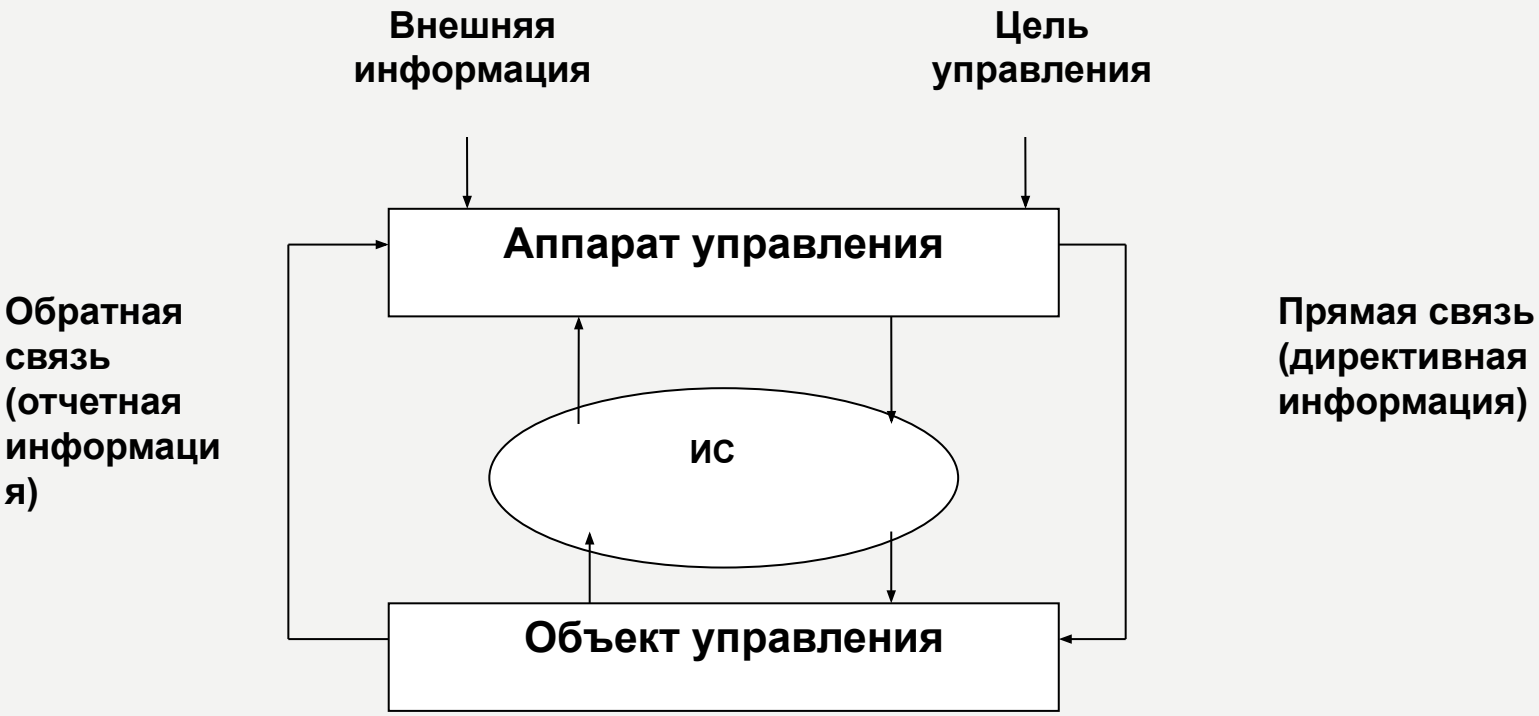
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

ОБЩАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

СВЯЗЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ С ИС



Виды технологий материального (а) и информационного (б) продуктов

Технические средства
Информационные ресурсы
Информационная технология
Персонал
Программное обеспечение

Изменение подхода к использованию информационных систем

Период времени	Концепция использования информации	Вид информационных систем	Цель использования
1950-1960 гг.	Бумажный поток расчетных документов. Концепция «необходимого зла»	Информационные системы обработки расчетных документов на электромеханических бухгалтерских машинах	Повышение скорости обработки документов. Упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты
1960-1970 гг.	Поддержка основной цели	Информационные системы управления	Ускорение процесса подготовки отчетности
1970-1980 гг.	Управленческий контроль	Системы поддержки принятия решений. Системы для высшего звена управления	Выработка наиболее рационального решения
1980-2000 гг.	Информация — стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество	Стратегические информационные системы. Автоматизированные офисы	Обеспечение выживания и процветание организации

Изменение целей и результатов применения ИТ

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТО КЛАССИФИЦИРОВАТЬ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЗНАКАМ:

- *степень централизации технологического процесса;*
- *тип предметной области;*
- *степень охвата задач управления;*
- *класс реализуемых технологических операций;*
- *тип пользовательского интерфейса;*
- *способ построения сети.*

ПО *СТЕПЕНИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСК ПРОЦЕССА* ИТ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛЯТ

- **Централизованные технологии** характеризуются тем, что обработка информации производится в центре обработки ИТ — центральном сервере, организованной на предприятии вычислительной сети либо в отраслевом или территориальном информационно-вычислительном центре.
- **Децентрализованные технологии** основываются на локальном применении средств вычислительной техники, установленных на рабочих местах пользователей для решения конкретной задачи специалиста. Децентрализованные технологии не имеют централизованного автомати зированного хранилища данных, но обеспечивают пользователей средствами коммуникации для обмена данными между узлами сети.
- **Комбинированные технологии** характеризуются решением функциональных задач на местах с использованием совместных баз данных и концентрацией всей информации системы в автоматизированном банке данных. В настоящее время именно этот класс ИТ наиболее широко применяется.

Тип предметной области

выделяет функциональные классы задач, к которым относятся задачи:

- бухгалтерского учета и аудита,
- банковской сферы,
- страховой и налоговой деятельности
- и др.

ПО СТЕПЕНИ ОХВАТА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ ВЫДЕЛЯЮТ:

- автоматизированную обработку информации на базе использования средств вычислительной техники,
- автоматизацию функций управления,
- информационную технологию поддержки принятия решений.

По типу обрабатываемой информации

ИТ рассматриваются в соответствии с имеющимся прикладным программным обеспечением, таким, как:

- текстовые и графические редакторы,
- табличные процессоры,
- системы управления базами данных,
- мультимедийные системы,
- гипертекстовые системы и др.

БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПО ТИПУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ:

- пакетная информационная технология, не предоставляющая возможности пользователю влиять на обработку данных;
- диалоговая технология позволяет пользователю взаимодействовать с вычислительными средствами в интерактивном режиме, оперативно получая информацию для принятия управленческих решений.
- сетевая информационная технология предоставляет пользователю телекоммуникационные средства доступа к территориально удаленным информационным и вычислительным ресурсам.

ПО *СПОСОБУ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ* ИТ ДЕЛЯТСЯ НА:

- локальные,
- многоуровневые (иерархические)
- распределенные информационные технологии организационного управления.

Все они ориентированы на технологическое взаимодействие, которое организуется за счет средств передачи, обработки, накопления, хранения и защиты информации.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

В обработке информации важным разделом является обработка документов.

Технология формирования документов включает процессы создания и преобразования документов. Их обработка заключается во вводе, классификации, сортировке, преобразовании, размещении, поиске и выдаче информации пользователям в нужном формате. Обработке подлежат документы, понятные человеку и компьютерной системе. Это могут быть отчеты, проекты, банковские счета, чеки магазинов, заявления, докладные записки и т.д.

При обработке документов приходится решать ряд задач: включение в документ разнородной информации — текста, изображений, подбор необходимых сведений и их ввод, структурирование и объединение информации, передача, внесение изменений и др.

