

# Информационные технологии

## Лекция 4. Информационные системы

# Содержание дисциплины (лекции)

1. Методологические аспекты эволюции информационных технологий
2. Информационные технологии
3. Стандартизация информационных технологий
- 4. Информационные системы**
5. ИТ поддержки процессов разработки и принятия управленческих решений
6. ИТ управления проектами

## 4. Информационные системы

- 4.1. Корпоративные (интегрированные) ИС [3, с.72-75].
- 4.2. Состав ИС [3, с.75-88].
- 4.3. Жизненный цикл ИС [3, с.88-91].
- 4.4. Предприятие как объект управления [3, с.95-98].
- 4.5. Роль и место ИТ в управлении предприятием: MRP I; CPR; CL MRP; MRP II; WCM; ERP; ERP II; MBS [3, с.99-137].

# Корпоративные (интегрированные) ИС



# Стратификация ИС по базовым функциям

| Уровни управления /<br>Функции управления | TPS | OAS | MIS | DSS | KWS | ESS |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| План                                      | -   | +   | +   | +   | +   | +   |
| Учет                                      | -   | +   | +   | -   | +   | +   |
| Производство                              | -   | -   | +   | +   | +   | +   |
| Маркетинг                                 | -   | -   | -   | +   | +   | +   |
| Кадры                                     | -   | -   | +   | -   | -   | +   |
| Информационная инфраструктура             | +   | -   | -   | -   | +   | -   |

# Стратификация ИТ по операциям

| Уровень | Вход  | Обработка   | Выход  | Пользователи                               |
|---------|---|---|--|--|
| ESS     | Совокупные данные   | Анализ и принятие решений, моделирование          | Решения, стратегии, планы                            | Высшее руководство                         |
| KWS     | Технологические данные, база знаний                                 | Моделирование, анализ, прогнозирование            | Модели, результаты анализа, графика, таблицы, отчеты | Аналитики, ИТ профессионалы                |
| DSS     | Слабо формализованные данные, аналитические модели                  | Моделирование, выработка альтернатив              | Альтернативы и результаты их анализа                 | Средний персонал управления                |
| MIS     | Итоговые оперативные данные, данные большого объема, простые модели | Обычные отчеты, простые модели, простейший анализ | Предложения, возражения, указания                    | Управляющие, линейные менеджеры, операторы |
| OAS     | Документы, расписания   | Контроль выполнения, распоряжения, связь          | Документы, графика, почта, сводки                    | Служащие, персонал                         |
| TPS     | Запросы, документы  | Сортировка, слияние, модификация                  | Отчеты, доклады, списки                              | Оперативный и технический персонал         |

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 4. Информационные системы

- 4.1. Корпоративные (интегрированные) ИС [3, с.72-75].
- 4.2. Состав ИС [3, с.75-88].**
- 4.3. Жизненный цикл ИС [3, с.88-91].
- 4.4. Предприятие как объект управления [3, с.95-98].
- 4.5. Роль и место ИТ в управлении предприятием: MRP I; CPR; CL MRP; MRP II; WCM; ERP; ERP II; MBS [3, с.99-137].



# Состав ИС

Одним из основных свойств ИС является делимость на подсистемы, которая имеет ряд достоинств с точки зрения ее разработки и эксплуатации, к которым относятся:

- упрощение разработки и модернизации ИС в результате специализации групп проектировщиков по подсистемам;
- упрощение внедрения и поставки готовых подсистем в соответствии с очередностью выполнения работ;
- упрощение эксплуатации ИС вследствие специализации работников предметной области.

Обычно выделяют функциональные и обеспечивающие подсистемы.

*Функциональные подсистемы* ИС информационно обслуживают определенные виды деятельности экономической системы (предприятия), характерные для структурных подразделений экономической системы и (или) функций управления.

Интеграция функциональных подсистем в единую систему достигается за счет создания и функционирования *обеспечивающих подсистем*, таких, как информационная, программная, математическая, техническая, технопогическая, организационная и правовая, кадровая подсистемы.

# Функциональные подсистемы ИС

Функциональная подсистема ИС представляет собой комплекс экономических задач с высокой степенью информационных обменов (связей) между задачами.

Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

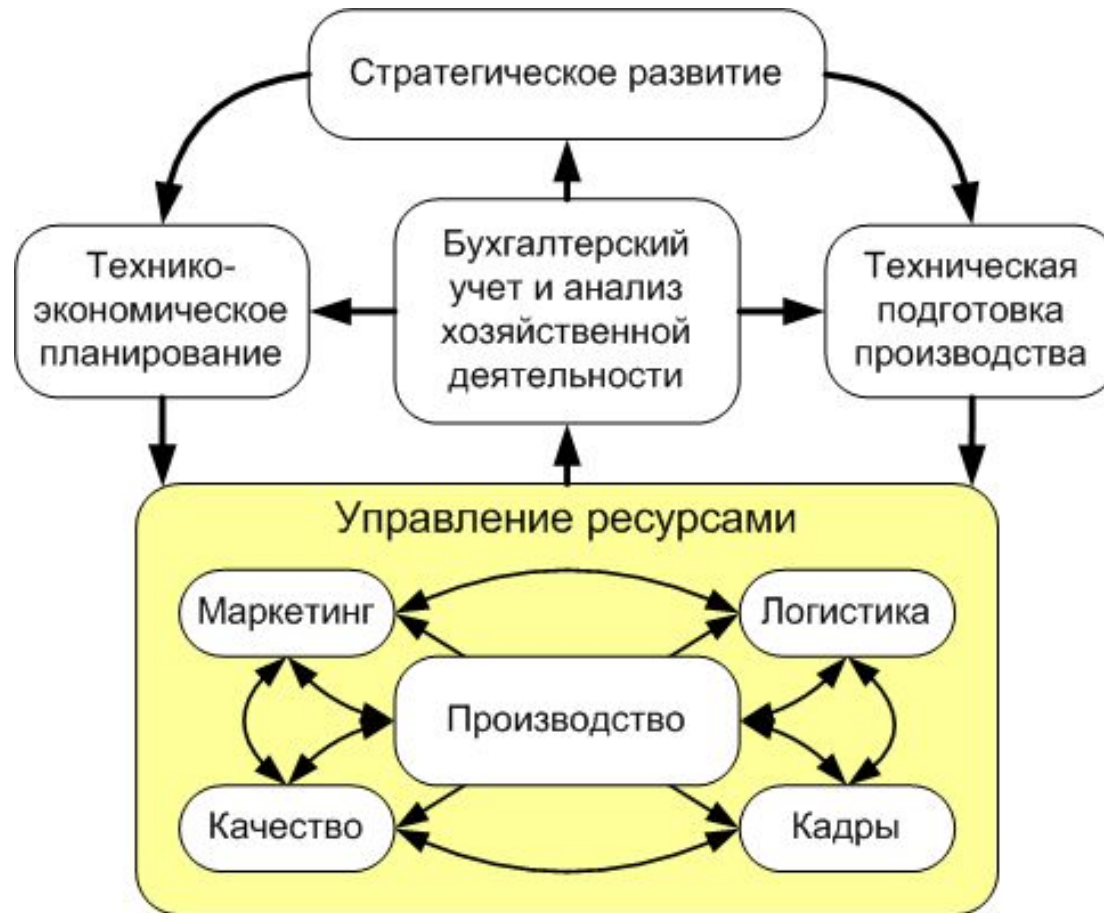
Функциональные подсистемы ИС могут строиться по различным принципам:

- предметному;
- функциональному;
- проблемному;
- смешанному (предметно-функциональному).

