

В.П. Яковлев

**ОСНОВЫ КОРПОРАТИВНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Учебное пособие

**Санкт-Петербург
2016**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

В.П. Яковлев

ОСНОВЫ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебное пособие

**Санкт-Петербург
2016**

УДК 681.3(075)

ББК 34.9я7

Я74

Яковлев В.П. Основы корпоративных информационных систем: учебное пособие / ВШТЭ СПб ГУПТД. - СПб., 2016. – 85 с.

В учебном пособии изложены теоретические и практические основы архитектуры корпоративных информационных систем (КИС). Целью данного пособия является формирование у студентов теоретических знаний об архитектуре современных КИС. Рассмотрены понятие и типы корпораций, эволюция разработки и внедрения, функциональные возможности, достоинства и недостатки, пример практической реализации КИС.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Рецензенты: заведующий кафедрой радиотехники и информационных технологий Санкт Петербургского государственного института кино и телевидения, д-р техн. наук, профессор В.М. Пестриков;
заведующий кафедрой информационно-измерительных систем и технологий Санкт Петербургского государственного электротехнического университета, д-р техн. наук, профессор В.В. Алексеев.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ВШТЭ в качестве учебного пособия

Редактор и корректор Т.А. Смирнова

Техн. редактор Л.Я. Титова

Темплан 2016, поз. 103

Подп. к печати 07.11.2016 г. Формат 60x84/16. Бумага тип № 1.

Печать офсетная. Объем 5,5 печ.л.; 5,5 уч.- изд.л. Тираж 30 экз. Изд. № 103.

Цена “С”. Заказ №

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД, СПб., 198095, ул. Ивана Черных, 4.

© Высшая школа технологии
и энергетики СПбГУПТД

© Яковлев В.П., 2016

Введение

Изучение современных корпоративных информационных систем (КИС) является неотъемлемой составной частью учебной программы подготовки бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика». Анализируя учебники и пособия, посвященные проблемам моделирования построения и эксплуатации КИС [1, 2] можно сделать вывод о разнообразии в подходе и акцентах изучения в зависимости от приоритетов, выбранных авторами. В одном случае важным полагают рассмотрение только общей структуры современных КИС [1], в другом – больше внимания уделяют решению задач бизнеса [3], в третьем – основой является моделирование информационных систем [2]. Что важнее для будущих специалистов в области прикладной математики, способных решать задачи выбора структуры и особенностей реализации КИС в данном конкретном предприятии (организации)?

С точки зрения системного подхода все организации в значительной мере похожи друг на друга. В структуру каждой из них, независимо от рода деятельности, входят многочисленные подразделения, непосредственно осуществляющие тот или иной вид деятельности организации. При этом некоторые из подразделений взаимодействуют с внешними партнерами, филиалами, поставщиками, клиентами и т.д. Таким образом, любая организация – это совокупность взаимодействующих элементов (подразделений), каждый из которых может иметь свою структуру. Элементы связаны между собой функционально, т.е. они выполняют отдельные виды работ в рамках единого бизнес-процесса, а также информационно обмениваются документами, факсами, письменными и устными распоряжениями.

Такой взгляд на организацию (корпорацию) позволяет сформулировать некоторые первоначальные требования к построению информационных систем, обеспечивающих их функционирование, т.е. корпоративных информационных систем [2, с. 4], это:

- функциональная полнота системы (характеризуется количеством однократно учитываемых параметров деятельности предприятия);
- обеспечение формирования отчетов и ведения учета одновременно по российским и международным стандартам (ISA, GAAP);

- локализация информационной системы: учет национального законодательства и системы расчетов, интерфейс и система помощи на национальном языке;
- обеспечение разграничения доступа к данным и функциям;
- предупреждение о попытках несанкционированного доступа к информации;
- обеспечение авторизации информации, регистрация времени ввода и модификации данных, ведение протоколов удаленных данных;
- возможность постоянного развития системы за счет наличия инструментальных средств адаптации и сопровождения системы;
- возможность консолидации информации: на уровне предприятий (для объединения информации филиалов, дочерних компаний и т.п.), на уровне отдельных задач, на уровне временных периодов.

В последнее время проблема построения комплексных управленческих систем выросла в отдельную ветвь науки об управлении и стала причиной развития целой отрасли высоких технологий. Задачей предлагаемого учебного пособия является оказание помощи студентам в формировании системного подхода к изучению структуры, принципов построения и задач, решаемых современными корпоративными информационными системами.

КОРПОРАЦИИ

1. Понятие «корпорация»

Прежде чем говорить о *корпоративных информационных системах* (КИС), определим непосредственно понятие «*корпорация*».

Определения корпорации можно встретить в различных изданиях. Если основываться на определениях, приведенных в словарях, то наиболее подробные из них даны в словаре финансовых терминов и энциклопедическом словаре.

Так, в первом из них читаем:

«Корпорация» — объединение, союз предприятий или отдельных предпринимателей (как правило, на основе частно-групповых интересов), одна из основных форм предпринимательства.

Различают следующие *виды корпораций*:

а) *некоммерческие* — образования, не рассчитанные на получение прибыли. Это обычно правительственные, городские, муниципальные, политические объединения, а также благотворительные, религиозные, просветительные и другие подобные структуры;

б) *коммерческие*, которые, в свою очередь, различаются по типу ответственности:

Корпорации с ответственностью, ограниченной финансовыми ресурсами.

Корпорации с определенными размерами акционерного капитала; с ответственностью, ограниченной теми суммами, которые каждый член корпорации согласился вложить в имущество и акционерный капитал компании; с неограниченной ответственностью» [7].

В Энциклопедическом словаре видим:

«Корпорация» — вид общественных союзов (ассоциаций), отличающийся от других особой внутренней организацией, сплочением членов в одно целое (*corpus*, как говорили римские юристы), и потому занимающий в гражданском обществе и обороте положение самостоятельного субъекта прав и обязанностей, «юридического лица» [8].

Известно, что *организация* — объединение двух и более лиц, являющихся субъектами права, например, юридическое лицо.

Юридическое лицо — организация, которая имеет обособленное имущество и отвечает им по своим обязательствам, может от своего имени

приобретать и осуществлять гражданские права, нести гражданские обязанности, быть истцом и ответчиком в суде [12, с.10].

Корпорация, в то же время, — один из видов юридического лица.

Хотя корпоративные права варьируются в разных юрисдикциях, есть четыре признака корпорации [13, с. 25]:

- юридическое лицо;
- ограниченная ответственность;
- свободная продажа акций;
- централизованное управление советом директоров.

Преимущество корпорации — в гибком управлении и изыскании возможностей для сокращения затрат.

Полагая, что юридическое лицо это **организация**, которая имеет обособленное имущество и отвечает им по своим обязательствам, видим, что **корпорация – частный случай организации**.

Предприятие — самостоятельный, организационно обособленный хозяйствующий субъект с правами **юридического лица**, который производит и сбывает товары, выполняет работы, оказывает услуги [11, с. 7].

Таким образом, понятия «организация», «корпорация» и «предприятие» взаимосвязаны между собой, причем первичным и более общим является понятие «организация».

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы требования к построению корпоративных информационных систем?
2. Дайте определение понятия корпорации согласно Словарю финансовых терминов.
3. Дайте определение понятия корпорации согласно Энциклопедическому словарю.
4. Назовите виды корпораций.
5. Назовите признаки корпорации.

2. Типы корпораций

С течением времени сложились качественно отличные друг от друга типы корпораций.

Это отличие становится особенно выразительным, если вести рассмотрение исходя из целей корпорации:

- задаются ли они собственно корпоративной логикой борьбы за рынки;
- обуславливаются ли они внешними обстоятельствами;
- определяются ли они создателями и владельцами корпорации.

Именно такой подход приводит к выводу о наличии трех типов корпорации: **классической** или **индустриальной**, **этактистской** и **креативной** [4, с.10].

2.1. Классическая (индустриальная) корпорация

Важнейший принцип, лежавший в основе **индустриальной корпорации** с самого ее возникновения, – максимальная эффективность производства (*снижение затрат, повышение объемов выпуска продукции и максимизация прибыли*).

Как следствие, одним из определяющих показателей ее успеха является стремление к лидерству в какой-либо сфере. Классическая корпоративная структура предполагает четкое разграничение собственности и управления, противопоставляя наемных работников владельцам компании.

По мере развития общественного производства, повышения уровня жизни, формирования разнообразных потребностей и перехода работников к иным внутренним ценностным установкам **индустриальная корпорация** меняла привычные формы и совершенствовала свою внутреннюю структуру.

В последние годы завершившегося века классическая корпорация прошла через сущностную трансформацию, обусловленную резким ростом роли работников интеллектуальной сферы в обеспечении эффективности ее деятельности, вследствие чего традиционный фактор собственности на средства производства утратил свое основополагающее значение. Она во все большей степени становится антииерархической структурой.

- Ведущую роль в таком образовании играют так называемые работники интеллектуальной сферы. От них не в меньшей мере, чем от владельцев, зависит успех, они обладают гораздо большей свободой, чем

традиционный наемный персонал, и, как следствие, предпочитают трудиться не на фирму, а вместе с ней, работать как коллеги, а не как подчиненные.

- Производственная деятельность компании перестает быть совокупностью отдельных операций, в полной мере превращаясь в процесс. В результате решающие позиции начинают занимать специалисты, обладающие наиболее полной и адекватной информацией о нем (их иногда называют «собственниками процесса»);

- Важнейшим элементом, цементирующим единство корпорации, становится уже не простая материальная зависимость сотрудников от хозяев, а специфическая культурная общность персонала, в рамках которой «моральное единство обеспечивает основу для взаимного доверия».

Классическая корпоративная модель продемонстрировала достаточно высокую эффективность.

2.2. Этатистская корпорация

В отличие от классической индустриальной корпорации *этатистская корпорация* фактически не способна к естественному развитию. Вот ее характерные черты:

- главная цель – не достижение максимальной эффективности производства, а реализация задач, поставленных государством;
- способность этатистской корпорации добиваться успехов лишь на относительно узких направлениях;
- успехи достигаются, как правило, в количественном, а не в качественном отношении;
- главным инструментом конкурентоспособности становятся искусственно заниженные издержки;
- потребность в гигантских инвестициях для своего развития и неспособность обеспечить высокую эффективность производства;
- невосприимчивость к технологическому прогрессу.

Этатистские корпорации не становятся источниками инноваций и не оценивают должным образом интеллектуальный потенциал своих работников.

Доминирование в экономике корпораций этатистского типа не означает, что она постоянно находится в застое.

Но какими бы удачными не казались отдельные периоды их развития, этатистские структуры могут успешно соперничать с классическими корпорациями только до тех пор, пока конкуренция идет в производстве

массовых индустриальных благ и роль интеллектуального капитала не является определяющей.

2.3. Креативная корпорация

Важнейшей чертой конца XX века стала неудержимая экспансия *«новой экономики»*, в основе которой лежат наиболее совершенные *информационные технологии*.

Это привело к тому, что все больше квалифицированных специалистов находило применение своим способностям в небольших компаниях, отличающихся высокой степенью свободы сотрудников и не всегда четко ориентированных на традиционно понимаемую экономическую эффективность.

Развитие *«новой экономики»* привело к широкому распространению мелких компаний, которые могут быть организованы с минимальными инвестициями и основным достоянием которых являются интеллект и таланты их основателей.

Развитие подобных структур требует партнерства творческих личностей, а не отношений руководства и подчинения; их цели приобретают ярко выраженную неэкономическую составляющую.

Такие объединения представляют новый тип – ***креативные корпорации***.

Они являются уже не столько элементами общества, сколько общностями. Данные образования организуют деятельность не на основе приказов руководителя, решения большинства и даже консенсуса, а на базе внутренней согласованности ориентиров и стремлений сотрудников. Впервые мотивы деятельности оказались выше ее стимулов.

Креативная корпорация отличается от рассмотренных выше типов по целому ряду параметров:

- *ее деятельность в первую очередь отвечает внутренним устремлениям и идеалам создателей и выходит за рамки экономической целесообразности*. Превалирует, как правило, их стремление реализовать свой творческий потенциал, накопленный ранее, – разработать и организовать производство принципиально новой услуги, продукции, информации или знания;
- *она строится вокруг творческой личности, гарантирующей ее устойчивость и процветание*. Успех владельцев здесь обусловлен не контролем над большей частью капитала своих компаний, а тем, что они как

основатели бизнеса, ставшего главным проявлением их творческих возможностей, несут за него ответственность, олицетворяя в глазах общества в первую очередь созданный ими социально производственный организм;

- *такие хозяйственные образования чаще всего не следуют текущей хозяйственной конъюнктуре, а формируют ее.* Их продукцию обычно составляют качественно новые знаниеемкие товары или услуги.

Три типа структур, рассмотренных выше, представляют собой особые формы организации производственного процесса, различающиеся, прежде всего их отношением к человеческому фактору.

В *классической индустриальной корпорации* изначально заложен дух соперничества между ее владельцами и работниками: противоречия между ними, будучи в прошлом сугубо материальными впоследствии, трансформировались в борьбу за контроль над отдельными участками деятельности компании, а затем по мере роста доли интеллектуальных работников и над ней в целом.

Креативные корпорации представляют собой тип организации, наиболее адекватный потребностям развития интеллектуального капитала. Естественным образом возникая из самых развитых форм классической индустриальной компании, они соединяют присущий последней принцип экономической свободы человека с его новыми, по большей части неэкономическими мотивами и стремлениями, занимающими все более важное место в системе ценностей граждан постиндустриальных обществ.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите типы корпораций, дайте им характеристику.
2. Что является основой классической корпорации?
3. Какие черты присущи этатистской корпорации?
4. Чем отличается креативная корпорация от других типов корпораций?

3. Структура корпорации

3.1. Юридическое определение корпорации

В России Федеральным законом от 05.05.2014 № 99-ФЗ в Гражданский кодекс РФ введена статья 65 «Корпоративные и унитарные юридические лица».

В соответствии с пунктом 1 указанной статьи корпоративными юридическими лицами (корпорациями) являются те юридические лица, учредители (участники) которых обладают правом участия (членства) в них и формируют их высший орган. К ним, в том числе, относятся:

- хозяйственные товарищества и общества,
- крестьянские (фермерские) хозяйства,
- хозяйственные партнерства,
- производственные и потребительские кооперативы,
- общественные организации,
- ассоциации (союзы),
- товарищества собственников недвижимости.

Юридические лица, учредители которых не становятся их участниками и не приобретают в них прав членства, являются *унитарными юридическими лицами*. К ним относятся:

- государственные и муниципальные унитарные предприятия,
- фонды,
- учреждения,
- автономные некоммерческие организации,
- религиозные организации,
- публично-правовые компании.

Если речь идет о межгосударственных структурах, то в литературе [16, с. 24] находим: «*Транснациональная компания (корпорация) (ТНК)* — компания (корпорация), владеющая производственными подразделениями в нескольких странах». По другим источникам, определение транснациональной компании звучит так: компания, международный бизнес которой является существенным. А также компания, на зарубежные активы которой приходится около 25-30 % их общего объема и которая имеет филиалы в двух и более странах.

ТНК часто делятся на три большие группы:

- Горизонтально интегрированные ТНК — управляют подразделениями, расположенными в различных странах, производящих одинаковые или подобные товары.

- Вертикально интегрированные ТНК — управляют подразделениями в определённой стране, которые производят товары, поставляемые в их подразделения в других странах.

- Раздельные ТНК — управляют подразделениями, расположенными в различных странах, которые вертикально или горизонтально не объединены.

Структура корпораций и предприятий может носить совершенно произвольный характер и определяться целями и задачами данного конкретного предприятия или корпорации в целом. Структура корпорации (предприятия) в конечном итоге определяется:

- местоположением;
- количеством подразделений;
- производственными задачами;
- производственными возможностями;
- сервисами (услугами, производимыми на рынок товаров и услуг).

Однако существуют и некоторые обобщающие признаки корпораций, например, их характеристики.

3.2. Основные характеристики современной корпорации

Характеристики современной корпорации изложены, например, в работе [4, с. 22]. *В целом они типичны для представителя семейства больших организаций и предприятий и представляют для нас интерес именно в этом качестве.*

- **Масштабы и распределенная структура.** Корпорация включает множество предприятий и организаций, расположенных по всей территории одной страны, а также за ее пределами.

- **Широкий спектр подотраслей и направлений деятельности, подлежащих автоматизации.** В рамках создания информационной системы корпорации планируется автоматизировать целые направления ее деятельности, и в том числе, бухгалтерский учет, управление финансами, капитальное строительство и управление проектами, материально-техническое снабжение, управление производством и персоналом, внешнеэкономические связи и ряд других направлений.

- **Организационно-управленческая структура корпорации.** Предприятия и организации в составе корпорации обладают определенной

самостоятельностью в выработке и проведении технической политики собственной автоматизации.

- ***Разнообразие парка вычислительных средств, сетевого оборудования и, в особенности, базового программного обеспечения.***

- ***Большое количество приложений специального назначения.*** В корпорации эксплуатируется большое количество разнообразных приложений специального назначения, созданных на базе различного базового программного обеспечения.

Представлены только основные характеристики индустриальной корпорации, хотя существует множество других, менее значимых характеристик, которые мы рассматривать не будем.

3.3. Организационные структуры управления корпорацией

Организационная структура управления (ОСУ) является одной из основных характеристик современной корпорации.

Организационная структура предприятия — это совокупность звеньев (структурных подразделений) и связей между ними [9, с. 1].

Выбор организационной структуры зависит от таких факторов, как:

- организационно-правовая форма предприятия;
- сфера деятельности (тип выпускаемой продукции, ее номенклатура и ассортимент);
- масштабы предприятия (объем производства, численность персонала);
- рынки, на которые выходит предприятие в процессе хозяйственной деятельности;
- используемые технологии;
- информационные потоки внутри и вне предприятия;
- степень относительной обеспеченности ресурсами и др.

Подразделения и работники корпорации, выполняющие определённую функцию управления, образуют ***функциональную подсистему управления***.

Различают *техническую, экономическую, производственную, внешних хозяйственных связей и социальную подсистемы управления*.

Функции управления деятельностью корпорации реализуются подразделениями аппарата управления и отдельными работниками, которые при этом вступают в экономические, организационные, социальные, психологические отношения друг с другом.

Многообразие функциональных связей и возможных способов их распределения между подразделениями и работниками определяет разнообразие возможных видов *организационных структур управления*.

Обычно выделяют несколько универсальных видов ОСУ, такие, как: линейная, линейно-штабная, функциональная, линейно-функциональная, матричная.

Иногда внутри единой компании (как правило, это крупный бизнес) происходит выделение обособленных подразделений, так называемая департаментизация. Тогда создаваемая структура будет дивизиональной. При этом необходимо помнить, что выбор структуры управления зависит от стратегических планов организации.

Линейная структура. Для нее (рис. 3.1) характерна вертикаль: высший руководитель — линейный руководитель (подразделения) — исполнители. Имеются только вертикальные связи. В простых организациях отдельные функциональные подразделения отсутствуют. Эта структура строится без выделения функций.



Рис 3.1. Линейная структура управления

Преимущества: простота, конкретность заданий и исполнителей.
Недостатки: высокие требования к квалификации руководителей и высокая загрузка руководителя. Линейная структура применяется и эффективна на небольших предприятиях с несложной технологией и минимальной специализацией.

