

Информационные технологии в менеджменте (для подготовки к контрольной)

- Информация с экономической точки зрения – это стратегический ресурс, один из основных ресурсов роста производительности труда в экономике

ТРИАДА:

ИНФОРМАЦИЯ <=> ИТ <=> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Технология (от греч. *techné* — искусство, мастерство, умение + ... логия) — совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции.

- Информационная технология — это совокупность методов и средств целенаправленного изменения каких-либо свойств информации.

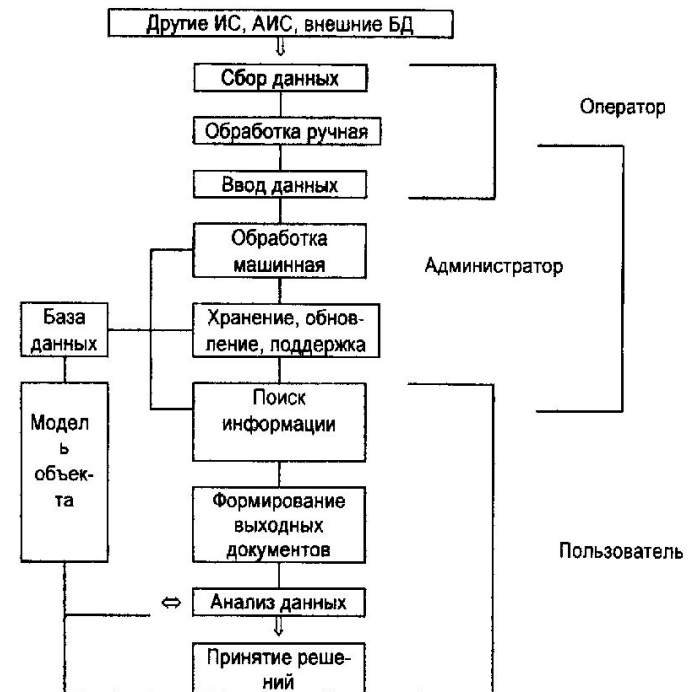
Компоненты ИТ

- Объект воздействия – информация. В данном случае имеется в виду ее **конкретное воплощение в виде данных** на том или ином носителе.

Сами данные характеризуются формой восприятия или представления и содержательной интерпретацией.

- Результат воздействия – целенаправленное изменение свойств информации (при передаче, обработке, сборе, хранении, представлении данных).

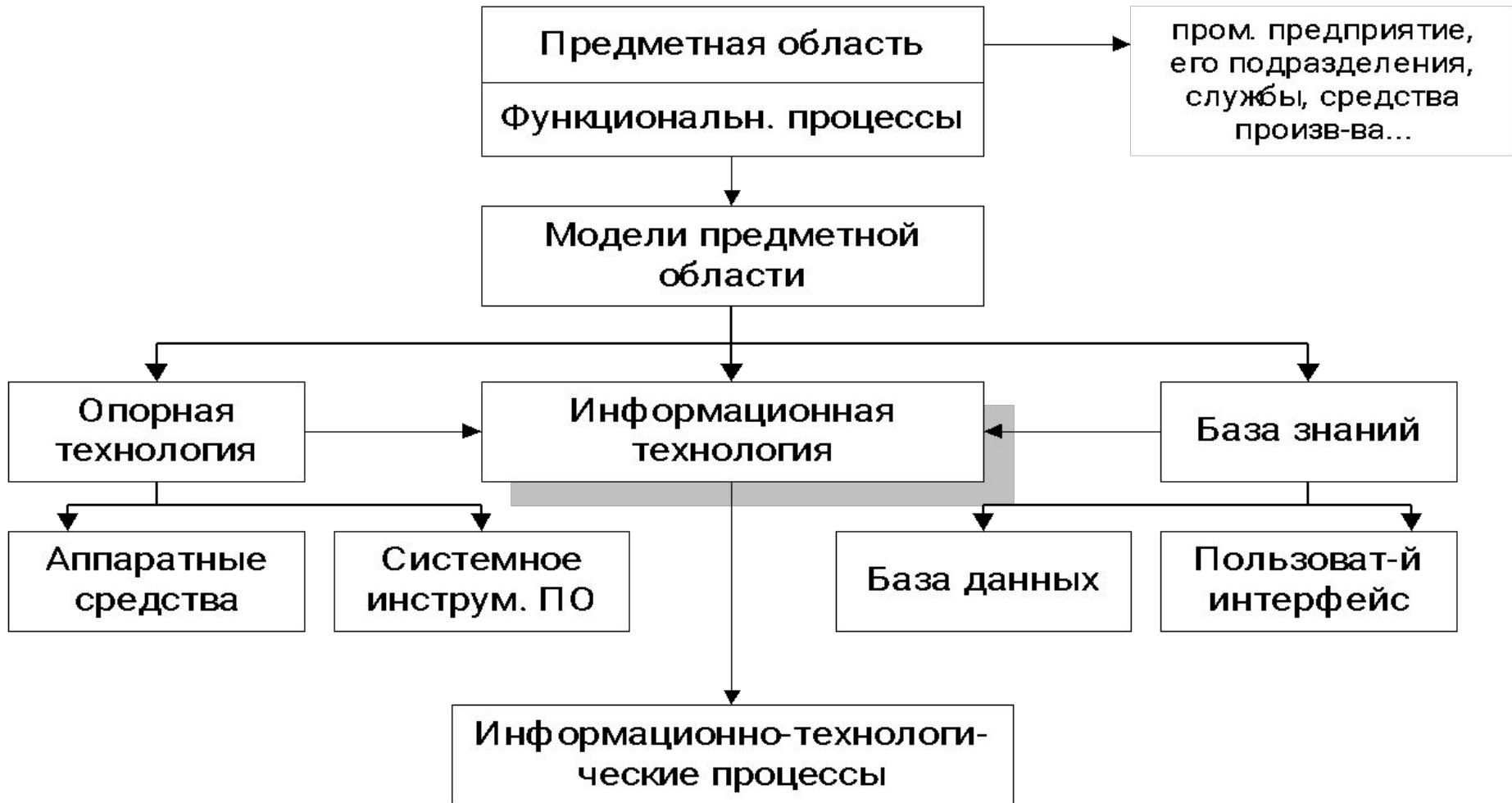
- Методы воздействия, определение которых предполагает выбор соответствующих средств и способов их использования.



Основные свойства ИТ

1. Целесообразность
 2. Наличие компонентов и структуры
 3. Взаимодействие с внешней средой
 4. Целостность
 5. Развитие во времени
- **Целесообразность ИТ** заключается в повышении эффективности производства на базе использования современных ЭВМ, распределенной обработке информации, распределенных баз данных, различных информационных вычислительных сетей путем обеспечения циркуляции и обработки информации.

Компоненты и структура ИТ



- **Взаимодействие с внешней средой** – взаимодействие информационной технологии с объектами управления, взаимодействующими предприятиями и системами, наукой, промышленностью программных и технических средств автоматизации.
- **Целостность** – информационная технология является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из ее компонентов
- **Реализация во времени** – обеспечение динамичности развития информационной технологии, ее модификация, изменение структуры, включение новых компонентов

Базовые и предметные ИТ

- **Базовые ИТ** – аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации процесса переработки данных (информации, знаний), а также аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации связи и передачи данных (информации, знаний).
- **Предметная ИТ** – оследовательность технологических этапов по преобразованию первичной информации в результатную в определенной предметной области, не зависящая от использования средств вычислительной техники и информационной технологии.

Обеспечивающие и функциональные ИТ

- **Обеспечивающие ИТ** – технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач.
- **Функциональная ИТ** образует готовый программный продукт (или часть его), предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде. Преобразование (модификация) обеспечивающей информационной технологии в функциональную может быть выполнена не только специалистом-разработчиком систем, но и самим пользователем. Это зависит от квалификации пользователя и от сложности необходимой модификации.

Особенности современных ИТ

- Гибкость
- Мобильность
- Адаптивность к внешним воздействиям.

Классификация ИТ

- По признаку наполняемости:
 - наполняемость технологических процедур ручными операциями – предметные ИТ (безкомпьютерные);
 - наполняемость общесистемными операциями – обеспечивающие ИТ (текстовые и табличные процессоры, СУБД, эл. почта и т.д.);
 - наполняемость операциями из предметной области – функциональные ИТ (табличные процессоры, СУБД, экспертные системы, реализующие, например, конкретные банковские процессы);

Классификация ИТ

- По степени централизации технологического процесса:
 - централизованная ИТ – обработка информации в центре обработки: на сервере, в ВС предприятия, в ВЦ.
 - децентрализованная ИТ – обработка информации ведется на локальных средствах ВТ, на АРМ;
 - комбинированные ИТ – интеграция решения функциональных задач на местах с использованием совместных БД и концентрация всей И. системы в автоматизированном банке данных.
- По типу предметной области (в зависимости от функциональных задач организации):
 - бухгалтерского учета;
 - страховой деятельности;
 - банковской деятельности;
 - налоговой деятельности;
 - аудита и др.

Классификация ИТ

- По степени охвата задач управления:
 - автоматизированная обработка данных;
 - автоматизация функций управления;
 - поддержка принятия решений
 - электронный офис;
 - экспертная поддержка.
- По классу реализуемых технологических операций: работа с текстовыми редакторами; с табличными процессорами; с СУБД; с графическими объектами; мультимедийные системы; гипертекстовые системы и т.д.
- По типу пользовательского интерфейса (пакетные, диалоговые, сетевые).
- По степени типизации операций:
 - пооперационная ИТ: за каждой операцией закрепляется рабочее место с техническим средством (характерно для пакетного режима обработки информации, выполняемой на больших ЭВМ);
 - попредметная ИТ: все операции выполняются на одном рабочем месте – АРМ.
- По способу построения сети (локальные, многоуровневые, распределённые).

Система — совокупность
взаимосвязанных элементов
(объектов, явлений), образующих
единое целое и
функционирующих совместно для
достижения единой цели

Основные свойства систем

1. **Целостность** – система существует как единое целое, при этом все элементы системы должны служить общей цели.
2. **Сложность** – система обладает большим количеством элементов, прямых и обратных связей между ними.
3. **Делимость** – система состоит из ряда подсистем или элементов, выделенных по определенному признаку, отвечающему конкретным целям и задачам.
4. **Эмерджентность** – способность системы вне зависимости от условий изменения внешней среды сохранять свойство целостности.
5. **Структурированность** – возможность распределения элементов по уровням иерархии.

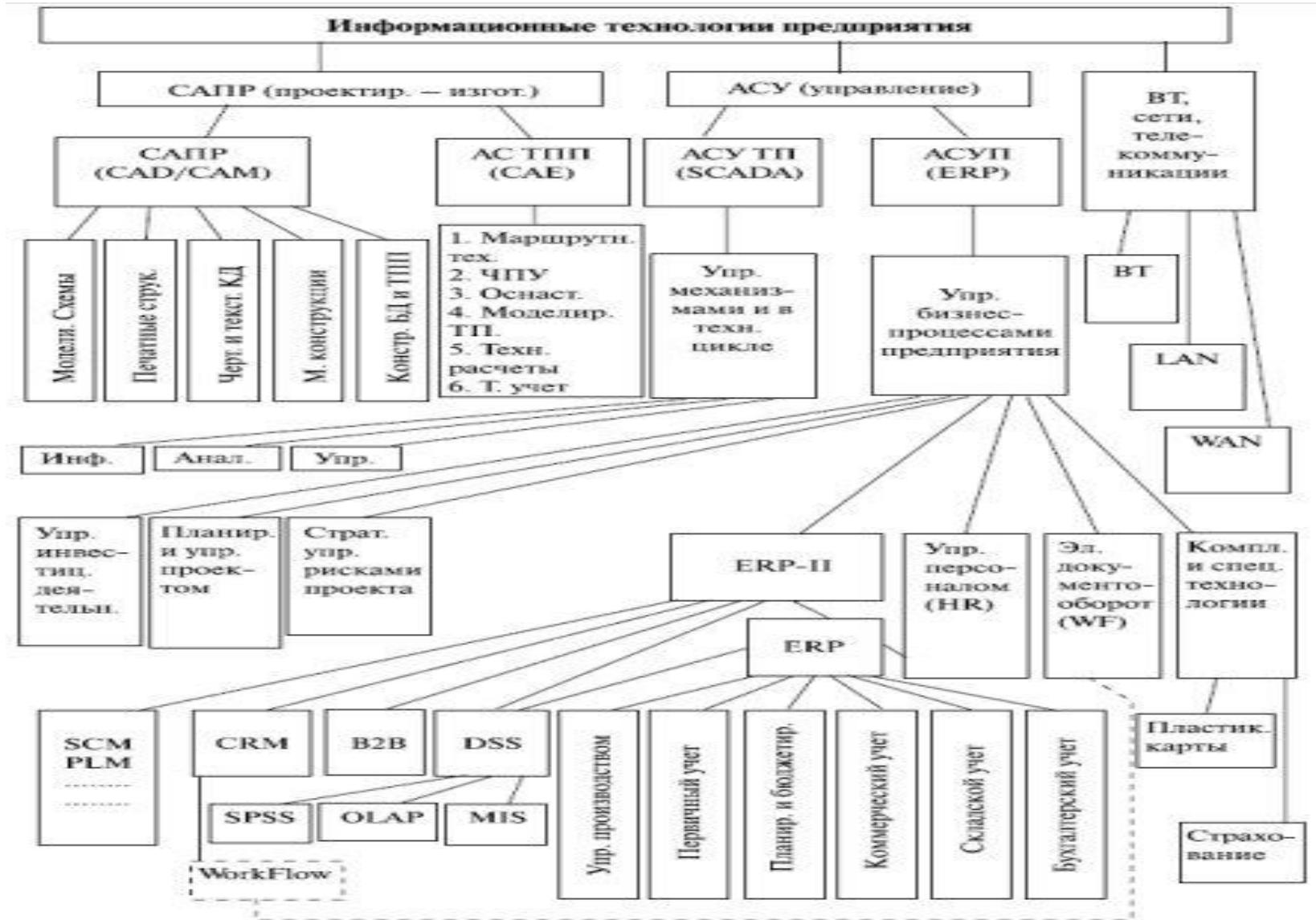
Система управления

- **Управление** – совокупность управляющих воздействий, направленных на то, чтобы процесс функционирования системы соответствовал желаемому результату.
- **Управляющий объект** – управленческий аппарат и предназначен для выработки информационных воздействий на основе собранной информации и выдачи их объектам управления.
- **Объект управления** – непосредственный исполнитель (живой организм, отдельный механизм или технологическая установка, предприятие или отрасль хозяйствования), который обеспечивает выдачу информации о своем состоянии и состоянии внешней среды, восприятие информационных воздействий от управляющего объекта и их реализацию.
- Совокупность управляющего объекта, каналов прямой и обратной связи между объектами называют **системой управления (СУ)**.