Системы подготовки текстов можно подразделить по набору функций на следующие классы:

- текстовые редакторы;
- текстовые процессоры;
- настольные издательские системы.

Текстовые редакторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- набор текста, удаление строк, копирование или перемещение их в другое место текста;
- вставка строк из другого текста;
- поиск в тексе определенного набора символов;
- сохранение набранного текста;
- печать текста на принтерах различных типов.

Текстовый процессор - это система подготовки сложных текстовых документов, которая во внутреннем представлении снабжает текст специальными кодами — разметкой .

С точки зрения удобства для пользователя одним из важнейших свойств текстовых процессоров является полное соответствие твердой копии документа его образу на экране. Среди функций текстовых процессоров можно выделить:

- форматирование текста, при этом изменения, вносимые пользователем, сразу находят отражение в документе;
- возможность предварительного описания структуры будущего документа, в этом описании задаются такие параметры, как величина абзацных отступов, гарнитура и размер шрифта, расположение заголовков, междустрочные интервалы, число колонок текста, расположение и способ нумерации сносок и т. д.;
- возможность автоматической проверки орфографии и получения подсказки при выборе синонимов;
- возможность ввода и редактирования таблиц и формул с отображением их на экране в том виде, в каком они будут напечатаны;
- возможность объединения документов в процессе подготовки текста к печати;
- возможность автоматического составления оглавления и указателя.

Наиболее известным текстовым процессором является Microsoft Word.

Настольные издательские системы (НИС) не являются более совершенным продолжением текстовых процессоров, так как у них совсем иная предметная область.

Настольные издательские системы, являются инструментом для типографской верстки книги. Они предназначены не столько для создания большим документов, сколько для реализации различного рода полиграфических эффектов.

НИС отличаются от текстовых процессоров тем, что имеют более широкие возможности управления подготовкой текста. Во всех НИС реализованы функции, отсутствующие в большинстве текстовых процессоров, например, сжатие и растяжение строк, вращение текста, обтекание рисунка текстом по произвольному контуру и т.д.

Существуют НИС профессионального уровня и НИС начального уровня. Системы первой группы предназначены для работы над документами со сложной структурой типа иллюстрированного журнала. К системам профессионального уровни можно отнести ***QuarkXPress, PageMaker.***

Системы второй группы обычно используются для создания информационного бюллетеня или простого рекламного буклета. Пакеты данной категории ориентированы на новичка и пользователя, который занимается издательской деятельностью фрагментарно. К НИС начального уровня относятся ***Microsoft Publisher, Pageplus.***

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ТАБЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОРОВ

При решении различных экономических, финансовых и других задач в управленческой деятельности часто приходится обрабатывать информацию в табличной форме. Для хранения и обработки подобной информации используются **табличные процессоры**. Диапазон возможных применений табличных процессоров весьма широк: от сложного финансово-экономического анализа до бухгалтерского учета.

ПЕРЕЧИСЛИМ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТАБЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОРОВ:

1. Создание совокупности электронных таблиц. Такая совокупность называется рабочей книгой (Workbook), Электронные таблицы в книге могут быть независимы, а могут быть связаны между собой. Такой способ группировки электронных таблиц удобен для пользователя.
2. Оформление таблиц. Обрисовка ячеек электронной таблицы линиями позволяет изобразить таблицу любой сложности. Предоставляются также широкие возможности по выбору шрифта, стиля, выравниванию данных внутри ячейки, выбора цвета фона ячейки, возможность изменения высоты строк и ширины колонок, возможность задания формата данных внутри ячейки (например, числовой, текстовый, финансовый, дата).
3. Оформление печатаемой таблицы.
4. Создание шаблонов. Табличные процессоры, как и текстовые, позволяют создавать шаблоны рабочих листов, которые применяются для создания бланков писем, факсов, расчетных таблиц. Имеется возможность защитить ячейки шаблона от редактирования.

5. Связывание таблиц,
6. Ввод формул, В электронных таблицах при изменении данных с которыми связаны формулы, последние автоматически пересчитываются, В формулах может использоваться широкий спектр встроенных функций — математических, статистических, финансовых, функции даты и времени, логических и др.
7. Создание деловой графики — построение диаграмм различного типа: двумерных, трехмерных, смешанных.
8. Моделирование. Подбор параметров и моделирование — одни из 'самых важных возможностей процессоров. С помощью простых приемов можно находить оптимальные решения для многих задач. Методы оптимизации варьируются от простого подбора до метода линейной оптимизации со многими переменными и ограничениями.
9. Макропрограммирование. Для автоматизации выполнения часто повторяемых действий можно воспользоваться встроенным языком макрокоманд
Разделяют макрокоманды и макрофункции. Применяя макрокоманды, можно упростить работу с табличным процессором и расширить список его собственных команд. При помощи макрофункций можно определять собственные формулы и функции. В простейшем случае макрос — это записанная последовательность нажатия клавиш, перемещений и щелчков кнопками мыши. Эта последовательность может быть «воспроизведена» как магнитофонная запись. Ее можно обработать и каким-то образом изменить. Современные программы обработки электронных таблиц позволяют пользователю создавать и использовать диалоговые окна, которые по своему внешнему виду и удобству работы не отличаются от существующих в системе.

Среди большого количества существующих на рынке табличных процессоров наиболее популярным на сегодняшний день является Microsoft Excel.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Для оперативной обработки информации используются реляционные базы данных, представляющие собой набор двумерных таблиц, содержащих сведения предметной области.

Например, база данных крупного банка содержит все необходимые сведения о клиентах, об их адресах, кредитной истории, состоянии расчётных счетов, финансовых операциях и т.п. База содержит методы и средства, позволяющие каждому из сотрудников оперировать с теми данными, которые входят в его компетенцию. В результате взаимодействия данных, содержащихся в базе, с методами, доступными конкретным сотрудникам, образуется информация, которую они потребляют и на основании которой в пределах собственной компетенции производят ввод и редактирование данных. Все операции с данными, хранящимися в базе, производятся с помощью комплекса программ, называемого системой управления базой данных.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программ, предназначенный для создания и хранения базы данных, обеспечения логической и физической целостности данных, предоставления санкционированного доступа конечных пользователей.

К числу наиболее популярных СУБД для персональных компьютеров относятся dBASE, Microsoft Access, FoxPro, Paradox. Для более мощных систем предназначены такие СУБД, как Oracle, Informix.

Каждая система управления БД имеет свои особенности, тем не менее, основные этапы работы с базами данных являются общими для всех систем.

Рассмотрим технологию работы с СУБД на примере Microsoft Access.

Работа с СУБД начинается с **создания структуры таблиц базы данных**. На этом этапе определяется перечень полей, из которых состоит каждая запись таблицы, типов и размеров полей.