Линейно-штабная организационная структура. По мере роста предприятия, как правило, линейная структура преобразуется в линейно-штабную (рис. 3.2). Она аналогична предыдущей структуре, но управление сосредоточено в штабах. Появляется группа работников, которые непосредственно не дают распоряжений исполнителям, но выполняют консультационные работы и готовят управленческие решения.

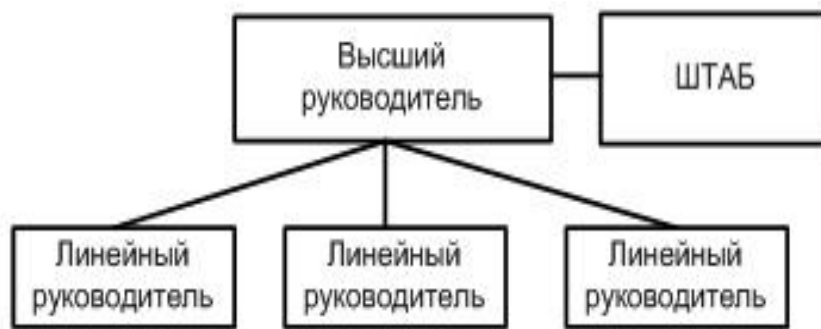


Рис. 3.2. Линейно-штабная структура управления

Функциональная организационная структура. При дальнейшем усложнении производства возникает необходимость специализации работников, участков, отделов цехов и т.д., формируется **функциональная структура управления** (рис.3.3). Распределение работ происходит по функциям. При функциональной структуре происходит деление организации на элементы, каждый из которых имеет определенную функцию, задачи. Она характерна для организаций с небольшой номенклатурой, стабильностью внешних условий. В ней имеет место вертикаль: руководитель — функциональные руководители (производство, маркетинг, финансы) — исполнители. Присутствуют вертикальные и межуровневые связи.



Рис. 3.3. Функциональная структура управления

Преимущества: углубление специализации, повышение качества управленческих решений; возможность управлять многоцелевой и многопрофильной деятельностью.

Недостатки: недостаточная гибкость; плохая координация действий функциональных подразделений; низкая скорость принятия управленческих решений; отсутствие ответственности функциональных руководителей за конечный результат работы предприятия.

Линейно-функциональная структура. При линейно-функциональной структуре управления основные связи — линейные, дополняющие — функциональные (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Линейно-функциональная структура управления

Дивизиональная структура. В крупных фирмах для устранения недостатков функциональных структур управления используется так называемая дивизиональная структура управления (рис. 3.5).

Распределение обязанностей происходит не по функциям, а по выпускаемой продукции или по регионам. В свою очередь в дивизиональных отделениях создаются свои подразделения по снабжению, производству, сбыту и т.д. При этом возникают предпосылки для разгрузки вышестоящих руководителей путем освобождения их от решения текущих задач. Децентрализованная система управления обеспечивает высокую эффективность в рамках отдельных подразделений.

Недостатки: рост расходов на управленческий персонал; сложность информационных связей.

Дивизиональная структура управления строится на основании выделения подразделений, или дивизионов. Данный вид применяется в настоящее время большинством организаций, особенно крупными корпорациями, так как нельзя втиснуть деятельность крупной компании в 3-4 основных отдела, как в функциональной структуре. Однако длинная цепь команд может привести к неуправляемости.

Дивизионы могут выделяться по нескольким признакам, образуя одноименные структуры, а именно:

- **продуктовую структуру.** Отделы создаются по видам продукции. Характерна полицентричность. Такие структуры созданы, например, в «Дженерал Моторс», «Дженерал Фудс», частично в «Русском Алуминии». Полномочия по производству и сбыту данного продукта передаются одному руководителю. Недостаток — дублирование функций.

Такая структура эффективна для разработки новых видов продукции. Имеются вертикальные и горизонтальные связи;



Рис. 3.5. Дивизиональная структура управления

- **региональную структуру.** Отделы создаются по месту расположения подразделений компаний. В частности, если у фирмы есть международная деятельность. Например, Соса-Cola, Сбербанк. Эффективна для географического расширения рыночных зон;

- **организационную структуру, ориентированную на потребителя.** Подразделения формируются вокруг определенных групп потребителей. Например, коммерческие банки, институты (повышение квалификации, второе высшее образование). Эффективна для удовлетворения спроса.

Матричная организационная структура. В связи с необходимостью ускорения темпов обновления продукции возникли программно-целевые структуры управления, получившие названия матричные (рис. 3.6). Суть матричных структур состоит в том, что в действующих структурах создаются временные рабочие группы, при этом руководителю группы в двойное подчинение передаются ресурсы и работники других подразделений.

При матричной структуре управления формируются проектные группы (временные), реализующие целевые проекты и программы. Эти группы оказываются в двойном подчинении, создаются временно. Этим достигается гибкость в распределении кадров, эффективная реализация проектов.

Преимущества: гибкость, ускорение внедрения инноваций, персональная ответственность руководителя проекта за результаты работы.

Недостатки: сложность структуры, возникновение конфликтов. Примером могут служить телекоммуникационные компании, выполняющие крупные проекты для заказчиков.



Рис. 3.6. Матричная структура управления

При выборе организационной структуры управления предприятием учитывают следующие уровни взаимодействия:

- предприятия с внешней средой;
- подразделений предприятия между собой;
- предприятия с людьми.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие юридические лица являются корпоративными юридическими лицами (корпорациями)?
2. Назовите основные характеристики современной корпорации.
3. От каких факторов зависит выбор организационной структуры управления корпорацией.
4. Дайте определение понятия структуры корпорации.
5. Назовите универсальные виды организационных структур управления корпорацией.
6. Дайте характеристику линейной, линейно-штабной, функциональной, линейно-функциональной, матричной организационных структур управления корпорацией.

4. Архитектура предприятия (корпорации)

В предыдущих разделах было показано возможное многообразие понимания понятия «корпорация». В работе [3, с. 9] при изучении КИС предлагается: «... использовать термин «корпорация» в самом общем смысле, - как синоним любой целенаправленной организации (предприятия), независимо от сферы (предметной области) её деятельности, формы собственности и организационно-правовой формы, т.е. как синоним русскоязычных терминов «организация», «предприятие», «учреждение» (или англоязычных «organization», «corporation», «enterprise», «firm»).

Для достижения поставленных целей корпорация (**корпоративная система**) «... должна включать эффективно работающую управляющую систему, которую в зарубежной экономике принято называть корпоративной информационной системой (КИС), а в отечественной - Автоматизированной Системой Управления (АСУ), Автоматизированной Системой Управления Предприятием (АСУП) или Информационной Системой Управления Предприятием (ИСУП).» [3, с. 10].

Известно три подхода к моделированию корпоративных систем: *организационно-функциональный, процессный и архитектурный*.

«Для представления современных автоматизированных корпоративных систем какой-то одной модели (функциональной или процессной) явно недостаточно. Такие системы должны представляться комплексной (архитектурной) моделью, состоящей из набора взаимосвязанных моделей, ...» [3, с. 14].

4.1. Элементы архитектуры предприятия

Имеется множество методик описания архитектуры, и все они разбивают архитектуру предприятия на различное количество моделей и определений, которые относятся к таким областям, как бизнес, информация, прикладные системы, технологическая инфраструктура (рис. 4.1, [5, с. 7]).

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и информационных технологий (ИТ)) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое "расширенное предприятие") и **обеспечивает** общую рамочную модель (framework), стандарты руководства для архитектуры уровня отдельных проектов [3, с. 16].



Рис. 4.1. Элементы архитектуры предприятия

Общее видение, обеспечиваемое архитектурой предприятия, создает возможность единого проектирования систем, адекватных, с точки зрения обеспечения потребностей корпорации, и способных к взаимодействию и интеграции там, где это необходимо.

Архитектура уровня отдельных проектов определяет структуру и функции систем (бизнес и ИТ) на уровне проектов и программ (совокупностей проектов), но в контексте всей корпорации в целом, т.е. не в изолированном рассмотрении индивидуальных систем. *Архитектура уровня отдельных проектов* детализирует, соответствует и существует в рамках архитектуры предприятия.

Архитектура прикладных систем определяет структуру и функции приложений, которые разрабатываются с целью обеспечения требуемой функциональности. Некоторые элементы этой архитектуры могут быть определены на уровне архитектуры предприятия или архитектуры отдельных проектов (в форме стандартов и руководств) в целях использования лучшей практики и соответствия принципам всей архитектуры в целом.

«Определяющей характеристикой, которая отличает архитектуру предприятия (или корпоративную архитектуру) от других типов архитектур, является соответствующий корпоративный масштаб и охват. Она пересекает и пронизывает все внутренние организационные границы: границы различных бизнес-подразделений и границы отдельных функций.

Каждая корпоративная информационная система представляет собой сложный, комплексный объект, который к тому же динамически изменяется во времени. Для упрощения можно выделить его наиболее существенные характеристики, которые и образуют архитектуру системы, понимаемую как компонентный состав системы и связи между ними. Такой подход позволяет с достаточной определенностью оценивать характеристики системы, планировать ее развитие и сравнивать различные системы.

Понятие **«архитектура предприятия» (Enterprise Architecture)** объединяет корпоративную ИТ-архитектуру масштаба предприятия с бизнес-архитектурой и позволяет обеспечить достижение стратегических целей предприятия. В реальности это две стороны одной медали, которые связаны неразрывно. По сути, это единая архитектура предприятия, показывающая, как связаны друг с другом все элементы ведения бизнеса, которая включает также все элементы, связанные с информационными технологиями (Рис. 4.2).

Преимуществами такого включения бизнес-архитектуры в контекст рассмотрения целостной архитектуры предприятия являются:

- большая способность организации к изменениям или динамичность и синхронизация возможностей информационных технологий с бизнес-стратегией;
- обеспечение вариативности бизнес-стратегии за счет возможности изменений в обеспечивающих процессах и технологических решениях;
- лучшие перспективы, с точки зрения использования возможностей информационных технологий по формированию самой бизнес-стратегии» [3, с. 19].



Рис. 4.2. Связь требований бизнеса и различных областей ИТ-архитектуры

Эффективная архитектура предприятия должна обеспечивать целостный и всеобъемлющий взгляд на следующие аспекты:

- бизнес, включая движущие силы (ключевые факторы), видение и стратегию;
- организационные структуры и сервисы, которые требуются для реализации этого видения и стратегии;
- информация, системы и технологии, которые требуются для эффективной реализации этих сервисов.

Разработка архитектуры предприятия. Разработка архитектуры предприятия является сложным процессом, поскольку эта концепция включает в себя информационные системы в контексте всей организации. Для упрощения процесса архитектура предприятия обычно структурируется за счет рассмотрения бизнеса и систем в виде набора компонент (или сервисов) с взаимосвязями между ними, при этом опускаются определенные детали отдельных компонент.

Разработка архитектуры предприятия позволяет решить одну из существенных проблем взаимодействия бизнеса и ИТ, которая получила на

английском языке название "alignment", что на русский наиболее точно переводится фразой "синхронизация возможностей и потребностей бизнеса и ИТ" (рис. 4.3).

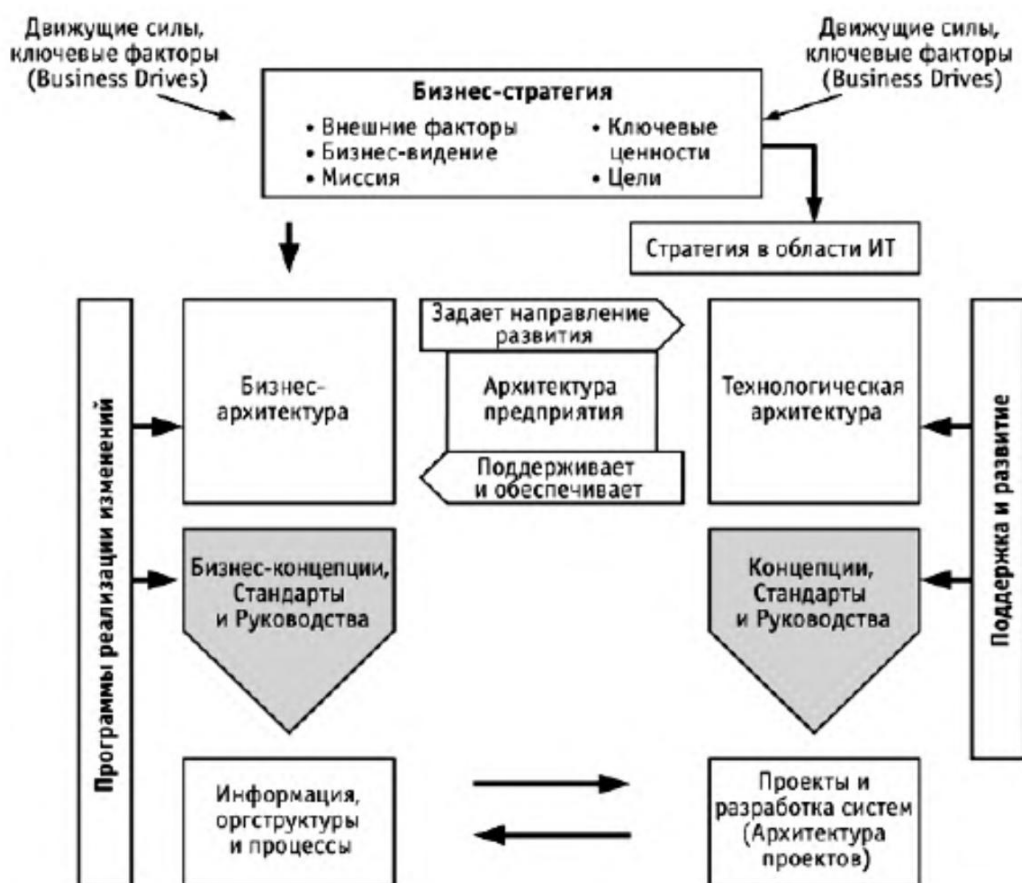


Рис. 4.3. Синхронизация потребностей бизнеса и возможностей ИТ

Это решение достигается за счет:

- автоматизации процессов – там, где видится положительный возврат от инвестиций в технологии;
- уточнения понимания и формализации описания бизнес-процессов путем формального их моделирования.

Применение информационных технологий для решения бизнес-проблем происходит через следующие, как правило, идущие параллельно, процессы:

- *моделирование информации* (разработка архитектуры информации), которая обеспечивает выполнение бизнес-процессов организации (удовлетворение существующих требований к информации);

- **формирование портфеля прикладных систем** (определение архитектуры приложений), которые обрабатывают эту информацию в соответствии с некоторыми функциональными требованиями;
- **построение инфраструктуры** (формирование технологической архитектуры), которая обеспечивает работу прикладных систем на уровне, описанном в операционных требованиях (надежность, масштабируемость и т.д.).

4.2. Предметные области (домены) архитектуры предприятия

«В архитектуру предприятия обычно включают **пять базовых предметных областей** (доменов) информационных технологий (рис. 4.4):

- **Бизнес-архитектуру;**
- **ИТ-архитектуру**, включая:
- **архитектуру данных,**
- **архитектуру приложений** (программную архитектуру), технологическую архитектуру (инфраструктуру);
- **Архитектуру контроля и управления ИТ-средой.**

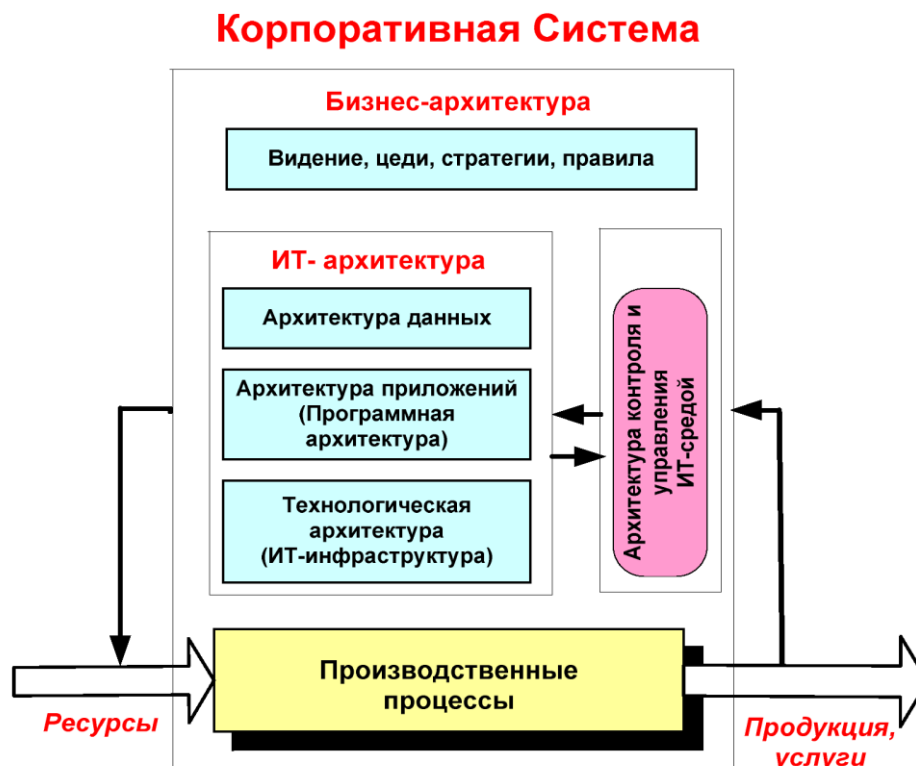


Рис. 4.4. Архитектурная модель корпоративной системы

Бизнес-архитектура. Описывает миссию, видение, руководящие принципы, цели, задачи и стратегии корпоративной системы. Эффективность

деятельности КС оценивается с помощью ключевых бизнес-процессов и показателей их эффективности.

Архитектура данных. Определяет, какие данные необходимы для поддержания бизнес-процессов, а также для обеспечения стабильности и возможности долговременного использования этих данных в программных компонентах КИС. Обычно эта архитектура отображается моделями данных разных уровней.

Архитектура приложений (Программная архитектура). Определяет программные компоненты (приложения) КИС, которые обеспечивают поддержку бизнес-процессов предприятия и работоспособность отдельных автоматизированных рабочих мест.

Технологическая архитектура (ИТ-инфраструктура). Определяет обеспечивающие технологии (аппаратное и системное программное обеспечение, сети и коммуникации), необходимые для создания среды работы корпоративного программного обеспечения, которое, в свою очередь, управляет данными и обеспечивает бизнес-функции.

Архитектура контроля и управления ИТ-средой. Эта архитектура должна обеспечивать обслуживание корпоративной информационной системы в период её эксплуатации, предоставляя пользователям КИС сервисы определённого качества» [3, с. 31].

В зависимости от конкретных потребностей организации и актуальности решения тех или иных проблем к базовому набору доменов можно добавлять следующие **дополнительные архитектурные домены**:

- Архитектуру интеграции,
- Архитектуру общих сервисов,
- Сетевую архитектуру,
- Архитектуру безопасности.

Архитектура интеграции определяет инфраструктуру для интеграции различных приложений и данных. Например, в проектах в области "электронного правительства", когда имеется большое количество государственных информационных систем различных ведомств, возникает настоятельная потребность создания самостоятельной инфраструктуры интеграции для предоставления государством интегрированных услуг гражданам и бизнесу по принципу "одного окна".

Архитектура общих сервисов. Примерами общих сервисов являются электронная почта, каталоги, общие механизмы безопасности (идентификация, аутентификация, авторизация). Для предоставления этих

сервисов в программную архитектуру КИС должно быть включено достаточно большое количество вспомогательных прикладных систем.

