохождения заявок (процесс отслеживается автоматически);
* мониторинг мобильных продаж (в любой момент времени можно получить информацию о качестве выполнения услуги, ее стоимости, удовлетворенности клиентов, сроках выполнения заявки и др.);
* ведение базы знаний (эффективный инструмент снижения себестоимости услуг — большинство проблем могут быть решены во время первого звонка клиента);
* контроль за исполнением сервисных соглашений (автоматическое отслеживание сроков и условий);
* управление запросами клиентов с помощью присвоения приоритетов.

Приложения CSS превращают отделы обслуживания клиентов из затратных в прибыльные. Будучи интегрированными с приложениями SFA и МА, они способствуют тому, чтобы каждый контакт клиента с компанией был использован для продажи дополнительных услуг (cross-sell) и более дорогих продуктов (up-sell).

**Современные классификации выделяют три следующих типа CRM-систем:**

* оперативная CRM — обеспечивает оперативный доступ к информации по конкретному клиенту в процессе взаимодействия с ним в рамках традиционных бизнес-процессов продажи и послепродажного обслуживания. Ее функциональность охватывает маркетинг, продажи и сервис, что соответствует стадиям привлечения клиента, акта совершения сделки и послепродажного обслуживания, т. е. все те точки контакта, где осуществляется взаимодействие предприятия с клиентом;
* аналитическая CRM — обеспечивает синхронизацию разрозненных массивов данных и поиск статистических закономерностей в этих данных для выработки наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж, обслуживания клиентов и т. п.
* коллаборационная CRM — предоставляет клиенту возможность непосредственного участия в процессе дизайна, производства доставки и обслуживания продукта (сбор предложений клиентов при дизайне продукта, доступ клиентов к прототипам продукции и возможность обратной связи, реверсивное ценообразование — когда клиент описывает требования к продукту и определяет цену, которую он готов заплатить, а производитель реагирует на эти предложения).

В настоящее время прослеживается **тенденция включения функциональности CRM-компонентов в ERP-системы различного класса** (от систем, предназначенных для крупных предприятий, до систем, ориентированных на средние и мелкие). Подобная интеграция позволяет:

* обеспечить совместное использование данных о клиенте, собираемых разными компонентами;
* расширить рамки системы управления ресурсами предприятия, включив в нее заказчиков, поставщиков, партнеров, и, как следствие, снизить издержки предприятия на продажи, поставки, маркетинг;
* ориентировать бизнес-процессы предприятия на наиболее полное и оперативное удовлетворение потребностей клиента за счет включения его заказов в систему производственного планирования;
* улучшить каналы взаимодействия клиента с предприятием, сделав их максимально удобными и предоставив клиенту возможности персонального обслуживания и самообслуживания.

**2.7 Системы управления цепочками поставок (SCM)**

Системы управления цепочками поставок SCM (Supply Chain Management) поддерживают технологию управления, реализующую концепцию CSRP (Customer Synchronized Resource Planning), которая предполагает наличие *возможностей управления внешними по отношению к предприятию элементами производственной цепочки, а именно системой материальных потоков в сети поставщиков сырья и комплектующих*. В ведении SCM-систем находится рассмотрение *логистических операций* на протяжении полного жизненного цикла изделия, т.е. процесс разработки, производства, продажи и послепродажного обслуживания.

Следует отметить, что **управление цепочками поставок является одним из наиболее сложных и трудоемких бизнес-процессов в условиях многопрофильных предприятий. Интеграция поставщиков, производителей продукции, дилеров, транспортных и финансовых компаний, участвующих в цепочках поставок**, оказывается крайне затруднительной из-за несовместимых организационных, управленческих, информационных и других систем.

Идея управления цепочками поставок достаточно проста, в ее основе лежат следующие очевидные факты:

* стоимость товара формируется на протяжении всей цепочки поставок;
* на стоимость товара оказывает влияние не только и не столько эффективность операций по конкретной продаже, сколько общая эффективность операций по всей цепочке поставок;
* наиболее управляемыми с точки зрения стоимости являются начальные звенья цепочки поставок, связанные с производством товара, а наиболее чувствительными — заключительные звенья, связанные с его продажей.

Поэтому в SCM-системах акцент делается на поддержке процессов планирования производства и дистрибуции (проектирование сети цепочек, планирование и прогноз спроса, планирование снабжения и сбыта, планирование и составление графиков производства), а также поддержке процессов обеспечения выполнения поставок с ориентацией на ежедневное управление сбытом (ресурсы, перевозки, логистика, склад).