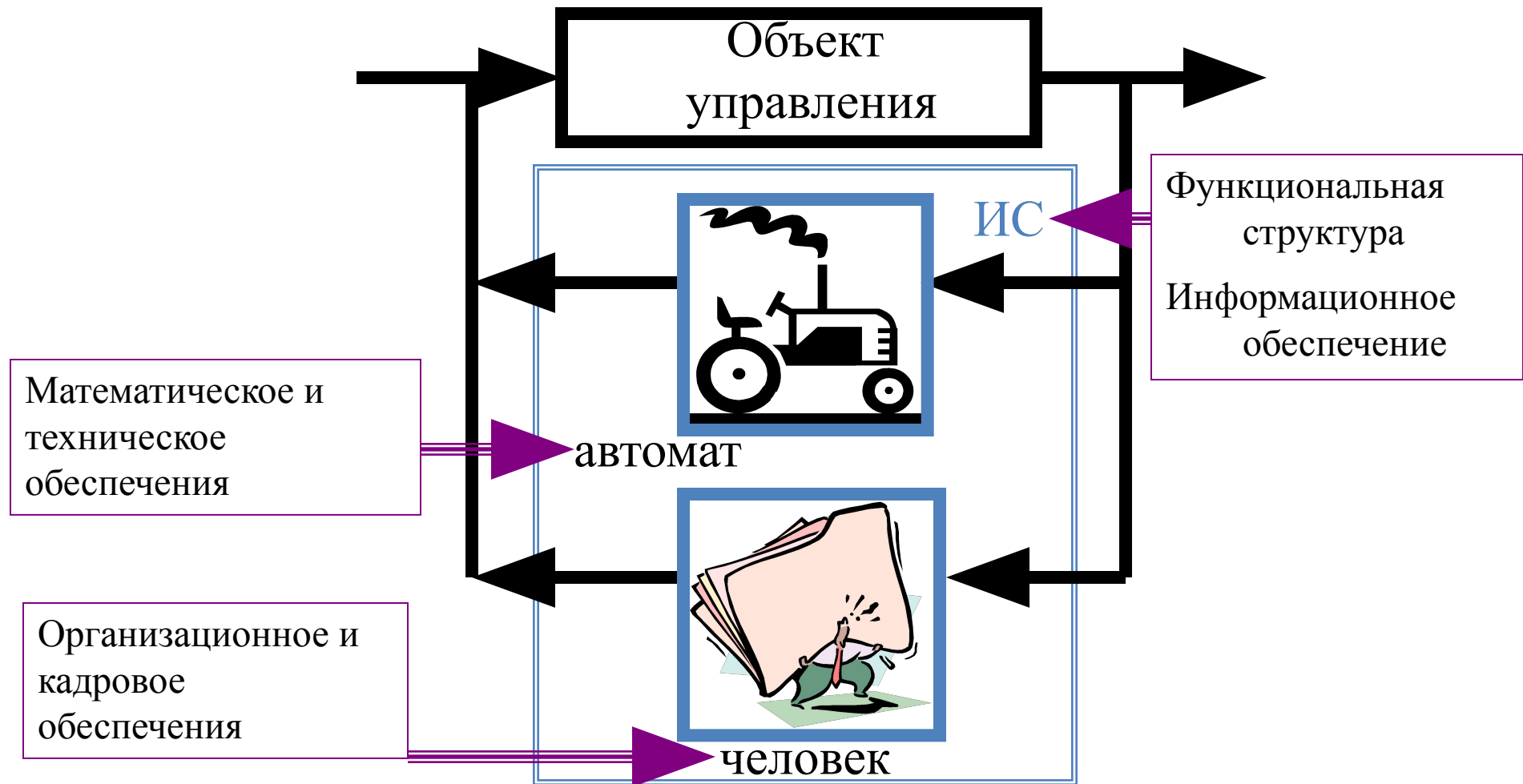
# Решение задач функциональных подсистем

| Уровни управления     | Функциональные подсистемы                                 |   |   |  |
|-----------------------|---|---|---|--|
|                       | Маркетинг   | Производство                                    | Логистика                                   | Финансы  |
| <b>Стратегический</b> | Новые продукты и услуги.<br>Исследования и разработки     | Производственные мощности. Выбор технологии.    | Материальные источники.<br>Товарный прогноз | Финансовые источники. Выбор модели уплаты налогов. |
| <b>Тактический</b>    | Анализ и планирование объемов сбыта                       | Анализ и планирование производственных программ | Анализ и планирование объемов закупок       | Анализ и планирование денежных потоков             |
| <b>Оперативный</b>    | Обработка заказов клиентов.<br>Выписка счетов и накладных | Обработка производственных заказов              | Складские операции.<br>Заказы на закупку    | Ведение бухгалтерских книг                         |

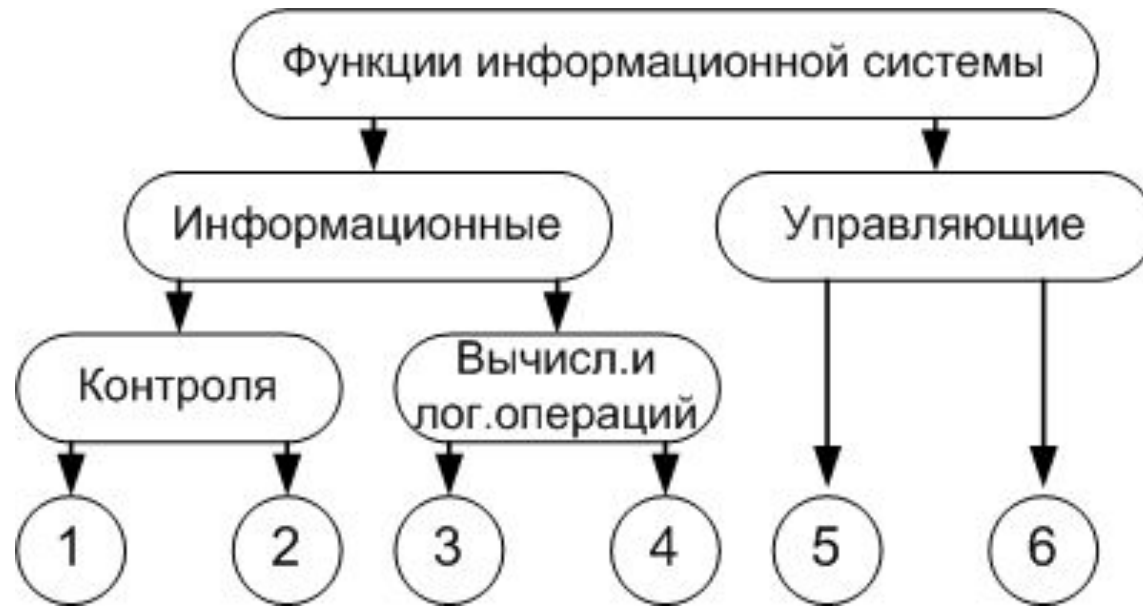
# Структура ИС по функционально-предметному принципу