Сетевая архитектура определяет описания, правила, стандарты, которые связаны с сетевыми и коммуникационными технологиями, используемыми в организации.

Архитектура безопасности. Безопасность связана с защитой активов ИС от угроз. За сохранность рассматриваемых активов отвечают их владельцы, для которых эти активы имеют ценность.

4.3. ИТ-архитектура предприятия

В настоящее время *не существует простого, однозначного и общепринятого определения самого понятия ИТ-архитектуры*. Разные авторы вкладывают, в общем-то, близкий, но, тем не менее, отличающийся смысл в этот термин или же выделяют в составе архитектуры различное число составляющих компонент – от двух до семи и более. Более того, акцент и трактовка данного предмета, даже в публикациях одной и той же такой известной аналитической компании, как Gartner, претерпевают изменения буквально за несколько последних лет.

На практике используются понятия ИТ-архитектура и ИТ-стратегия. *Если ИТ-архитектура характеризует определенное состояние информационных технологий, то ИТ-стратегия задает направление для изменения этих состояний и правила таких переходов*. Грубо говоря, если в отсутствие стратегии к цели может вести множество путей, то определенная стратегия позволяет выбрать только оптимальные.

Один из принципов системного мышления гласит: «То, что является в меру хорошим для каждой части, обычно является наилучшим для всей системы в целом. Если интересы одной части максимизируются, то это неизбежно означает потерю для остальных частей».

Поэтому, безусловно, *«хорошая» ИТ-архитектура и ИТ-стратегия являются плодом компромисса между бизнесом и ИТ-службой, а также между различными применяемыми в организации технологиями*.

Как мы уже отмечали ранее, существуют различные определения того, что такое архитектура предприятия. Вот определение, данное компанией The Open Group (<http://www.opengroup.org>): *«архитектура предприятия – это способ понимания различных элементов, которые в совокупности составляют предприятие, и то, как эти элементы взаимосвязаны»*.

Еще одно определение заключается в том, что *«...концепция архитектуры предприятия – это план реализации миссии организации через оптимальное выполнение своих ключевых бизнес-процессов в условиях формирования эффективной инфраструктуры информационных технологий»*.

Если давать самое простое определение, то *архитектура предприятия описывает, как организация выполняет свою работу, используя такие ресурсы, как люди, бизнес-процессы, данные и технологии*.

Таким образом, *архитектуру предприятия можно рассматривать* как процесс трансформации новых бизнес-стратегий в основанные на информационных технологиях и реализуемые в масштабах всей организации решения, которые подкреплены принятыми принципами управления.

В наиболее простой интерпретации организация, учреждение, предприятие и т.д. представляют собой совокупность целенаправленных операционных действий, а *архитектура предприятия дает структуру (или структурное описание) этого действия. Архитектура предприятия систематизирует и дает фиксированное описание в виде работоспособных моделей, диаграмм и функциональных описаний всех режимов деятельности данного объекта*. В роли такого объекта может выступать либо отдельная автономная организация, либо функциональная или предметная область, которая охватывает несколько организационных границ (например, финансовое управление, управление сбором данных, управление материального обеспечения и т.п.).

Формальное описание архитектуры предприятия приведено в стандарте IEEE 1471-2000. В нём представлена метамодель для определения архитектуры предприятия (рис. 4.5).

В соответствии с этим стандартом, система обладает некоторой архитектурой, которая может быть определенным образом описана с различных точек зрения в зависимости от интереса людей (участников), рассматривающих архитектуру системы. Каждой точке зрения на архитектуру системы соответствует определенное представление, основу которого составляет некоторый набор моделей. Однако этот стандарт не определяет структуру собственно архитектуры предприятия, подчёркивая лишь, что необходимо иметь различные представления архитектуры, но при этом не указывается, какие именно это должны быть представления.



Рис. 4.5. Рамочная метамодель архитектуры предприятия по IEEE 1471-2000

Полное описание архитектуры предприятия впервые было сформулировано в стандарте ISO 15704, [3, с. 25].

Одна из главных задач архитектуры предприятия *состоит в том, чтобы оптимизировать взаимные зависимости и существующие взаимоотношения и создать для этого соответствующую инфраструктуру и приложения, которые поддерживали бы все эти действия.*

Эволюция понятия «**архитектуры предприятия**» связана с той эволюцией, которая происходила и происходит во взглядах на принципы организации деятельности предприятия как такового [5, с. 15]. Имеется в виду использование следующих организационных механизмов, которые условно показаны на рис. 4.6:

- функциональная специализация;
- реинжиниринг бизнес-процессов;
- корпоративная архитектура.

Подход, связанный с реинжинирингом бизнес-процессов, *изначально признает тот факт, что процессы "пересекают линии" функционального разделения.* Основное внимание уделяется межфункциональным процессам с целью достижения кардинальных улучшений. На практике для некоторых компаний это дало адекватные результаты, в то время как для других стало причиной существенных затрат времени и ресурсов на проведение организационных изменений без видимой отдачи. Одной из причин неудач

было игнорирование того факта, что неадекватные технологии и прикладные системы не обеспечивают реализацию нужных процессов.

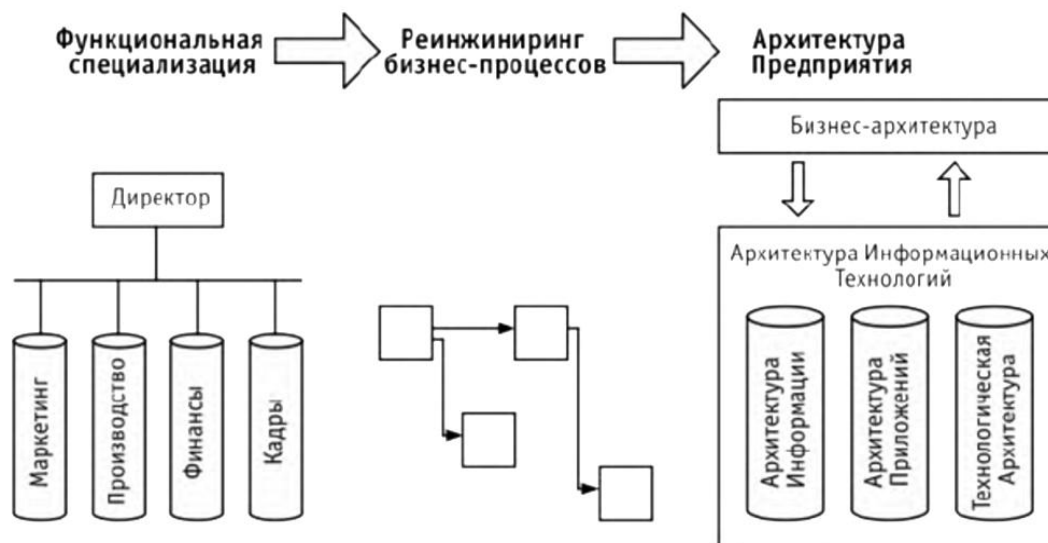


Рис. 4.6. Эволюция организационных принципов

Концепция архитектуры предприятия является как бы точкой слияния подходов по организационным изменениям и изменениям во взглядах на роль и использование информационных технологий.

Наиболее удобным для использования является следующее рабочее определение архитектуры [5, с. 17]:

*«**Архитектура предприятия** – это общая модель организационной системы, делового предприятия (бизнеса), определяющая политику инвесторов, стратегии руководства, продукты, структуры, процессы, технологии и информационную поддержку его деятельности».*

В качестве основных выводов можно отметить:

1. *Архитектура предприятия призвана обеспечить максимально возможную интеграцию компонентов структуры управления и оптимизировать взаимные зависимости и существующие взаимоотношения между ними, создавая для этого соответствующую инфраструктуру и приложения, которые поддерживали бы все эти действия.*

2. *Опыт показал, что попытки определить и построить основные ИТ-системы без ориентации на концепцию интегрированной архитектуры предприятия, как правило, приводят к дублированию усилий по её созданию и, что самое главное, сопровождаются трудностями взаимодействия по интерфейсам и, как следствие, препятствуют интеграции различных подсистем.*

3. Но главное - архитектура предприятия включает инструмент управления, который обеспечивает процесс принятия решений об инвестициях в информационные технологии. Предприятие использует разработанную архитектуру как средство управления информационными технологиями и как инструмент, обеспечивающий измеримые результаты от инвестиций в ИТ-технологии.

Вопросы для самоконтроля

1. Что определяет архитектура предприятия?
2. Каковы преимущества включения бизнес-архитектуры в архитектуру предприятия?
3. Что обеспечивает эффективная архитектура предприятия?
4. Какие процессы используются для решения бизнес-проблем?
5. Назовите базовые домены архитектуры предприятия.
6. Назовите дополнительные домены архитектуры предприятия.
7. Дайте характеристику доменам архитектуры предприятия.
8. Поясните понятие «ИТ-архитектура предприятия»
9. Дайте рабочее определение архитектуры предприятия.

УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАЦИЕЙ

5. Концепции, методологии и стандарты корпоративного управления

Любая методология управления содержит два уровня: концептуальную основу и конкретные практические методики.

Концептуальный уровень включает наиболее общие методы и подходы, не зависящие от условий, в которых работает конкретное предприятие. Сюда относятся **методы**:

- управленческого учета,
- финансового и производственного планирования,
- целевого управления,

а также требования к представлению финансовой отчетности.

Все эти методы достаточно подробно описаны в литературе, а некоторые из них (такие, как требования к финансовой отчетности) закреплены в международных и национальных нормативных документах.

Конкретные **методики управления** строятся на общетеоретических принципах, которые разрабатываются с учетом особенностей тех или иных предприятий и, как правило, закреплены в соответствующих корпоративных стандартах. Такие методики иногда называют управленческими практиками (management practices).

Набор методик, как правило, должен включать:

- принципы определения целей и регламент их согласования;
- поддержку моделей бизнес-единиц и определение влияющих на них факторов;
- принципы разработки и согласования планов;
- мониторинг достигнутых и прогнозируемых результатов;
- оценку отклонений прогнозных значений от целевых, применение этой информации для повышения эффективности деятельности и управления;
- регламент взаимодействия заинтересованных сторон.

Возможно ли применение унифицированного набора управленческих методик в рамках всего предприятия? Да, если речь идет о небольшом предприятии или компании среднего масштаба. Но для крупных компаний и холдинговых структур с высокой степенью децентрализации характерна иная картина — когда отдельные бизнес-единицы имеют право применять те

управленческие методики, которые они сами считают наиболее эффективными.

Это следует учитывать при реализации любой управленческой методики на практике: система управления должна принимать во внимание «местные» особенности, но в то же время оставаться целостной, находиться под централизованным контролем и обеспечивать эффективное взаимодействие бизнес-единиц вне зависимости от различий в управленческих практиках.

Любая концепция управления позволяет структурировать существующие управленческие методики, процессы, показатели, бизнес-правила, роли участников и информационные потоки, а при необходимости – пересматривать их в соответствии с интересами компании и изменяющимися условиями бизнеса.

Рассмотрим концепции и стандарты управления, использовавшиеся и используемые в настоящее время при построении и эксплуатации КИС.

5.1. Стандарт MPS

Первым стандартом управления стал стандарт **MPS** (*Master Planning Scheduling*) – **стандарт объемно-календарного планирования**. Он был разработан в конце 50-х – начале 60-х годов XX века. В его основу была положена идея планирования производственных процессов с использованием вычислительных систем. Проблема, которая должна была быть решена с использованием этого стандарта управления, заключалась в возникновении задержек производства, связанных с запаздыванием поставок отдельных комплектующих.

Идея стандарта представлена на рис. 5.1 [1, с. 29].

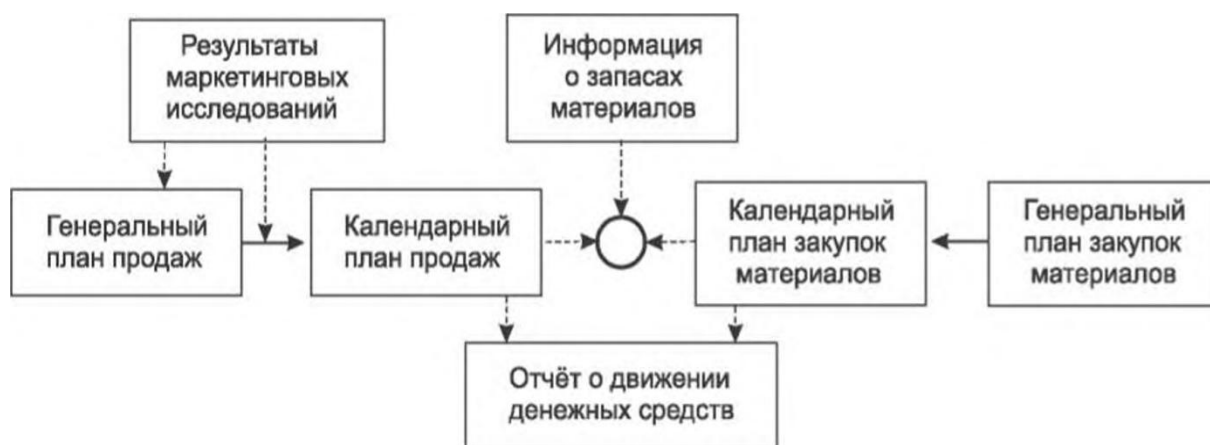


Рис. 5.1. Функционирование КИС по стандарту MPS

Вначале формируется план продаж (определяется объем продаж с распределением по календарным периодам). Затем на основе сформированного плана продаж составляется план пополнения запасов за счет производства или закупки. На заключительном этапе оцениваются финансовые результаты за различные периоды планирования.

Этот стандарт наиболее оптимален для небольших предприятий с простой схемой производства.

5.2. Концепция и стандарт MRP

Методология MRP (Material Requirements Planning), разработанная в 70-х годах прошлого века, реализует два известных принципа организации производства - "Вовремя заказать" (Order In Time) и "Вовремя произвести" (Kanban), объединенных в методологию "Вовремя выполнить" (Just In Time - JIT).

Концепция стандарта MRP основана на том, что все материалы и комплектующие, составные части и комплектующие, составные части и блоки готового изделия должны поступать в производство одновременно, в запланированное время, чтобы обеспечить создание конечного продукта без дополнительных задержек.

Целями автоматизированных MRP-систем являются:

- удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- поддержание уровней запасов не выше запланированных;
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

Основная цель MRP-системы - формирование, контроль и при необходимости изменение даты поступления требуемых материалов таким образом, чтобы все они прибыли одновременно.

На практике MRP-система представляет собой КИС, входные параметры и результаты работы которой изображены на рис. 5.2 [1, с. 47].

Алгоритм работы MRP-системы включает несколько основных этапов:

На первом этапе система анализирует программу производства продукции и составляет оптимальный график производства на планируемый период.

На втором этапе все материалы, отсутствующие в производственной программе, но присутствующие в текущих заказах, включаются в планирование отдельным пунктом.

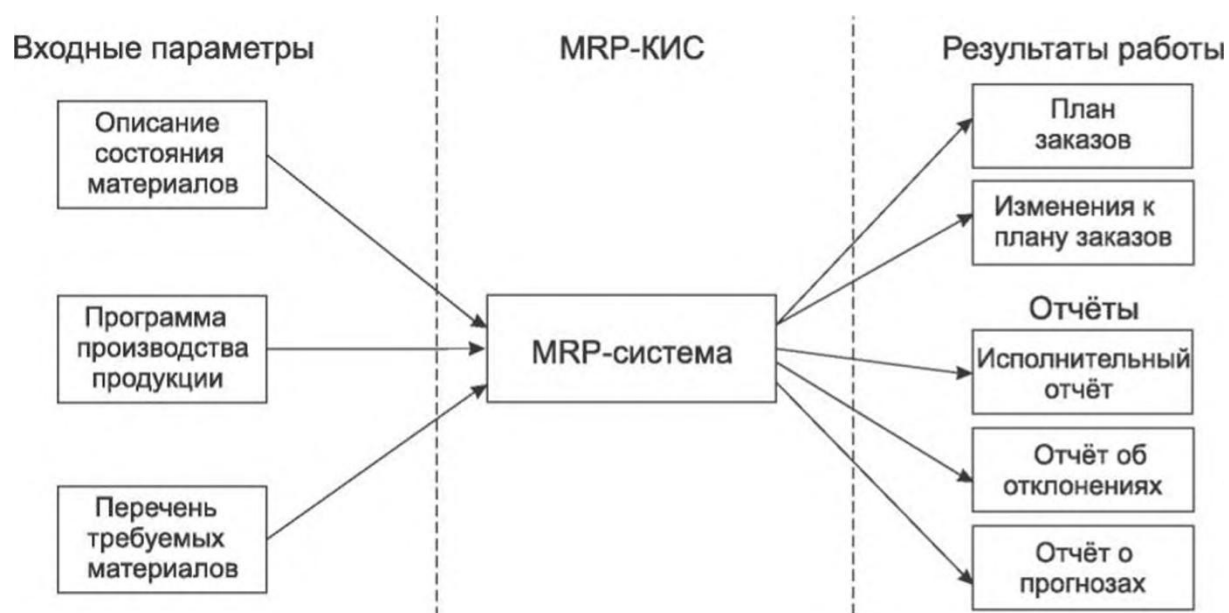


Рис. 5.2. Структурная схема функционирования MRP-системы

На третьем этапе на основе утвержденной программы производства продукции и заказов на комплектующие, не входящие в программу, для каждого отдельно взятого материала вычисляется полная потребность в соответствии с перечнем составляющих конечного продукта.

На четвертом этапе на основе полной (рассчитанной) потребности, учитывая текущий статус материала, для каждого периода времени и для каждого материала вычисляется чистая потребность:

$$\text{Чистая потребность} = \text{Полная потребность} - \text{Имеющееся количество} - \text{Страховой запас} - \text{Зарезервировано}$$

Если чистая потребность в материале больше нуля, то системой автоматически создается заказ на материал.

На пятом этапе все заказы, созданные ранее текущего периода планирования, просматриваются, и в случае необходимости вносятся изменения в план заказов, чтобы предотвратить преждевременные поставки и задержки поставок от поставщиков.

В отличие от методов теории управления запасами, предполагающих независимый спрос на всю номенклатуру, MRP часто называют методом расчетов для номенклатуры «зависимого спроса» (т.е. формирования заказов на узлы и комплектующие изделия в зависимости от заказа на

готовую продукцию). Алгоритм MRP не только выдает команды на пополнение запасов, но и позволяет корректировать производственные задания с учетом изменяющейся потребности в готовых изделиях.

Несмотря на наличие ряда преимуществ, MRP-системам присущи следующие недостатки:

значительный объем вычислений и предварительной обработки данных;

стремительное возрастание логистических затрат на обработку заказов и транспортировку при стремлении предприятия уменьшить запасы или перейти на работу с небольшими заказами с высокой частотой их выполнения;

нечувствительность к кратковременным изменениям спроса [1, с. 53].

Довольно часто в состав MRP включается **система планирования производственных мощностей CRP** (*Capacity Requirements Planning*) [3, с. 115], рис. 5.3.