Традиционная функциональность SCM-системы включает в себя:

- планирование и прогнозирование спроса;

- выбор поставщиков и управление закупками;

- обработку/выполнение заказа и послепродажное обслуживание;

- управление складами;

- управление отгрузкой и транспортировкой;

- производственную логистику;

- расчеты;

- анализ эффективности отдельных элементов системы поставок.

Внедрение SCM-систем позволяет предприятию сократить стоимость и время обработки заказа, время выхода товара на рынок, затраты на закупки сырья и комплектующих, уменьшить складские запасы, сократить производственные затраты и в конечном счете увеличить прибыль.

**2.8. Системы управления бизнес-правилами, BRM-системы (Business Rule Management System)**

Стратегический уровень руководства предприятием в иерархии информационных систем использует в числе прочих **системы управления бизнес-правилами, BRM-системы (Business Rule Management System (BRMS)), предназначенные для создания и использования модели, формально описывающей логику принятия решений в виде системы бизнес-правил – утверждений в терминах бизнес-пользователей, указывающих на выполнение некоторых действий в случае выполнения определенных условий**.

**BRMS** ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Business Rule Management System* — система управления бизнес-правилами) — [информационная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), используемая для ведения, поддержки и исполнения бизнес-правил компании.

В традиционных ИТ-системах бизнес-правила заложены внутрь технического кода, который доступен для понимания только ИТ-специалистам, что затрудняет их понимание бизнес-пользователями и требует перенастройки всего ИТ-цикла даже при небольших изменениях.

В общем виде бизнес-правило представляется в форме утверждения вида:

*Если (условия), то (список действий), иначе (альтернативный список действий).*

В системах управления бизнес-правилами предприятия они рассматриваются как управляемые на протяжении всего их жизненного цикла активы, что предполагает использование кардинально отличающихся от традиционного подхода стратегий, основными из которых являются:

1) выделение бизнес-правил в централизованное хранилище правил;

2) возможность для бизнес-пользователей быть авторами изменений.

Бизнес-правила в BRMS объединяются в блоки в виде таблиц или деревьев решений (графическое изображение процесса принятия решений, в котором отражены альтернативные решения, альтернативные состояния среды, соответствующие вероятности и выигрыши для любых комбинаций альтернатив и состояний среды (рисунок 5).

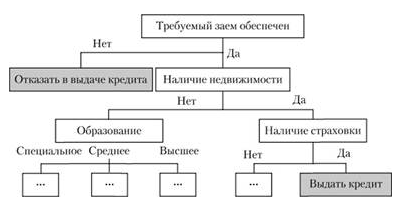


Рисунок 5. Пример дерева решений на выдачу кредита

BRM-система позволяет гибко автоматизировать логику принятия решений в рамках бизнес-процессов компании на основе совершенствования уже работающих в организации приложений управления бизнес-правилами и эффективной совместной деятельности бизнес-пользователей и ИТ-специалистов. Доступность правил позволяет бизнес-пользователям быстро выполнять изменения. Результатом становится повышение гибкости бизнеса, быстрое реагирование на динамику рынка и предоставление клиентам новых возможностей. BRMS хранит всю историю изменения бизнес-логики.

Основными преимуществами использования BRMS являются:

* повышение адаптивности и оперативности реакции информационной среды компании на изменения в стратегии бизнеса за счет вовлечения бизнес-пользователей в процесс управления бизнес-правилами;
* снижение затрат на адаптацию систем к изменившимся условиям бизнеса;
* повышение прозрачности логики принятия решений в компании и ее аудита;
* возможность реализации системного подхода к управлению принятием решений в организации.

Использование систем управления бизнес-правилами является важной частью системы управления принятием решений в организации (СППР). Примеры систем BRM: ILOG JRules, JBoss Drools.

**Критерии выбора систем управления ресурсами предприятий**

В настоящее время на рынке представлено большое количество систем управления ресурсами предприятий (отличающихся стоимостью, количеством поддерживаемых функций, специализацией по отраслям и / или видам производства, средствами анализа и формирования отчетности и т. п.), характеризующихся управлением практически всеми видами деятельности и всеми видами ресурсов, первичностью производственных процессов (а не бухгалтерского учета), возможностью охвата корпораций, холдингов и т. п., а не отдельных предприятий. Перечислим наиболее значимые критерии выбора такой системы:

- соответствие требованиям вышеперечисленных общепринятых стандартов и методологий управления производством;

- наличие отраслевой специфики;

- удовлетворение корпоративным стандартам (стандартам уровня предприятия);

- наличие высокоуровневых средств разработки, позволяющих добавлять новую функциональность и / или модифицировать существующую;

- возможность интеграции с другими приложениями (в том числе и с унаследованными системами);

- наличие реализованных проектов для аналогичных предприятий;

- практический опыт реализации проектов компанией, осуществляющей внедрение.