Этапы автоматизации



Автоматизированные системы управления



Информационная система управления

- Совокупность информационных потоков, средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управляющего объекта, выполняющих операции по переработке данных, образует **информационную систему управления объектом**.
- Информационная система управления связывает объект и систему управления между собой и с внешней средой через информационные потоки (с. 20).

Информационная система управления (обобщённая структурная схема)

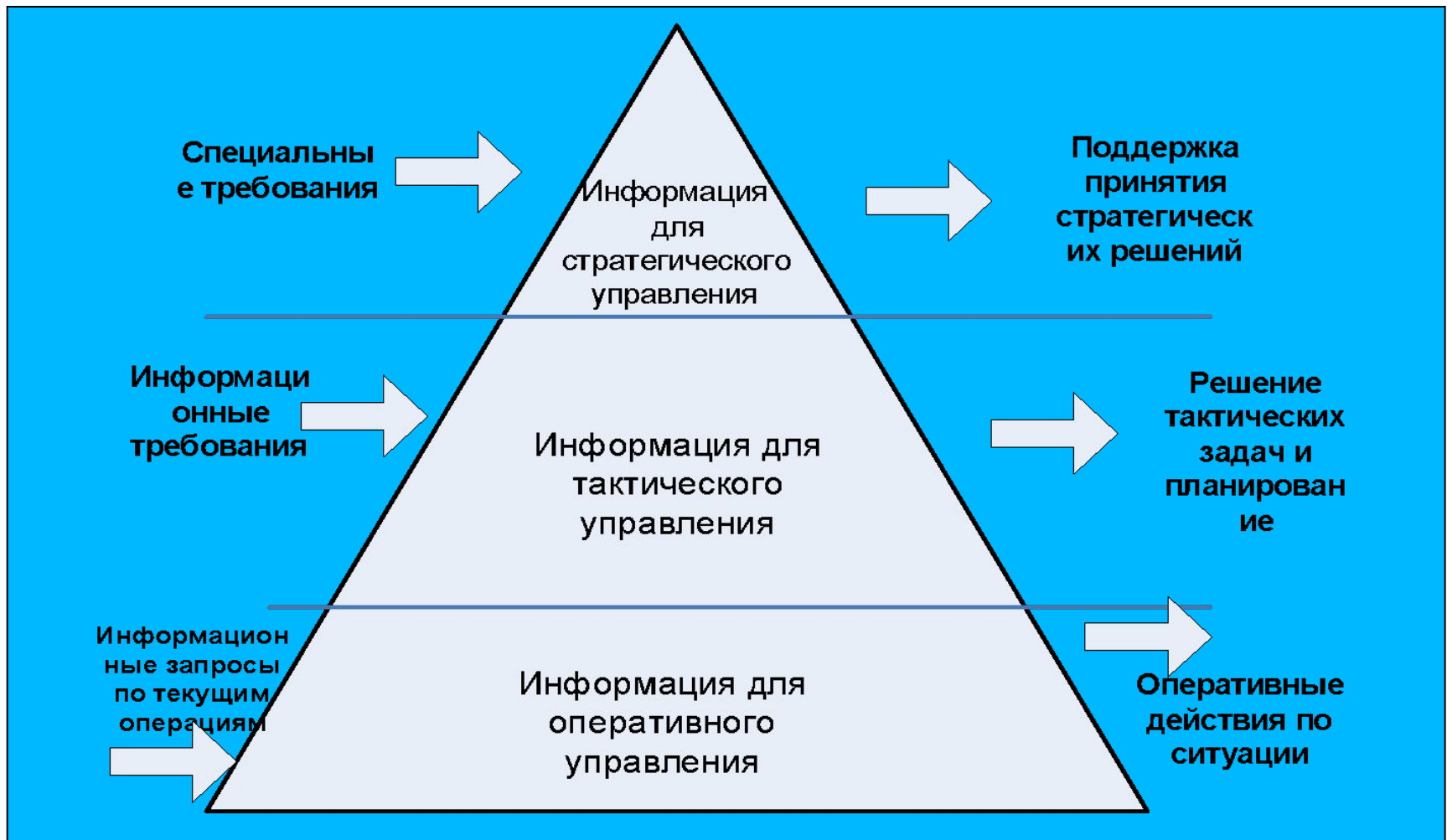


- ИП1 – информационный поток из внешней среды в систему управления, который, с одной стороны, представляет входной поток нормативной информации, создаваемый государственными органами в части законодательства, а, с другой стороны, входной поток информации о конъюнктуре рынка, создаваемый конкурентами, потребителями, поставщиками.

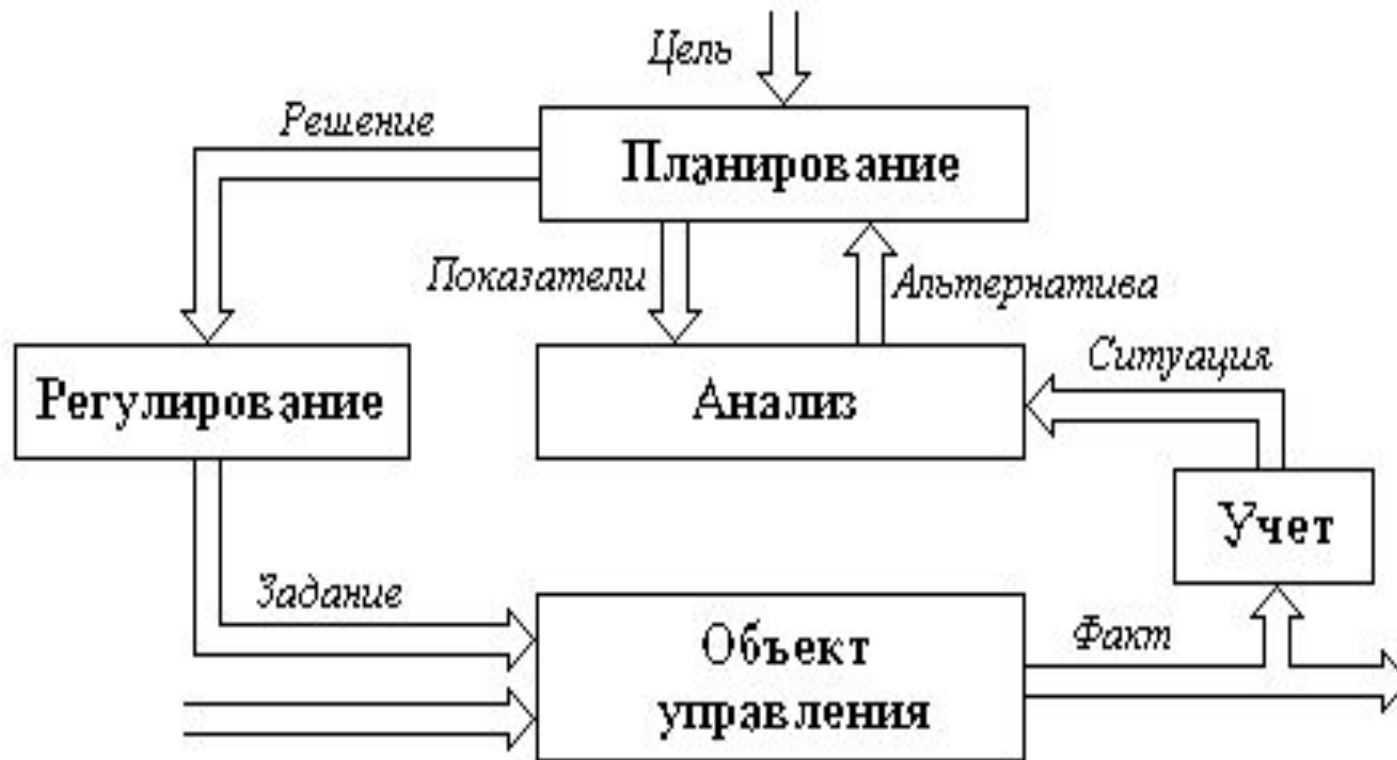
- ИП2 – информационный поток из системы управления во внешнюю среду в виде выходных документов, а именно: отчетная информация, прежде всего финансовая, информация в государственные органы (фонды), инвесторам, кредиторам, потребителям; маркетинговая информация потенциальным потребителям.
- ИП3 – внутренний информационный поток от управляющего объекта к объекту управления (прямая кибернетическая связь), представляющий совокупность плановой, нормативной и распорядительной информации для осуществления административно-хозяйственных процессов

- ИП4 – внутренний информационный поток от объекта управления к управляющему объекту (обратная кибернетическая связь), который отражает учетную информацию о состоянии объекта управления системы (сырья, материалов, денежных, энергетических, трудовых ресурсов, готовой продукции и выполненных услугах) в результате выполнения административно-хозяйственных процессов.

Информационные потребности уровней управления

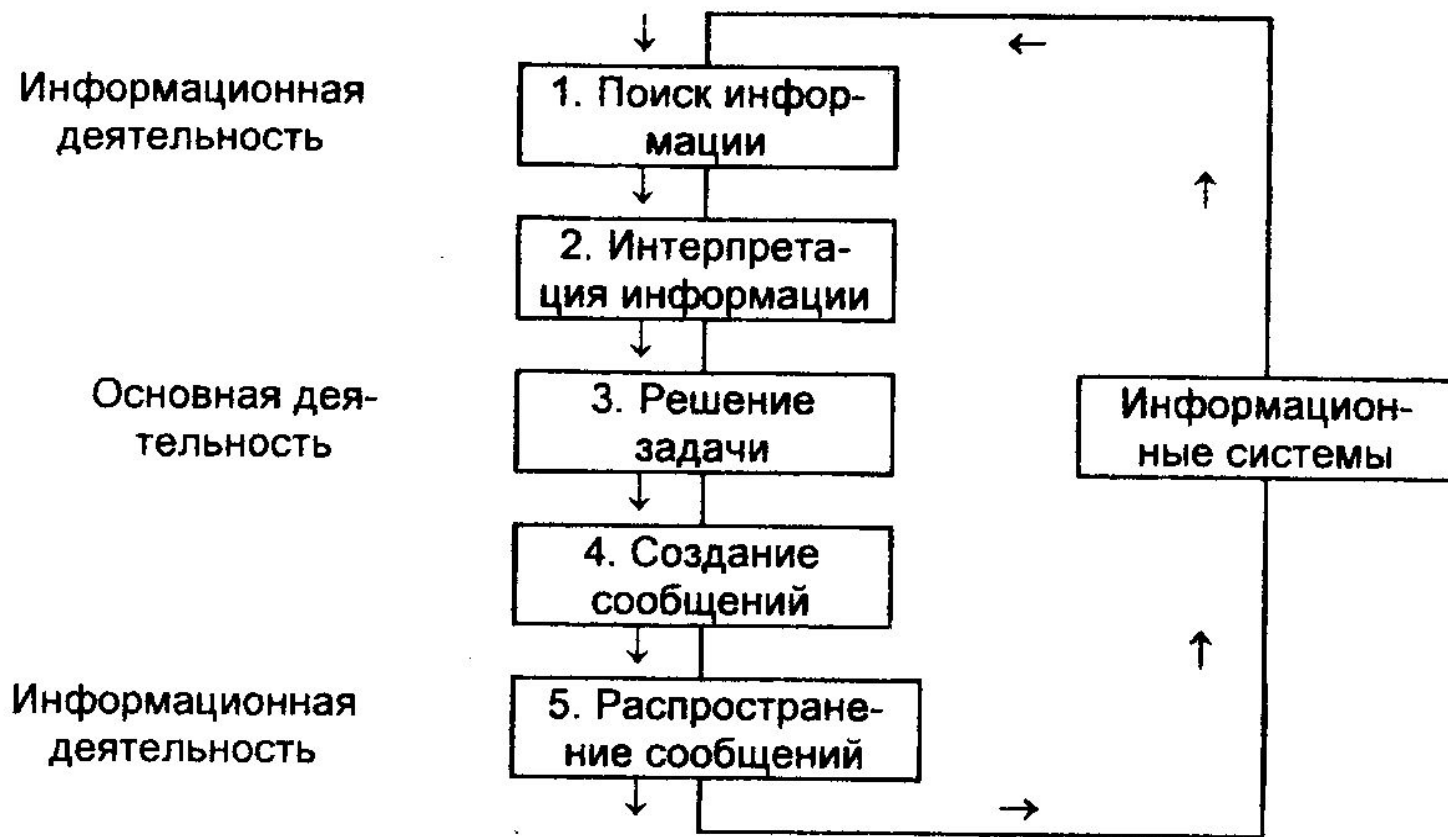


Технология управления



Технологию управления можно определить как совокупность методов, реализуемых в процессе функционирования системы, которые обеспечивают сохранение ее структуры и поддерживают режимы ее деятельности.

Обобщённая информационная система



Принципы построения и функционирования ИС

1. **Принцип первого лица** определяет право принятия решения и порядок ответственности на различных уровнях управления;
2. **Принцип системного подхода** – в процессе проектирования ИС проводится анализ объекта управления в целом и системы управления им. Предусматривается однократный ввод информации в систему и многократное ее использование; единство информационной базы .
3. **Комплексное программное обеспечение.**
4. **Принцип надежности** – обеспечивается различными способами, например дублированием элементов системы или их избыточностью.

Принципы построения и функционирования ИС

5. **Принцип непрерывного развития** – предусматривается расширение системы без проведения серьезных организационных изменений;
6. **Принцип экономичности** – выгоды от новой ИС должны превышать расходы на нее
7. **Принцип совместимости** – учет организационной структуры предприятия, а также квалификации персонала. Любая ИС может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем

Классификация ИС



Автоматизированная система (АС)

- система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию установленных функций. (ГОСТ 34.003 –90 «Информационная технология» Автоматизированные системы. Термины и определения").

Автоматизированная информационная система (АИС)

- комплекс автоматизированных информационных технологий, входящий в состав обобщенной ИС и предназначенный для информационного обслуживания – организованного непрерывного технологического процесса подготовки и выдачи научной, управленческой и др. информации потребителям, используемой для принятия решений, в соответствии с их нуждами для поддержания эффективной деятельности.