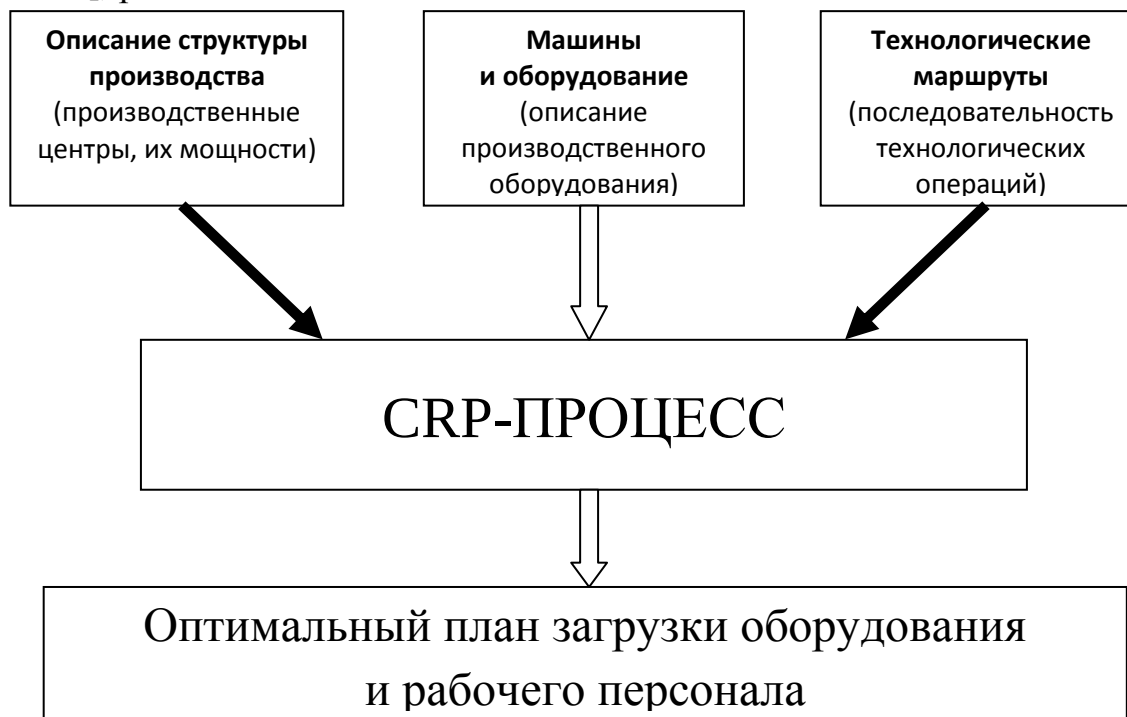


Рис. 5.3. Схема CRP-процесса

5.3. Система планирования потребностей в распределении DRP

Аналогом системы MRP, применяемым в сфере распределения, является система DRP (*Distribution Requirements Planning*). К числу важнейших функций системы относятся:

контроль над состоянием запасов в распределительной сети,

координация спроса и предложения подразделений одного или нескольких предприятий,

формирование связей по поставкам в сферах производства, снабжения и сбыта с использованием информационно-технологического комплекса систем MRP.

DRP-система функционирует с учетом потребительского спроса. Она планирует и регулирует уровень запасов на базах и складах, в собственной торговой сети или у оптовых посредников. Основой DRP-системы является производственное расписание, которое координирует процесс поставок и пополнения товарных запасов в распределительной торговой сети. Производственное расписание формируется для каждой единицы хранения и каждого звена выстроенной логистической цепочки, связанного с созданием запасов в канале распределения (дистрибьюторском центре).

«С начала 1990-х в США и Западной Европе применяется расширенная версия системы DRP. Это система планирования ресурсов в распределении — DRP II (Distribution Resource Planning), в которой используются современные модели и алгоритмы программирования, рассчитанные на локальные сети персональных компьютеров и телекоммуникационные электронные каналы, работающие в режиме реального времени. В отличие от системы DRP, управление запасами и планирование потребностей в распределительной сети могут быть среднесрочными и долгосрочными; осуществляется также разработка комплексных среднесрочных и долгосрочных планов загрузки распределительных сетей, транспорта и складов, использование трудовых, финансовых ресурсов и прочее» [1, с. 57].

5.4. Концепция и стандарт MRP II

«Дальнейшее развитие концепции MRP шло по пути расширения функциональных возможностей предприятия в сторону более полного удовлетворения потребностей клиентов и снижения производственных издержек. Это привело к тому, что в конце 70-х годов концепция MRP *была дополнена положениями о формировании производственной программы в масштабах всего предприятия и контроля ее выполнения на уровне подразделений* (Closed Loop MRP, или воспроизведение замкнутого цикла в MRP-системах).

Так появилась *концепция MRP II*, суть которой сводится к тому, что *прогнозирование, планирование и контроль производства*

осуществляются по всему производственному циклу - от закупки сырья до отгрузки товара потребителю.

MRP II (*Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов*) это комплекс проверенных на практике принципов, моделей и процедур управления и контроля, выполнение которых должно способствовать улучшению показателей экономической деятельности предприятия. Эта методология направлена на эффективное управление всеми производственными ресурсами. Она обеспечивает решение задач планирования деятельности предприятия в натуральных единицах, и финансовое планирование - в денежном выражении» [3, с. 115].

MRP II-системы используются для комплексной автоматизации крупных предприятий. Они включают в себя следующие функциональные модули [1, с. 62]:

- 1) планирование развития бизнеса;
- 2) планирование продаж;
- 3) планирование потребностей в сырье и материалах;
- 4) планирование производства;
- 5) планирование производственных мощностей;
- 6) выполнение плана производства;
- 7) выполнение плана потребности в материалах;
- 8) осуществление обратной связи.

Модуль планирования развития бизнеса определяет назначение компании (её миссию): её нишу на рынке, оценку и определение прибылей, финансовые ресурсы, то есть определяет в условных финансовых единицах объёмы производства и продаж и оценивает, какое количество средств необходимо инвестировать в разработку и развитие продукта, чтобы выйти на планируемый уровень прибыли. Выходным элементом этого модуля является бизнес-план.

Модуль планирования продаж оценивает (в единицах готовой продукции) объём и динамику продаж, необходимых для выполнения разработанного бизнес-плана. При этом изменения плана продаж влекут за собой изменения в результатах работы других модулей.

Модуль планирования потребности в сырье и материалах на основе производственной программы для каждого вида готового изделия формирует требуемое количество материалов и расписание закупки и/или внутреннего производства всех комплектующих этого изделия и, соответственно, их сборку.

Модуль планирования производства утверждает план производства всех видов готовых изделий и их характеристики. Для каждого вида изделий в рамках выпускаемого ассортимента продукции существует своя собственная программа производства. Таким образом, совокупность производственных программ для всех видов выпускаемых изделий представляет собой производственный план предприятия в целом.

Модуль планирования производственных мощностей преобразует план производства в конечные единицы загрузки рабочих мощностей (станков, рабочих, лабораторий и т.д.).

Модули, отвечающие за выполнение планов производства и потребности в материалах, служат для контроля и создания отчётности о деятельности предприятия.

Модуль обратной связи позволяет обсуждать и решать возникающие проблемы с поставщиками комплектующих материалов, дилерами и партнёрами. Обратная связь особенно необходима при изменении отдельных планов, оказавшихся невыполнимыми и подлежащих корректировке.

Алгоритм работы MRP II-системы представлен на рис. 5.4 и состоит из следующих этапов:

1. Сбор и анализ информации о спросе на определённый конечный продукт.
2. На основании информации о состоянии комплектующих определяется, какие материалы (комплектующие) имеются в наличии.
3. Составляется первичный объёмно-календарный план производства (ПКПП), на основе которого выполняется мониторинг производственных мощностей и осуществляется планирование потребностей в материалах.
4. Если имеющихся ресурсов достаточно, то первичный план принимается за основной объёмно-календарный план производства, выполняется формирование плана заказов на материалы с указанием сроков поставок и составляется план распределения производственных мощностей с целью определения оптимальной загрузки.
5. Осуществляется контроль над производством конечного продукта и дальнейшей его продажей.

Таким образом: В результате применения MRP II-стандарта *реализуются:*

- *оперативное получение информации о текущих результатах деятельности предприятия* как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;

- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;

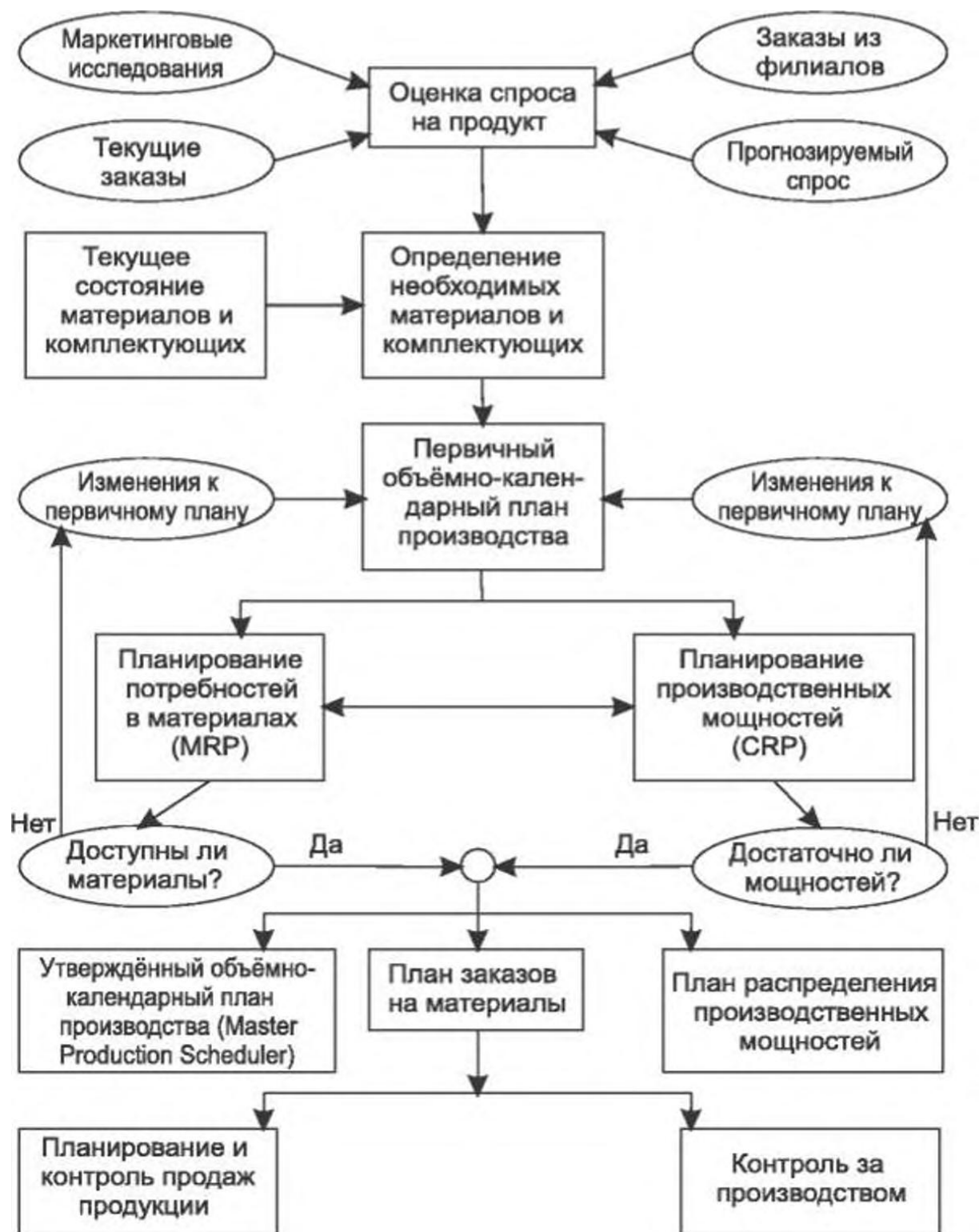


Рис. 5.4. Алгоритм работы MRP II-системы

- оптимизация производственных и материальных потоков со значительным сокращением непроизводственных затрат и реальным сокращением материальных ресурсов на складах;
- возврат инвестиций, произведенных в информационные технологии;
- возможность поэтапного внедрения и развития системы, с учетом инвестиционной политики конкретного предприятия;
- отражение финансовой деятельности предприятия в целом.

Помимо рассмотренных функций планирования материальных потоков **стандарт MRP II включает автоматизацию и анализ финансовых потоков предприятия, производственное планирование** [3, с. 67].

В основе MRP II-системы лежит иерархическая организация планов, при которой планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней. Планы связаны между собой таким образом, что результаты выполнения планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня. Основные уровни планирования деятельности предприятия представлены на рис. 5.5.

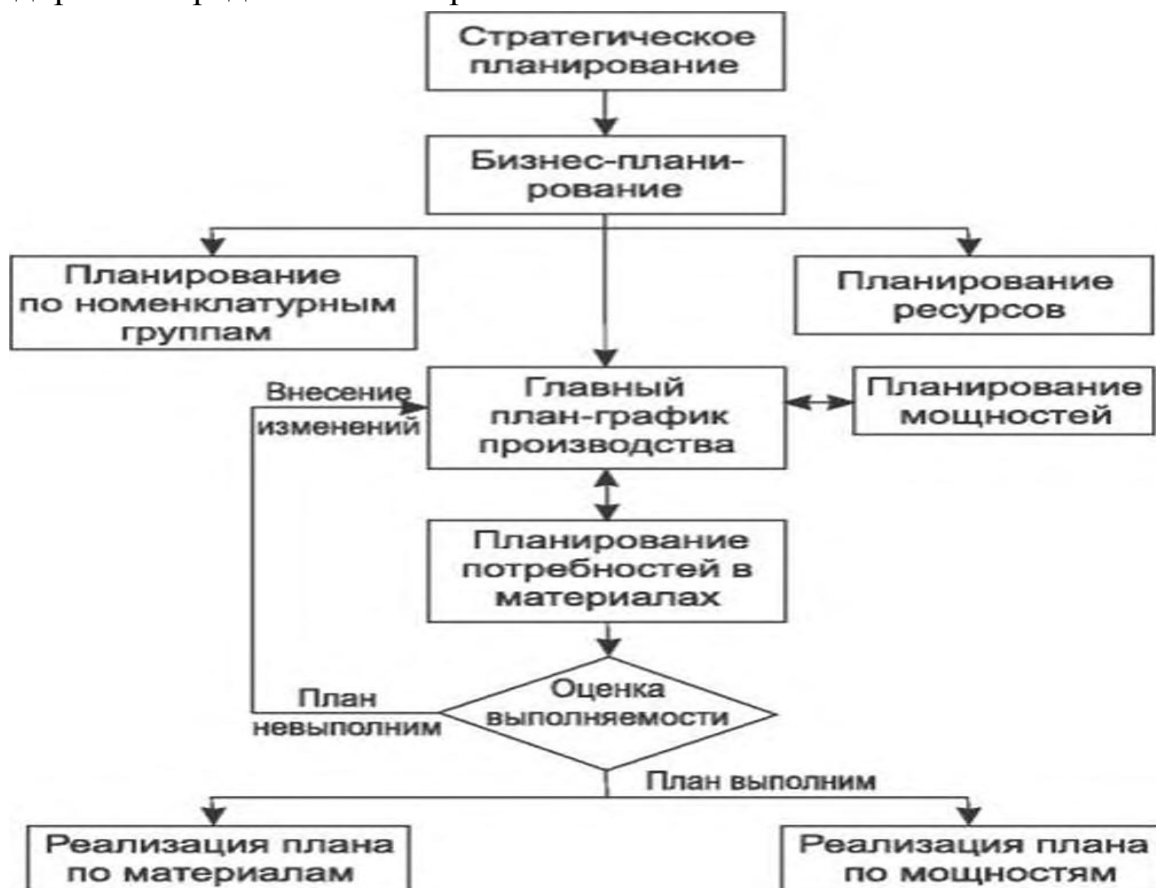


Рис. 5.5. Иерархическая организация планов MRP II-системы

Стратегическое планирование – рассчитано на срок от одного года до пяти лет;

Бизнес планирование – осуществляется на ежегодной основе;

Планирование по номенклатурным группам – представляет собой план объемов продаж и производства, разделенной на ассортиментные группы.

5.5. Концепции ERP и ERP II

5.5.1. Концепция ERP

Со временем MRP II-система превратилась в *систему планирования ресурсов предприятия ERP (Enterprise Resource Planning)*. В основу ERP-стандарта был положен стандарт MRP II. ERP -системы ориентированы на работу с сетью удаленных производственных и непроизводственных объектов.

Обладая всеми перечисленными в MRP II возможностями, ERP-системы включают еще и *механизм планирования потребностей при распределенных запасах (DRP-I/DRP-II — Distribution Requirements Planning)*, позволяющие определить потребность в пополнении запасов в случае территориально распределенных автономных складов. И, кроме того, в отличие от MRP/MRP II, *системы ERP допускают обновление аппаратной и программной платформы*.

Окончательно понятие ERP-систем оформилось в 90-х годах прошлого столетия. В основу ERP-систем положен *принцип создания единого хранилища (репозитория) данных*, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию: плановую и финансовую информацию, производственные данные, данные по персоналу и пр. Наличие единого корпоративного репозитория устраняет необходимость в передаче данных от одной системы к другой (например, от производственной системы к финансовой или к кадровой), а также обеспечивает одновременную доступность информации для любого числа сотрудников предприятия, обладающих соответствующими полномочиями.

Целью ERP-систем является не только улучшение управления производственной деятельностью предприятия, но и уменьшение затрат и усилий на поддержку его внутренних информационных потоков.

В ERP-системах реализованы следующие основные функциональные блоки (модули).

Планирование продаж и производства. Результатом действия блока является разработка плана производства основных видов продукции.

Управление спросом. Этот блок предназначен для прогнозирования будущего спроса на продукцию, определения объёма заказов, которые можно предложить клиенту в конкретный момент времени, определения спроса дистрибьюторов, определение спроса в рамках предприятия.

Укрупненное планирование мощностей. Используется для конкретизации планов производства и определения степени их выполнимости.

Основной план производства (план-график выпуска продукции). Определяется продукция в конечных единицах (изделиях) со сроками изготовления и количеством.

Планирование потребностей в материалах. Определяются виды материальных ресурсов (сборных узлов, готовых агрегатов, покупных изделий, исходного сырья, полуфабрикатов и т.п.) и конкретные сроки их поставки для выполнения плана.

Спецификация изделий. Определяет состав конечного изделия, материальные ресурсы, необходимые для его изготовления, и прочее. Фактически спецификация является связующим звеном между основным планом производства и планом потребностей в материалах.

Планирование потребностей в мощностях. На данном этапе планирования более детально, чем на предыдущих уровнях, определяются производственные мощности.

Маршрутизация/рабочие центры. С помощью данного блока конкретизируются как производственные мощности различного уровня, так и маршруты, в соответствии с которыми выпускаются изделия.

Проверка и корректировка цеховых планов по мощностям.

Управление закупками, запасами, продажами.

Управление финансами. Расчеты с дебиторами и кредиторами, учёт основных средств, управление наличными средствами, планирование финансовой деятельности и т.п.

Управление затратами. Учёт всех затрат предприятия и калькуляция себестоимости готовой продукции или услуг.

Управление проектами/программами.

Перечисленные выше модули составляют ядро ERP-системы и одновременно реализуют стандарт MRP II. Дополнительные модули, входящие в состав ERP-системы, представлены ниже.

Управление логистическими цепочками SCM (Supply Chain Management), ранее DRP (Distribution Resource Planning).

Усовершенствованное планирование и составление производственных графиков APS (Advanced Planning and Scheduling).