# Обеспечивающие подсистемы ИС



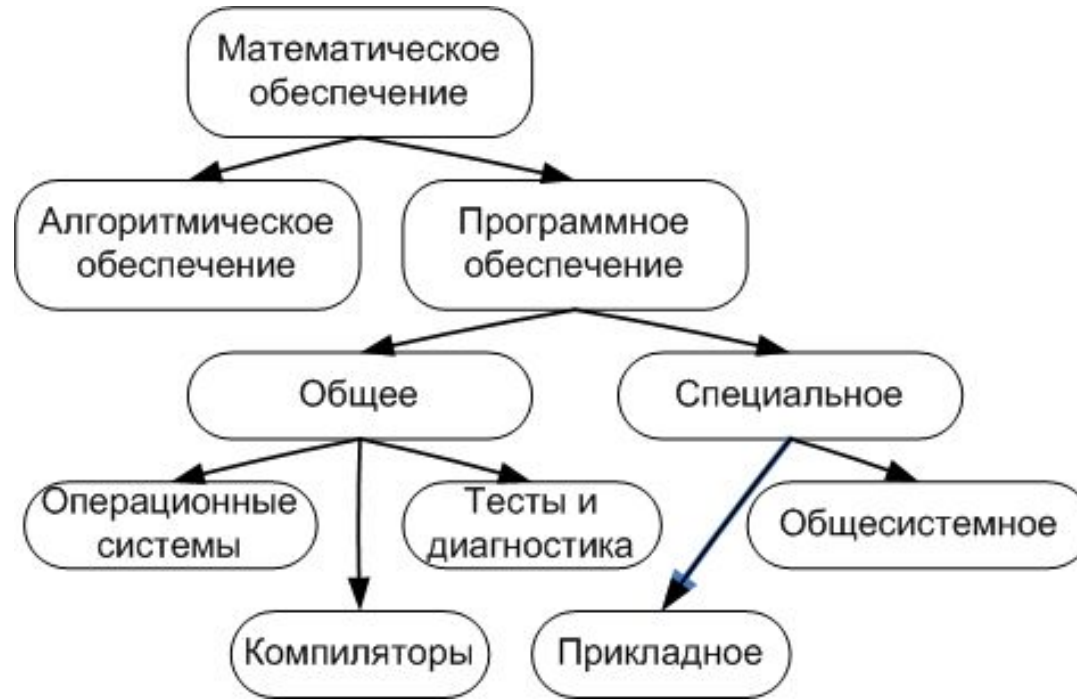
# Функциональная структура ИС



# Информационное обеспечение ИС

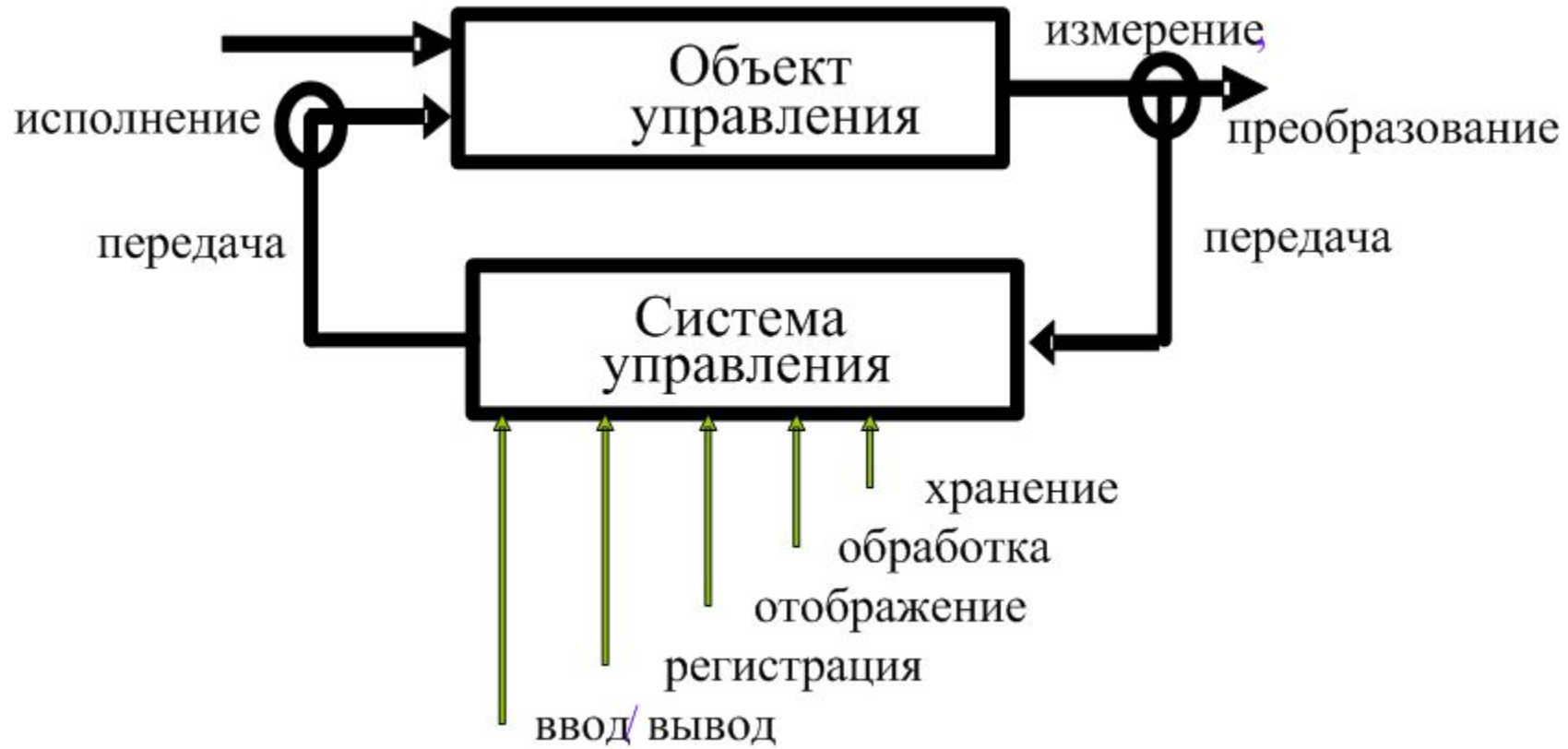


# Математическое обеспечение ИС





# Техническое обеспечение ИС



# Организационное обеспечение ИС

*Организационное обеспечение (ОО)* - это совокупность средств и методов организации производства и управления им в условиях внедрения ИС.