Основные технологические процессы АИС (представление АИС как совокупности функциональных подсистем)



- **Интегрированные (корпоративные) АИС (ИКИС)**
— используются для автоматизации всех функций фирмы (предприятия, корпорации) и охватывают весь цикл работ от планирования деятельности до сбыта продукции. Включают в себя ряд модулей (подсистем), работающих в едином информационном пространстве и выполняющих функции поддержки соответствующих направлений деятельности.

структура **обеспечивающих подсистем**,
соответствующая девяти компонентам
обеспечения:

- 1) техническое (ТО);
- 2) программное (ПО);
- 3) информационное (ИО);
- 4) лингвистическое (ЛО);
- 5) математическое;
- 6) методическое;
- 7) организационное;
- 8) правовое;
- 9) эргономическое.

Техническое обеспечение

- Совокупность всех технических средств, используемых при функционировании АС/АИС; комплекс технических средств (КТС) и соответствующая документация по их наладке, установке, монтажу и контролю.



Техническое обеспечение

- КТС представляет собой совокупность организационной и электронно-вычислительной техники, а также средств связи, обеспечивающих сбор, накопление, обработку и передачи информации для эффективного решения задач управления организацией.
- *Документация:*
 - общесистемная, включающая государственные стандарты - ГОСТы, отраслевые стандарты – ОСТы по техническому обеспечению;
 - специализированная, содержащая поэтапную методику разработки ТО;
 - нормативно-справочная, используемая при выполнении расчетов для ТО.

Оргтехника

```
graph TD; A[Оргтехника] --- B[Средства составления текстов]; A --- C[Средства копирования и размножения]; A --- D[Средства обработки документов]; A --- E[Средства хранения, поиска и транспортировки]; A --- F[Средства графических работ и учетных операций]; A --- G[Средства сигнализации и связи]; A --- H[Специализированная мебель и оборудование];
```

Средства
составления
текстов

Средства
копирования
и
размножения

Средства
обработки
документов

Средства
хранения,
поиска и
транспортировки

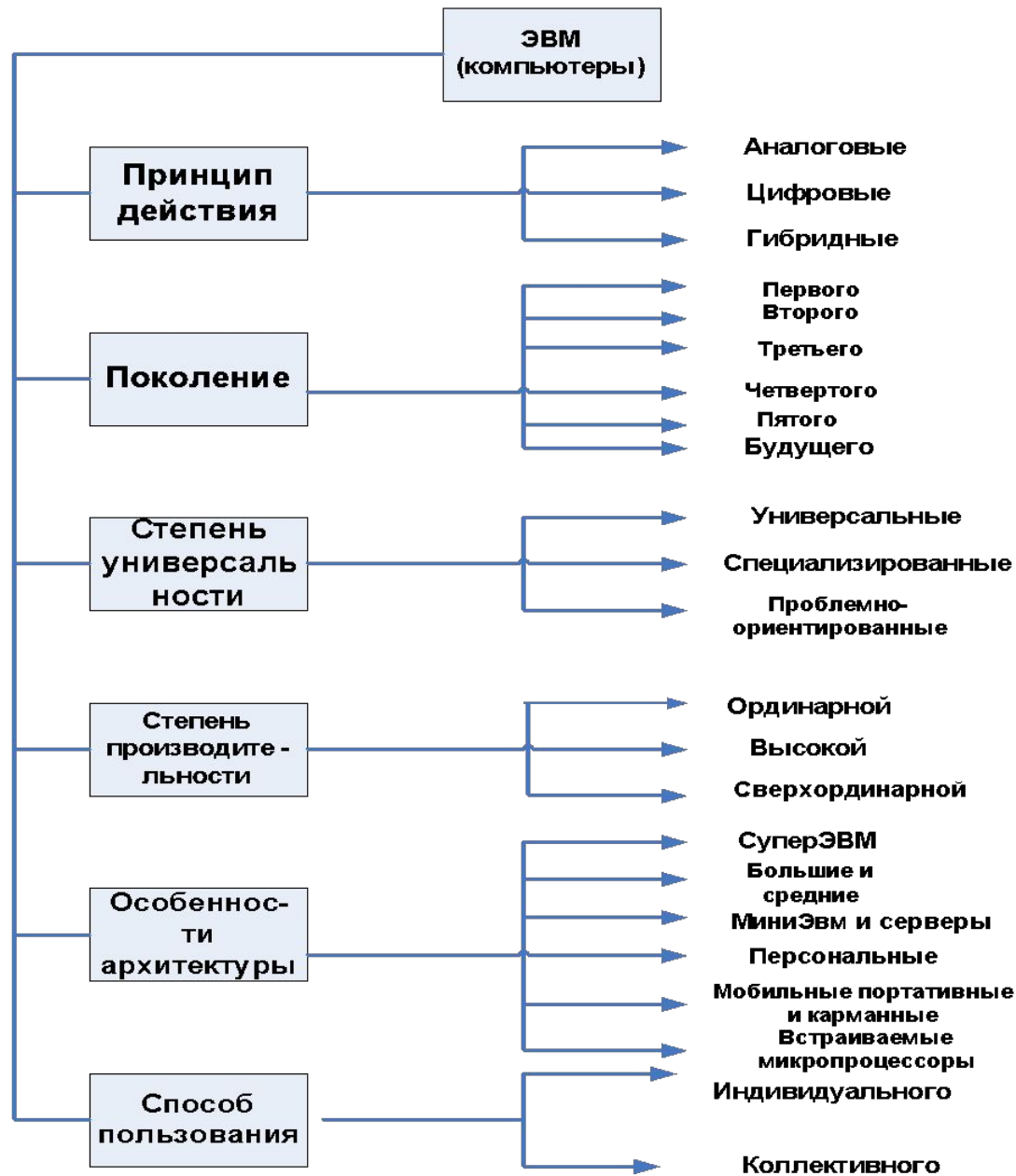
Средства
графических
работ и
учетных
операций

Средства
сигнализации
и
связи

Специализированная
мебель и
оборудование

Электронно-вычислительная техника





СРЕДСТВА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

ВНУТРЕННЯЯ
(МАШИННАЯ)
ПАМЯТЬ

ВНЕШНЯЯ
ПАМЯТЬ

ПОСТОЯН
НАЯ

ОПЕРАТИ
ВНАЯ

НАКОПИТЕ
ЛИ

МАГНИТО-
ОПТИЧЕСКИ
Е ДИСКИ

СТРИМЕ-
РЫ

RAID-
массив

КАРТЫ
ЭНЕРГОНЕЗА
ВИСИМОЙ
ПАМЯТИ

На жестких магнитных
дисках

На гибких магнитных
дисках

На компакт-дисках

На DVD-дисках

На сменных
флеш-носителях

Средства ввода-вывода информации



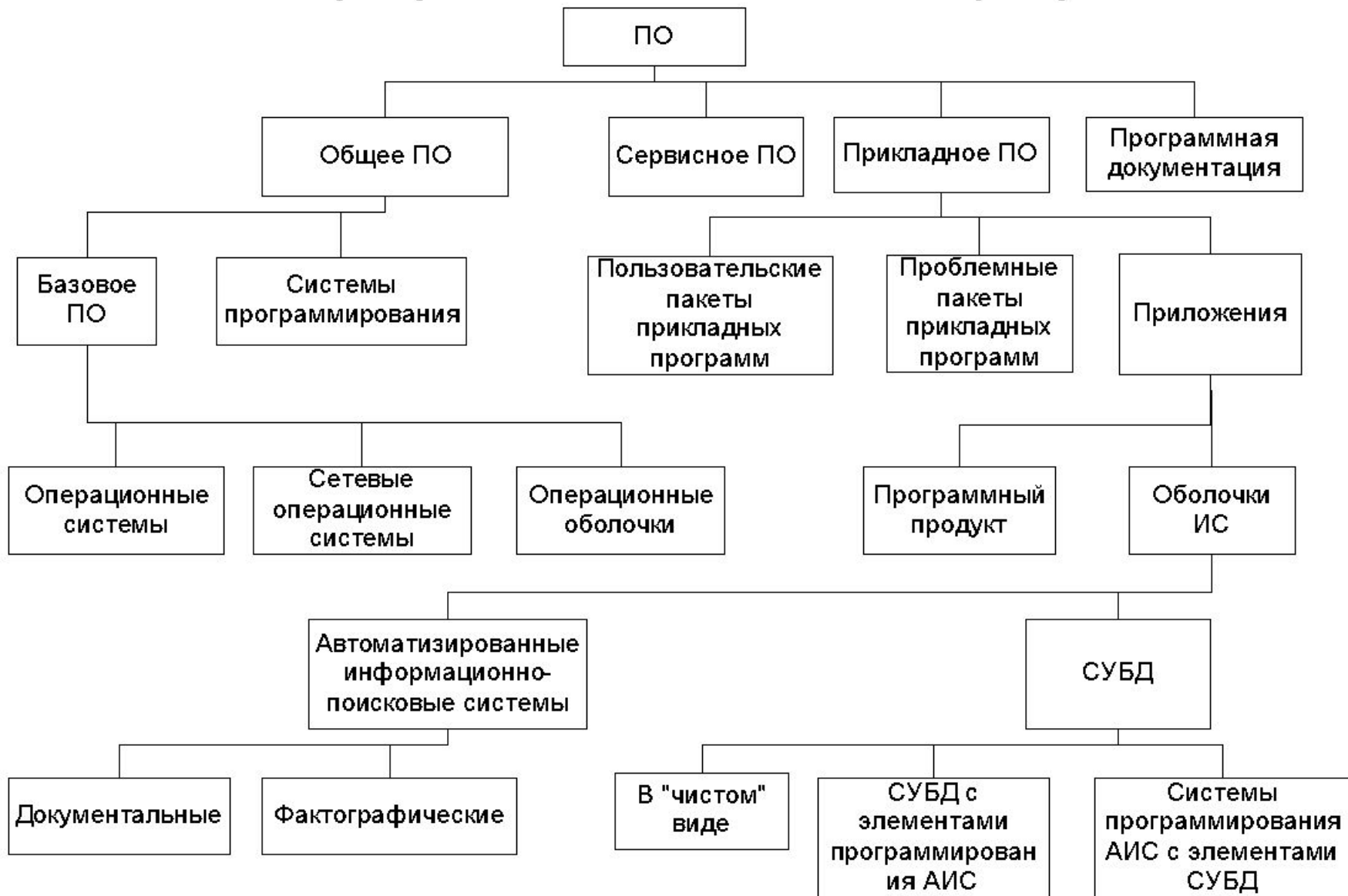
Программное обеспечение АИС

- Совокупность программ на носителях данных и программных документов, предназначенная для отладки, функционирования и проверки работоспособности АИС.

Программное обеспечение (ПО)



Программное обеспечение (ПО)



Системное ПО

- *Операционная система (ОС)* - совокупность программ, управляющих работой всех устройств ПК и процессом выполнения прикладных программ. ОС предназначена для выполнения следующих функций:
 - управление данными;
 - управление задачами (заданиями, процессами);
 - связь с человеком-оператором.
- В различных ОС эти функции реализуются в различных масштабах и с помощью разных технических, программных, информационных методов.

Системное ПО

- *Сервисные системы* расширяют возможности ОС, предоставляя пользователю, а также выполняемым программам набор дополнительных услуг. К сервисным системам относят оболочки, утилиты и операционные среды (интерфейсные системы).
- *Оболочка ОС* – это программный продукт, который делает общение пользователя с компьютером более комфортным. В связи с несовершенством пользовательского интерфейса операционных систем семейств DOS было разработано несколько операционных оболочек. Наибольшую популярность среди пользователей ПК получили операционные оболочки Norton Commander и Volkov Commander.
- *Утилиты* - это служебные программы, которые предоставляют пользователю ряд дополнительных услуг. Во многих случаях они используются для расширения или улучшения функций операционных систем. В разработке и эксплуатации служебных программ существуют два альтернативных направления: *интеграция с операционной системой* и *автономное функционирование*.

Системное ПО

- *Операционная среда* обладает всеми признаками оболочки, за исключением того, что последняя не формирует новой среды для выполнения программ. Это является функцией лишь операционной системы. В свою очередь операционную среду нельзя назвать операционной системой, поскольку она не может функционировать самостоятельно. Исходя из этого операционную среду можно назвать полнофункциональной надстройкой ОС.
- *Программно-инструментальные средства* – это программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения. К ним относят *системы программирования* и трансляторы с различных языков программирования. В настоящее время наиболее часто используются процедурно-ориентированные системы программирования, такие, как MS Visual Basic, Borland Delphi и инструментарий искусственного интеллекта.

Системное ПО

- *Системы технического обслуживания* – совокупность программно-аппаратных средств ПК для обнаружения сбоев в работе компьютера. Они предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов, блоков и всей машины в целом, являясь инструментом специалистов по эксплуатации и ремонту технических средств компьютера.

- *Средства диагностики* обеспечивают автоматический поиск ошибок и выявление неисправностей с определенной локализацией их в ПК и его отдельных модулях.
- *Программно-логический контроль* основан на использовании избыточного кода исходных и промежуточных данных ПК, что позволяет находить ошибки при изменении значения отдельных битов данных.
- *Тестовый контроль* осуществляется с помощью специальных тестов для проверки правильности работы ПК или его отдельных устройств.
- *Аппаратный контроль* ведется автоматически с помощью встроенного в ПК оборудования.
- *Программно-аппаратный контроль* включает программный и аппаратный контроль.

Прикладное ПО

- Программное обеспечение, предназначенное для решения определенных классов задач пользователя, называют *прикладным* (application Software). Прикладное программное обеспечение состоит из пакетов прикладных программ (ППП) и прикладных программ пользователя.
- В настоящее время значительное место в прикладном ПО занимают *пакеты прикладных программ*, которые по сфере применения делятся на проблемно ориентированные, общего назначения и интегрированные пакеты.

Прикладное ПО

- Отличительными чертами *проблемно-ориентированных ППП* являются их сравнительно узкая направленность на определенный круг решаемых задач и большое разнообразие.
- *Интегрированные ППП* - это совокупность функционально различных программных модулей, способных взаимодействовать путём обмена данными через единый пользовательский интерфейс. Областью применения таких пакетов является в основном экономическая сфера (к интегрированным ППП относят Консультант+, 1С: Предприятие и т.д.).