Управление взаимоотношениями с клиентами CRM (Customer Relationship Management).

Электронная коммерция EC (Electronic Commerce).

Управление данными об изделии PDM (Product Data Management).

Модуль поддержки принятия решений DSS (Decision Support Systems).

Автономный модуль, отвечающий за конфигурирование системы SACE (Stand Alone Configuration Engine).

Окончательное (детализированное) планирование ресурсов FRP (Finite Resource Planning).

Внедрение ERP-системы позволяет:

- снизить стоимость продукции и услуг за счет увеличения эффективности операций;
- уменьшить время выхода продуктов на рынок;
- улучшить качество, снизить издержки и брак производимой продукции;
- обрабатывать заказы по замкнутому циклу.

К недостаткам ERP-систем следует отнести:

- ограниченность функций системы только производством и администрированием;
- отсутствие функций продажи, маркетинга и разработки новых продуктов;
- замедленная реакция системы на изменение рынка;
- возможность заимствования и улучшения принципов и эффективности выполнения операций конкурентами.

5.5.2. Концепция ERP II

В октябре 2000 г. консалтинговая компания Gartner Group сформулировала новую концепцию и основные требования к ERP-системам второго поколения, которые были *названы ERP II или «расширенными» ERP-системами*. Концепция Gartner Group базируется на *шести отличиях «старых» и «новых» ERP-систем*.

Во-первых, изменена роль ERP-системы в деятельности предприятия. Если раньше корпоративная информационная система должна

была обеспечивать автоматизацию внутренних бизнес-процессов предприятия, то в новом исполнении она обеспечивает свободное взаимодействие предприятия со своими контрагентами (заказчиками, поставщиками, партнёрами по бизнесу, банками, налоговыми органами и пр.).

Во-вторых, расширена область применения ERP-систем. Если раньше основными потребителями ERP-систем были производственные и дистрибьюторские предприятия, то пользователями ERP II-систем стали предприятия всех секторов и сегментов рынка.

В-третьих, расширен функционал ERP-систем. Помимо традиционных функций по автоматизации производства, торговли и дистрибьюции, новые системы поддерживают автоматизацию всех остальных функций бизнеса.

В-четвертых, изменился характер процессов, протекающих в недрах ERP-системы. Внутренние и строго конфиденциальные процессы стали внешними и открытыми.

В-пятых, существенным образом изменилась архитектура ERP-систем. Закрытая монолитная платформа традиционных ERP-систем с весьма ограниченным выходом в Интернет (через отправку электронных писем или публикацию статистических отчетов на корпоративном Web-сайте) уступило место открытым, Web-ориентированным приложениям, построенным по принципам компонентных программных моделей.

В-шестых, данные, которые раньше генерировались и потреблялись самим же предприятием, стали доступными для всех членов бизнес-сообщества.

Старые ERP-системы из «интровертов» (направленных внутрь предприятия) превратились в «экстравертов» (обращенных к внешнему миру). Для этого в состав ERP-систем вошли **новые типы приложений, отвечающие за связь предприятия с внешним миром**, включая:

- программы для управления взаимоотношениями предприятия с ее клиентами/заказчиками (CRM - Customer Relationship Management);
- системы управления цепочками поставок (SCM - Supply Chain Management);
- системы электронного бизнеса/электронной коммерции (e-Business/e-Commerce), которые можно определить как набор автоматизированных бизнес-процессов, осуществляемых с использованием Интернет-технологий.

Внутренняя структура ERP II-систем расширилась за счёт HRM (Human Resources Management) и KM (Knowledge Management) модулей.

HRM системы занимаются управлением человеческим фактором, персоналом. В отличие от «первобытных» кадровых программ, это высоко интеллектуальные приложения, в задачи которых входит сбор и сохранение сведений по квалификации работников, рекрутинг, управление и эффективное использование потенциала всех сотрудников предприятия (назначение заданий, планирование карьеры и обучения, оценка персональных достижений и т.д.).

KM-системы предназначены для управления корпоративными знаниями. Исторически эти системы создавались для накопления корпоративных знаний и использовались для внутреннего потребления. С развитием CRM-систем оказалось, что KM-системы идеально подходят для создания автоматизированных справочных бюро (Help Desks) и решения задач интеллектуального анализа информации по клиентам (выявление потребительских пристрастий, профилирование и пр.).

Функциональный состав ERP II-системы может быть представлен следующей схемой (рис. 5.6) [1, с. 135].

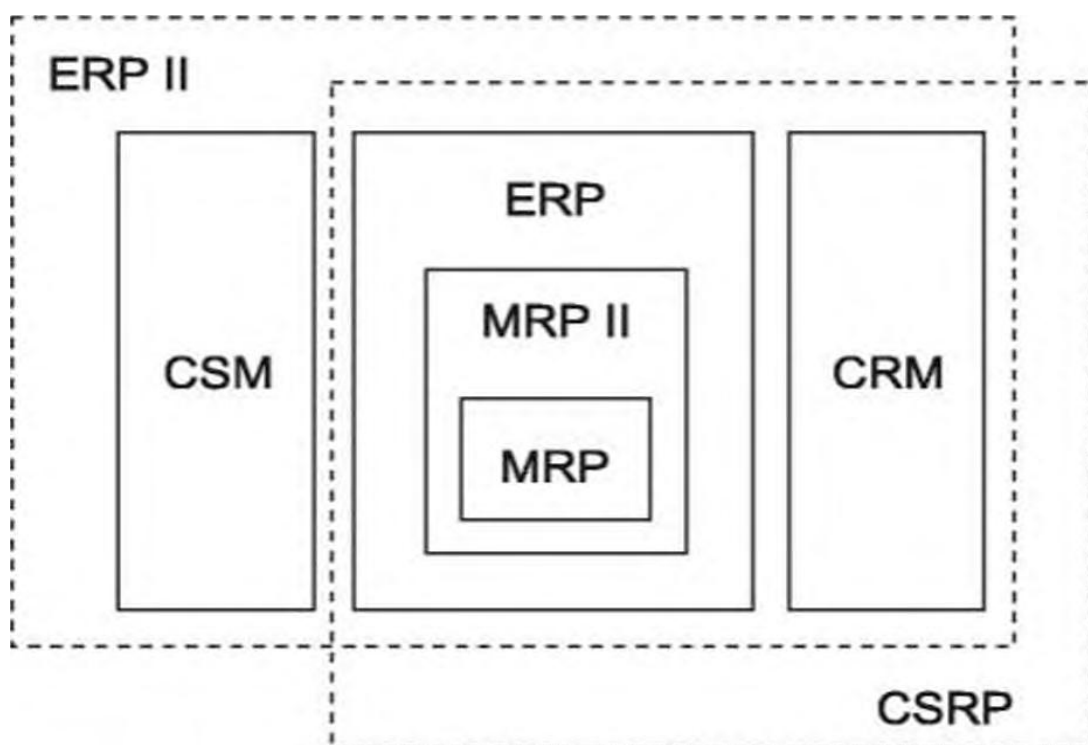


Рис. 5.6. Функциональный состав ERP II-системы

5.6. Концепция CSRP

Результатом внедрения ERP-систем стала высокая производственная эффективность бизнеса. Однако опыт показал, что производственная эффективность может дать только краткосрочную, временную выгоду, но в долгосрочном плане производственные методы и технологии могут быть быстро подхвачены и повторены конкурентами. Хотя производственная эффективность больше не определяет долговременный успех на рынке, но цель остается прежней - привлекать новых и сохранять контингент заинтересованных покупателей.

Исследования рынка показали, что покупатель ищет не просто товар - он ищет продукт, который удовлетворяет специфическому набору требований в конкретное время. Для реализации изменившихся требований нужны новые инструменты. В результате этого появилась **новая модель бизнеса - планирование ресурсов, синхронизированное с запросами потребителей** (*Customer Synchronized Relationship Planning - CSRP*), которая в большой степени определяет деятельность предприятия по созданию конкретного продукта, нужного «здесь и сейчас» конкретному потребителю.

Концепция CSRP – это методология ведения бизнеса, основанная на текущих требованиях покупателей, и на прогнозах их активности. Она сдвигает фокус управления предприятием с планирования потребностей производства на планирование производства по заказам покупателей. В информационную основу организации «вплавляется» информация о покупателях и предоставляемых им услугах.

Деятельность по производственному планированию не просто расширяется, а реорганизуется так, чтобы в бизнес-процессы подразделений, ориентированных на работу с клиентами, были включены запросы покупателей. Например, процесс обработки заказов переопределяется и расширяется так, чтобы в простую функцию ввода заказа были интегрированы функции маркетинга и продажи. **Процесс «Формирование заказов» теперь не начинается с собственно заказа - он начинается с перспектив продажи.**

- **Менеджеры продаж не формируют общие заказы.** Они совместно с покупателями и на своем рабочем месте формируют заказы, определяя потребности покупателя, которые динамически переводятся в конкретные требования к продуктам и их производству на текущий момент. Технология конфигурирования заказа позволяет проверить его выполнимость до того, как он размещен.

- **Обработка заказов расширяется и включает в себя информацию о перспективах.** Рабочие системы управления контактами интегрируются с процессом создания заказов и производственного планирования, чтобы предоставить информацию о требуемых ресурсах до того, как заказ размещен. Тенденции рынка, спрос на продукты и информация о предложениях конкурентов связываются с бизнес-процессом предприятия.

- **Статичные ценовые модели заменяются инструментом целевого ценообразования,** который позволяет при необходимости определить стоимость каждого продукта для каждого покупателя. Увеличиваются точность и прибыльность продуктов.

5.7. Концепция BPM

Управление эффективностью бизнеса (*Business Performance Management, BPM*) определяется как «набор процессов, который помогает организациям оптимизировать их бизнес-деятельность. Это среда для организации, автоматизации и анализа бизнес-методологий, метрик, процессов и систем, которые управляют бизнес-деятельностью» [3, с. 120].

BPM рассматривается как следующее поколение понятия «бизнес-интеллект» (*Business Intelligence, BI*). BPM помогает бизнес-предприятиям эффективно использовать их финансовые, человеческие, материальные и прочие ресурсы. Кроме того, акроним BPM часто используется для обозначения понятия *Business Process Management* - управление бизнес-процессами.

В российской экономике **термин BPM может употребляться в двух значениях:** как **концепция управления** (определенный подход к принятию управленческих решений и их практической реализации) и как **информационная система** (комплекс программных средств, поддерживающих идеологию BPM и обеспечивающих ее практическую реализацию).

Специалисты BPM Standards Group предложили следующее определение BPM:

BPM – это набор интегрированных, замкнутых аналитических и управленческих процессов, поддерживаемых соответствующими технологиями, которые помогают осуществлять как финансовую, так и оперативную деятельность предприятия.

- BPM позволяет руководству определять стратегические задачи, а затем управлять деятельностью предприятия в соответствии с этими стратегическими задачами.

- Ключевые BPM процессы, в том числе финансовые (бюджетирование), оперативного планирования, консолидации и отчетности, моделирования, анализа и мониторинга ключевых показателей эффективности, связаны с корпоративной стратегией.

BPM Standards Group опубликовала рабочий документ "Отраслевая структура BPM" (BPM Industry Framework Document), в котором определяются основные процессы, технологии и контент, необходимые для успешного внедрения BPM-систем. В документе подробно рассматриваются базовые технологии, которые поддерживают **четыре основных BPM-процесса: разработка стратегии, планирование, мониторинг и анализ, принятие корректирующих действий**, а также ряд дополнительных технологий и аналитических приложений, которые используются для реализации других процессов и функций управления эффективностью предприятия. Все эти технологии представлены в виде готовых пакетов приложений и/или настраиваемых решений, основанных на использовании компонентных объектов [3, с. 121].

Рассмотрим краткое *описание базовых BPM-процессов* и характеристики поддерживающих их технологий.

Разработка стратегии. Эти технологии, позволяют руководству разрабатывать и реализовывать бизнес-стратегии, устанавливать основные показатели, влияющие на ценность предприятия, определять показатели и предельные значения, необходимые для измерения эффективности бизнеса во времени.

Планирование. С помощью технологий планирования менеджеры отделов и подразделений могут устанавливать цели, разрабатывать и моделировать сценарии планирования, разрабатывать процедуры и определять бюджеты для поддержки бизнес стратегии.

Мониторинг и анализ. Это технологии, которые позволяют сравнивать результаты деятельности отдельных сотрудников и целых отделов с соответствующими KPI-показателями, а также получать дополнительную информацию, необходимую для осуществления соответствующих действий.

Отправка предупреждений и реализация корректирующих действий. Эти технологии, которые автоматизируют процессы реагирования

на возникающие проблемы или изменения и повышают своевременность корректирующих мероприятий.

Любому BPM-решению требуется взаимодействовать **со многими другими приложениями**, которые поддерживают критически важные процессы, влияющие на успешность бизнеса.

Эти **приложения могут быть** как **транзакционными** (например, продукты, предназначенные для автоматизации процессов обработки заказов, отгрузки товаров, обслуживания клиентов), так и **аналитическими** (анализ продаж, отгрузки, клиентов), или же **представлять собой комбинацию этих двух типов** (управление отношениями с клиентами - CRM, управление цепочками поставок - SCM).

Для того чтобы реализовывать стратегию, BPM-приложениям необходимо регулярно модернизировать или пересматривать модели, определяющие функционирование аналитических приложений. С другой стороны, показатели из аналитических приложений должны передаваться в BPM-приложения. Таким образом, обеспечивается замкнутый процесс, который позволяет организациям гибко управлять своей деятельностью и заранее устранять проблемы, прежде чем они могут стать неконтролируемыми.

Выделяют также следующие **дополнительные BPM-приложения**:

- средства логистики;
- продукты для обнаружения случаев мошенничества;
- системы рейтинга заемщиков по их платежеспособности;
- операционные приложения (например, предназначенные для производства, финансов, человеческих ресурсов и др.);
- приложения для управления стоимостными цепочками (CRM, SCM);
- средства управления BPM-системами.

Таким образом, концепция BPM позволяет предприятиям определять стратегические цели, а затем оценивать эффективность своей деятельности по отношению к этим целям и управлять процессом достижения целей. Ключевые BPM-процессы связаны с реализацией предварительно разработанной стратегии.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие методы включает в себя концептуальный уровень?
2. Что должен включать в себя набор методик?

3. Назовите основные цели автоматизированных MRP-систем.
4. Какие функции содержит стандарт на системы класса MRP II?
5. Что реализуется на предприятии в результате применения стандарта MRP II?
6. Что является целью ERP-систем?
7. Назовите отличия «старых» и «новых» ERP-систем?
8. Назовите типы приложений, отвечающие за связь предприятия с внешним миром?
9. Для чего предназначены HRM и KM модули?
10. Назовите функции, которые отсутствуют или недостаточно глубоко проработаны в современных ERP-системах.
11. Дайте определение концепции CSRP.
12. В каких значениях может употребляться термин BPM?
13. Назовите базовые BPM-процессы и дополнительные приложения.

6. Системы управления стандарта CSRP

В настоящее время ERP-системы уже не в полной мере обеспечивают предприятию конкурентные преимущества. *Появляется необходимость в расширении стандарта управления до уровня CSRP*, для этого к *функциям ERP-системы необходимо добавить функции систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-систем), OLAP-систем, систем электронной торговли и других*. Поэтому в последующих разделах рассмотрим функциональность этих систем, «выводящих ERP-систему за ворота предприятия».

6.1. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы)

Термин «управление взаимоотношениями с клиентами» появился в России несколько лет назад, хотя на Западе над этой проблемой работают около 20 лет. CRM-системы обеспечивают интеграцию данных о клиентах и повышают качество их обслуживания.

Основная задача CRM-систем (Customer Relationship Management) заключается в управлении циклом продаж, контроле над информацией о клиентах, увеличении эффективности процессов взаимодействия с клиентами. Наиболее эффективно применение CRM-систем на высококонкурентных рынках, где обеспечение клиентов качественным сервисом является важным.

Решения класса CRM представляют собой приложения для автоматизации, оптимизации и повышения эффективности бизнес-процессов, направленных на взаимодействие с клиентами за счет персонализации взаимоотношений в сферах продажи, маркетинга и обслуживания. Это позволяет компании обращаться к клиентам с интересными предложениями в наиболее удобный момент времени, пользуясь наиболее высоким качеством связи.

В итоге эта стратегия приводит к существенному увеличению эффективности взаимодействия с клиентами за счет создания единого источника информации по клиентам и полной истории взаимоотношений с ними, персональных отношений с клиентами, привлечения и удержания клиентов, увеличения количества повторных продаж, повышения вероятности заключения потенциальных сделок.

В общем случае бизнес-задачи CRM-системы можно представить, например, в следующем виде (рис. 6.1) [6, с. 202]:

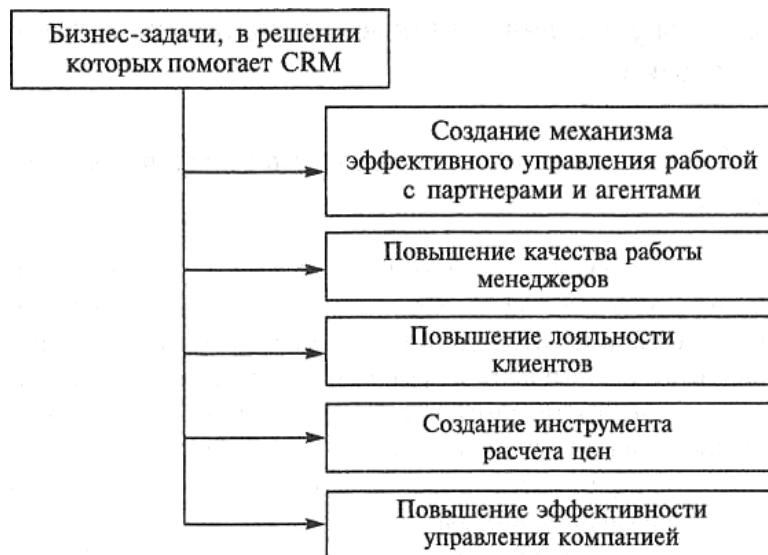


Рис. 6.1. Бизнес-задачи CRM-системы

На технологическом уровне CRM-система представляет собой набор приложений, связанных единой бизнес-логикой и интегрированных в корпоративную информационную среду на основе единой базы данных, в которой ежедневно фиксируются:

- все контакты с настоящими и потенциальными клиентами;
- любая новая информация о покупателях;
- причины лояльности и источники информации покупателей;
- результаты маркетинговых воздействий и количество новых покупателей;
- заявленные претензии и рекламации;
- заказы и контроль их исполнения;
- счета на оплату и контроль оплаты;
- информация о конкурентах;
- неудовлетворенный спрос.

Системы категории CRM *различаются по функциональности*, и их можно классифицировать по нескольким признакам. Наиболее распространенный способ классификации *по целевому использованию: оперативные и аналитические* [6]. Однако это деление довольно условное, поскольку одна CRM-система может включать и оперативные, и аналитические модули.

Оперативные CRM содержат функции маркетинга, продажи и сервиса, т.е. соответствуют стадиям привлечения клиента, самого акта совершения сделки и послепродажного обслуживания. Системы этого класса осуществляют взаимодействие *предприятие — клиент*, обеспечивая

непосредственный доступ к информации при работе с клиентом в ходе продаж и обслуживания.

Основным компонентом такой системы является приложение, которое позволяет сотрудникам вносить накопленную информацию по отдельным клиентам в базу данных и затем эффективно ее использовать.