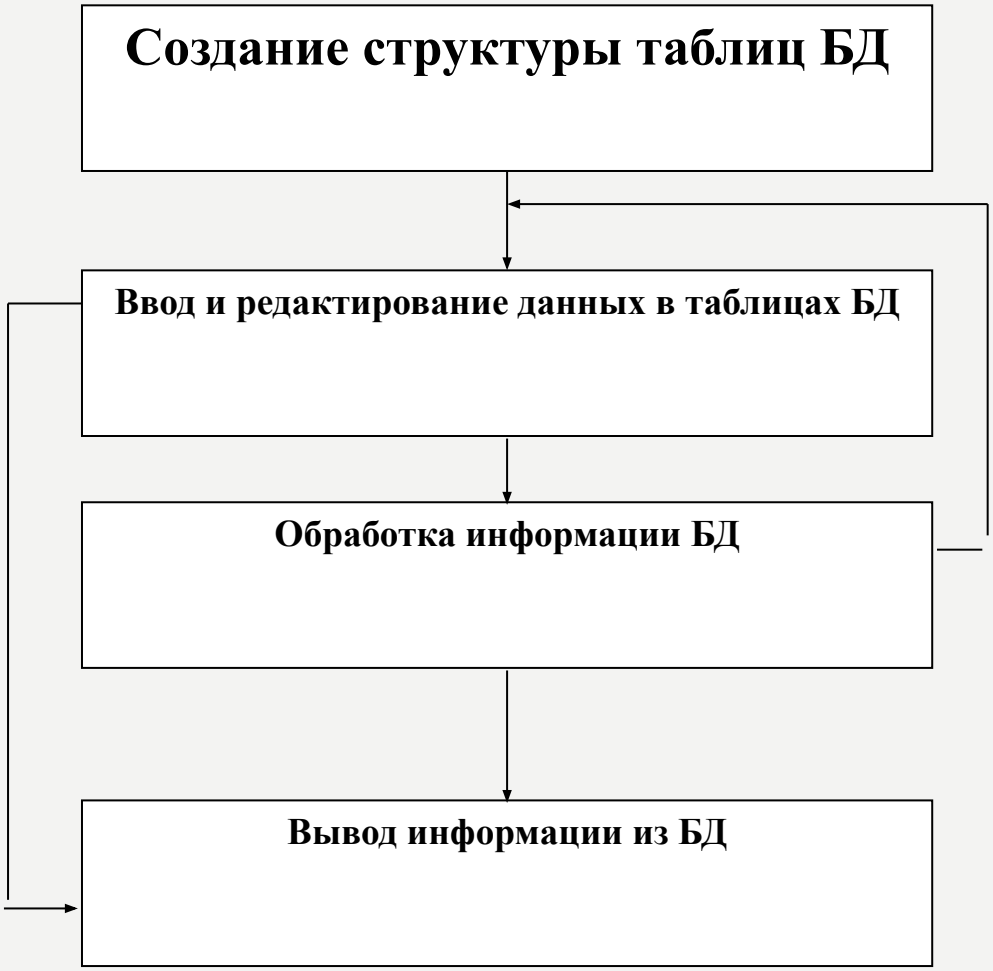


Рис. 4.1. Этапы работы с базой данных

После создания структуры таблицы можно выполнять **ввод и редактирование данных,** т.е. заполнение созданных таблиц данными. Вводить данные в таблицы допустимо как вручную, так и с помощью программ и запросов. В MS Access есть возможность вводить и корректировать данные вручную двумя способами:

- с помощью стандартной формы в виде таблицы;
- с помощью экранных форм, специально созданных пользователем.

Обрабатывать данные, содержащиеся в таблицах базы данных, можно с помощью запросов или путем выполнения специально разработанной программы.

Запрос в СУБД – это инструкция, объясняющая, какие записи следует выбирать.

В MS Access используются запросы следующих типов:

- запрос на выборку, предназначенный для отбора данных, хранящихся в таблицах. Данные в этом случае не изменяются;
- запрос на изменение, предназначенный для изменения данных. К этому типу запросов относятся запросы на удаление записей, на добавление записей, на обновление записей, а также запрос на создание таблицы.

Наиболее распространенным типом запроса является запрос на выборку, результатом которого является таблица с временным (динамическим) набором данных. Записи динамического набора могут включать поля из одной или нескольких таблиц. На основе запроса можно создавать отчет или форму.

Вывод информации из базы данных на экран или принтер можно осуществлять из режимов таблицы или формы. Кроме этого, в MS Access есть специальные средства, с помощью которых можно создать отчет для вывода данных. Эти средства представляют пользователю следующие дополнительные возможности:

- включать в отчет выборочную информацию из разных связанных таблиц базы данных;
- добавлять информацию, отсутствующую в базе данных;
- выводить итоговые данные, полученные на основе информации базы данных;
- размещать информацию в удобном для пользователя виде.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Распределенная обработка данных заключается в том, что пользователь и его прикладные программы (приложения) получают возможность работать со средствами, расположенными в рассредоточенных узлах сетевой системы. Системы, имеющие программы распределенной среды, включают компьютеры, называемые серверами и клиентами. Каждый сервер имеет свою группу клиентов. Программное обеспечение сетевой среды обслуживается и поддерживается сетевыми операционными системами. В роли сервера выступает главный, более мощный компьютер. Распределенная среда требует организации распределенной базы данных (РБД) и такого инструментария, как распределенная система управления базой данных (РСУБД).

Распределенной БД называют логически связанную единую базу данных, части которой располагаются в нескольких узлах сети. В этих узлах могут находиться разнотипные компьютеры с различными операционными системами.

Для пользователя распределенной сетевой БД множество физических БД, расположенных на разных компьютерах, выглядит как одна логическая БД. Пользователи вообще могут не знать, где именно физически расположена нужная им информация.

Функционирование распределенных баз данных должно обеспечивать целостность и непротиворечивость хранимых данных, приемлемое быстродействие прикладных систем, а также слаженное взаимодействие всех частей базы данных.

Задачей РСУБД является обеспечение работы РБД в автоматическом режиме. У пользователей должно быть ощущение, что база расположена в одном месте.

Использование РСУБД и распределенной базы по сравнению с группой невзаимосвязанных баз сокращает временные затраты на передачу информации в сети. Дело в том, что в распределенной базе файлы распределяются по сети так, что в каждой точке хранятся те данные, которые чаще всего используются в данном месте.

Функционирование РБД требует выполнения ряда административных задач: сохранения данных, обеспечения их целостности и защиты, санкционированного доступа к данным, повсеместного внесения и отражения изменений в разных частях базы и т.д

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ

Потребность ввода в документы графиков, схем, рисунков вызвала необходимость в графических процессорах.

Графические процессоры **– это инструментальные программные средства, позволяющие создавать и изменять графические объекты. К ним относят системы**:

- научной графики;
- иллюстративной графики;
- коммерческой графики.

- Системы *научной графики* предназначены для обслуживания задач картографии, оформления научных расчетов, содержащих математические, химические и прочие формулы. Такими системами могут быть отдельные программные комплексы (геоинформационные системы), отдельные встроенные модули (Microsoft Equation).

- Системы *иллюстративной графики* позволяют подготовить графические и текстовые материалы, используемые в документах и в демонстрационных презентациях, деловых переговорах, конференциях. Эти системы реализованы в таких графических программах, как CorelDraw, Microsoft Photo Draw, Microsoft Power Point, Lotus Freelance Graphics.

- Системы *коммерческой графики* обеспечивают отображение информации об экономических, финансовых, и социальных объектах и процессах, хранящейся в электронных таблицах базах данных, локальных файлах в виде двумерных или трехмерных графиков различного типа. Данные системы реализуются как отдельные программы, такие как Microsoft Graph, StartOfficeChart, и как функции табличных процессоров.

Каждая информационная технология реализуется в рамках конкретной информационной системы.

В зависимости от сферы деятельности, характера задач и выполняемых управленческим персоналом должностных функций информационные системы условно можно классифицировать по следующим признакам:

ПО УРОВНЮ УПРАВЛЕНИЯ:

- *федеральные*
- *региональные*
- *муниципальные*

ПО ВИДУ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ:

- *корпоративные, региональные* и другие ИС, предназначенные для *управления предприятиями*, организациями, офисами, корпорациями и т.д. К этому же классу можно причислить информационно-справочные системы, ориентированные на поиск информации в различных средах (архивах, библиотеках, фондах корпоративной системы, Интернете и т.д.);
- *вычислительные* системы — предназначены для решения математических, технических) задач (например, управление робототехническими комплексами, средствами связи, транспортом, летательными аппаратами *и т.д.).*

ПО ОТРАСЛЕВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

- ИС *промышленности,*
- ИС *транспорта.*
- ИС *связи* и т.д.