Организационное обеспечение

- Совокупность документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и эксплуатационного персонала АИС в условиях функционирования, проверки и обеспечения работоспособности АИС.

Состав организационного обеспечения

- Структурные подразделения организации
- Совокупность документации

- Пользователи АИС:
 - администратор БД;
 - прочие:
 - операторы подготовки данных;
 - интерактивные пользователи;
 - конечные пользователи.

Математическое обеспечение

- Совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, применяемых в АИС.

Методическое обеспечение АИС

- Совокупность документов, описывающих технологию функционирования АИС, методы выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов при функционировании АИС.

Информационное обеспечение АИС

- файлы операционной системы - именованные совокупности данных, находящиеся под управлением ОС в процессе реализации ей функции управления данными;
- базы данных - именованные взаимосвязанные совокупности физических файлов операционной системы ЭВМ, поддерживающая информационную модель предметной области

Лингвистическое обеспечение АИС

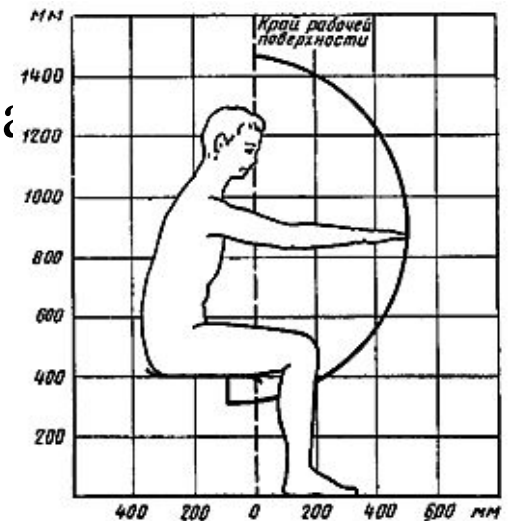
- совокупность средств и правил для формализации естественного языка, используемых при общении пользователей и эксплуатационного персонала АС с комплексом средств автоматизации при функционировании АИС.

Правовое обеспечение АИС

- Совокупность норм, регламентирующих правовые отношения при функционировании АС и юридический статус её функционирования.

Эргономическое обеспечение АИС

- Совокупность реализованных решений в АИС по согласованию психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей пользователей АИС с техническими характеристиками комплекса средств автоматизации АИС и параметрами рабочей среды на рабочем месте персонала АИС.



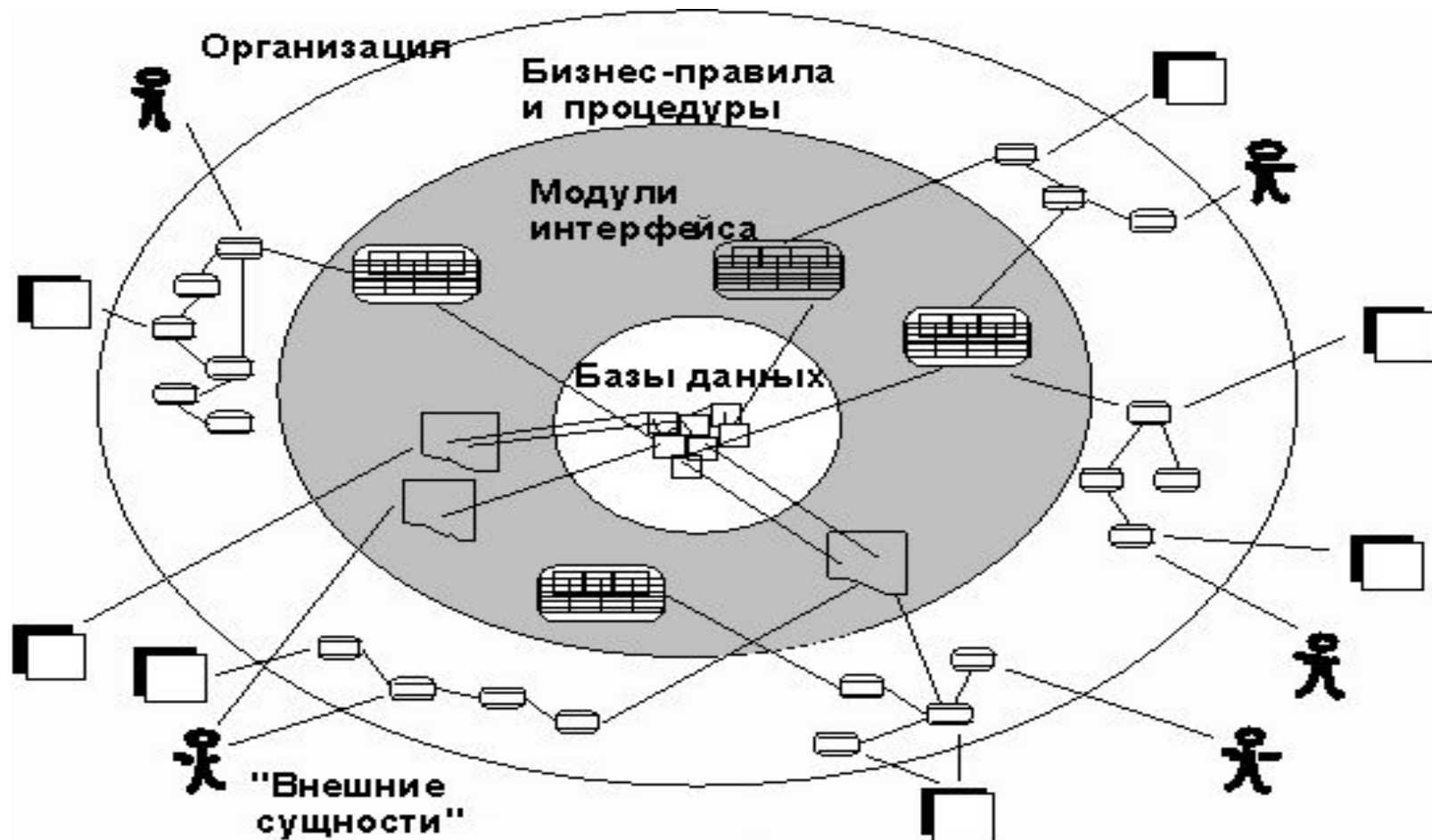
- Полнофункциональные ИС,
ориентированные на автоматизацию
процессов управления на всех уровнях и
обладающих средствами поддержки
корпоративного управления, называют
*интегрированными корпоративными
информационными системами
(ИКИС).*

ИКИС

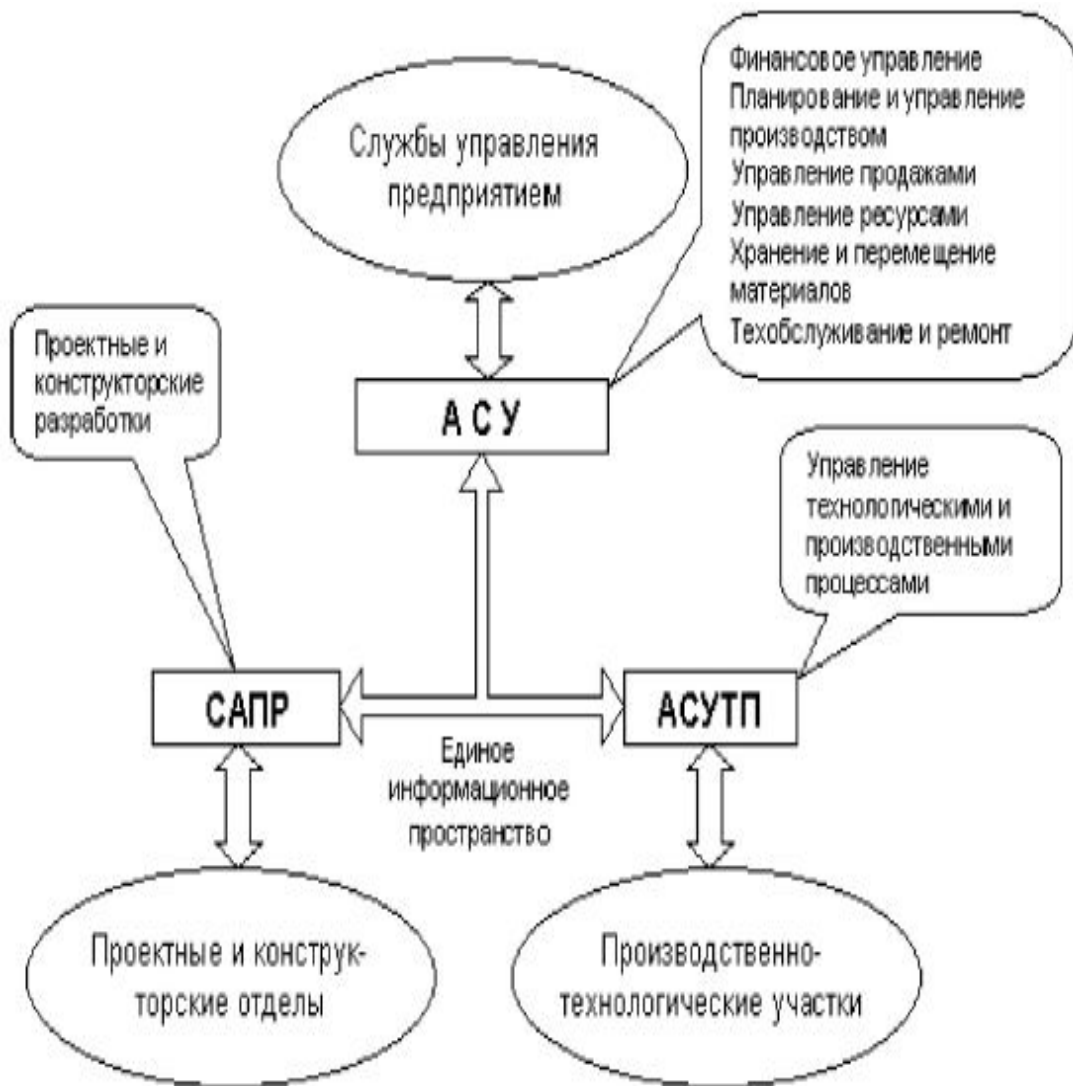
- Термин «интегрированная» означает, что ИС основана на единой программно-аппаратной платформе и общей базе данных, охватывающей все стороны работы организации (корпорации) – управление персоналом, логистика, производство, бухгалтерский учет, управление финансами.
- Термин «корпоративная» означает, что ИС обладает средствами управления корпорациями – сложными хозяйствующими субъектами, включающими предприятия самого различного масштаба (малые, ср., крупн) и профиля деятельности – производственные, торговые, финансовые, учебные.

Интегрированная информационная среда

- ИИС – комплекс проблемно-ориентированных, взаимоувязанных и взаимодействующих информационных подсистем.
- Концептуальная модель ИКИС должна отражать ИИС.



ИИС как основа единого информационного пространства



● Компоненты:

- телекоммуникационная среда, коммуникационное программное обеспечение (ПО), средства организации коллективной работы сотрудников (Groupware);

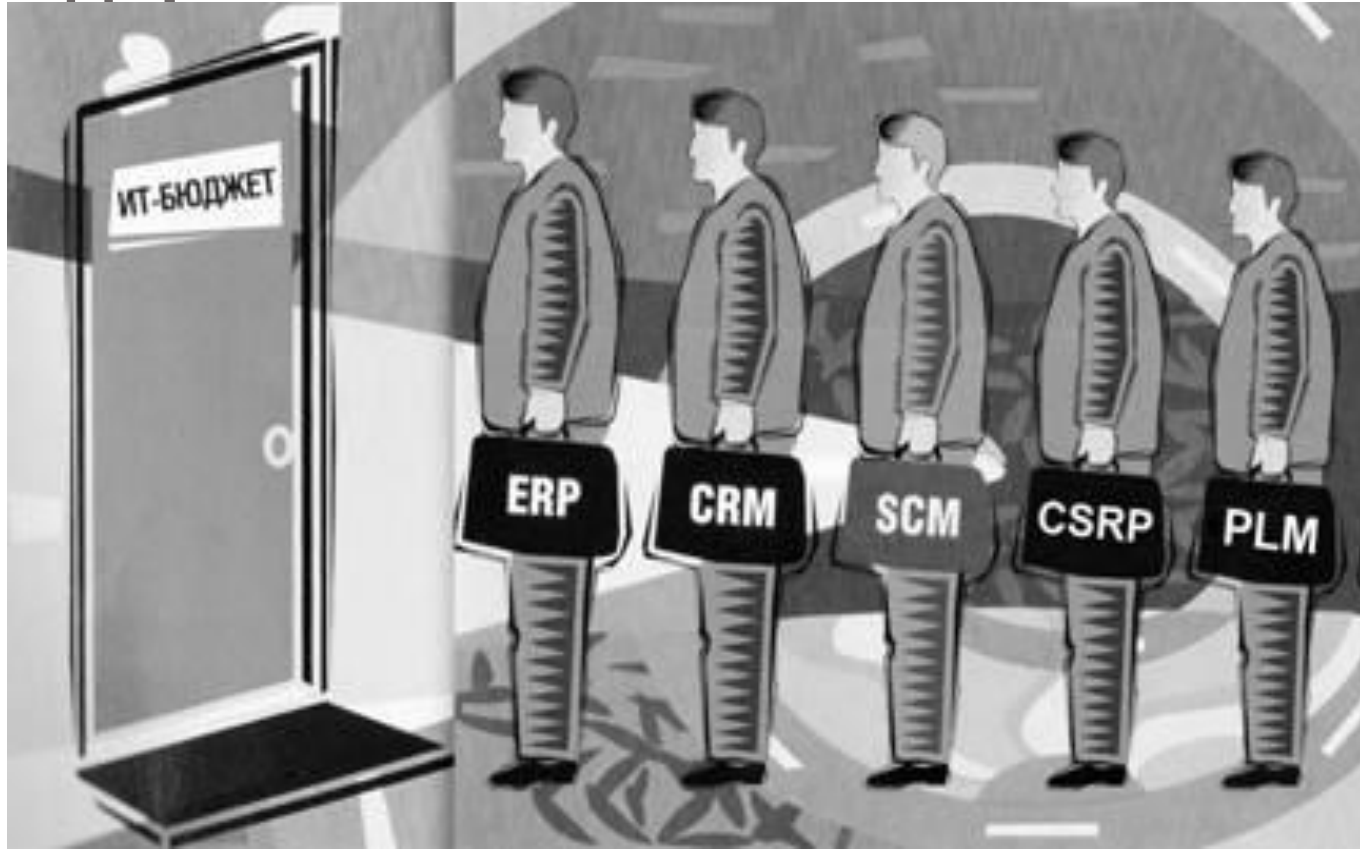
информационные ресурсы, ИС и механизмы предоставления информации на их основе:

- ERP-система;
- ПО управления электронным документооборотом;
- ПО информационной поддержки предметных областей;
- ПО оперативного анализа инф. и ППР;
- ПО управления проектами;
- встроенные инструмент. ср-ва и другие продукты (CAD/CAM/CAE/PDM-системы,
- ПО управления персоналом и др.);

Организационная инфраструктура,

- система подготовки и переподготовки специалистов и пользователей информационной среды.