*Целью* организационного обеспечения является:

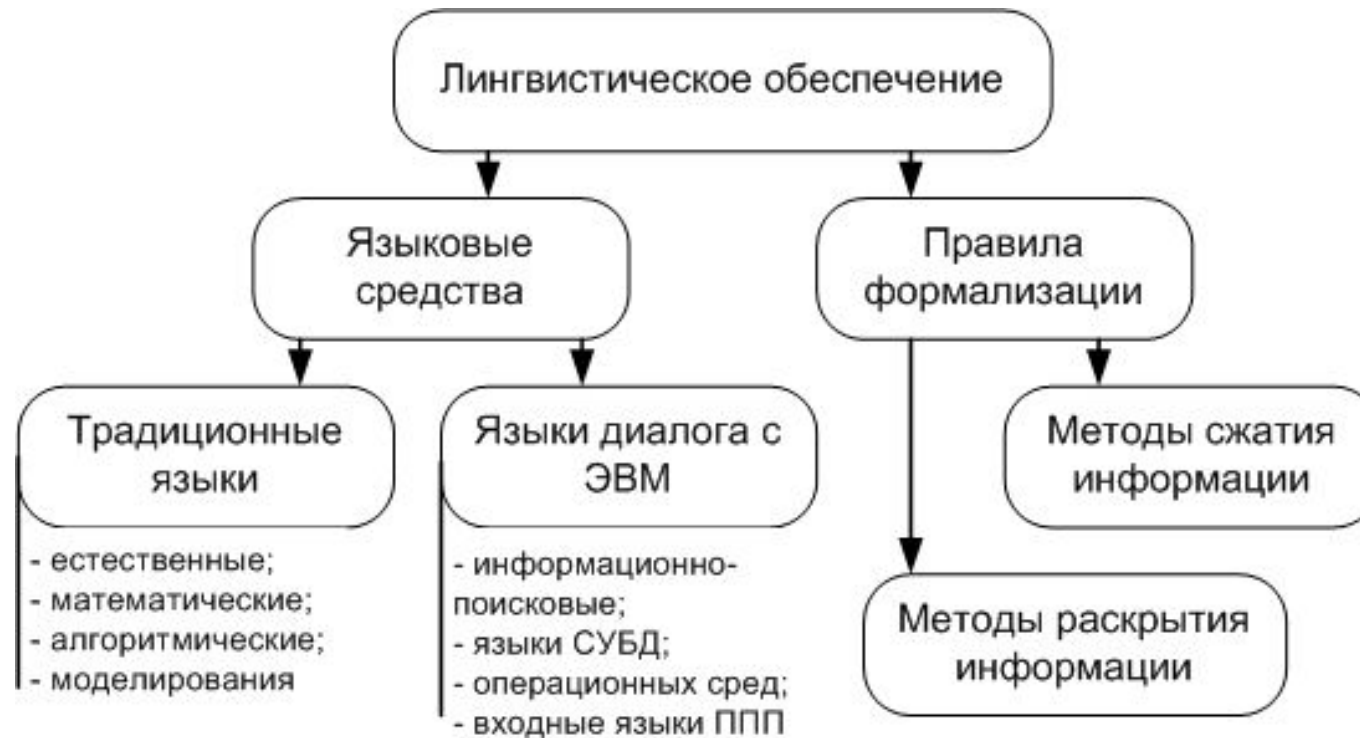
- выбор и постановка задач управления;
- анализ системы управления и путей ее совершенствования;
- разработка решений по организации взаимодействия ИС и персонала;
- внедрение задач управления.

Организационное обеспечение включает в себя методики проведения работ, требования к оформлению документов, должностные инструкции и т.д.

# Кадровое обеспечение

- *Кадровое обеспечение* включает документацию, регламентирующую правила, приемы и последовательности действий по обучению персонала приемам работы в условиях ИС.
- Оно состоит из:
  - учебных планов подготовки и переподготовки персонала предприятия,
  - рабочих программ курсов переподготовки,
  - методического обеспечения процесса обучения,
  - учебников, конспектов лекций и наборов шаблонов для отработки поведения в штатных и нештатных ситуациях,
  - тестовых заданий, позволяющих проверить степень усвоения материала.

# Лингвистическое обеспечение ИС



# Технологическое обеспечение ИС

*Технологическое обеспечение* (ТО или *EDP – Electronic Data Processing*) ИС соответствует разделению ИС на подсистемы по технологическим этапам обработки различных видов информации:

- первичной информации;
- организационно-распорядительной документации;
- технологической документации и чертежей;
- баз данных и знаний;
- научно-технической информации, ГОСТов и технических условий, правовых документов и дел.

EDP развитых ИС включает подсистемы:

- 1.OLTP (*On-Line Transaction Processing*);
- 2.OLAP (*On-Line Analytical Processing*).

OLAP-технологии обеспечивают:

- анализ и моделирование данных в оперативном режиме;
- работу с предметно-ориентированными хранилищами данных (ХД);
- реализацию запросов произвольного вида,
- формирования системы знаний о предметной области и др.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 4. Информационные системы

4.1. Корпоративные (интегрированные) ИС [3, с.72-75].

4.2. Состав ИС [3, с.75-88].

**4.3. Жизненный цикл ИС [3, с.88-91].**

4.4. Предприятие как объект управления [3, с.95-98].

4.5. Роль и место ИТ в управлении предприятием: MRP I; CPR; CL MRP; MRP II; WCM; ERP; ERP II; MBC [3, с.99-137].