Примером подобного рода российских систем являются *Sales Expert* (компания «Про-Инвест») для малых предприятий и *«Управление деловыми процессами. Парус-Клиент»* (компания «Парус») для крупных предприятий. В любом случае системы этого типа используются на предприятиях, которые имеют небольшой штат сотрудников (сервисный персонал, менеджеры по продажам), работающих с клиентами, или специфика выпускаемой продукции такова, что количество клиентов невелико.

Аналитические CRM начинают использовать в тех случаях, когда компания имеет большую базу данных о клиентах. Такие системы позволяют реализовать совместный анализ данных, характеризующих деятельность как клиента, так и фирмы, получить новые знания, выводы и рекомендации.

Они представляют собой мощный инструмент для полномасштабного анализа клиентской базы и моделирования. Здесь часто используются сложные математические модели, трехмерная визуализация, осуществляется поиск статистических закономерностей для выработки наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж и обслуживания клиента.

Из российских систем хорошие аналитические возможности имеют система *Marketing Analitic* компании «Курс», *Marketing Expert* компании «Про-Инвест».

Существует еще одна достаточно *популярная классификация CRM-систем*, основанная на размере предприятия, которая содержит три группы.

1. Системы для офисной работы с клиентами и организации документооборота.
2. Системы для дистанционной работы с клиентами и приема заказов на услуги и товары через Internet.
3. Call-центры, позволяющие автоматизировать и хранить информацию о телефонных переговорах с клиентами.

Первый тип систем нужен для небольших фирм, чтобы нормализовать работу с клиентами, повысить ее продуктивность. В них обычно используются стандартные решения, имеющие небольшой диапазон настроек, которые могут регулироваться самим пользователем. Такие

системы можно запускать быстро и эффективно, они почти всегда приносят хотя бы небольшой эффект.

Рекомендуется использовать такой модуль во взаимодействии с установленной учетной или торговой компьютерной системой. Тогда, например, торговое приложение позволит отпустить клиенту только те товары и по тем ценам, которые прописаны в договоре, заполненном в модуле CRM.

Системы для дистанционной работы иногда называют интернет-заказом, они ориентированы на средние и крупные организации и рассчитаны на заказ товаров постоянными клиентами непосредственно через Интернет. В этом случае предварительно происходят необходимые проверки уровня доступа к базе данных, во время диалога с клиентом автоматически проверяется наличие товара, доступность его данному клиенту, назначаются соответствующие скидки. Клиент может также просмотреть историю своих предыдущих заказов, сведения о запрошенных им ранее товарах и т.д.

Такие системы требуют учета специфики каждой организации или каждого вида ее деятельности: формирование скидок, подготовки справочников, отчетности и т.д.

Call-центры предназначены для средних и крупных предприятий. Они обеспечивают в автоматическом и полуавтоматическом режимах сбор сведений о телефонных контактах. Системы для дистанционной работы имеют свою базу знаний, позволяющую давать ответы на типичные вопросы. Она может быть настроена на автоматическую генерацию ответов. Обеспечивается прослушивание всей истории переговоров с клиентом, документальное обоснование тех или иных действий.

Иногда предлагается **комплексное решение**, когда CRM в качестве модуля объединяется с ERP-компонентами в рамках единой информационной базы. Однако чаще CRM-системы интегрированы только с финансовой подсистемой, поэтому даже однократный ввод документов в торговой системе сразу же отражается в разделе расчетов с клиентом.

Если CRM-система используется как составная часть ERP-компонент компании, то она становится центральным звеном IT-инфраструктуры, где сходятся основные бизнес-процессы компании ([http:// www.msrm.ru](http://www.msrm.ru)). Примером такого решения может служить **система Microsoft CRM**, которая обеспечивает:

- объединение существующих информационных систем компании в единое решение;
- поддержку интернет-технологий со всех точек зрения;

- инфраструктуру, готовую к практической реализации CRM-стратегии.

К новейшему поколению решений для управления продажами, мероприятиями и взаимоотношениями с клиентами относятся системы класса **CRM On Demand** («CRM по требованию»), построенные по модели SaaS («Software as a Service» или «Программное обеспечение как услуга») (рис. 6.2).



Рис. 6.2. Блок-схема системы класса «CRM по требованию»

CRM On Demand предоставляется пользователям через Интернет по подписке за фиксированную ежемесячную арендную плату за каждого пользователя. Все программное обеспечение и база данных располагаются на сервере провайдера и доступны через интернет-браузер. Клиенты могут воспользоваться решениями CRM On Demand легко, быстро и по доступной цене, без предварительных затрат на закупку лицензий, оборудование или контрактов на сопровождение.

Результаты от внедрения CRM-систем можно оценить с помощью среднерыночных показателей:

- административные издержки снижаются на 10 — 20 %;
- объем продаж увеличивается на 10 — 30 % за счет более качественного обслуживания, ускорения процессов контроля над всеми этапами сделки и возможности реагировать на сбои;
- объем заключенных сделок увеличивается на 5 — 15 %;
- степень удовлетворенности клиентов увеличивается на 3 — 10 %.

Кроме этого, появляется возможность анализировать и оценивать работу каждого сотрудника, сбытового подразделения в целом, отдельно по регионам или другим переменным. Предоставляется также возможность анализировать сбытовой оборот в целом и по каждому продукту.

6.2. Системы электронной коммерции

В последнее время предприятия активно используют Интернет не только в качестве мощного инструмента маркетинга, но также и в качестве инструмента прямых продаж с помощью систем электронной коммерции.

Под *электронной коммерцией (e-commerce)* понимают совокупность технических и организационных форм, предназначенных для ведения коммерческой деятельности и совершения сделок с использованием электронных систем и сети Интернет как средства взаимодействия с партнерами, банком, поставщиками, потребителями товаров и услуг. В системах электронной коммерции обычно присутствуют все этапы совершения сделки: поиск требуемой продукции или услуг, уточнение деталей, оплата, получение (доставка) заказа.

Электронный бизнес (e-business) является весьма близким к электронной коммерции понятием. Под ним понимается вся совокупность производственных и организационных отношений между работниками одного предприятия, между различными предприятиями, государством, учреждениями и общественными организациями, причем взаимодействие этих субъектов происходит непосредственно в электронной форме, через сеть Интернет. Системы электронного бизнеса, в отличие от систем электронной коммерции, могут иметь или не иметь коммерческой составляющей.

Например, системы электронной коммерции типа **B2C (Business-to-Consumer)** обеспечивают коммерческие взаимоотношения между организацией (Business), обычно в лице *интернет-магазина*, и частным, так называемым конечным потребителем (Consumer).

Основные обороты электронной коммерции приходятся на системы типа «**business-to-business**» (**B2B**), которые являются не просто средством заключения сделок между фирмами, а реализуют технологию поддержки межкорпоративных отношений. Их основная задача состоит в повышении эффективности работы компаний за счет снижения затрат на подготовку торговых процедур и расширения географии бизнеса до масштаба всего мира.

Межфирменная торговля в Интернете осуществляется через системы электронной торговли посредством организации *электронных торговых площадок (ЭТП)*, на которых компании могут выступать и в качестве заказчиков (покупателей), и в качестве поставщиков (продавцов) (рис. 6.3) [6, с. 216].



Рис. 6.3. Схема электронной торговой площадки

Система электронной коммерции B2B — это аппаратно-программный комплекс, позволяющий поддерживать бизнес-отношения между предприятиями. Условно эти комплексы делятся на следующие типы:

- **корпоративный сайт компании** предназначен для общения данной фирмы с партнерами и контрагентами — поставщиками и потребителями, действующими и потенциальными инвесторами. Сайт, как правило, содержит информацию о компании, ее персонале, руководстве, а также каталоги продукции и описание услуг;
- **интернет-магазин** предназначен для сбыта продукции, может быть встроен в корпоративный сайт. Он позволяет размещать заказы, проводить электронные платежи, обеспечивать доставку;
- **служба закупок** ищет поставщиков, получает коммерческие предложения, осуществляет электронные платежи, контролирует выполнение заказов;
- **информационные сайты и вертикальные порталы** предназначены для размещения информации об отрасли входящих в нее

компаний, параметров состояния рынка, отраслевых стандартов;

- **брокерские сайты** играют роль посредников между покупателем и продавцом. Их задача — получить через интернет-сайт заказ от одного предприятия, а затем поместить его выполнение на другом;

- **интегрированные комплексы** обеспечивают прямое взаимодействие внутрикорпоративных систем управления (ERP-систем) с внешней системой электронной коммерции B2B (электронной торговой площадкой) и являются наиболее законченным и привлекательным решением в области электронной коммерции. Интегрированные комплексы позволяют полностью автоматизировать все функции материально-технического снабжения и поэтапно увязывать в единую цепочку все звенья внутрикорпоративных бизнес-процессов: анализ, планирование, бухгалтерию и финансы, учет материальных ценностей (склады), сбыт, снабжение, логистику;

- **электронные торговые площадки (ЭТП)** существуют как отдельные сайты и предназначены для непосредственной организации онлайн-деятельности специалистов служб сбыта и снабжения различных предприятий.

На ЭТП создаются «рабочие места» для предоставления пользователям следующих услуг:

- создание и поддержка фирменных каталогов;
- поиск поставщиков и потребителей, проведение тендеров, аукционов и других видов конкурсов в режиме on-line;
- подбор комплекса средств интерактивного on-line взаимодействия контрагентов;
- выполнение маркетингового и конъюнктурного анализа;
- обеспечение предконтрактной и контрактной подготовки;
- проведение платежных операций;
- осуществление контроля поставок.

Электронная торговая площадка позволяет объединить в одном информационном и торговом пространстве поставщиков и потребителей различных товаров и услуг и предоставляет участникам ЭТП ряд сервисов, повышающих эффективность их бизнеса. **Заказчики** получают возможность проводить электронные торги — тендеры, аукционы, запросы цен и предложений, — оптимизируя затраты, а **поставщики** — участвовать в проводимых закупках, размещать информацию о предлагаемой продукции и услугах.

6.3. Системы управления цепочками поставок SCM

Информационные системы класса ERP предназначены для управления всеми ресурсами предприятия. Все, что существует на предприятии: рабочее время, станки, материалы, финансы — рассматривается как ресурсы, управление которыми означает преобразование и распределение ресурсов в целях выпуска товаров и услуг. Однако большинство компаний, внедривших у себя ERP-системы, сходятся во мнении, что они не решают всех задач предприятия.

Для минимизации рисков, издержек, сохранения конкурентных преимуществ в условиях современной экономической и рыночной ситуации необходимо планировать и управлять не только внутренними ресурсами, но находиться в тесном взаимодействии со всеми участниками производственного процесса. Понятие оптимизации бизнеса в принципе должно предполагать оптимизацию всего: закупка по минимальной цене только в необходимом количестве, доставка с минимальными расходами, продажа с максимальной скоростью.

На рис. 6.4 схематично отражены потребности в управлении ресурсами предприятия и то, какую часть этих потребностей покрывают информационные системы: большую их часть решает ERP-система, какие-то задачи решают системы CRM, SCM и так далее. Все эти системы интегрированы между собой и потому на рисунке пересекаются [10, с. 55].

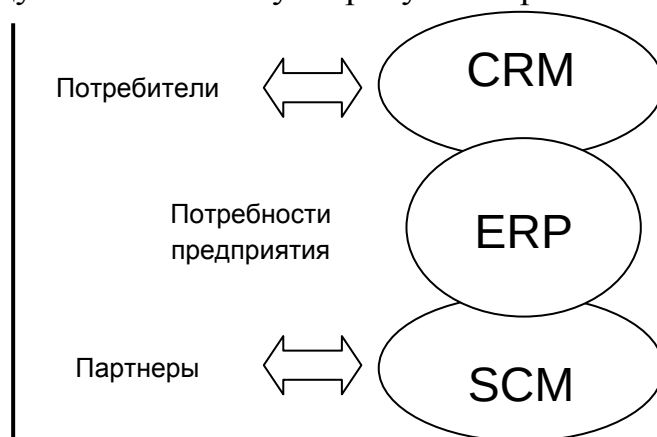


Рис. 6.4. Схема управления ресурсами предприятия

Ранее мы установили, что CRM — это концепция ведения бизнеса, во главу угла которой ставятся индивидуальные потребности клиента. Но если CRM — *философия работы с клиентами*, то SCM (Supply Chain Management) — *философия работы с партнерами*. **Концепция SCM** подразумевает формирование такой сбытовой сети, при которой нужные товары будут доставлены в нужное место в нужное время с наименьшими издержками (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Схема влияния запасов на прибыль предприятия

Фактически SCM-системы являются интеллектуальной надстройкой ERP-системы, оптимизируя поступление в компанию товаров и услуг от поставщиков. Дело в том, что деятельность любого предприятия состоит из трех этапов: закупка, производство, сбыт. Каждый из этих этапов может быть сложной цепочкой с промежуточными звеньями. *Оптимизация закупок, производства, сбыта, логистики, доходов и прибыли — это и есть назначение SCM-системы.* Достижение этой цели возможно только при эффективной интеграции поставщиков, производителей, дистрибьюторов и продавцов.

SCM-система состоит из множества звеньев, связанных между собой информационными, денежными и товарными потоками. Исследователи, как правило, выделяют **шесть основных областей**, на которых сосредоточено управление цепочками поставок: **производство, поставки, месторасположение, запасы, транспортировка и информация.** SCM охватывает весь цикл закупки сырья, производства и распространения товара.

Система управления цепочками поставок представляет собой процесс организации планирования, исполнения и контроля потоков сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, а также обеспечения эффективного и быстрого сервиса за счет получения оперативной информации о перемещениях товара. Важно, что одни звенья могут целиком принадлежать одной организации (отдел производства, отдел продаж), другие — компаниям-контрагентам (клиентам, поставщикам и

дистрибьюторам), т.е. в цепочку поставок обычно входят несколько организаций.

Таким образом, SCM-система обеспечивает планирование ресурсов и информационное сопровождение на протяжении всего жизненного цикла продукта — от заказа на разработку до послепродажного сервиса и утилизации, тогда как ERP-система обеспечивает лишь планирование ресурсов, необходимых для разработки продукта.

В результате **система управления цепочками поставок** создает **единое информационное пространство** для всех компаний, участвующих в производстве продукта, его транспортировке, продаже и обслуживании. Благодаря этому повышается уровень обслуживания клиентов, у них появляются дополнительные возможности, например, отслеживание состояния заказа в режиме реального времени.

Система управления цепочками поставок в первую очередь предназначена для организаций, в которых присутствуют:

- работа с большим количеством поставщиков;
- необходимость в автоматическом выборе в режиме реального времени наиболее выгодного для предприятия поставщика по заданным критериям (по цене, по срокам доставки, по надежности, по качеству и т.д.);
- сложные системы расчетов, учитывающие, в том числе оплаченные товары в пути или продукцию, изготавливаемую поставщиком по сформированным первоначальным заказам;
- необходимость отслеживания истории оплат и отгрузок по первоначальным заказам и поставленной продукции;
- автоматизированный контроль месторасположения товара в пути, сроки доставки и стоимость транспортировки.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите направления разработки и развития информационных систем управления предприятием.
2. В чем заключается основная задача CRM-систем?
3. Дайте классификацию и характеристику CRM-систем.
4. Какая информация ежедневно фиксируется единой базой данных CRM-системы?
5. Дайте определение системам электронной коммерции, электронного бизнеса.
6. На какие типы делятся системы электронной коммерции B2B?
7. Для каких организаций в первую очередь предназначена SCM-система?

7. OLAP-системы

7.1. Общие сведения

В области создания информационных систем всегда существовало два взаимодополняющих друг друга направления развития:

- системы, ориентированные на оперативную (транзакционную или операционную) обработку данных;
- системы, ориентированные на анализ данных, — системы поддержки принятия решений.

Все, что говорилось об информационных системах в предыдущих главах, относится исключительно к ИС для оперативной обработки данных. Они предназначены для автоматизации оперативной деятельности предприятий и называются системами ***On-Line Transaction Processing*** — (***OLTP-системы***). Их основная задача — обеспечить регистрацию некоторых фактов, их непродолжительное хранение с последующим размещением в архивах.

Информационную основу таких систем обеспечивают реляционные базы данных. Именно для этого класса систем изначально создавались и на это были ориентированы реляционные СУБД, которые сегодня стали основным средством построения информационных систем самого различного масштаба и назначения. Но, являясь высокоэффективным средством реализации систем оперативной обработки данных, реляционные СУБД оказались менее эффективными в задачах аналитической обработки.

Дело в том, что не каждая система позволяет использовать в полном объеме имеющуюся в ней информацию для поддержки принятия решений, принимаемых руководством предприятия с целью достижения конкурентных преимуществ. Разработка руководителем решений по управлению попадает в разряд областей, наиболее сложно поддающихся автоматизации. Традиционным подходом являются попытки использовать уже построенные оперативные системы для решения задач поддержки принятия решений. Обычно пытаются строить развитую систему запросов к OLTP-системе и использовать полученные после интерпретации отчеты непосредственно для принятия решений.

Однако осуществить полноценную поддержку принятия решений непосредственно на основе данных OLTP-систем, автоматизирующих сбор и первичную обработку данных о деятельности предприятия, невозможно. Для этого следует использовать так называемые квазиинтеллектуальные ***OLAP-системы (On-Line Analytical Processing)***, обеспечивающие

превращение «руды» — информации из OLTP- систем — в готовое «изделие», которое руководство и аналитики могут использовать для выработки управленческих решений.

Полная структура информационно-аналитической системы, построенной на основе хранилища данных, показана на рис. 7.1.

Суть работы OLAP-системы состоит в предоставлении пользователю многомерной таблицы, автоматически суммирующей данные в различных разрезах и позволяющей интерактивно управлять вычислениями и формой отчета.

Эти требования к многомерности представления данных объясняются тем, что аналитики — это особые потребители корпоративной информации. **Задача аналитика** — находить закономерности в больших массивах данных. Поэтому аналитик не обращает внимания на отдельно взятый факт, ему нужна информация о сотнях и тысячах подобных событий. Аналитик отбрасывает ненужные ему подробности вроде ИНН покупателя, его точного адреса и номера телефона, индекса контракта и тому подобного. В то же время данные, которые требуются аналитику для работы, обязательно содержат числовые значения — это обусловлено самой сущностью его деятельности (<http://www.interface.ru/home.asp>).

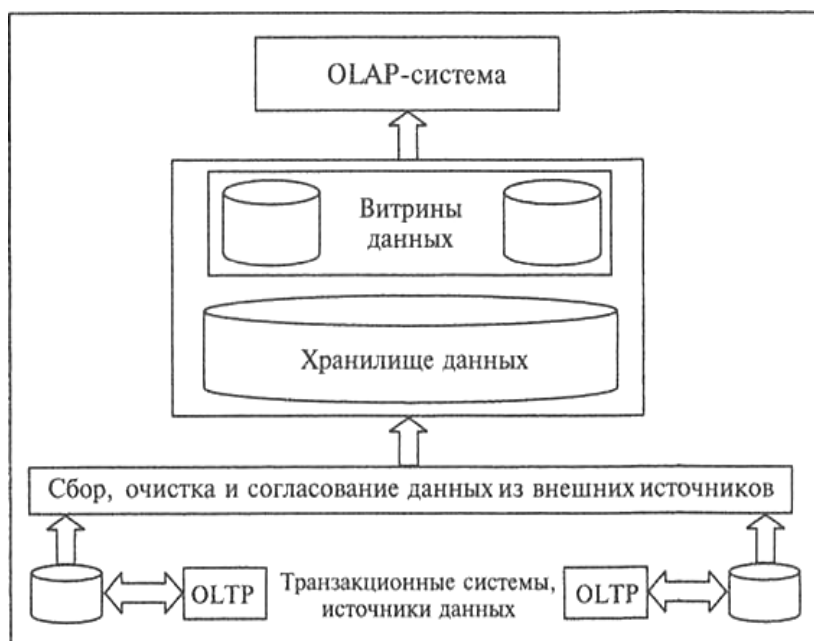


Рис. 7.1. Полная структура информационно-аналитической системы

Современные информационные системы масштаба предприятия, как правило, содержат в виде подсистем либо в виде отдельных систем OLAP-приложения, предназначенные для комплексного многомерного анализа

данных, их динамики, тенденций и т.п. Такой анализ в конечном итоге призван содействовать принятию решений. Нередко эти системы так и называются — **системы поддержки принятия решений**.