Развитие систем управления предприятием



- ИКИС отражает концептуальную и физическую архитектуры организации и сопровождает ее многофункциональную деятельность.
- Построение ИКИС д. начинаться с анализа структуры управления организацией и соответствующих потоков данных и информации.

Признаки классификации экономических ИС

- по уровню функциональности и связанной с ним степени интегрированности системы;
- по возможностям поддержки корпоративного управления;
- по степени реализации возможностей поддержки уровней управления – оперативного, тактического, стратегического.

По уровню функциональности

- Наиболее простые ИС - *локальные*, реализующие отдельные функции управления (бухгалтерский учёт, логистика и т.д.). Такие ИС применяются в настоящее время, в основном, на малых предприятиях, однако они вытесняются *многофункциональными* и *полнофункциональными* АИС, т.е. системами, в которых реализованы либо большинство, либо практически все функции управления.

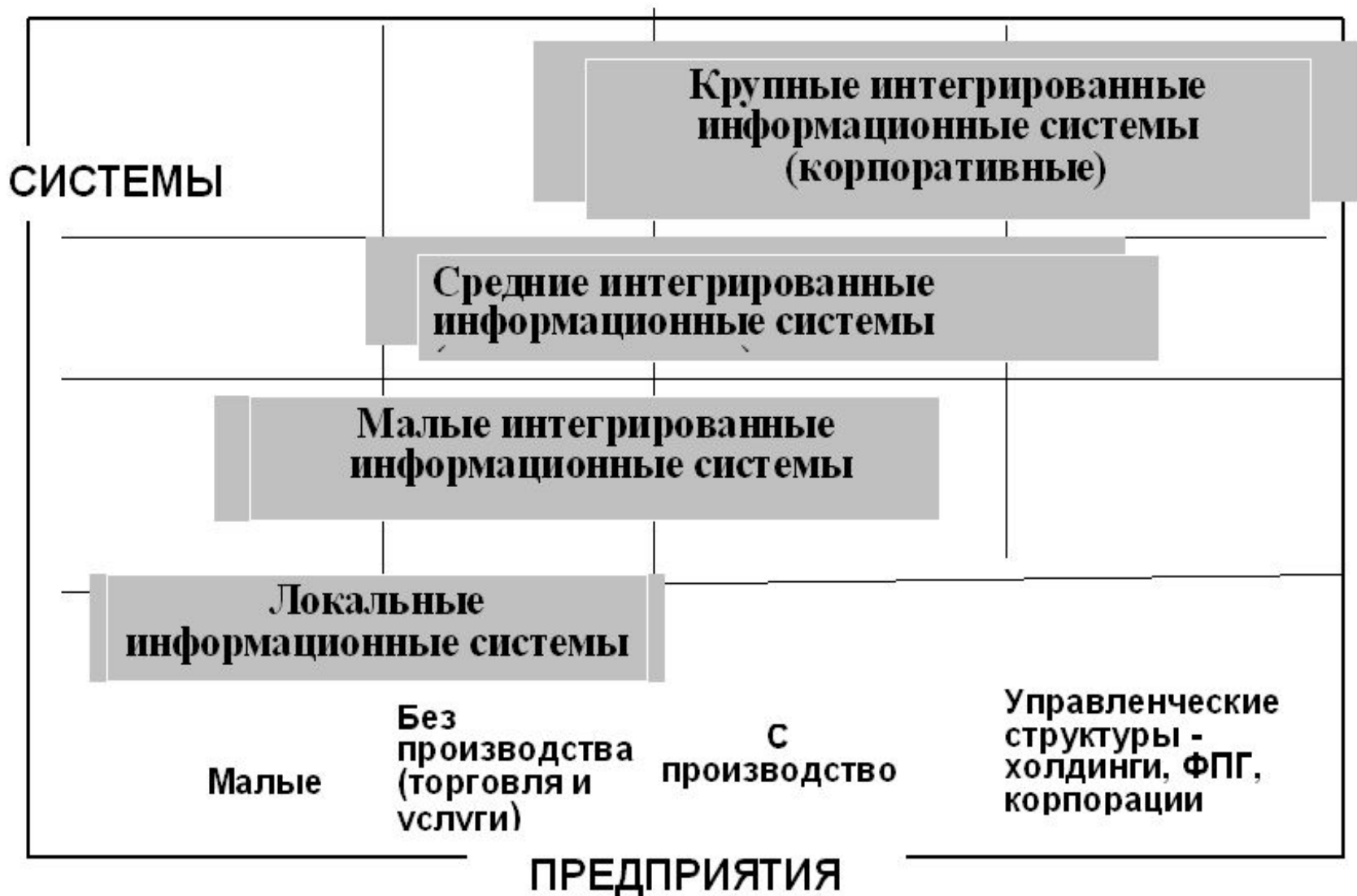
Интегрированная ИС

- Основана на единой программно-аппаратной платформе и общей базе данных. В ИИС отдельные функциональные подсистемы (подсистемы управления персоналом, логистики, производства, бухгалтерского учёта, управления финансами и т.д.) взаимосвязаны на основе единого технологического процесса обработки информации.

Возможность управления сложными структурами

- *Корпорацией* называют сложный хозяйствующий субъект, имеющий иерархическую структуру и включающий в себя предприятия самого различного масштаба (в т. ч. малые и средние) и профиля деятельности – производственные, транспортные, торговые, финансовые, учебные. Под это определение подпадают информационные системы очень большого диапазона.
- На одном конце этого диапазона – ИС среднего предприятия, которое имеет находящиеся в пределах одного города цеха, склады, магазины и другие подразделения, с той или иной степенью самостоятельности. На другом конце диапазона - ИС транснациональных корпораций.

Классификация ЭИС



ИКИС

- Интегрированные корпоративные информационные системы (ИКИС) должны быть полнофункциональными и обладать средствами поддержки корпоративного управления. Средние ИКИС обладают такими средствами поддержки корпоративного управления, как возможность ведения консолидированной (совместной) базы данных корпорации, получения консолидированной отчетности по любому виду хозяйственной деятельности.

Поддержка управления на разных уровнях

- Западная классификация определяет 4 основных уровня организации: стратегический, управленческий, знания и эксплуатационный для следующих функциональных областей: продажи и маркетинга, производства, финансов, бухгалтерского учета и человеческих ресурсов.

Западная классификация ЭИС



Поддержка управления на разных уровнях

Организация в идеале имеет:

- исполнительные системы поддержки выполнения – **Executive Support Systems (ESS)** на стратегическом уровне;
- управляющие информационные системы – **Management Information Systems (MIS)**;
- системы поддержки принятия решений – **Decision Support Systems (DSS)** на управленческом уровне;
- системы знания – **Knowledge Work Systems (KWS)**;
- системы автоматизации делопроизводства – **Office Automation Systems (OAS)** на уровне знаний;
- системы диалоговой обработки запросов – **Transaction Processing Systems (TPS)** на эксплуатационном уровне.

- Основные типы информационных систем в составе ИКИС которые соответствуют каждому организационному уровню. Внутри каждого из этих уровней исследователи и специалисты классифицируют решения как структурированные и неструктурированные.
- **Структурированные решения** — повторяемые, имеют аналоги, имеют известный алгоритм принятия решения и имеют определенную процедуру принятия.
- **Неструктурированные решения** — неповторяемые, оригинальны, не имеют аналогов или разработанной методики для их принятия.
- **Слабоструктурированные решения.**

Системы диалоговой обработки запросов (TPS)

- Выполняют и рассчитывают рутинные транзакции, необходимые для ведения бизнеса. Примеры - коммерческие расчеты продаж, системы бронирования мест в гостинице, платежная ведомость, хранение отчетов служащих и отгрузка.
- На эксплуатационном уровне задачи, ресурсы и цели predeterminedены и высокоформализованы. Например, решение о предоставлении кредита клиенту принимается управляющим низшего уровня согласно predeterminedенным критериям. Главное определить - соответствует ли критериям клиент.

- *Системы обработки данных/транзакций (СОД)* предназначены для решения задач управления бизнес-процессами предприятия на оперативном уровне (в западной литературе используется термин **OLTP** - Online Transaction Processing – технологии, ориентированные на оперативную (транзакционную) обработку данных).
- Главная функция СОД - регистрация в базе данных и обработка элементарных событий, сопутствующих протеканию бизнес-процессов.

KWS, OAS

- *Системы работников знания (KWS)* помогают работникам знания, системы *автоматизации делопроизводства (OAS)* предназначены для обработчиков данных на уровне знаний организации.
- Обработчики данных обычно ближе к обработке, чем к созданию информации. Это, прежде всего, секретари, бухгалтеры, делопроизводители или менеджеры нижнего звена.

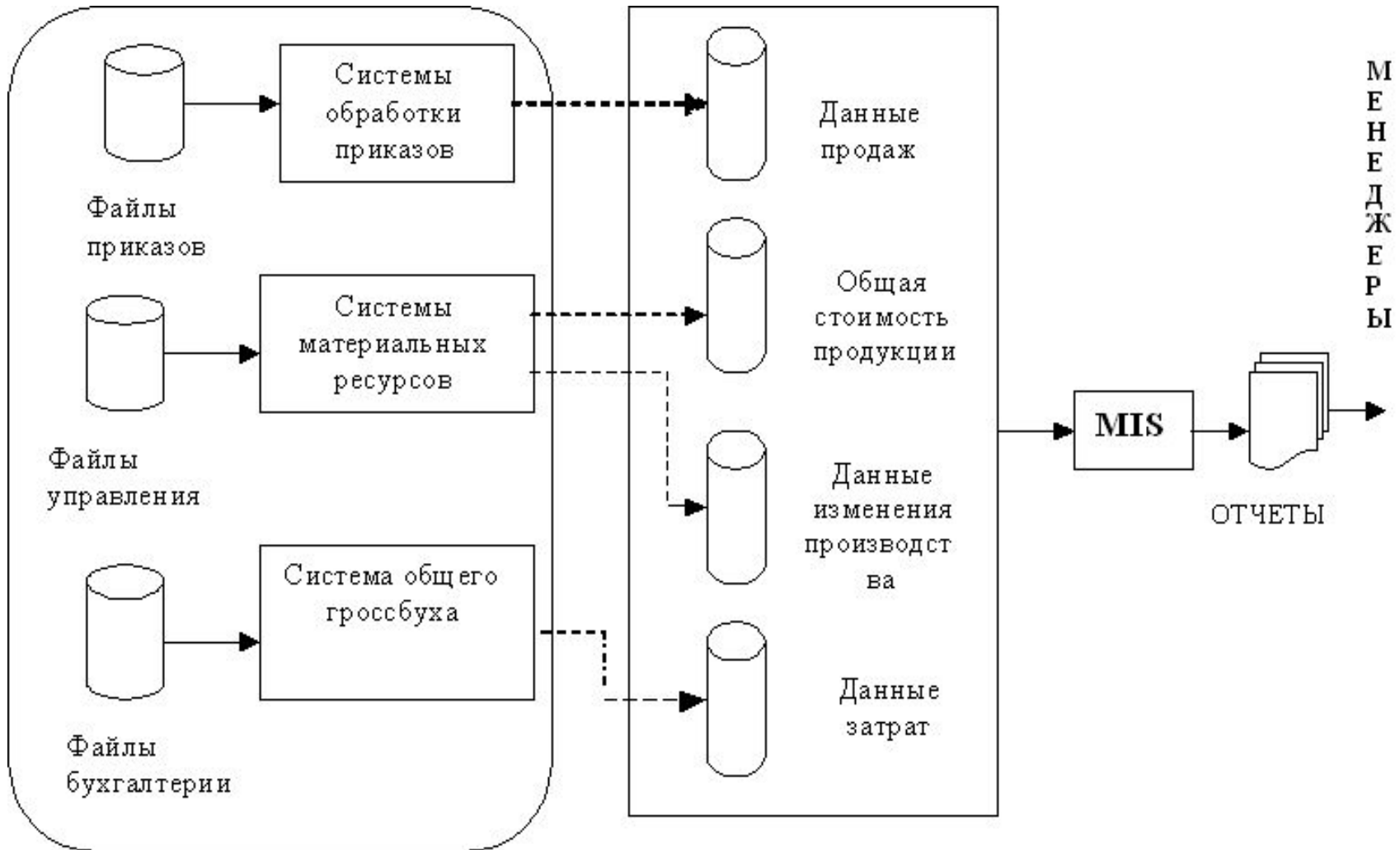
Информационные системы управления (MIS)

- предназначены для решения задач управления бизнес-процессами предприятия на тактическом уровне, к которому относятся процедуры среднесрочного (от нескольких дней до нескольких недель) планирования, анализа и организации работ.
- На тактическом уровне рассматриваются такие объекты, как, например, свод заказов для формирования производственной программы. Результаты решения задач MIS предназначены для менеджеров среднего звена – начальников производственных и транспортных цехов, руководителей служб снабжения и маркетинга, планово-финансовых отделов и т.д.

Особенности MIS

- Поддерживают структурированные и слабоструктурированные решения;
- ориентированы на генерацию отчетов и на обеспечение текущего учета;
- используют общие данные и потоки данных;
- имеют ограниченные аналитические возможности;
- иногда применяются для принятия решений на основе архивных данных;
- представляют собой негибкие системы;
- имеют скорее внутреннюю, чем внешнюю ориентацию;
- информационные требования известны и устойчивы;
- зачастую требуют длительного анализа при проектировании;
- применяются для еженедельных, ежемесячных и ежегодных сводок.

Management Information Systems (MIS)



- Ориентируются почти исключительно на внутренние задачи и, прежде всего, выполняют функции планирования, управления и принятия решений.