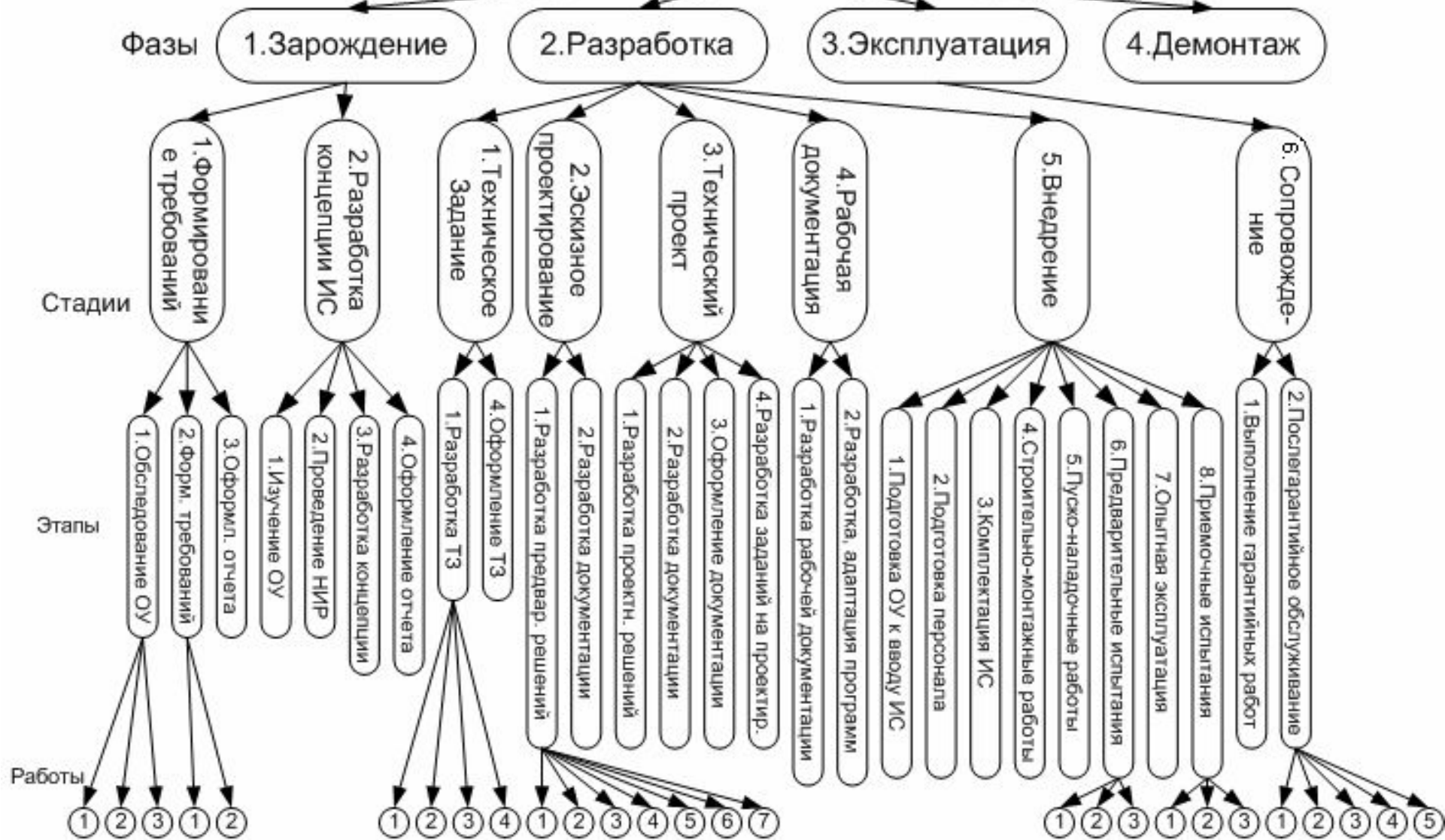
# Процесс создания ИС

Процесс создания информационной системы описывается с помощью следующей иерархии:

- Жизненный цикл,
- Фазы,
- Стадии,
- Этапы,
- Работы,
- Процессы,
- Процедуры,
- Операции,
- Элементы.



# Жизненный цикл информационной системы управления проектами



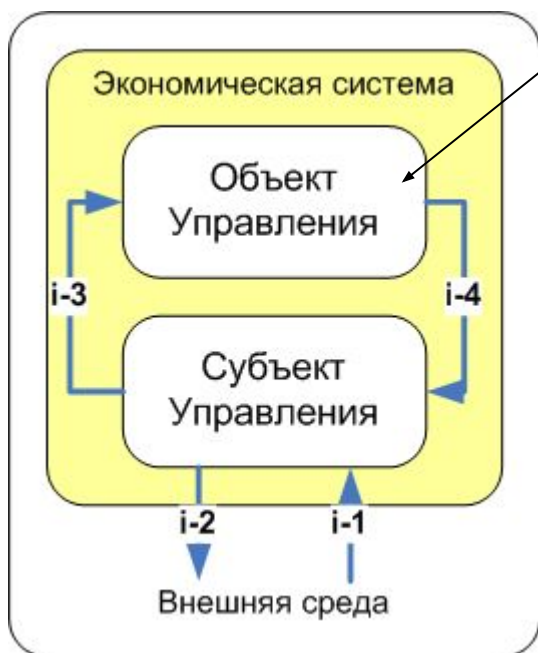
Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 4. Информационные системы

- 4.1. Корпоративные (интегрированные) ИС [3, с.72-75].
- 4.2. Состав ИС [3, с.75-88].
- 4.3. Жизненный цикл ИС [3, с.88-91].
- 4.4. **Предприятие как объект управления [3, с.95-98].**
- 4.5. Роль и место ИТ в управлении предприятием: MRP I; CPR; CL MRP; MRP II; WCM; ERP; ERP II; MBS [3, с.99-137].

# Объект управления



*Объект управления* представляет собой подсистемы:

- материальных элементов экономической деятельности (сырье и материалы, оборудование, готовая продукция, работники и др.) и
- хозяйственных процессов (основное и вспомогательное производство, снабжение, сбыт и др.).

# Информационная система

Информационные системы существуют в рамках системы управления и полностью подчинены целям функционирования этих систем управления.

*Информационная система (ИС)* — организационно-техническая система, предназначена для выполнения «информационно-вычислительных работ» или предоставления «информационно-вычислительных услуг», удовлетворяющих потребности:

- системы управления и
- ее пользователей – управленческого персонала,
- внешних пользователей (инвесторов, поставщиков, покупателей)

путем использования и/или создания «информационных продуктов».

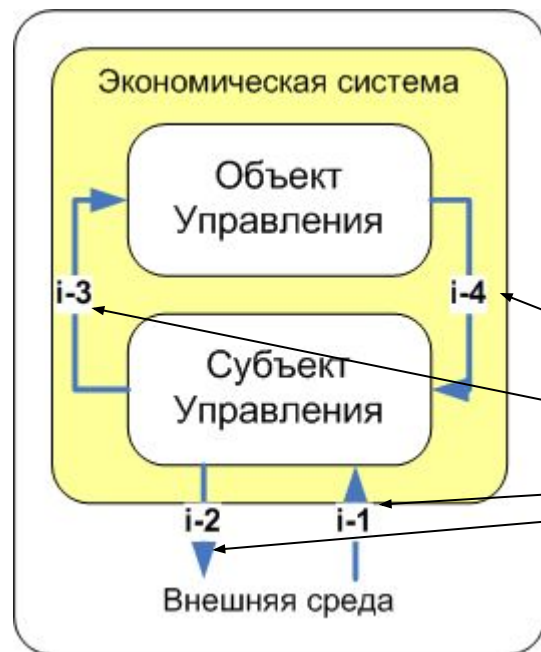
# Информационный продукт

Под *информационным продуктом* понимается вещественный или нематериальный результат интеллектуального человеческого труда, обычно материализованный на определенном носителе в виде разнообразных программных продуктов (приложений), выходной информации в виде документов управления, баз данных, хранилищ данных, баз знаний, проектов ИС и ИТ.