Каждая отрасль имеет специфику объекта управления, которая должна учитываться в процессе создания ИС.

ПО ВИДУ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ:

- *предназначенные для управления собственным объектом* — корпоративные ИС (КИС). Это системы для решения задач управления предприятием, концерном, синдикатом и т.д. Как правило, КИС обслуживает крупные территориально распределенные организации, состоящие из нескольких уровней управления, и охватывают в большинстве случаев всю финансово-хозяйственную деятельность предприятия, в том числе филиалы и дочерние фирмы, входящие в хол динговые компании и концерны;
- *не имеющие собственных объектов управления* — региональные ИС, к которым относятся налоговые, Банковские, страховые, финансовые и статистические системы, предназначенные, с одной стороны, для обслуживания КИС, а с другой — для получения от них необходимых данных, которое после обобщения позволяют управлять регионом и страной в целом.

ПО УРОВНЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ:

- *высокоинтеллектуальные* — экспертные системы, системы, построенные на принципах интеллектуальной обработки данных (генетические алгоритмы, нейросети, нечеткие выводы и т.д.);
- *низкоинтеллектуальные* — системы, построенные на *OLTP и OLAP* технологиях (хранилища данных). Особое место в данном классе занимают автоматизированные системы обучения.

ПО СТЕПЕНИ ИНТЕГРИРОВАННОСТИ ЗАДАЧ

- Локальные (позадачные)
- Интегрированные

- Интеграция (лат. integratio) – связывание (объединение, слияние) отдельных частей или функций системы является одним из условий ее функционирования. Далее под **интегрированной информационной системой будет пониматься открытый комплекс программно-аппаратных средств, поддерживающий бизнес-процессы и объединяющий данные, функции и производственные процессы в одно целое.**

1. СИСТЕМЫ ERP - КЛАССА

Американское общество управления производством и запасами (APICS) в середине 60–х годов сформулировало принципы управления материальными запасами предприятия. Эти принципы легли в основу концепции MRP (Material Requirement Planning – планирование материальных потребностей), базовыми положениями которой являются:

- *Производственная деятельность описывается как поток взаимосвязанных заказов;*
- *При выполнении заказов учитываются ограничения ресурсов;*
- *Обеспечивается минимизация производственных циклов и запасов;*
- *Заказы снабжения и производства формируются на основе заказов реализации и производственных графиков;*
- *Движение заказов увязывается с экономическими показателями*
- *Выполнение заказа завершается к тому моменту, когда он необходим.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ MRP ПОЗВОЛИЛО КОМПАНИЯМ ДОСТИЧЬ СЛЕДУЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТОВ:

- снизить уровень запасов сырья и материалов на складах
- снизить уровень запасов в незавершенном производстве
- повысить эффективность производственного цикла
- сократить сроки выполнения заказов

Несмотря на высокую эффективность систем MRP в них был один существенный недостаток: они не учитывали в своей работе производственные мощности предприятия. Это привело к расширению функциональности MRP систем модулем планирования потребностей в мощностях (CRP - Capacity Requirements Planning). Связь между CRP и MPS позволяла учитывать наличие необходимых мощностей для производства определенного количества готовых изделий. Системы MRP имеющие в своем составе модуль CRP стали называться системами планирования потребностей в материалах замкнутого цикла (Closed Loop MRP).

Дальнейшее развитие MRP шло путем расширения функциональных возможностей. В 80х годах появился новый класс систем - системы планирования производственных ресурсов предприятия **(Manufacturing Resource Planning). Из-за схожести аббревиатур такие системы стали называть MRP II,** Основная суть этих систем сводится к тому, что прогнозирование, планирование и контроль производства осуществляются по всему циклу, начиная от закупок сырья и заканчивая отгрузкой товара потребителю.

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ MRP II ОТ MRP ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО СИСТЕМЫ MRP II ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ВСЕХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ (ВКЛЮЧАЯ ФИНАНСОВЫЕ И КАДРОВЫЕ).

СТАНДАРТ APICS НА СИСТЕМЫ КЛАССА MRP-II ОПИСЫВАЕТ 16 ГРУПП ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ:

- *Планирование продаж и производства*
- *Управление спросом*
- *Основной план-график производства*
- *Планирование материальных потребностей*
- *Спецификация изделий*
- *Управление запасами*
- *Плановые поставки*
- *Управление на уровне производственного цеха*
- *Планирование потребностей в мощностях*
- *Контроль входных ресурсов/выработки продукции*
- *Материально-техническое снабжение*
- *Планирование ресурсов распределения*
- *Планирование и управление инструментальными средствами*
- *Финансовое планирование*
- *Моделирование*
- *Оценка результатов деятельности*

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПЛАНИРОВАНИЯ СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ MRP II

ERP - ENTERPRISE RESOURCES PLANNING – ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Термин ERP был введен независимой исследовательской компанией Gartner Group в начале 90х годов.

ERP системы, предназначены ***не только для производственных предприятий***, они также эффективно позволяют автоматизировать деятельность компаний, ***предоставляющих услуги.***

В состав ERP-систем в большинстве случаев стали включать следующие функции: ***производство, планирование, кадры и зарплата, сбыт и снабжение, научно-исследовательские и конструкторско-технологические разработки***.

ТИПОВОЙ СОСТАВ ФУНКЦИЙ ERP - СИСТЕМЫ

ERP система – это комплексное хранилище и использование информации, возможность получения данных по направлениям деятельности организации в рамках работы в одной системе.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ERP- СИСТЕМ:

1) ведение конструкторских и технологических спецификаций, определяющих состав производимых изделий, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для его изготовления;
2) формирование планов продаж и производства;
3) планирование потребностей в материалах и комплектующих, сроков и объемов поставок для выполнения плана производства продукции;
4) управление запасами и закупками: ведение договоров, реализация централизованных закупок, обеспечение учета и оптимизации складских и цеховых запасов;
5) планирование производственных мощностей от укрупненного планирования до использования отдельных станков и оборудования;
6) оперативное управление финансами, включая составление финансового плана и осуществление контроля его исполнения, финансовый и управленческий учет;
7) управления проектами, включая планирование этапов и ресурсов, необходимых для их реализации,
8) бюджетирование расходов предприятия.

ERP II - ENTERPRISE RESOURCE AND RELATIONSHIP PROCESSING - УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ И ВНЕШНИМИ ОТНОШЕНИЯМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В конце 90-х годов прошлого столетия **изменились требования** к информационным системам. В последнее десятилетие успешно развивались Интернет технологии, позволяющие предприятиям через информационную сеть обмениваться данными и документами с покупателями и контрагентами.

Новые функции работы с Интернет, появившиеся в интегрированных системах управления, уже выходят за традиционные рамки ERP, замкнутой внутри производственного цикла предприятия. **Сочетание традиционной ERP системы предприятия с Интернет решениями** для электронного бизнеса привели к созданию новой организационной и управленческой среды и нового качества системы.

Результатом этого явилась **концепция систем нового поколения - ERP II**, имеющих как бы два контура управления: традиционный внутренний, управляющий внутренними бизнес процессами предприятия, и внешний – управляющий взаимодействиями с контрагентами и покупателями продукции.

При этом традиционный внутренний контур управления принято называть **back-office - внутренняя система**, а функции взаимодействия с контрагентами и заказчиками - **front-office - внешняя система.**

Таким образом, **ERP II система - это методологии ERP системы с возможностью более тесного взаимодействия предприятия с клиентами и контрагентами посредством информационных каналов**, предоставляемых Интернет технологиями.