Системы поддержки принятия решения (DSS)

- предназначены для решения задач управления бизнес-процессами предприятия на стратегическом уровне, т. е. на уровне топ-менеджеров (руководства) фирм, предприятий, организаций, принимающем стратегические долгосрочные решения.
- На стратегическом уровне решаются вопросы выпуска и продвижения на рынок новой продукции, поиска новых рынков сбыта, выбора источников финансирования, привлечения инвесторов, инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.
- Эти решения определяют основные направления деятельности предприятий на длительные периоды (год и более).
- СППР являются рабочим инструментом для *лиц, принимающих решения (ЛПР)*.

Системы поддержки принятия решения (DSS)

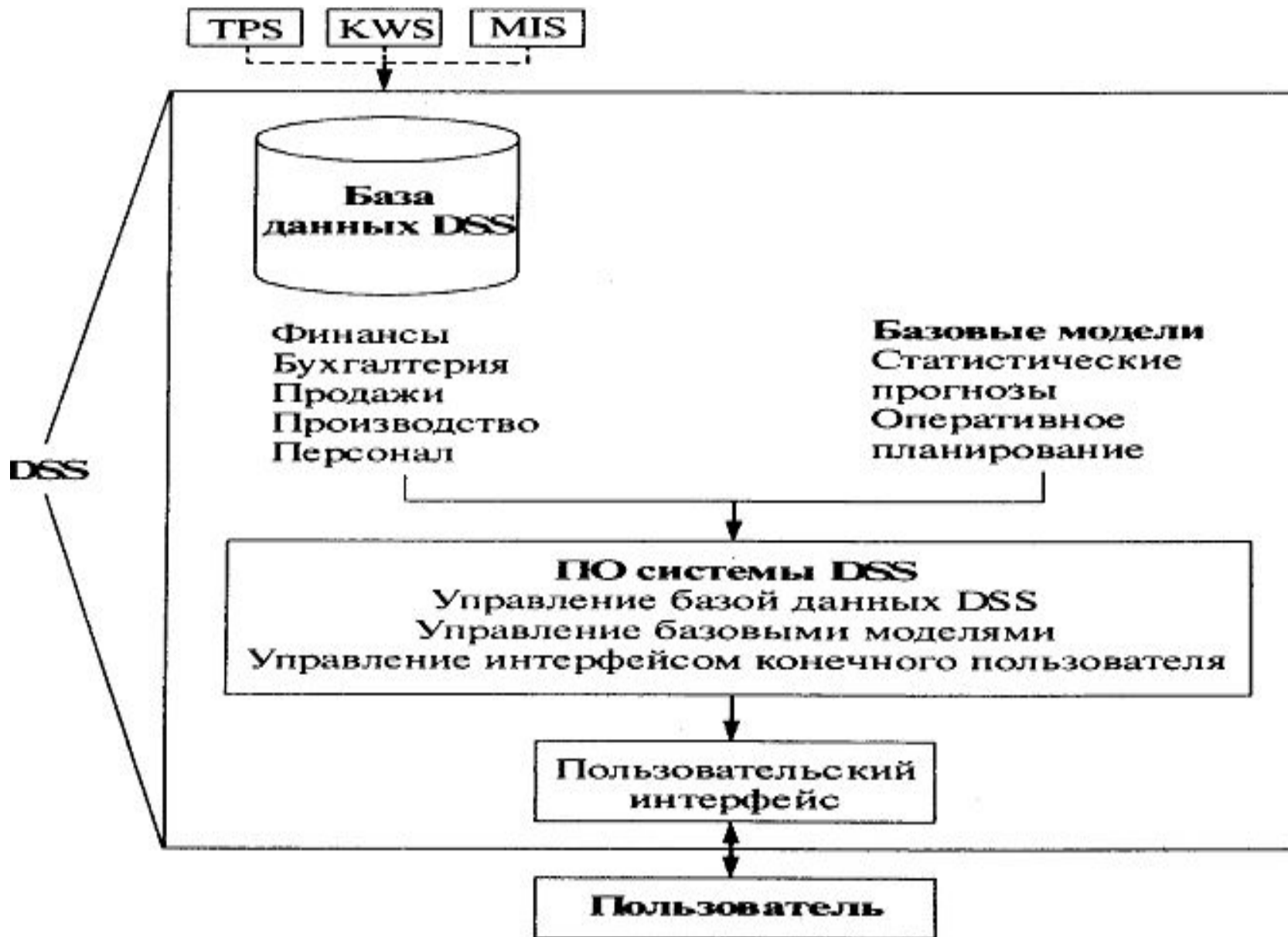
- Для задач СППР характерны трудности формализации целей и ограничений, что обуславливает преобладание качественных оценок. Имеющаяся в распоряжении ЛПР информация обычно неполна, нечетка и противоречива. Поэтому для решения задач стратегического планирования применяются различные методы статистического анализа, экспертных систем, математического и имитационного моделирования, интеллектуального анализа данных.
- СППР реализуются обычно в виде диалоговых человеко-машинных систем. Для них характерна высокая активность ЛПР, варьирующего в процессе решения задач свои цели и ограничения.

Особенности DSS

- Поддержка решений слабоструктурированных и неструктурированных проблем;
- предоставление управления входом и выходом пользователям;
- функционирование, как с помощью профессиональных программистов, так и без них;
- использование сложного анализа и инструментальных средств моделирования;
- большая аналитическую мощь по сравнению с другими системами;
- интерактивность (пользователь может изменять предположения и включать новые данные).

- **Компоненты DSS:** база данных, модель и система программного обеспечения.
- *База данных DSS* – совокупность текущих или исторических данных из ряда приложений или групп, организованных для беспрепятственного доступа к областям применения. Система управления базой данных DSS осуществляет защиту целостности данных.

Decision Support Systems (DSS, СППР)



Executive Support Systems

Обслуживают стратегический уровень организации, ориентированы на неструктурированные решения и системный анализ окружающей среды.

Особенности ESS:

- использование внешних данных (типа новых налоговых законов или данных о конкурентах), а также суммарных данных из внутренних MIS и DSS;
- фильтрация, сжатие, выявление критических данных с целью сокращения времени и усилий для получения информации руководством;
- использование наиболее продвинутого графического ПО для беспрепятственной и незамедлительной поставки графиков и данных из нескольких источников в офис топ-менеджера или в зал заседаний;
- обеспечение обобщенных вычислений и передачи данных к изменяющемуся набору проблем вместо их решения (напр., системой DSS);
- наличие меньшего количества аналитических моделей, чем в DSS. щей среды.

Executive Support Systems (ESS)

**Рабочая
станция ESS**

Меню
Графики
Коммуникации
Процессоры

Внутренние данные

- TPS/MIS данные
- Финансовые данные
- Системы офиса
- Моделирование/анализ

Внешние данные

- Индексы Доу Джонса
- Социологические опросы
- Стандарты и бизнес

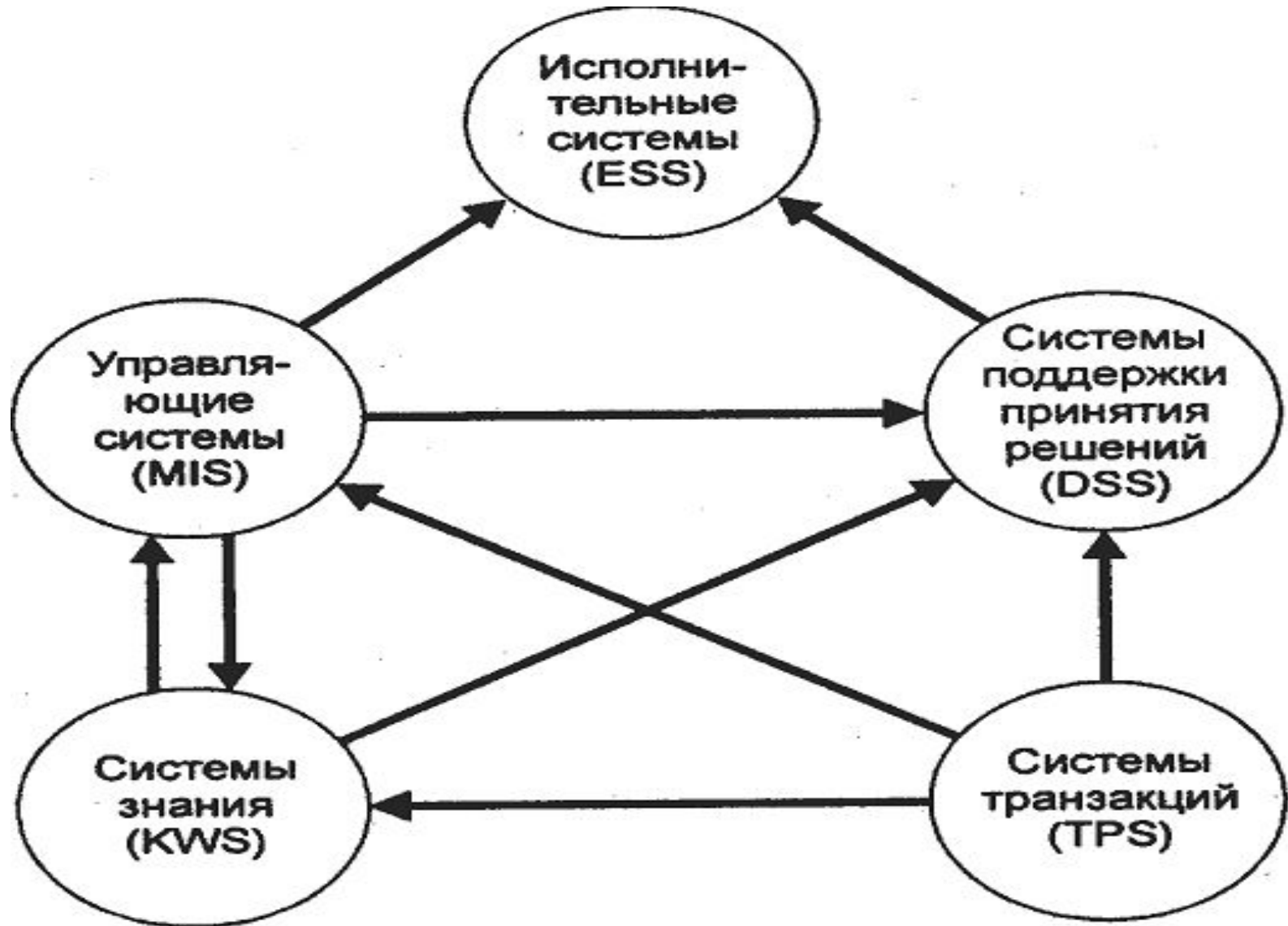
**Рабочая
станция ESS**

**Рабочая
станция ESS**

Интеграция

- TPS - обычно главный источник данных для других систем, в то время как ESS, прежде всего, приемник данных из систем низшего уровня. Другие типы систем также обмениваются данными, причем целесообразно задать некоторый необходимый уровень интеграции, чтобы информация беспрепятственно перемещалась среди различных частей организации, поскольку не существует никакого одного правильного уровня интеграции, или централизации.

Интеграция информационных систем в организации



пременения

Система	Продажи и маркетинг	Производство	Финансы	Бухгалтерия	Людские ресурсы
ESS	5-летнее предсказание продаж	5-летнее оперативное планирование	5-летнее предсказание бюджета	Планирование прибыли	Планирование личного состава
MIS	Управление сбытом	Контроль инвентаря	Ежегодный бюджет	Анализ капиталовложения	Анализ перемещений
DSS	Коммерческий анализ региона	Планирование производства	Анализ затрат	Анализ рентабельности	Анализ стоимостей контрактов
KWS	АРМы проектировщика		Графические рабочие станции		Управленческие рабочие станции
OAS	Текстовые редакторы		Создание изображений		Электронные календари
TPS	Отслеживание приказов Отслеживание процессов	Планирование деятельности предприятий Перемещение материалов	Регулирование денежных операций		Платежи. Дебиторская задолженность Обучение и развитие. Хранение отчетов служащих

Российская классификация ИС



Объемно-календарное планирование (Master Planning Scheduling, MPS). Суть этого подхода состоит в определении количественных показателей каждого выпускаемого изделия в привязке к временным отрезкам планирования в пределах всего срока планирования.

- Методология MPS предназначена для обеспечения своевременного выполнения заказов и предотвращения перегрузки производственного оборудования.

Основные этапы реализации данной методологии в экономических информационных системах:

1. Формируется план продаж с разбивкой по календарным периодам.
2. По плану продаж формируется план пополнения запасов (за счет производства или закупки).
3. Оцениваются финансовые результаты по периодам.

Методология MPS не позволяет решать все необходимые задачи с использованием ИКИС. В частности, возникают трудности при решении следующих задач:

- прогнозирование необходимого объема и сроков поставки;
- формирование «страхового запаса» производимой продукции.

SIC (Statistical Inventory Control) -

Статистическое управление запасами. Эта методология, позволяющая изучать динамику запасов на основе применения статистических методов, базируется на следующих понятиях:

- *точка заказа* - определяет уровень складских запасов, при достижении которого необходимо спланировать заказ у поставщика;
- *уровень пополнения* - определяет максимальный уровень запас товара на складе.

Оптимальный объем заказа материалов рассчитывается по формуле:

$$Q = \sqrt{\frac{2 DS}{H}},$$

где D - годовая потребность производства в поставках материала, S - стоимость одного заказа, H - стоимость хранения единицы материала в течение года.

Формула для расчета объема закупаемой партии материалов с учетом невыполненных в производстве заказов и дефицита материальных ресурсов выглядит следующим образом:

$$Q = \sqrt{\frac{2 DS}{H}} \sqrt{\frac{B}{B + H}},$$

где B - годовые издержки, связанные с дефицитом материалов, приходящиеся на единицу продукции.

- Методология SIC , получив развитие во многих работах, стала более адекватной практическим потребностям. Была разработана модель расчета закупаемой партии материалов с учетом вероятностного характера их потребления. Начиная с 70-х годов прошлого века эта проблема стала решаться с использованием методов *имитационного моделирования*.
- Однако появление и внедрение SIC лишь частично устранило существующие проблемы. В условиях усложнения процесса производства, появления сложных изделий, количество компонент в которых измеряется тысячами, требовались новые подходы.