*Информационно-вычислительная работа* – деятельность, связанная с использованием информационных продуктов. Типичным представителем информационной работы является поддержка информационных технологий управления.

*Информационно-вычислительная услуга* – разовая информационно-вычислительная работа.

# Структура экономической системы



Структуру любой экономической системы с позиций кибернетики можно представить субъектом и объектом управления, где основные информационные потоки между внешней средой, объектом и субъектом управления помечены стрелками  $i-1$ ,  $i-2$ ,  $i-3$ ,  $i-4$  и поддерживаются ИС.

# Информационные потоки

- i-1 - информационный поток из внешней среды в систему управления, который, с одной стороны, представляет поток нормативной информации, создаваемый (*источники*) *государственными учреждениями*, в части законодательства, а, с другой стороны, - поток информации о конъюнктуре рынка, создаваемый *конкурентами, потребителями, поставщиками*;
- i-2 - информационный поток из системы управления во внешнюю среду, (отчетная информация, прежде всего финансовая информация в (*приемники*) *государственные органы, инвесторам, кредиторам, потребителям*; маркетинговая информация потенциальным потребителям);
- i-3 - информационный поток из системы управления на объект управлений, представляющий совокупность плановой, нормативной и распорядительной информации для осуществления (*приемники*) *хозяйственных процессов*;
- i-4 - информационный поток от объекта управления в систему управления, который отражает учетную информацию о состоянии объекта управления экономической системой (сырья, материалов, денежных, энергетических, трудовых ресурсов, готовой продукции и выполненных услугах) в результате выполнения хозяйственных процессов.



# Субъект управления

*Субъект управления* представляет собой совокупность взаимодействующих структурных подразделений экономической системы (дирекция, финансовый, производственный, снабженческий, сбытовой и другие отделы), осуществляющих следующие функции управления:

- *планирование* - функция, определяющая цель функционирования экономической системы на различные периоды времени' (стратегическое, тактическое, оперативное планирование);
- *учет* - функция, отображающая состояние объекта управления в результате выполнения хозяйственных процессов;
- *контроль* - функция, с помощью которой определяется отклонение учетных данных от плановых целей и нормативов;
- *регулирование* - функция, осуществляющая оперативное управление всеми хозяйственными процессами с целью исключения возникающих отклонений между плановыми и учетными данными;
- *анализ* - функция, определяющая тенденции в работе экономической системы и резервы, которые учитываются при планировании на следующий временной период.

# Информационные потоки в ИС

Информационная система (ИС) представляет собой совокупность: *функциональной* структуры, *информационного, математического, технического, организационного и кадрового* обеспечений, которые объединены в единую систему с целью *сбора, хранения, обработки и выдачи* необходимой информации для выполнения функций управления.

ИС обеспечивает информацией систему управления, формируя информационные потоки. ИС накапливает и перерабатывает поступающую учетную информацию и имеющиеся нормативы и планы в аналитическую информацию, служащую основой для прогнозирования развития экономической системы, корректировки ее целей и создания планов для нового цикла воспроизводства.

К потокам информации, циркулирующей в ИС, предъявляются следующие требования:

- полнота и достаточность информации для реализации функций управления;
- своевременность предоставления информации;
- обеспечение необходимой степени достоверности информации в зависимости от уровня управления;
- экономичность обработки информации (затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект);
- адаптивность к изменяющимся информационным потребностям пользователей.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 4. Информационные системы

- 4.1. Корпоративные (интегрированные) ИС [3, с.72-75].
- 4.2. Состав ИС [3, с.75-88].
- 4.3. Жизненный цикл ИС [3, с.88-91].
- 4.4. Предприятие как объект управления [3, с.95-98].
- 4.5. Роль и место ИТ в управлении предприятием: MRP I; CPR; CL MRP; MRP II; WCM; ERP; ERP II; MBS [3, с.99-137].

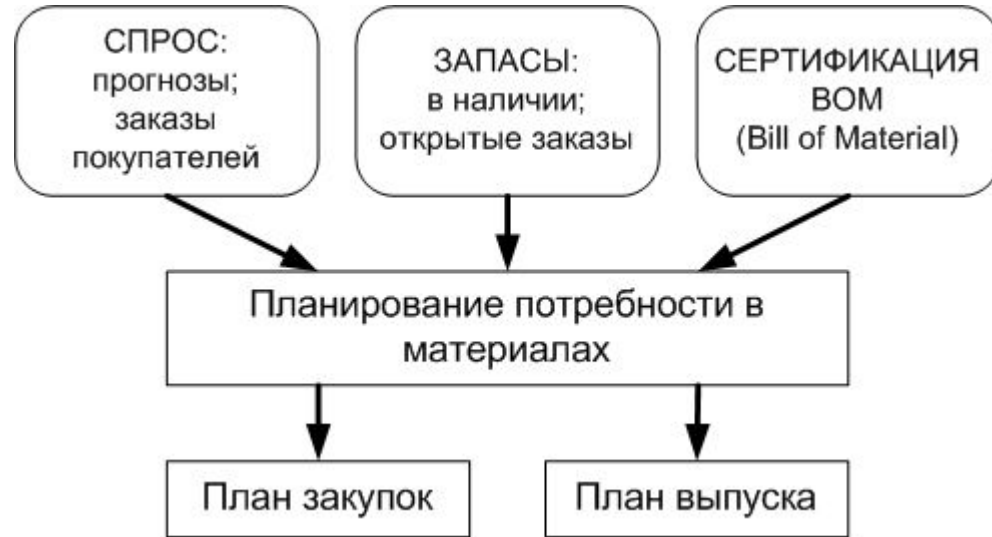
# Технологии менеджмента

В системах управления предприятиями применяются различные методы управления, основанные на конкретных алгоритмах подготовки и принятия управленческих решений с использованием информационных технологий.