СИСТЕМЫ ERP II УЧИТЫВАЮТ:

- *глобализацию сбыта и поставок;*
- *рост конкуренции из-за возможностей получения информации из глобальной информационной сети;*
- *увеличение количества заказных производств (производство по заказам).*

СУЩЕСТВУЕТ 5 ОСНОВНЫХ ПРИЧИН, ИЗ-ЗА КОТОРЫХ КОМПАНИИ БЕРУТСЯ ЗА ВНЕДРЕНИЕ ERP СИСТЕМ.

1. Интегрировать финансовую информацию.
2. Интегрировать информацию о заказах.
3. Стандартизировать и ускорить процесс производства.
4. Уменьшить складские запасы.
5. Стандартизировать информацию по персоналу.

Примерами ERP являются такие программные продукты как БААН (BAAN, США), SAP/ R3 (Германия), SCALA (Швеция), Microsoft Navision и другие, а также отечественные разработки «1с-предприятие», «Галактика», (Белоруссия), БОСС (АйТи, Россия).

К ERP системам относят систему Oracle Financial Analyzer, основу которой образует **многомерное хранилище** финансовой информации, объединенное с мощным **аналитическим ПО.**

Среди Челябинских предприятий, эксплуатирующих системы ERP – класса можно назвать Карбо-керамикс - Microsoft Navision,, Федеральную почтовую службу - Oracle Financial Analyzer, сеть магазинов «Молния» _ АХАРТА.

MRP (Material Requirement Planning) - 60- е годы

MRP II (Manufacturing Resource Planning) - 80 – е годы

ERP (Enterprise Resource Planning) начало 90 - х

ERP II (Enterprise Resource and Relationship Procesing) конец 90 - х

2. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ФОНДАМИ (EAM)

Enterprise Asset Management (EAM) —. EAM-система — система управления основными фондами предприятия.

Исторически EAM-системы возникли из CMMS систем — систем управления ремонтами

Системы EAM представляют собой интегрированный. ориентированный на активы и фонды, подход к управлению производственной деятельностью. Под активами и фондами понимается всё, что требуется для обеспечения работы предприятия (люди, деньги, оборудование, машины, материально-проиводственные запасы, здания и сооружения, инструменты и т. д.)

Позволяет сократить простои оборудования, затраты на техобслуживание, ремонты и материально-техническое снабжение.

EAM системы применяются в таких отраслях, как горнодобывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, транспорт и перевозки, оборонная промышленность Они применяются также на предприятиях по эксплуатации инженерных коммуникаций, коммунальных предприятиях, которые поставляют и распределяют газ, воду, электроэнергию и т.д.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ ПОДХОДОВ *MRP/ERP* И *EAM*

MRP/ERP	*EAM*
Ориентация на продукт	Ориентация на процесс
Производство оборудования	Эксплуатация оборудования
Материалы, требуемые для производства новых товаров	Материалы, требуемые для поддержания существующих активов
Рабочие задания вызываются необходимостью создать новые изделия	Рабочие задания вызываются необходимостью в ремонте, перестройке или технологическом обслуживании активов
Статичный список заказов материалов – незначительно меняется тип материалов в зависимости от задания	Динамичный список заказов, основанный на различных типах проектов, работ и конфигурации оборудования
Большие объемы относительно небольшого количества деталей от нескольких производителей	Небольшие объемы очень большого числа деталей от многих производителей и поставщиков
В производстве занято больше работников, чем в техническом обслуживании	Большинство работников занять в техническом обслуживании

Отличительные черты подходов *MRP/ERP* и *EAM (продолжение)*

MRP/ERP	***EAM***
Материалы закупаются на основе прогноза продаж	Материалы закупаются на основе плана технического обслуживания, ремонтной истории и статистики использования материально-производственных запасов
Относительно простой список материалов, определяемый заказами на производство	Крайне сложный список материалов для различных типов оборудования и работ
Легко предсказать потребность в материалах на основе прогноза продаж	Трудно предсказать потребность в материалах на основании выходов из строя и состояния оборудования

ПРИМЕРЫ - EAM - СИСТЕМ

- IFS Applications — шведская система, изначально разрабатывавшаяся для управления ремонтами на АЭС. Сегодня насчитывает более 5000 внедрений, в том числе в России. Лидер рынка EAM в Европе, по данным ARC Advisory Group;
- mySAP Business Suite — комплексная система компании SAP, мирового лидера рынка бизнес-приложений. В 2006 было анонсировано, что SAP занял первую строчку по объёму продаж в мире в сегменте EAM-решений.
- Oracle E-Business Suite — система компании Oracle. Её EAM-функциональность была разработана сравнительно недавно в сотрудничестве Oracle с алюминиевым гигантом Alcoa.
- 1С: Управление ремонтным предприятием — комплексная система автоматизации процессов ремонтного предприятия, разработанная на платформе 1С.

3. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ (CRM) (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT)

Системы управления взаимоотношениями с клиентами предназначены:

- для поддержки контактов с клиентами,
- для автоматизации сбора и анализа данных по субъектам рынка (клиентам, партнерам, конкурентам, контактным лицам) и их взаимоотношениями с предприятием, интерактивного взаимодействия с ними.

Основными направлениями применения систем этого класса является взаимодействие с клиентами, маркетинг и продажи, поддержка принятия решений по привлечению и удержанию наиболее прибыльных клиентов для получения устойчивого роста доходов предприятия. Стратегия CRM определяет взаимоотношения с клиентами во всех организационных аспектах, она касается рекламы, продажи, доставки и послепродажного обслуживания, дизайна и производства продукта, выставления счетов и т.п.

Ведущие поставщики в этой области – компании NCR, Protagona Worlwide, Unica corporation.

ПРОДАЖИ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
CRM
МАРКЕТИНГ
АНАЛИЗ

CRM – СИСТЕМЫ ПОЗВОЛЯЮТ:

- Использовать всевозможные виды связи для взаимодействия с клиентами;
- Накапливать данные о клиентах;
- Дифференцировать клиентов по степени важности;
- Оперативно переводить наиболее ценных клиентов в начало очереди на обслуживание;
- Оптимально распределять поступающие от клиентов вызова и запросы по тем операторам, которые способны ответить на них быстро и квалифицированно.

Стратегия CRM определяет взаимоотношения с клиентами во всех организационных аспектах, она касается рекламы, продажи, доставки и послепродажного обслуживания, дизайна и производства продукта, выставления счетов и т. п..

Она основана на:

- Наличии единого информационного хранилища сведений обо всех случаях взаимодействия с клиентами
- Синхронизации управления каналами взаимодействия с клиентами за счет применения соответствующих регламентирующих процедур
- Постоянном анализе собранной информации и принятии соответствующих решений : ранжирование клиентов, формирование индивидуального подхода и т.п

Внедрение программных средств, предназначенных для автоматизации решения задач управления взаимоотношениями с клиентами позволяют:

- снизить административные издержки на 10-20%;
- увеличить объемы продаж на 10-30% в год на одного менеджера;
- увеличить число заключенных сделок па 5-15%.