Фактически OLAP являются естественным продолжением и развитием идей электронных таблиц типа Excel для многомерных БД. Визуальный интерфейс OLAP является той же электронной таблицей, но оснащенной мощной машиной вычислений и особым стандартом представления данных и управления ими.

7.2. Структурная схема OLAP-системы

Принять любое управленческое решение невозможно, не обладая необходимой для этого информацией, обычно количественной. Для этого надо создавать **хранилища данных (Data warehouses)**, заполняя их информацией по итогам сбора, отсеивания и предварительной обработки данных с последующим предоставлением результирующей информации пользователям для статистического анализа, а нередко и для создания аналитических отчетов.

Ральф Кимбалл, один из авторов концепции хранилищ данных, сформулировал основные требования к хранилищам данных [14, ст. 48]:

- поддержка высокой скорости получения данных из хранилища;
- поддержка внутренней непротиворечивости данных;
- возможность получения и сравнения так называемых срезов данных;
- наличие удобных утилит просмотра данных в хранилище;
- полнота и достоверность хранимых данных;
- поддержка качественного процесса пополнения данных.

Удовлетворять всем перечисленным требованиям в рамках одного и того же продукта зачастую не удается. Поэтому для реализации хранилищ данных обычно используется несколько продуктов, одни из которых представляют собой собственно **средства хранения данных** (например, реляционные хранилища данных), другие — **средства их извлечения и просмотра** (OLAP-сервер), третьи — **средства их пополнения** и т.д. Все это в целом принято называть **OLAP-системой** (рис. 7.2).

Типичное **реляционное хранилище данных (ХД)**, как правило, отличается от обычной реляционной базы данных.

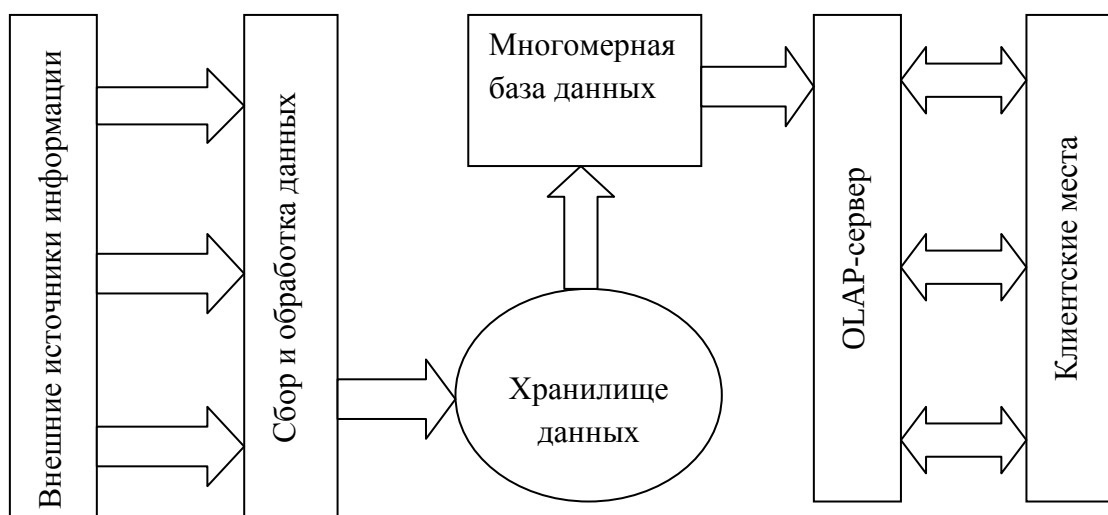


Рис. 7.2. Структурная схема OLAP-системы

- **Во-первых**, обычные БД предназначены для того, чтобы помочь пользователям выполнять повседневную работу, тогда как ХД предназначены для принятия решений. Например, продажа товара и выписка счета производятся с использованием БД, предназначенной для обработки транзакций, а анализ динамики продаж за несколько лет, позволяющий спланировать работу с поставщиками, — с помощью ХД.
- **Во-вторых**, обычные БД подвержены постоянным изменениям в процессе работы пользователей, а ХД относительно стабильно: данные в нем обычно обновляются согласно расписанию (например, еженедельно, ежемесячно или ежеквартально — в зависимости от потребностей).
- И, **в-третьих**, обычные БД чаще всего являются **источником данных**, попадающих в хранилище. Кроме того, ХД может пополняться за счет внешних источников, например статистических отчетов, магнитных и бумажных носителей информации.

Различие же на уровне OLTP- и OLAP-систем заключается, прежде всего, в том, что первые ориентированы на обработку транзакций в режиме on-line, т.е. они могут выполнять очень большое число небольших транзакций. Напротив, OLAP-системы предназначены для обработки в режиме off-line сравнительно простого запроса аналитика «Как изменилась доходность филиалов нашей организации по сравнению с прошедшим годом?». Но для ответа на этот вопрос в OLTP-системе потребуется чтение сотен тысяч записей! В OLAP-системе ответ на данный вопрос выдается в результате всего двух запросов через «дружелюбный» пользовательский интерфейс в табличном и графическом виде.

Ядром OLAP-системы является многомерная база данных (МБД), предоставляющая возможность реализации механизма составления отчетов на основе OLAP-технологий. Система построена по принципу трехзвенной архитектуры «клиент-сервер» и обеспечивает удаленный и многопользовательский доступ к серверу МБД (см. рис. 7.2). При этом функции сервера приложений выполняет OLAP-сервер, а функции сервера баз данных — многомерная БД.

Источником данных для OLAP-системы являются **внешние источники данных** — таблицы оперативных БД, представления, хранимые процедуры и т.п. Затем следует операция **выборка**, в которой настраиваются алгоритм объединения таблиц, условия фильтрации и набор полей, передаваемых в соответствии с современными воззрениями в специальную базу данных — хранилище данных (ХД).

Хранилище данных аккумулирует информацию, которая поступает из внешних источников. В зависимости от задачи ХД может быть реализовано как на основе многомерной базы, так и на основе реляционной. Если хранилище данных реализуется на основе реляционной базы, то между ней и OLAP-системой все равно должен располагаться специализированный сервер многомерных баз данных. В этом случае ХД является поставщиком информации для многомерной БД, структура которой позволяет манипулировать данными в соответствии с желаниями пользователя.

ХД чаще всего представляет собой реляционную базу данных, организованную по схеме «звезда». Основная таблица ХД (**таблица фактов**) в этом случае содержит числовые значения показателей, по которым делаются запросы. С таблицей фактов связаны другие таблицы (**таблицы измерений**) в соответствии с топологией «звезда».

В целом создание хранилища данных из независимых источников данных — многоэтапный процесс, который предусматривает **извлечение данных** из каждого источника, **преобразование** их в соответствии со схемой ХД, **очистку**, а затем **загрузку** в хранилище.

Цель этапа извлечения данных — перенести данные из разнородных источников в базу данных, где их можно модифицировать и добавить в хранилище.

Этап преобразования данных обеспечивает устранение несоответствия в схеме и соглашениях о значениях атрибутов. Набор правил и скриптов, как правило, выполняет преобразование данных из исходной схемы в итоговую. Например, дистрибьютор может разделить имя каждого клиента на три части: имя, отчество (или инициалы) и фамилия.

Для этого аналитик сначала должен извлечь записи, а затем для каждой записи преобразовать все столбцы с соответствующими тремя частями имени, чтобы получить значение для атрибута «Имя менеджера».

На этапе очистки устраняются ошибки, полученные при вводе данных или из-за различия в схемах. Они могут привести к тому, что таблица измерений «Менеджер» в схеме «звезда» будет иметь несколько соответствующих кортежей для одного менеджера, что приводит к неточным ответам на запросы и некорректным моделям ХД.

После того как данные извлечены и преобразованы, возможно, что их еще необходимо дополнительно обработать перед тем, как **загрузить** в хранилище. Как правило, утилиты фоновой загрузки поддерживают такие функции, как **проверка ограничений целостности, сортировка, суммирование, агрегирование** и выполнение других вычислений для создания производных таблиц, размещаемых в хранилище. Помимо наполнения хранилища, утилита загрузки должна позволять системным администраторам проверять статус; отменять, приостанавливать и возобновлять загрузку; возобновлять работу после ошибки без потери целостности данных.

7.3. Классификация OLAP-систем

OLAP-продукты весьма разнообразны: например, семейство Oracle Express, в состав которого входят сервер МБД Express Server, система анализа МБД Express Analyzer, средства разработки OLAP-приложений Express Objects, несколько утилит и готовых приложений (рис. 7.3). Эти продукты позволяют создавать сложные OLAP-приложения. В других продуктах OLAP-система реализована как опция, например в пакете Seagate Info.

Аналитические модули появились в составе пакетов финансово-производственных приложений SAP R/3, Oracle Applications и других. Одновременно с лидерами мирового рынка подобные модули включили в свои системы российские фирмы «Парус» и «АйТи».

Многомерная модель в OLAP является логической и может быть реализована в двух вариантах: как базовая в СУБД — в этом случае речь идет о **многомерной БД, т.е. MOLAP**, и может быть смоделирована на основе **реляционной БД (тогда говорят о ROLAP)**.

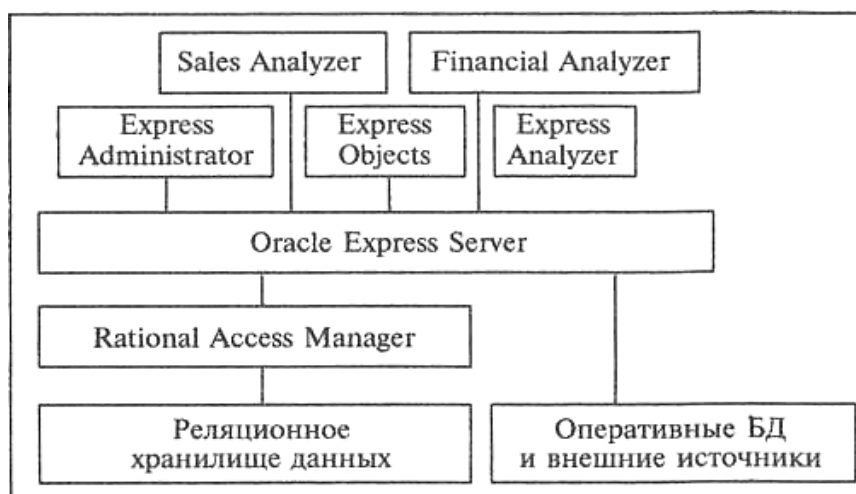


Рис. 7.3. Семейство программных продуктов Oracle Express

Наиболее популярной является классификация OLAP- продуктов *по способу хранения данных*. И исходные, и агрегатные данные могут храниться как в реляционных, так и многомерных базах данных. Поэтому в настоящее время применяются три способа хранения данных: **MOLAP (Multidimensional OLAP)**, **ROLAP (Relational OLAP)** и **HOLAP (Hybrid OLAP)**. Соответственно, OLAP-продукты по способу хранения данных делятся на три аналогичные категории.

Самые первые *системы оперативной аналитической обработки* (например, Oracle Express Server компании Oracle) относились к классу **MOLAP**, т.е. могли работать только со своими собственными многомерными БД. Они основываются на патентованных технологиях для многомерных СУБД и являются наиболее дорогими. Эти системы обеспечивают полный цикл OLAP-обработки.

Системы оперативной аналитической обработки реляционных данных (ROLAP) позволяют представлять данные, хранимые в реляционной базе, в многомерной форме, обеспечивая преобразование информации в многомерную модель.

Наконец, *гибридные системы (Hybrid OLAP, HOLAP)* разработаны с целью совмещения достоинств и минимизации недостатков, присущих предыдущим классам: они объединяют аналитическую гибкость и скорость ответа MOLAP с постоянным доступом к реальным данным, свойственным ROLAP.

В случае **MOLAP** исходные и многомерные данные хранятся в многомерной БД или в многомерном локальном кубе. Такой способ хранения обеспечивает высокую скорость выполнения OLAP-операций за счет превосходных свойств индексации. Но многомерная база в этом случае

чаще всего будет избыточной, отсюда следует низкий коэффициент использования дискового пространства, особенно в случае разреженных данных. Объем куба, построенного на ее основе, будет сильно зависеть от числа измерений. При увеличении количества измерений объем куба будет экспоненциально расти, и иногда это может привести к «взрывному росту» объема данных.

В **ROLAP** все данные хранятся в реляционной БД, а для пользователя создается многомерное представление на логическом уровне в виде слоя метаданных (таблиц) в той же реляционной БД. Этот слой отображает реляционные термины (**таблицы, связи, ключи**) в многомерные (**измерения, иерархии, показатели**), скрывая, таким образом, от конечного пользователя сложную структуру реляционной БД (схема «звезда»).

Агрегатные данные могут помещаться в служебные таблицы в той же БД. Преобразование данных из реляционной БД в многомерные кубы происходит по запросу OLAP-средства. При этом скорость построения куба будет сильно зависеть от типа источника данных.

Главным недостатком ROLAP по сравнению с многомерными БД является меньшая производительность. Для обеспечения производительности, сравнимой с MOLAP, реляционные системы требуют тщательной проработки схемы базы данных и настройки индексов, т.е. больших усилий со стороны администраторов БД. Только при использовании **звездообразных схем** производительность хорошо настроенных реляционных систем может быть приближена к производительности систем на основе многомерных БД.

В случае использования **Гибридной архитектуры (HOLAP)** исходные данные остаются в реляционной базе, а агрегатные данные размещаются в многомерной базе. Построение OLAP-куба выполняется по запросу OLAP-средства на основе реляционных и многомерных данных. Такой подход позволяет избежать взрывного роста данных. При этом можно достичь оптимального времени исполнения клиентских запросов.

Завершая рассмотрение корпоративных информационных систем в рамках настоящего учебного пособия, остановимся, в качестве примера, на программном продукте компании 1С - «1С:ERP Управление предприятием 2.0».

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите направления развития информационных систем.

2. В чем состоит суть работы OLAP-систем?
3. Сформулируйте основные требования к хранилищам данных OLAP-систем.
4. Какие продукты используются для реализации хранилищ данных?
5. Чем реляционное хранилище данных отличается от обычной реляционной базы данных?
6. Назовите и поясните этапы создания хранилища данных.
7. На какие категории делятся OLAP-продукты по способу хранения данных?

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ КИС

8. Решение «1С:ERP Управление предприятием 2.0»

8.1. Обеспечение эффективности управления

Решение «1С:ERP Управление предприятием 2.0» является развитием наиболее массово применяемой в настоящее время в России и странах СНГ системы ERP-класса «1С:Управление производственным предприятием» редакции 1.3 (1С:УПП) и учитывает опыт использования этой системы в масштабных проектах.

«1С:ERP Управление предприятием 2.0» (1С:ERP) – инновационное решение для построения комплексных информационных систем управления деятельностью многопрофильных предприятий, в том числе с технически сложным многопредельным производством, с учетом лучших мировых и отечественных практик автоматизации крупного и среднего бизнеса [15].

Ключевыми преимуществами нового решения являются:

- широкие функциональные возможности на уровне ERP-систем международного класса;
- гибкая и производительная современная платформа «1С:Предприятие 8.3», поддерживающая работу через Интернет, в том числе облачные технологии и работу на мобильных устройствах;
- наличие большого количества специализированных решений, расширяющих возможности системы (PDM, MES, EAM, PMO, ITIL, CRM, MDM, WMS, TMS, BSC, ECM, CPM) и др.

Автоматизация производственных процессов и финансовой деятельности повышает эффективность бизнеса и конкурентоспособность предприятия, улучшает условия проведения внутреннего и внешнего аудита, способствует росту инвестиционной привлекательности компании. **Решение 1С:ERP позволяет** построить комплексную информационную систему управления предприятием, обеспечивающую своевременное принятие управленческих решений, прозрачность бизнес-процессов и оценку эффективности деятельности предприятия, отдельных подразделений и персонала.

Эффективность внедрения 1С:ERP может быть проиллюстрирована показателями, представленными в табл. 8.1.

Таблица 8.1. Показатели эффективности внедрения 1С:ERP

Вид деятельности	Показатель эффективности	Среднее значение, %
Запасы и производство	Снижение объемов материальных запасов	21
	Сокращение расходов на материальные ресурсы	9
	Снижение производственных издержек	8
	Сокращение оперативных и административных расходов	11
	Снижение себестоимости выпускаемой продукции	6
	Увеличение объема выпускаемой продукции	15
Оборотные средства	Рост оборачиваемости складских запасов	19
Эффективность и оперативность	Сокращение сроков исполнения запасов	30
	Рост прибыли	13
Трудозатраты и отчетность	Сокращение трудозатрат в различных подразделениях	30
	Ускорение получения управленческой отчетности	в 3,3 раза

Обобщенная структура КИС 1С:ERP представлена на рис. 8.1. В 1С:ERP по сравнению с 1С:УПП реализованы:

Новая **подсистема управления производством** - обеспечивает управление по межцеховым переходам и на операционном уровне, оперативную диспетчеризацию управление по узким местам, управление загрузкой оборудования.

Подсистема организации ремонтов - позволяет вести учет объектов ремонта, регистрировать наработку, контролировать выполнение текущих и внеплановых ремонтов.

Система учета затрат и расчета себестоимости - обеспечивает детализацию до состава исходных затрат, наглядность и контроль обоснованности расчетов.

Подсистема управления финансами - позволяет вести учет в разрезе направлений деятельности, использовать гибкие правила распределения затрат.

Функция казначейства - позволяет эффективно управлять денежными средствами.

Усовершенствованные механизмы и инструменты бюджетирования - используют табличную модель бюджетирования, позволяют эффективно и наглядно управлять бюджетным процессом.

Подсистемы для автоматизации торгово-складской деятельности - обеспечивают **эффективное управление процессом продаж**, позволяют использовать мобильные рабочие места работников складов и торговых представителей.

Управление взаимоотношениями с клиентами - позволяет оценивать результаты маркетинговых акций, отслеживать стадии сделок с клиентами, формировать воронку продаж и анализировать эффективность работы персонала.

Подсистема управления закупками - включает специализированные рабочие места, позволяющие в соответствии с правилами обеспечения автоматически рассчитать потребность в закупке ТМЦ.



Рис. 8.1. КИС «1C:ERP Управление предприятием 2.0»

Функционал регламентированного учета - обеспечивает отражение хозяйственных операций для групп финансового учета, возможность вести учет в разрезе обособленных подразделений (филиалов) предприятий, автоматическую поддержку учета «сложного» НДС без дополнительных настроек.