Эволюция корпоративных информационных систем



Методология планирования материальных потребностей MRP



ОБРАБОТКА ПРОБЛЕМ
И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ
ОБСЛУЖИВАНИЯ



ПРОДАЖА УСЛУГ
И ОБРАБОТКА ЗАКАЗОВ



УПРАВЛЕНИЕ
ПАРКОМ ОБОРУДОВАНИЯ

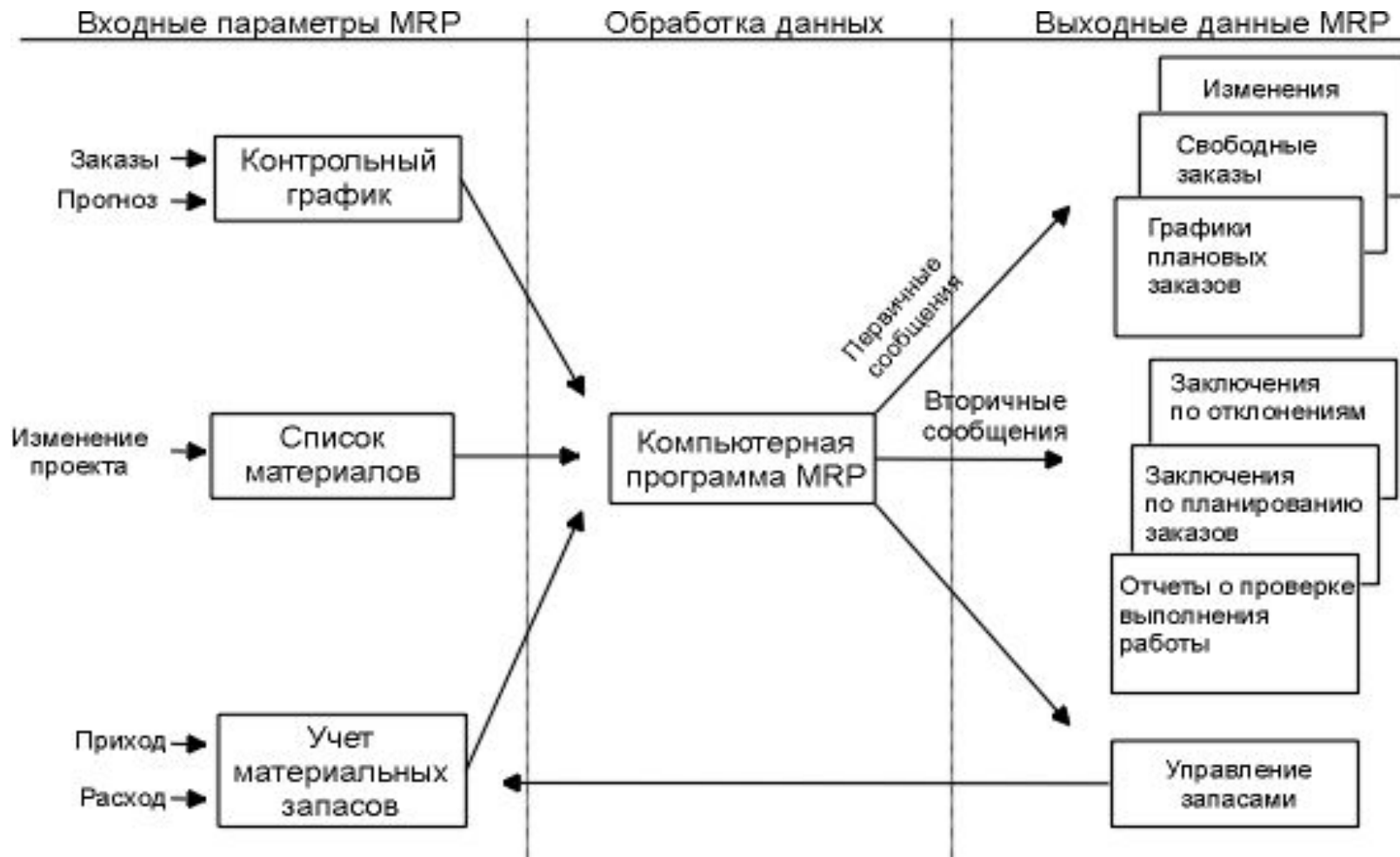
- Реализация принципов – «Вовремя заказать» (Order In Time),
- «Вовремя произвести» (Kanban),
- объединенных в методологию «Вовремя выполнить» (Just In Time – JIT).

MRP

- **MRP (Material Requirements Planning) – планирование материальных потребностей.**
Считается, что с появлением этой методологии можно говорить о возникновении современных экономических корпоративных информационных систем. MRP-системы - прямые предшественники современных ИКИС.
- В основе MRP-системы – объект материального учета (*item*). Это может быть сырье, материалы, сборочные единицы, полуфабрикаты - любые компоненты, из которых можно собрать конечный продукт.
- MRP-программа постоянно отслеживает состояние каждого материала.

- Как правило, описание статуса материала – это совокупность множества показателей и информации, которая имеет прямое отношение к материалу, хотя, в общем случае, и не является описанием присущих ему свойств.
- Так, в описании статуса материала должны быть отражены такие параметры, как наличие материала на складе, его цена, данные о поставщиках, а также информация о регулярности поставок материалов.

Material Requirements Planning (MRP)



- Схема реализации методологии MRP

Алгоритмы работы MRP-системы

Вход: основной производственный план (MPS) и список номенклатуры изделий (IM).

Производится операция «разузлования» – расчет себестоимости и/или потребности в материалах.

Выход: план закупок.

- Естественное развитие системы: добавить учет запасов на складах и учет времени выполнения операции.
- В результате получаем: план закупок и план производства + исправление к планам.

Цели MRP-системы:

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

- Второе базисное понятие MRP-системы – ведомость материалов или спецификация (bills of materials), а также описание технологии сборки конечного продукта. «Оперативная основа» MRP-системы - принцип объемно-календарного планирования, т.е. методология MPS.
- Т.о., MRP-программа, получая на входе данные о наличии материалов на складе, их свойствах и «зная», что именно требуется для производства конечного продукта, а также имея возможность соотнести производственный цикл с временной шкалой, способна предоставить в руки менеджера информацию, которая позволит оптимально (с точки зрения сроков закупки и производства) спланировать процесс производства.

- MRP-программа, с одной стороны, отслеживает движение материалов с тем, чтобы оптимизировать процесс выработки решений о заказе новых поставок. MRP-программа автоматизирует этот процесс, генерируя заказы автоматически - ведь в ее ведении находится вся информация, которая требуется для своевременного оформления новых требований.
- С другой стороны, MRP-программа сама вносит необходимые изменения в уже сформированные планы заказов. Результатом работы программы является глобальный план заказов поставщикам, в котором должно быть расписано, что, когда и у кого необходимо заказать.

MRP

- 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.

СИСТЕМ

- значительный объем вводимых данных и их предварительной обработки;
- возрастание логистических затрат на обработку заказов и транспортировку при стремлении фирмы еще больше уменьшить запасы материальных ресурсов или перейти на работу с малыми заказами с высокой частотой их выполнения;
- нечувствительность к кратковременным изменениям спроса;
- наличие отказов из-за большой размерности системы и ее сложности.

- **CLOSED LOOP MRP (CL MRP)**

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ
В МАТЕРИАЛАХ В ЗАМКНУТОМ
ЦИКЛЕ

- **CAPACITY REQUIREMENTS
PLANNING (CRP)**

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ
В МОЩНОСТЯХ

- **CL MRP** – позволяет динамически корректировать планы закупок при возникновении непредвиденных (нештатных) отклонений от них.
- **CRP**: план распределения производственных мощностей для обработки каждого конкретного цикла производства в течение планируемого периода; технологический план последовательности производственных процедур и, в соответствии с пробной программой производства, определяется степень загрузки каждой производственной единицы на срок планирования; после цикла работы CRP методологии программа производства признается реально осуществимой, то она становится основной для MRP-системы (в противном случае вносятся изменения).

Основные этапы реализации методологии **CRP** в экономических информационных системах можно представить в следующем виде:

1. Разрабатывается план распределения производственных мощностей для обработки каждого конкретного цикла производства в течение планируемого периода.
2. Устанавливается технологический план последовательности производственных процедур и, в соответствии с пробной программой производства, определяется степень загрузки каждой производственной единицы на срок планирования.
3. Если после цикла работы **CRP** методологии программа производства признается реально осуществимой, то она становится основной для **MRP**-системы.
4. В противном случае в нее вносятся изменения, и она подвергается повторному тестированию с помощью **CRP**-методологии.

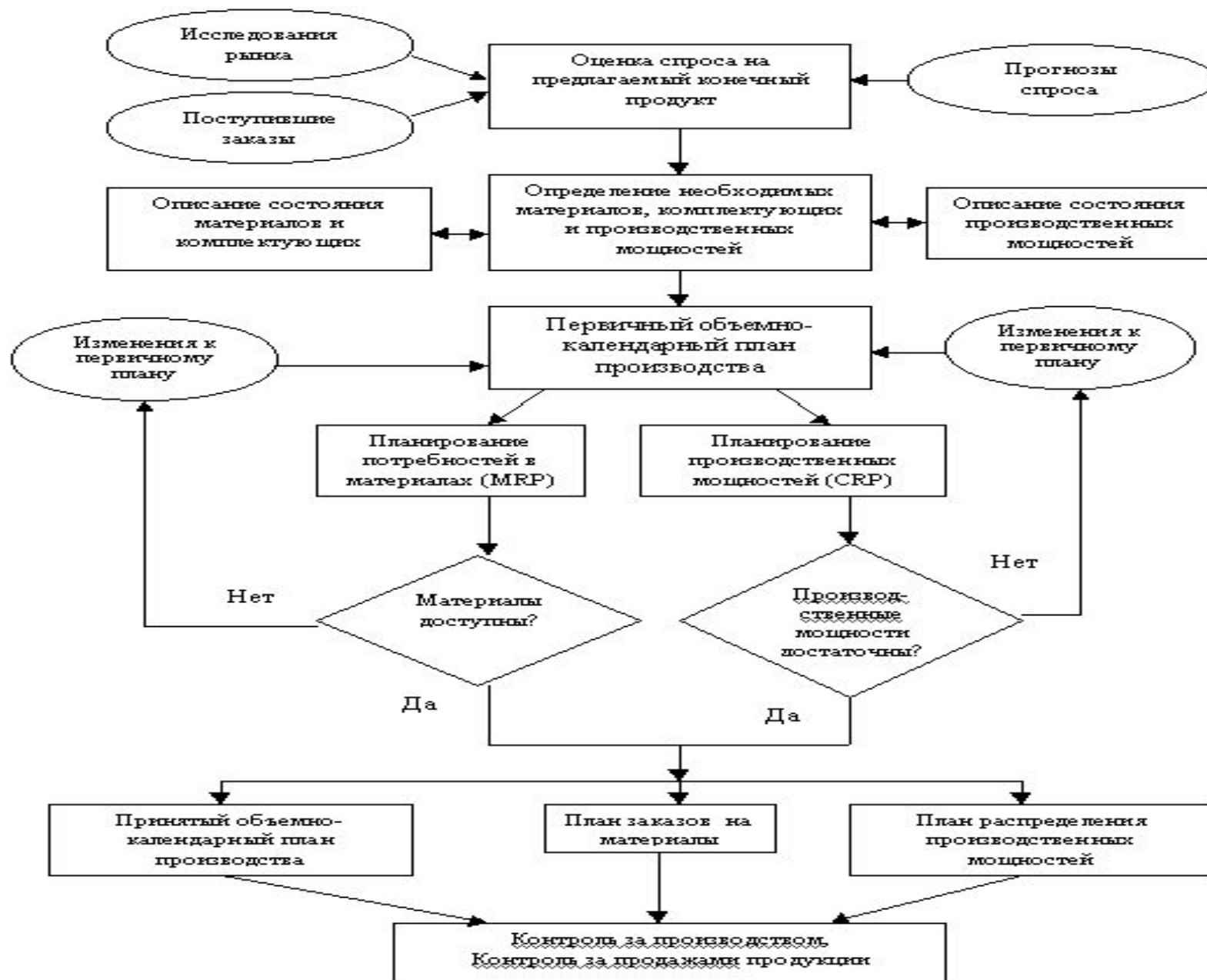
- В процессе работы CRP-системы разрабатывается план распределения производственных мощностей для обработки каждого конкретного цикла производства в течение планируемого периода. Одновременно устанавливается технологический план последовательности производственных процедур и, в соответствии с пробной программой производства, определяется степень загрузки каждой производственной единицы на срок планирования.
- Если после цикла работы CRP-модуля программа производства признается осуществимой, то она автоматически подтверждается и становится основной для MRP-системы. В противном случае в нее вносятся изменения, и она подвергается повторному тестированию с помощью CRP-модуля.