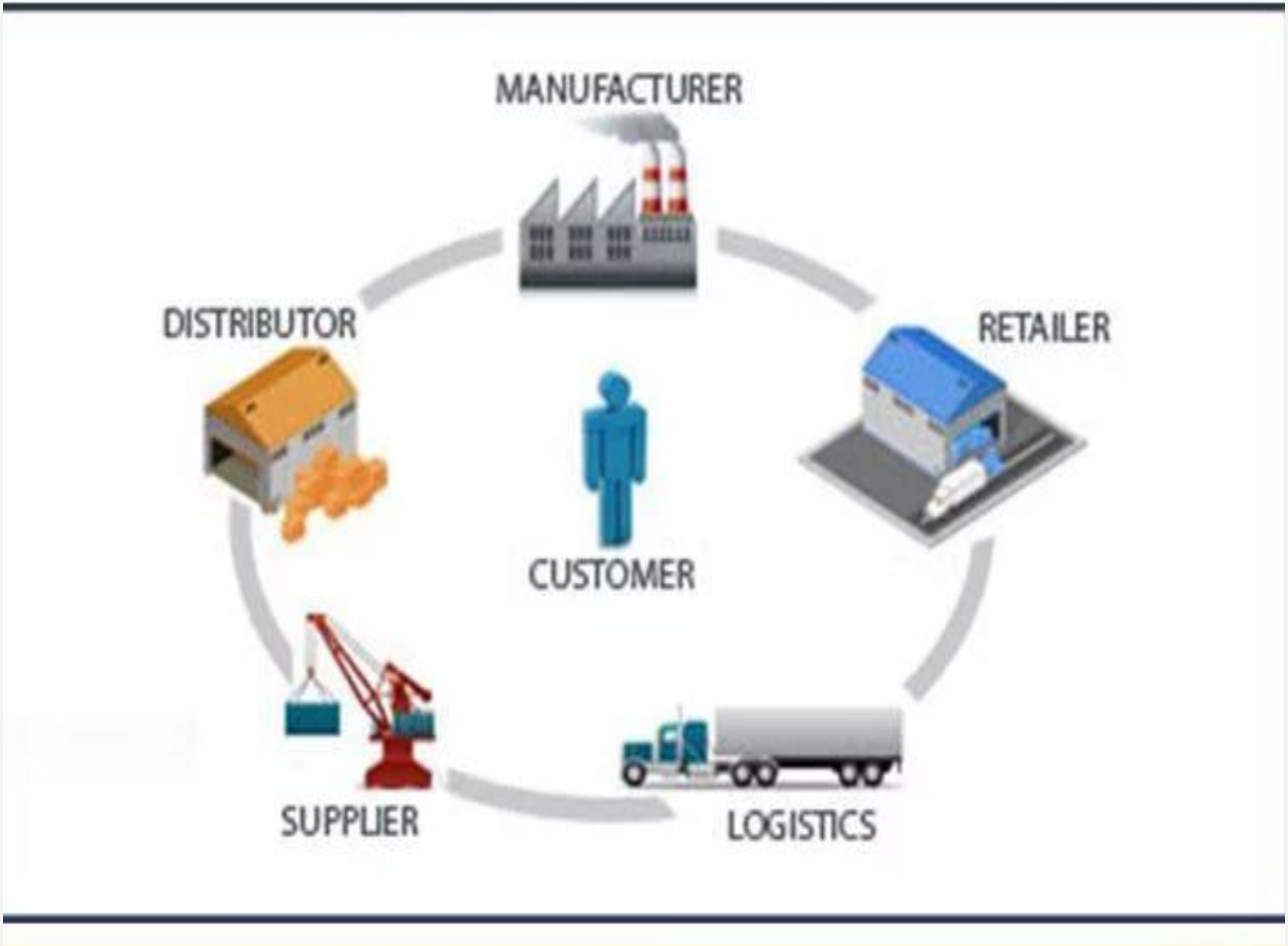
При этом срок окупаемости CRM-систем в среднем составляет около одного года.

Рис. 6.9. Иллюстрация сокращения затрат при использовании инфокоммуникационных технологий

Целевое использование	Предназначение	Примеры реализаций
Оперативное	Обеспечение оперативного доступа к информации в ходе контакта с клиентом в процессе продаж и обслуживания. Охватывает маркетинг, продажи и сервис	ACT, GoldMine, Sales Expert, КонСи-Маркетинг, Onyx, Oracle, BAAN, «Управление деловыми процессами. Парус-Клиент»
Аналитическоее	Совместный анализ данных, характеризующих деятельность клиента фирмы. Получение новых знаний, выводов, рекомендаций и так далее. Использует сложные математические модели для поиска статистических закономерностей и выбора наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж, обслуживания клиентов.	Brio, Business Objects, Hyperion, MicroStrategy, SAS, Marketing analytic, Monitor CRM
Коллаборационное	Обеспечивает непосредственное участие клиента в деятельности фирмы и возможность влиять на процессы разработки продукта, его производство, сервисное обслуживание	IntraNet Solutions, Plumtree, Symon, Vignette, Aspect, Broadvision

4. SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) – УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ СНАБЖЕНИЯ

Система планирования процессов снабжения (SCM-система) обеспечивает координацию и контроль всех участников цепочки снабжения. SCM-системы позволяют предприятиям, выпускающим смежную продукцию, организовать передачу требований субподрядчикам, координировать работу с поставщиками, а также планировать производственные графики для рационального использования производственных и складских помещений.


MANUFACTURER
DISTRIBUTOR
RETAILER
CUSTOMER
SUPPLIER
LOGISTICS

5. СИСТЕМЫ РАСЧЕТА ЗАРПЛАТЫ И УЧЕТА КАДРОВ (HRM-СИСТЕМЫ)

Основным стратегическим ресурсом предприятия являются кадры, поэтому системы этого типа внедряются на предприятиях одними из первых. Их назначение – автоматизация функций по управлению персоналом и всех видов расчетов с сотрудниками. Качественное управление кадрами подразумевает решение следующих задач:

- Определение источников кадрового обеспечения предприятия;
- Адаптация кадров;
- Профессиональный и должностной рост персонала;
- Разработка должностных инструкций;
- Разработка системы переподготовки и повышения квалификации;
- Учет критериев оценки кадров;
- Разработка ступеней должностного роста;
- Разработка форм и методов рационального использования кадров;
- Определение оптимальной численности;
- Использование персонала в соответствии сообразованием и квалификацией

Традиционно такие системы включают: поддержку типовых схем расчетов зарплаты, возможность использования нескольких видов оплаты труда (сдельная, повременная), расчета налогов и подготовки документов в гос. органы.

ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ РАСЧЕТА ЗАРПЛАТЫ И УЧЕТА КАДРОВ ДОСТИГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЦЕЛИ:

- Гибкое управление персоналом и оперативный контроль за использованием трудовых ресурсов;
- Получение полной оперативной информации о структуре предприятия, штатном расписании, и сотрудниках за любой период;
- Оценка эффективности работы каждого структурного подразделения и отдельного сотрудника;
- Формирование системы оплаты труда;
- Улучшение условий труда работников

К системам учета кадров относятся следующие пакеты прикладных программ:

- «Атлант-кадры» фирмы «Атлант-информ»,
- пакет по управлению кадрами фирмы INFIN,
- подсистема «Персонал» КИС «Флагман» - разработка компании «Инфософт»,
- модуль «Управление персоналом» интегрированного пакета «Галактика» московской корпорации «Галактика»,
- пакет «БОСС-Кадровик» - часть ИС «БОСС – Корпорация».

Можно назвать также программные комплексы фирмы «Кворум», белорусской фирмы «НИИЭВМсервис», украинской фирмы «ANTEK», модуль «Управление персоналом» Санкт-Петербургского предприятия «ComputerLand» и другие.

В пятерку мировых лидеров среди поставщиков ПО для управления кадрами входят корпорации Computer Associates, Lawson, Oracle, PeopleSoft, SAP.

Три из них - Oracle, Computer Associates, SAP активно работают на российском рынке.

Самая известная среди них – это фирма **Oracle**. Модуль для обеспечения работы кадровых служб «Oracle Human Resources» имеет, помимо вышеназванных возможностей, следующие:

- хранение полной исторической информации обо всех сотрудниках предприятия по различным аспектам – карьера, заработная плата, квалификация и т.д.
- возможность дополнения существующей структуры БД любой совокупностью новых показателей

Фирма SAP разработала модуль R/3 Human Resources в составе корпоративной системы управления предприятием SAP R/3. Модуль выполняет следующие функции:

- расчет заработной платы, ориентированный практически на любую систему оплаты труда;
- автоматизация работы по набору новых сотрудников;
- планирование карьеры;
- преемственность персонала;
- ведение архивной БД и т.д.

6. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТОМ («СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА»)

Нужны для:

- Классификации и унификации документов;
- Обработки как электронных, так и бумажных документов;
- Последовательного перехода к электронному учету документов;
- Сопровождения изменений документа на протяжении всего его жизненного цикла
- Внедрения централизованного корпоративного архива электронных документов с унифицированной системой учета;
- Внедрения комплексной системы обеспечении безопасности данных (включая цифровую подпись и систему разграничения полномочий пользователей)

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА
ИСТОРИЯ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТОМ
КОММЕНТАРИИ
ДЕЙСТВИЯ
ИЗМЕНЕНИЯ
ОПЕРАЦИИ С ДОКУМЕНТАМИ
СОГЛАСОВАНИЯ
ПОРУЧЕНИЯ
ДОКУМЕНТ
F1
F2
...
Fn
ПРИКРЕПЛЕННЫЕ ФАЙЛЫ
V1
V2
...
Vn
ВЕРСИИ ФАЙЛА
СВЯЗИ С ДРУГИМИ ДОКУМЕНТАМИ
D1
D2
...
Dn
РЕГИСТРАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ
• из e-mail
• из web-формы
• из MS Office/Open Office
• при обычном или потоковом сканировании
ПЕЧАТЬ ДОКУМЕНТОВ
• Файлы
• Отчеты
• РКК
• Журналы
ВНЕШНИЙ МИР

Развитые системы работают с двумя видами документов - структурированными и неструктурированными. В первом случае документ представляет собой набор полей записи базы данных, в которых хранятся и учетные реквизиты документа, и его содержательная часть. Во втором случае документ представляет собой файл с содержательной частью документа и запись в базе данных, где содержатся его учетные реквизиты.

Регистрация (создание) документов в системе осуществляется путем формирования регистрационной карточки, содержащей реквизиты документа в зависимости от его класса.

Архив документов обеспечивает двухуровневое хранение: оперативный уровень предназначен для хранения документов в процессе работы и ними и доступен на чтение и запись, долговременный уровень предназначен для хранения документов, списанных в архив и не использующихся в повседневной работе, и доступен только для чтения.

7.ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Назначением систем данного класса является обеспечение руководителей и аналитиков информацией о всех видах деятельности предприятия для её последующеё оценки и анализа. В состав информационно-аналитической системы (ИАС) обычно включаются следующие подсистемы:

- Подсистема сбора и хранения корпоративных данных. Она собирает, фильтрует информацию, накапливает её. Накопленная информация нужна для поддержки принятия решения на любых уровнях управления;
- Подсистема доступа к данным, анализа и корпоративной отчетности

8. СОВРЕМЕННЫЕ ФИНАНСОВО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Данные компьютерные программы отличаются тем, что они не предназначены для обработки и, тем более, сбора первичной информации, а предназначены для использования уже накопленных, проверенных, «очищенных» и агрегированных финансовых и/или натуральных показателей. При этом можно выделить несколько базовых функциональных возможностей подобных программ, обеспечивших им популярность сначала за рубежом, а теперь и в России, а именно:

- Систематизация информации,
- Расчет аналитических показателей и коэффициентов,
- Формирование отчетов презентационного качества.

9. BI – СИСТЕМЫ - BUSINESS INTELLIGENCE

В широком понимании этот термин понимается как:

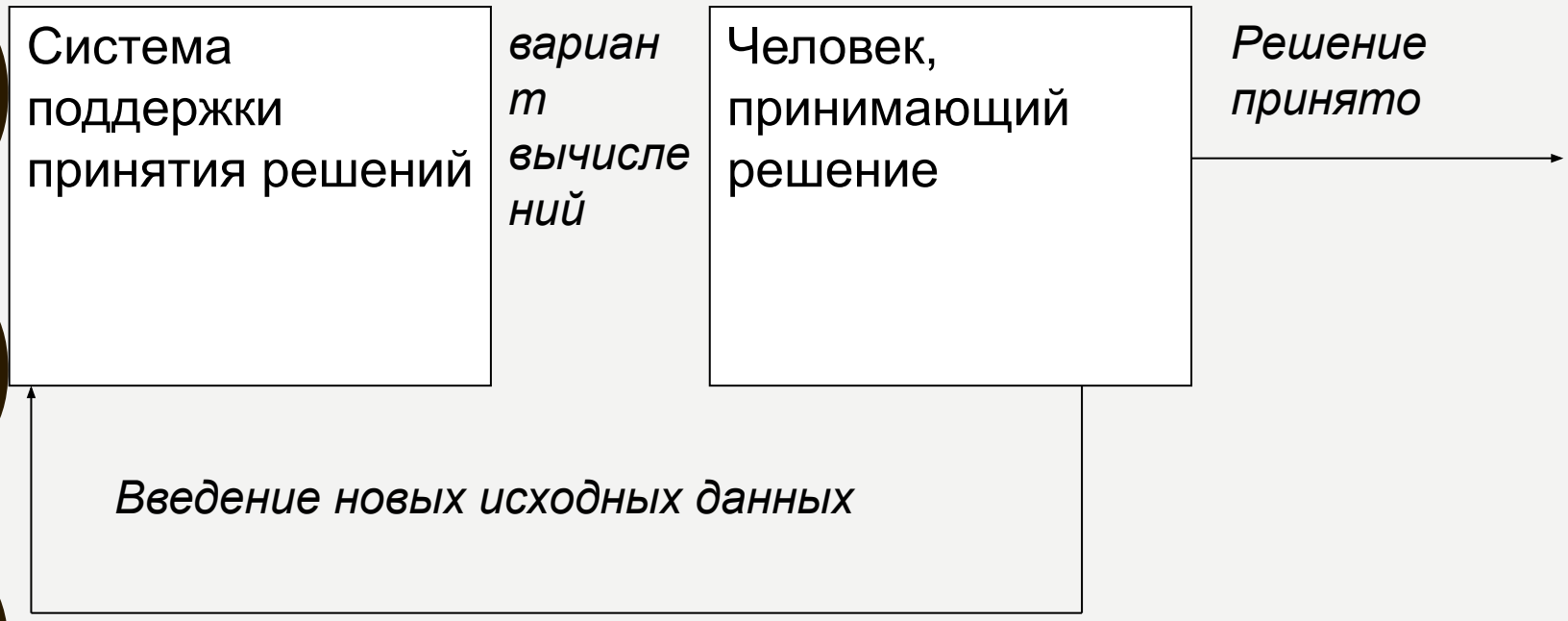
- Процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия решений;
- ИТ сбора данных, объединения информации и обеспечения доступа пользователей к знаниям;
- Знания о бизнесе, добытые в результате углубленного анализа детальных данных и консолидированной информации.

10. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

- **Система поддержки принятия решений (СППР) - информационная технология, которая помогает человеку с помощью компьютера обрабатывать большие объемы информации и принимать решения.** Особенность её состоит в том, что специалист участвует в процессе обработки на начальной и завершающей стадиях, т.е. вводит данные в компьютер и принимает окончательное решение на основе полученной информации. Всю работу по переработке информации проделывает компьютер

Обдумывание
Проектирование вариантов решения
Выбор решения

ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА СППР



ДЛЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ХАРАКТЕРНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ:

- ориентация на решение плохо структурированных (формализованных) задач;
- использование математических методов и моделей в совокупности с традиционными методами обработки данных;
- ориентация на непрофессионального пользователя компьютера;
- высокий уровень адаптации системы к требованиям пользователя, а также к имеющемуся техническому и программному обеспечению.