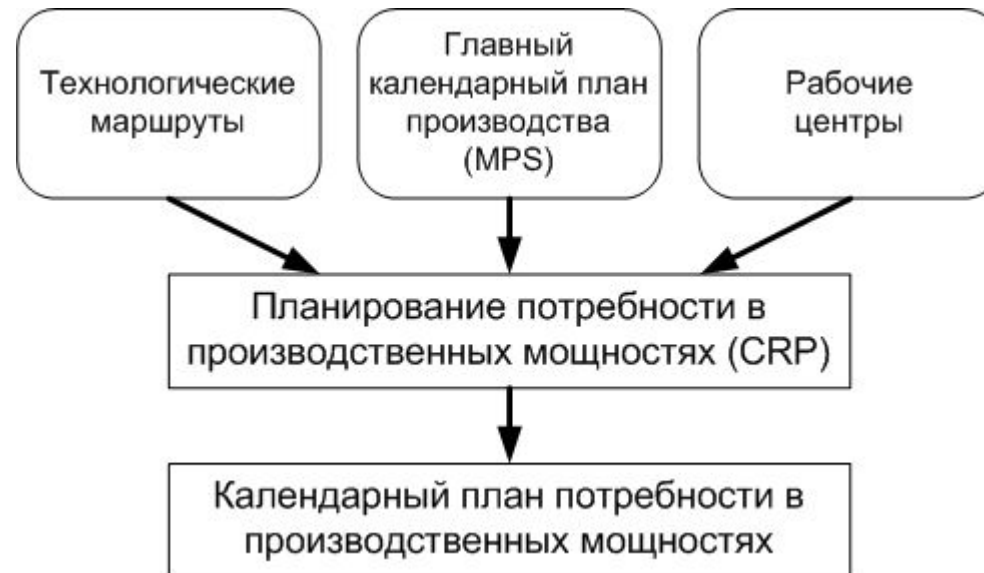
Методы управления формализованы в виде стандартов управления, которые являются основой разработки функциональной структуры ИС (организационно-экономической подсистемы):

1. Планирование потребности в материалах (*Material Requirement Planning – MRP I*).
2. Планирование потребности в производственных мощностях (*Capacity Resource Planning - CRP*).
3. Замкнутый цикл планирования материальных ресурсов (*CL MPR*).
4. Планирование ресурсов производства (*Manufacturing Resource Planning - MRP II*).
5. Производство на мировом уровне (*World Class Manufacturing – WCM*).
6. Планирование ресурсов предприятия (*MRPII & FRP (Finance Resource Planning), Enterprise Resource Planning - ERP I*).
7. Оптимизации управления ресурсами (*ERP II*).
8. Менеджмент как сотрудничество (*Customer Relationship Management - CRM, Customer Synchronized Relationship Management - CSRM*).

# Планирование потребности в материалах (*MRP I*)



# Планирование потребности в производственных мощностях (CRP)



# Замкнутый цикл планирования материальных ресурсов (CL MRP)

В конце 70-х годов появился метод замкнутого цикла MRP - *Closed Loop MRP (CL MRP)*, являющийся дальнейшим развитием метода планирования потребностей в материальных ресурсах (MRP).

Основная идея нового метода – налаживание обратных связей, обеспечивающих отслеживание текущего состояния, поддержание мониторинга выполнения плана снабжения и производства.

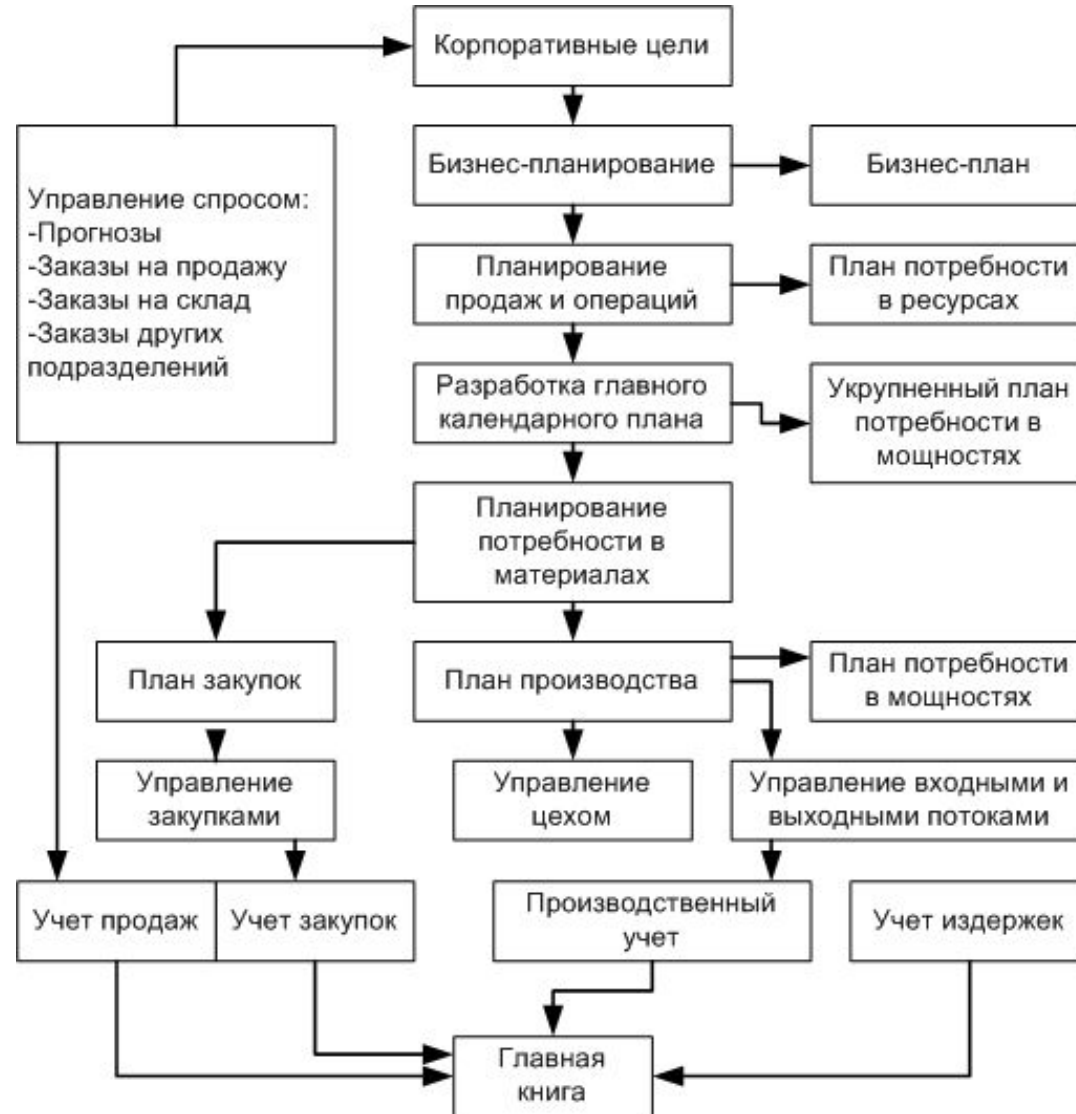
В результате применения нового метода значительно повышен уровень достоверности и точности плановых показателей. Дополнительно к системе MRP новый метод позволил автоматизировать функции управления:

- укрупненное технико-экономическое производственное планирование,
- разработку главного календарного плана производства,
- планирование потребности в производственных ресурсах (мощностях).