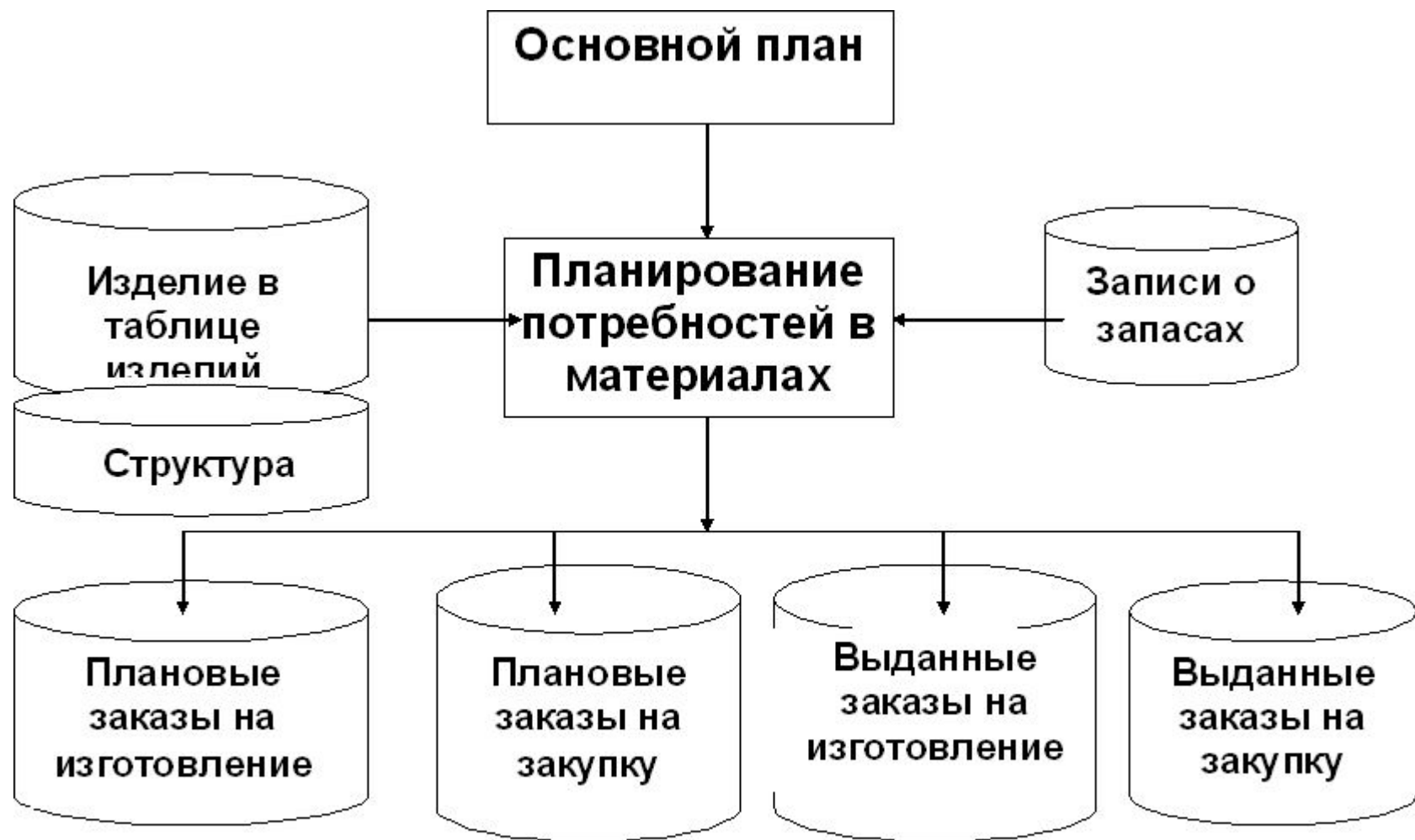
Manufacturing Resource Planning - MRPII

- К базовым функциям планирования производственных мощностей и планирования потребностей в материалах были добавлены ряд дополнительных, таких как контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составление регулярных отчетов о задержках заказов, об объемах и динамике продаж продукции.

- для MRP II характерны обратные связи, поскольку созданные в процессе ее работы отчеты учитываются на дальнейших этапах планирования. В случае необходимости может быть изменена программа производства. Эти дополнительные функции обеспечивают гибкость планирования по отношению к внешним факторам - уровню спроса, надежности поставок материалов и комплектующих.
- Результаты работы каждого из модулей анализируются всей системой в целом, что собственно и обеспечивает ее гибкость по отношению к изменению внешних факторов.

MRP II





Структура элементов методологии MRP II

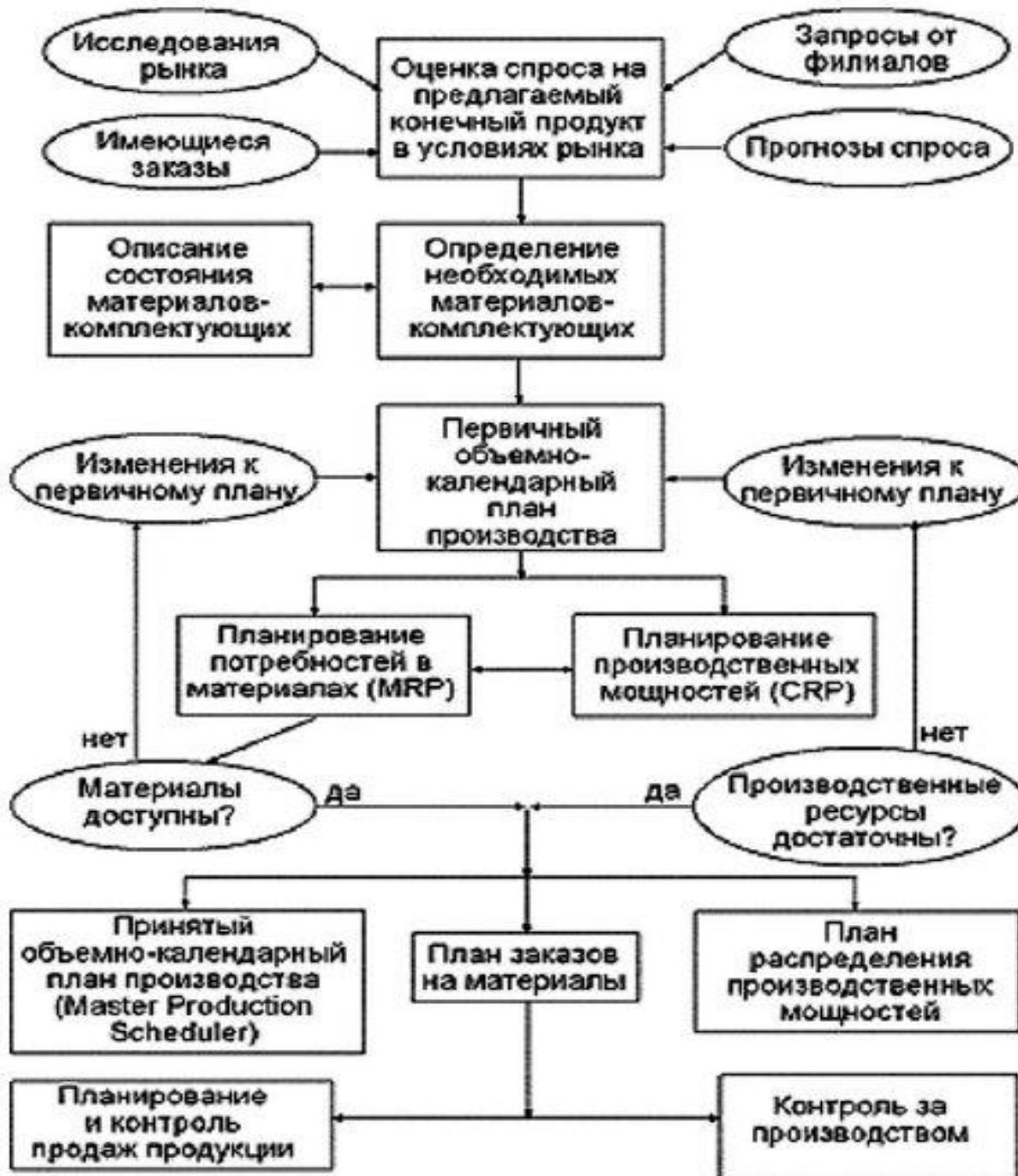
- В основу MPRII положена **иерархия планов**. Планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней , т.е. план высшего уровня предоставляет входные данные , намечаемые показатели и/или какие-то ограничительные рамки для планов низшего уровня. Кроме того, планы связаны между собой таким образом, что результаты планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня

Особенности стандарта MRP II

- **MRP II = MRP + "пропускная способность производства" (Manufacturing Capacity)**
 1. Планирование продаж и производства (Sales and Operation Planning).
 2. Управление спросом (Demand Management).
 3. Составление плана производства (Master Production Scheduling).
 4. Планирование потребностей в материалах (Material Requirement Planning).
 5. Спецификация продуктов (Bill of Materials).
 6. Управление складом (Inventory Transaction Subsystem).
 7. Плановые поставки (Scheduled Receipts Subsystem).
 8. Управление на уровне производственного цеха (Shop Flow Control).

Особенности стандарта MRP II

9. Планирование производственных мощностей (Capacity Requirement Planning).
10. Контроль входа/выхода (Input/Output Control).
11. Материально-техническое снабжение (Purchasing).
12. Планирование распределения ресурсов (Distribution Resource Planning).
13. Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control).
14. Финансовое планирование (Financial Planning).
15. Моделирование (Simulation).
16. Оценка результатов деятельности (Performance Measurement).



■ Общая схема планирования ресурсов производственного предприятия MRP II

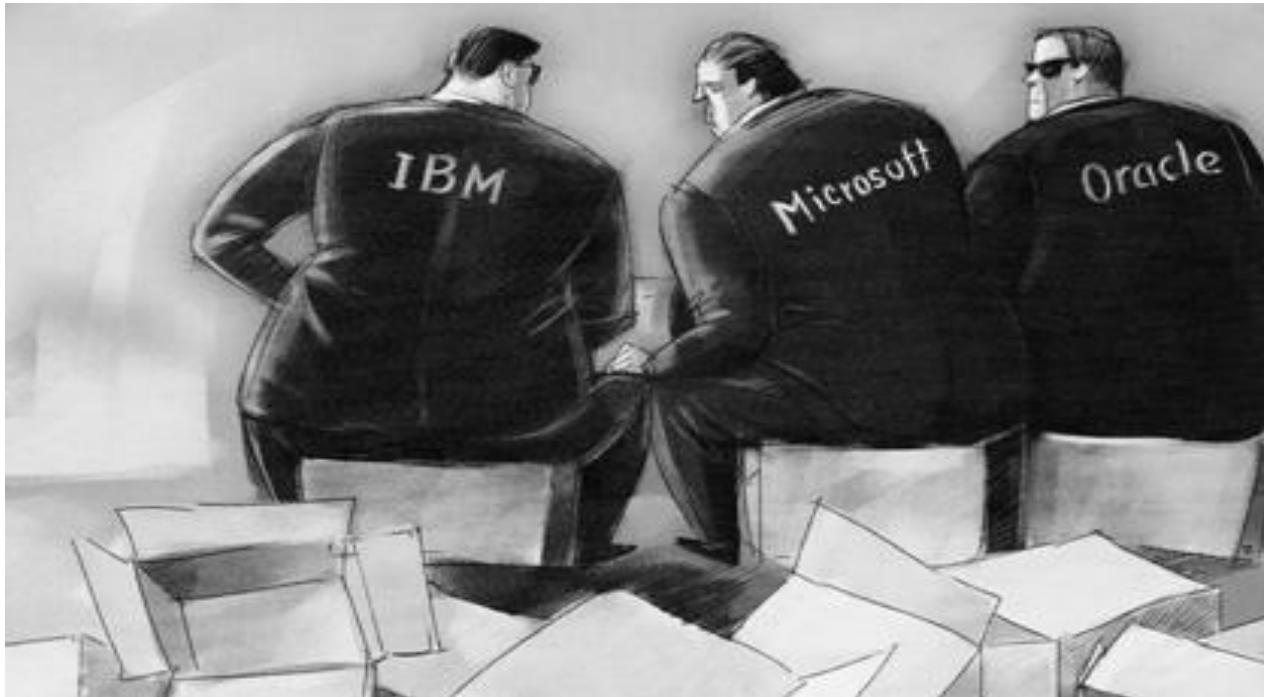
Достоинства MRP II

- оперативное получение информации о текущих результатах деятельности предприятия в целом и с полной детализацией по заказам, видам ресурсов, выполнению планов;
- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных;
- оптимизация производственных и материальных потоков с сокращением непроизводственных затрат и материальных ресурсов на складах;
- возврат инвестиций, произведенных в информационные технологии;
- поэтапное внедрение и развитие с-мы, с учетом инвестиционной политики предприятия;
- отражение финансовой деятельности предприятия в целом.

Enterprise Resource Planning - ERP

- Задача ERP-системы – интегрировать все подразделения и функции корпорации в единой информационной системе. Все стороны производственной и коммерческой деятельности «охватываются» ERP – производство, планирование, управление договорами, материально-техническое снабжение, финансы, бухгалтерия, управление кадрами, сбыт, управление запасами. Таким образом, главная задача ERP - распространить принципы MRP II на управление современными корпорациями.

ERP и управление возможностями бизнеса



- **MRP+FINANCE
REQUIREMENTS
PLANNING =
=ENTERPRISE
RESOURCE
PLANNING**

В основе ERP-систем лежит принцип создания единого хранилища (репозитория) данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию: плановую и финансовую информацию, производственные данные, данные по персоналу и др.

- Основа ERP – единая база данных, которой пользуются в равной степени бухгалтерия, производство, служба маркетинга, отдел кадров, склады. Введенная в эту базу данных информация мгновенно становится доступной самым различным подразделениям корпорации. Возникает инфраструктура электронного обмена данными как между подразделениями и предприятиями корпорации, так и между корпорацией и ее поставщиками и потребителями.
- Концепция ERP до настоящего времени не стандартизирована. Зачастую при оценке возможностей той или иной конкретной информационной системы и решении вопроса об отнесении ее к классу развитых MRP II-систем или к классу ERP-систем, аналитики расходятся во мнениях.

Enterprise Resource Planning - ERP



Особенности ERP-систем

- В ERP, в отличие от MRP II, значительно большее внимание уделяется финансовым подсистемам;
- системы ERP с самого начала их возникновения были ориентированы на управление «виртуальным» предприятием, что и определило широкое использование инфраструктуры Internet/Intranet;
- для ERP характерна высокая масштабируемость (для транснациональных корпораций - до нескольких тысяч пользователей);
- ERP-система не может решать абсолютно всех задач управления предприятием, однако требование обеспечения интеграции с другими системами (системы проектирования, системы управления технологическими процессами) выполняется неукоснительно;
- ERP-системы универсальны с точки зрения типов производств.

Основные отличия методологии ERP от MRP

ERP:

- поддерживает различные типы производств (сборочного, обрабатывающего и др.) и видов деятельности предприятий (сфера услуг - банки, страх. и торг. компании и др.);
- планирование ресурсов по различным направлениям деятельности предприятия (а не только производства продукции);
- ориентированы на управление распределенным предприятием (взаимодействие производства, поставщиков, партнеров и потребителей).
- ориентированы на финансовые подсистемы;
- добавлены механизмы управления транснациональными корпорациями (поддержка нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учета и отчетности);

- повышенные требования к инфраструктуре (Internet/Intranet); масштабируемости (до нескольких тысяч пользователей), гибкости, надежности и производительности программных средств и различных платформ;
- повышенные требования к интегрируемости ERP-систем с приложениями – AD/CAM/CAE/PDM-системам, АСУТП, системами управления документооборотом, биллинговыми системами и др.), а также с новыми приложениями (например, электронного бизнеса). Именно на базе ERP осуществляется интеграция всех приложений предприятия;
- больше внимания уделено программным средствам ППР и средствам интеграции с хранилищами данных.

Структура систем MRPII/ERP

- Первый слой – методы и средства, которые проверены практикой и закреплены в виде стандартов.
- Второй слой – устойчивые, часто применяемые методы и приёмы (не носят обязательного характера).
- Третий слой – информационные технологии, представляющие собой "know-how" фирм-разработчиков.