В состав системы поддержки принятия решений входят следующие компоненты:

  - база данных;
  - база моделей;
  - программная подсистема.

Использование баз моделей обеспечивает проведение анализа в СППР. Модели, при помощи набора алгоритмов, использующих математический аппарат, позволяют найти информацию, полезную для принятия правильных решений.

Существует множество различных моделей и способов их классификации.

По **цели использования** модели подразделяются:

- *оптимизационные*, связанные с нахождением точек минимума и максимума;
- *описательные*, описывающие поведение некоторой системы.

ПО СПОСОБУ ОЦЕНКИ МОДЕЛИ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ КАК:

- *детерминистские,* оценивающие переменные одним числом при конкретных значениях исходных данных;
- *стохастические,* в которых исходные данные заданы вероятностными характеристиками и результаты оцениваются несколькими параметрами

ПРОГРАММНАЯ ПОДСИСТЕМА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ, ПОМИМО СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ МОДЕЛЕЙ, *ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*, КОТОРЫЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- язык пользователя;
- язык сообщений компьютера, организующий диалог на экране монитора;
- знания пользователя.

От качества интерфейса пользователя во многом зависит работоспособность системы поддержки принятия решений. Интерфейс должен обеспечивать следующие возможности:

- различные формы диалога пользователя и компьютера, возможность выбора той или иной формы пользователем;
- передачу данных системе различными способами;
- возможность получения данных от различных технических устройств и в любом формате;
- гибкую поддержку знаний пользователя (подсказки, помощь и пр.)

11. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ И БАЗЫ ЗНАНИЙ

Для решения сложных, трудно формализуемых научных, производственник и экономических задач и тиражирования профессионального опыта применяются **экспертные системы**, которые позволяют представить и использовать знания специалистов высокой квалификации о предметной области

СТРУКТУРА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

- Блок логического вывода необходим для обработки базы знаний и получения новых знаний.
- Блок объяснений служит для пояснения процесса получения новых знаний, если это необходимо пользователю.
- Блок приобретения знаний используется для замены устаревших знаний и ввода новых.
- Интерфейс необходим для ввода информации и команд в экспертную систему и получения выходной информации из неё.

ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ БАЗА ЗНАНИЙ.

База знаний – это одна из форм информационного моделирования, представляющая собой знания человека (эксперта, специалиста), помещенные в память компьютера в соответствии с некоторой моделью.

Модель - это правила или соглашения, выполнение которых позволяет представить некоторую сферу знаний в том виде, которая позволяет использовать формальные (программные) средства для их обработки (получение новых знаний).

Существует множество моделей представления знаний:

- семантические сети;
- деревья выводов;
- деревья целей;

Различие между экспертной системой и системой поддержки решений

	DDS	ES
Цель	Помочь человеку (ЛПР) в принятии решения	Повторить (имитировать) деятельность людей-экспертов и заменить их
Кто дает рекомендации (принимает решение)?	ЛПР и/или система	Система
Главная ориентация	Принятие решений тиражирование экспертизы	Передача экспертизы (эксперт-компьютер-человек),
Кто преимущественно задает вопросы	ЛПР	Компьютер
Объект поддержки	Лица, группы, организации	Лица (преимущественно) и группы
С какой информацией преимущественно манипулируют	Числовой	Символьной
Характеристика проблемной области	Комплексная, широкая, сложная	Узкая
Тип задач	Случайные, уникальные	Повторяющиеся
Содержание базы данных	Фактические значения	Процедурные и фактические знания
Способность проводить логические рассуждения	Нет	Да, ограниченная
Возможность получения объяснений	Ограниченная	Да

© Государственный университет управления,
Национальный фонд подготовки финансовых и управленческих кадров, 1999

Базовое ПО

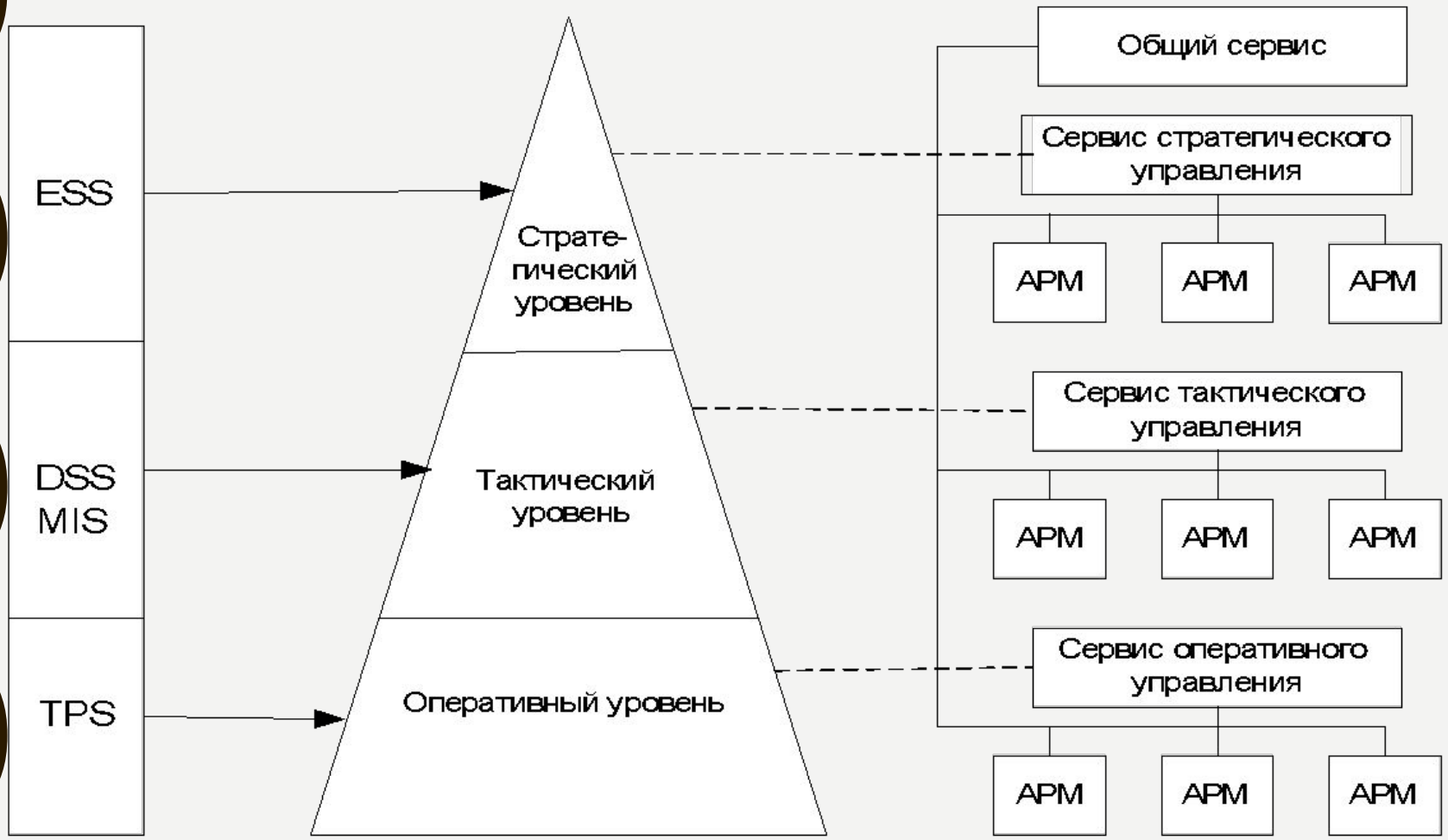


Рис. 4.1. Связь между уровнями управления и технологий их информационной поддержки

СООТНОШЕНИЕ УРОВНЯ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