Функционал управления персоналом и расчета заработной платы - позволяет осуществлять ведение кадрового учета, необходимое крупным производственным предприятиям, производить расчет зарплаты по данным выработки.

Подсистема международного финансового учета (МСФО) - позволяет вести учет и составлять отчетность, используя различные способы подготовки отчетности, комбинируя данные РСБУ, оперативного учета и параллельного учета.

Далее рассмотрим подробнее наиболее важные функции, выполняемые КИС «1С:ERP Управление предприятием 2.0».

8.2. Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия

Мониторинг целевых показателей используется для контроля и анализа целевых показателей деятельности предприятия. Инструменты 1С:ERP позволяют анализировать текущие значения показателей и динамику их изменения, получать краткую или расширенную форму представления показателей с графическим отображением данных и расшифровкой значений. Предусмотрена возможность группировки показателей по степени их важности или по категориям целей.

Основные возможности мониторинга:

- построение иерархической модели целей и целевых показателей;
- создание различных вариантов показателей с возможностью сравнения;
- мониторинг целевых показателей с расшифровками исходных данных;
- возможность анализа финансовых результатов по направлениям деятельности;
- многообразие графических форм аналитических отчетов;
- доступ с мобильного устройства.

Инструменты мониторинга и анализа показателей деятельности

позволяют:

- задавать неограниченное количество целевых показателей эффективности и различные варианты их анализа;
- контролировать работу организации в режиме реального времени;
- своевременно выявлять отклонения от плана, негативную динамику, точки роста;
- расшифровывать показатели с детализацией до отдельных хозяйственных операций.

8.3. Система планирования

Система планирования обеспечивает согласованную работу служб предприятия для построения и исполнения планов продаж, производства и закупок. В системе поддерживается несколько уровней планирования:

- оперативное планирование;
- тактическое планирование;
- стратегическое планирование.

В свою очередь планирование осуществляется по четырем направлениям:

- финансы;
- производство;
- персонал;
- клиенты.

На стратегическом уровне рассматриваются:

- стратегические финансовые показатели;
- планирование размещения производства;
- стратегия управления персоналом;
- стратегия маркетинга.

На тактическом уровне осуществляется:

- бюджетное планирование;
- планирование ремонтов;
- планирование потребностей в персонале;
- планирование маркетинга (продаж).

На оперативном уровне производится:

- бюджетирование;

- внутрицеховое планирование и диспетчеризация;
- управление персоналом и расчет заработной платы;
- управление отношениями с клиентами;
- управление заказами и продажами.

Координация планов на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях в части задач управления финансами, производством, персоналом, маркетингом и продажами позволяет эффективно управлять компанией, учитывая дальнейшие перспективы развития. Кроме того, возможна оперативная корректировка планов с учетом текущей ситуации для оптимального использования ресурсов предприятия в будущем.

8.4. Управление производством

В 1С:ERP организуется единая база нормативно-справочной информации, необходимая для управления производством. Для этого задается нормативная потребность в материальных и трудовых ресурсах для выпуска продукции и описывается производственный процесс изготовления изделия. Маршрут изготовления задается производственными этапами на уровне подразделений (цехов) с возможностью задания ключевых ресурсов. Производственный процесс может быть детализирован с помощью маршрутной карты (рис. 8.2).

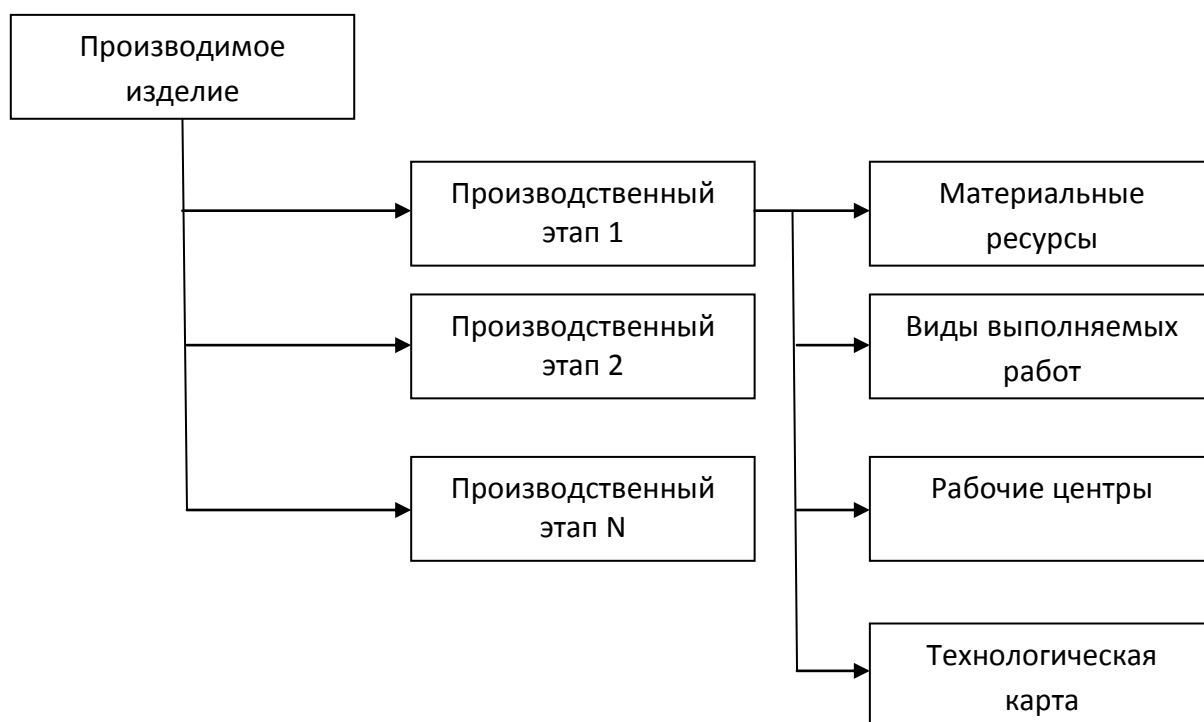


Рис. 8.2. Управление производственными заказами

В «1C:ERP» реализовано два уровня управления производством. *На верхнем уровне (уровне главного диспетчера)* в соответствии с маршрутом изготовления изделия формируется объемно-календарный график производства для координации деятельности производственных подразделений. Реализован принцип интервального управления, который позволяет снизить зависимость качества планирования от достоверности норм времени.

На уровне цехового планирования осуществляется оперативное диспетчирование производства с учетом загрузки оборудования и исполнение заданий, поступивших от главного диспетчера, в необходимые сроки. На уровне цеха возможен учет по маршрутным листам, пооперационное управление процессом производства.

Формирование графика производства.

График производства формируется на основании планов продаж и производства, заказов покупателей, внутренних заказов, включая заказы на ремонт оборудования. Потребность в производстве преобразовывается в системе в очередь производственных заказов с учетом приоритетов и необходимых сроков изготовления продукции.

Решаемые задачи:

- оценка исполнимости заказов на производство к дате потребности;
- формирование скоординированных между собой производственных программ (планов) отдельным подразделениям;
- оптимизация использования материальных и трудовых ресурсов производственными подразделениями;
- оперативное управление изменениями и отклонениями в производственных планах.

Внутрицеховое управление.

График производства с установленными сроками исполнения производственных этапов является основанием для организации работ в подразделениях. Планирование работ внутри производственного этапа осуществляется локальным диспетчером. Локальный диспетчер составляет расписание работ в интервалах планирования, исходя из текущей производственной ситуации, поддерживается метод «барабан - буфер - верёвка». Предусмотрен автоматизированный учет выполнения работ с использованием системы штрихового кодирования.

Функции локального диспетчера:

- контроль обеспечения ресурсами выполняемых этапов;

- составление расписания выполняемых работ, загрузки рабочих центров;
- выделение для обработки локальных производственных партий (формирование маршрутных листов);
- мониторинг выполнения производственных процессов в своем подразделении;
- перепланирование расписания выполнения маршрутных листов;
- своевременное оповещение главного диспетчера о критических отклонениях от графика производства.

8.5. Управление персоналом и расчет заработной платы

«1C:ERP» позволяет автоматизировать процессы управления персоналом, кадрового учета и расчетов по заработной плате. Функциональные возможности программного продукта позволяют обеспечить выполнение задач по всем процессам работы с персоналом.

Руководство компании имеет возможность принятия обоснованных управленческих решений и контроля их исполнения в области стратегических направлений развития компании. Это, прежде всего:

- разработка стратегии в области управления персоналом;
- развитие организационной структуры компании;
- анализ информации о персонале;
- управление и поддержание корпоративной культуры.

Плановая служба получает средство для решения следующих задач:

- планирование затрат на персонал;
- оценка изменений бюджета затрат в текущем периоде в связи с изменением штатной численности, переработками, внеплановыми выплатами и компенсациями;
- контроль отклонений фонда оплаты труда от плановых показателей;
- прогнозирование расходов на оплату труда при вводе новых мотивационных схем;
- выбор оптимальной схемы мотивации по нескольким сценариям стимулирования труда.

Отдел расчета заработной платы приобретает инструмент автоматизации:

- всех видов начислений по оплате труда;

- расчета и выплаты гарантий и компенсаций согласно ТК РФ (отпуска, командировки, больничные листы и т.п.);
- всех видов удержаний;
- расчеты налогов и взносов;
- выплаты заработной платы (через кассу, банк), депонирования.

В решении реализован дополнительный спектр сервисных возможностей:

- гибкая настройка прав доступа, расширенный перечень типовых ролей, преднастроенный набор функциональных возможностей для каждой роли;
- поддержка бизнес-процессов согласования документов;
- многоцелевые инструменты руководителя для контроля и анализа;
- рабочее место для самообслуживания сотрудников.

8.6. Управление взаимоотношениями с клиентами

Эффективному построению долгосрочных отношений с покупателями и поставщиками способствует функционал управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). «1С:ERP» обладает набором необходимых инструментов, направленных на привлечение и удержание клиентов и позволяющих:

- хранить полную контактную информацию по контрагентам и их сотрудникам;
- управлять и отслеживать взаимодействия с клиентами, использовать встроенную систему оповещений;
- осуществлять сегментацию клиентов, номенклатуры, выделять бизнес-регионы для аналитики продаж;
- отражать в системе маркетинговые мероприятия и анализировать их эффективность;
- отражать в системе цикл взаимодействия с покупателями от первичного контакта до полного исполнения взаимных обязательств, с использованием структурированных бизнес-процессов осуществления продаж;
- хранить индивидуальные и типовые соглашения, гибко управлять системой скидок с использованием автоматических механизмов их расчета;
- отслеживать и анализировать претензии клиентов по отгруженной продукции;

- проводить информационные рассылки и оповещения;
- формировать воронку продаж, анализировать причины проигрыша в потенциальных сделках;
- хранить информацию о конкурентах и их ценовой политике.

Руководство коммерческой службы может оценить эффективность работы каждого менеджера, отвечающего за продажу, по целому ряду показателей по:

- объему продаж и принесенной прибыли;
- коэффициенту удержания покупателей;
- своевременности выполнения задач в рамках сопровождения каждой сделки;
- причинам отказа потенциальных покупателей от возможных сделок;
- сегментам покупателей и номенклатуры в разрезе установленных бизнес-регионов.

8.7. Управление продажами

В состав решения «1С:ERP» включены необходимые инструменты для планирования и контроля продаж, облегчающие работу коммерческих подразделений и обеспечивающие должный уровень контроля со стороны руководителей предприятия.

Основные возможности:

- управление оптовыми продажами продукции со склада и на заказ, резервирование товаров;
- автоматизация розничных продаж: интеграция с торговым оборудованием, управление ассортиментом продукции, печать ценников и этикеток со штрих-кодами, использование карт лояльности и многое другое;
- использование мобильного приложения для работы торговых представителей;
- гибкие возможности ценообразования: ведение нескольких видов цен в различных валютах, использование типовых и индивидуальных ценовых соглашений;
- построение различных схем автоматического формирования скидок;
- организация комиссионной торговли, специализированная отчетность для ее контроля, агентские услуги;

- инструменты управления доставкой с возможностью планирования собственного автотранспорта и использования автотранспорта логистических компаний;
- аналитическая и оперативная отчетность.

Предусмотрена возможность самостоятельной регистрации клиентами заказов через Интернет и получение оперативной информации об их статусе. Основные возможности при работе в режиме самообслуживания:

- просмотр информации о своих заказах;
- просмотр доступных остатков на складах;
- оформление нового заказа;
- контроль состояния взаиморасчетов;
- изменение контактной информации;
- оформление отчета комиссионера;
- оформление претензий;
- оформление плана закупок.

8.8. Управление закупками

Стабильное снабжение производства материалами и своевременное выполнение заказов покупателей без превышения плановой себестоимости требует четкой организации закупочной деятельности. «1С:ERP» обеспечивает:

- определение потребностей склада и производства;
- планирование закупок на основании планов продаж, планов производства и заказов покупателей;
- отражение в системе цикла закупки от момента возникновения потребности до поступления товаров на предприятие и окончательных взаиморасчетов;
- хранение истории поставок, возможность ранжирования поставщиков по степени их надежности;
- ведение договоров, типовых и индивидуальных соглашений на закупку;
- автоматическую регистрацию цен поставщика при поступлении товарно-материальных ценностей;
- управление статусами и состояниями заказов поставщику;
- поддержку различных схем внутреннего документооборота закупочной деятельности;

- регистрацию расхождений по количеству и качеству при приемке товарно-материальных ценностей;
- автоматический учет номеров грузовых таможенных деклараций и стран поступления.

Поддерживаются следующие методы управления закупками по неснижаемым складским запасам:

- Поддержание «min - max» уровня запаса - ручная установка минимального и максимального уровня запасов.

При снижении запаса товаров до минимального (включая страховой запас) система будет предлагать к заказу количество, равное максимальному запасу.

- Поддержание запаса с расчетом по статистике - система предложит сформировать заказ, когда текущего остатка товаров с учетом дневной статистики потребления будет хватать не более чем на заданный в системе срок доставки новой партии товара от поставщика.
- Поддержание запаса с расчетом по нормативу - отличается от метода с расчетом по статистике тем, что дневная норма потребления определяется не по статистике потребления, а задается вручную.

8.9. Управление складом и запасами

Возможности «1С:ERP» для руководителей и специалистов складского хозяйства и служб управления запасами:

- адресное хранение товаров и материалов позволяет управлять раскладкой по местам хранения при поступлении, сборкой с мест хранения при отгрузке, перемещением и разукomплектацией;
- автоматический подбор оптимального места хранения при размещении и сборке;
- создание рабочих зон для оптимального доступа к складским ячейкам, формирование порядка обхода складских ячеек;
- использование различных стратегий комплектации заказов для оптимизации размещения товаров в ячейках;
- механизм упреждающего восполнения складских остатков по ячейкам хранения;
- многошаговый процесс инвентаризации товара;
- оптимизация процессов внутренней логистики и доставки клиентам.

Поддерживается использование мобильного рабочего места сотрудника склада. Выполнение заданий с помощью мобильного рабочего места позволяет сократить время размещения и отбора товарно-материальных ценностей, а также минимизировать количество ошибок за счет использования системы штрих-кодирования.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое «1С:ERP Управление предприятием 2.0»?
2. Каковы ключевые преимущества нового решения?
3. Какие новые подсистемы реализованы в 1С:ERP по сравнению с 1С:УПП?
4. Какие уровни планирования вы знаете?
5. Какие задачи решаются на разных уровнях планирования?

Библиографический список

1. Олейник П.П. Корпоративные информационные системы: учебник для вузов (Стандарт третьего поколения) – СПб.: Питер, 2012. – 176 с.
2. Корпоративные информационные системы: учеб. пособие / В.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, С.И. Татаренко, С.П. Путин. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – 144 с.
3. Желваков Б.Б. Архитектура корпоративных информационных систем: учеб. пособие. – СПб.: ИНЖЭКОН, 2012. – 622 с.
4. Самардак А.С. Корпоративные информационные системы: учеб. пособие. – Владивосток.: ДВГУ, 2003. – 262 с.
5. Данилин А.В., Слюсаренко А.И. Архитектура предприятия: курс лекций ИНТУИТ. Электронный ресурс. Режим доступа www.intuit.ru.
6. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 320 с.
7. Словарь финансовых терминов / Электронный ресурс. Режим доступа <http://www.klerk.ru/slovar/fin/term/19629/>.
8. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. / Электронный ресурс. Режим доступа <http://www.vehi.net/brokgauz/>.
9. Электронный ресурс. Режим доступа <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/organizacionnaya-struktura.html>.
10. Арутюнян М. Информационные системы управления цепочками поставок / Электронный ресурс. Режим доступа <http://www.integropog.ru>.
11. Предприятие в условия рыночной экономики / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. — 4-е издание. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 608 с.
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Статья 48. Понятие юридического лица.
13. RC Clark, *Corporate Law* (Aspen 1986) 2; See also, Hansmann et al., *The Anatomy of Corporate Law* (2004) Ch.1, p.2; C. A. Cooke, *Corporation, Trust and Company: A Legal History*, (1950).
14. Елманов Н., Федоров А. Введение в OLAP - Часть 1. Основы OLAP // Компьютер-пресс, 2001, № 4.
15. Электронный ресурс. Режим доступа www.1c.ru/erp.
16. Экономика транснациональной компании: учеб. пособие для вузов / А.И. Михайлушкин, П.Д. Шимко. — М.: Высшая школа, 2005. с. 24.

Оглавление

Введение.....	3
КОРПОРАЦИИ.....	5
1. Понятие «корпорация»	5
2. Типы корпораций	7
2.1. Классическая (индустриальная) корпорация	7
2.2. Этатистская корпорация	8
2.3. Креативная корпорация	9
3. Структура корпорации.....	11
3.1. Юридическое определение корпорации.....	11
3.2. Основные характеристики современной корпорации.....	12
3.3. Организационные структуры управления корпорацией.....	13
4. Архитектура предприятия (корпорации)	19
4.1. Элементы архитектуры предприятия	19
4.2. Предметные области (домены) архитектуры предприятия	24
4.3. ИТ-архитектура предприятия.....	26
УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАЦИЕЙ	31
5. Концепции, методологии и стандарты корпоративного управления.....	31
5.1. Стандарт MPS	32
5.2. Концепция и стандарт MRP.....	33
5.3. Система планирования потребностей в распределении DRP	35
5.4. Концепция и стандарт MRP II	36
5.5. Концепции ERP и ERP II	41
5.5.1. Концепция ERP	41
5.5.2. Концепция ERP II.....	43
5.6. Концепция CSRP	46
5.7. Концепция BPM.....	47
6. Системы управления стандарта CSRP	51
6.1. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы)	51
6.2. Системы электронной коммерции	56
6.3. Системы управления цепочками поставок SCM.....	59
7. OLAP-системы.....	62
7.1. Общие сведения.....	62
7.2. Структурная схема OLAP-системы	64
7.3. Классификация OLAP-систем	67
ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ КИС.....	71
8. Решение «1С:ERP Управление предприятием 2.0»	71
8.1. Обеспечение эффективности управления	71
8.2. Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия	74
8.3. Система планирования.....	75
8.4. Управление производством	76
8.5. Управление персоналом и расчет заработной платы.....	78
8.6. Управление взаимоотношениями с клиентами	79
8.7. Управление продажами.....	80
8.8. Управление закупками	81
8.9. Управление складом и запасами	82
Библиографический список	84