# Планирование ресурсов производства

(MRP II)



# Производство на мировом уровне (WCM)

Методология управления «Производство на мировом уровне» - *World Class Manufacturing (WCM)* сформировалась в 80-х г.г. XX века.

Она включает следующие новые методы управления:

- планирование «Точно в срок» (*Just in Time –JIT*);
- тотальный контроль качества (*Total Quality Management – TQM*);
- оценка эффективности системы управления (*Bench making*);
- развитие человеческих ресурсов (*Human Resource Development*);
- единичное производство (*Lean Manufacturing*) – производство под конкретный заказ;
- реинжиниринг бизнес-процессов (*Business Process Re-Engineering, BPR*);
- управление потоком операций (*Workflow*) и др.

# Планирование ресурсов предприятия

(MRP II & FRP, ERP I)



# Оптимизации управления ресурсами (ERP II)

В 90-х г.г. Gartner Group вводит понятие ERP систем второго поколения – ERP II, которые отличаются от ERP-систем по ряду признаков:

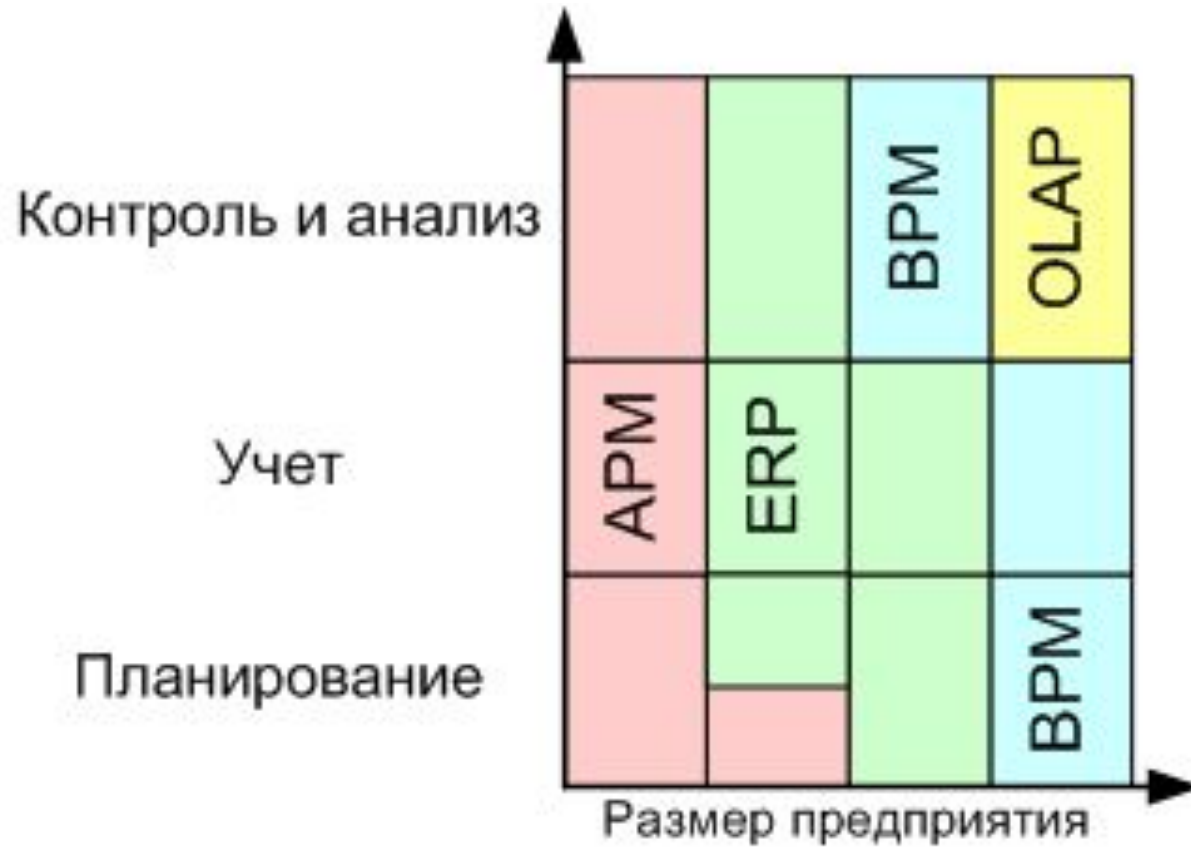
1. Расширенный функционал ERP-систем.
2. Значимость ERP-системы в деятельности предприятия.
3. Переход от автоматизации внутренних бизнес-процессов компании к свободному взаимодействию компании со своими контрагентами.
4. Пользователи ERP II-систем - внутренние и внешние компании всех секторов и сегментов рынка.
5. Открытость ERP-системы.
6. Единое информационное пространство для принятия управленческих решений.
7. Высокая надежность функционирования КИС.

# Менеджмент как сотрудничество (MBC)

В 90-х г.г. 20 века возникло направление в менеджменте под названием «сотрудничество» - *Management by Collaboration (MBC)*, которое базируется на следующих положениях:

- провозглашение совместных целей, которые должны быть достигнуты всеми участниками бизнеса;
- организация динамичных рабочих коллективов для решения проблем, направленных на достижение этих целей;
- поддержание духа сотрудничества на взаимовыгодной основе (на уровне отдельных исполнителей, отделов и даже компаний);
- создание мотивации к труду и росту профессионализма работников.

# Управление эффективностью бизнеса (BPM)



# Стандарты стратегического управления, направленные на непрерывное улучшение БП

## Уровни непрерывного улучшения бизнес-процессов Компании (Business Process Improvement - BPI)



# Качество Готовой Продукции

Уровни ВРІ:

- 1 - Хаос,
- 2 - Контроль,
- 3 - Оптимизация,
- 4 - Адаптация,
- 5 - Мировой класс





# Переход с одного уровня ВРІ на вышестоящий предполагает использование:

1. набора взаимосвязанных процессов, которые при совместном выполнении приводят к достижению набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (именуемых **ключевыми процессами**);
2. общих принципов процессов, определяющих, каким должен стать процесс, чтобы обеспечить достижение набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (именуемых **ключевыми практиками**);
3. технологию реализации цикла ВРІ:
  - использование определенного набора методик, входящих в ERP-стандарты и стандарты системы менеджмента качества;
  - информационных технологий (ERP-система).

Ключевые процессы можно разбить на 3 категории: **управляющие**, **организационные** и **обеспечивающие**.

Переход предприятия с одного уровня ВРІ на вышестоящий (на базе ERP-системы) подразумевает использование определенного набора методик, входящих в ERP-стандарты и стандарты системы менеджмента качества

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*