



# Информационные системы

Тема: «Основные процессы преобразования информации»

# Рекомендуемая литература:

- Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2002.
- Информационные системы в экономике: Учебник для вузов / К. В. Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2005.
- Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие для студ. высших учебных заведений по экон. спец. / Т. П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Финансы и статистика, 2005.
- Петров В.Н. Информационные системы. Учебник. – СПб.: Питер, 2002.
- Родкина Т.А. Информационная логистика - М.: Экзамен, 2001
- Черенков А.П. Информационные системы для экономистов: Учебное пособие. – М.: Экзамен, 2003.

**Информационные системы**, в узком смысле слова, - системы, предназначенные для хранения информации в специальном образом организованной форме и обеспечивающие ее ввод и различные манипуляции с ней, включая поиск по некоторым признакам, подготовку сводок (отчетов) и т.д

Важно помнить, что информационные системы – это не только компьютерные системы.

Информационные системы возникли задолго до появления ЭВМ. К ним относятся: библиотеки, архивы, адресные бюро, телефонные справочники и т.п.

**Компьютеризация внесла большой вклад в повышение эффективности и расширения сферы применения информационных систем.**

# Развитие информационных систем

- Первые информационные системы появились в **50-х гг.** В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.
- **60-е гг.** знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату, как было ранее.
- **В 70-х — начале 80-х гг.** информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.
- **К концу 80-х гг.** концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое

# Современное понимание информационной системы

**предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера.**

В крупных организациях наряду с персональным компьютером в состав технической базы информационной системы может входить мэйнфрейм или суперЭВМ.

Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Под организацией будем понимать сообщество людей, объединенных общими целями и использующих общие материальные и финансовые средства для производства материальных и информационных продуктов и услуг.

# Компьютеризация на несколько порядков повысила эффективность информационных систем и расширила сферы их применения:

- возросли скорости всех видов обработки информации
- во много раз увеличились возможности хранения больших объемов информации
- потеряло значение расстояние между информационной системой, источниками информации и ее клиентами

Не следует думать, что высокая эффективность современных информационных систем автоматически достигается только применением современных технических средств. Для того чтобы максимально использовать их огромные возможности, нужно хорошо проработать структурные, алгоритмические и языковые вопросы, т.е. разработать структуры данных, алгоритмы обработки информации и языки общения с системой.

# Различие между компьютерными и информационными системами

Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем.

Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

**Работа информационных систем заключается в обслуживании двух встречных потоков информации: ввода новой информации и выдачи текущей информации по запросам.**

# Главная задача информационной системы

**обслуживание клиентов, система должна быть устроена так, чтобы ответ на любой запрос выдавался быстро и был достаточно полным.**

Эти требования обеспечиваются наличием стандартных процедур поиска информации и тем, что данные системы расположены в определенном порядке



***Управленческая информация*** – это информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического уровня народным хозяйством и его звеньями.

Она представляет собой разнообразные сведения экономического, технологического, социального, юридического, демографического и другого содержания.

Поскольку мы имеем дело с организациями, работающими в экономической области, то прежде всего нас интересует экономическая информация.

***Экономическая информация*** является важнейшей составляющей управленческой информации и представляет собой совокупность различных сведений экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать в процессе планирования, учета, контроля, анализа на всех уровнях отраслевого и регионального управления народным хозяйством.

**Экономическая информация** включает сведения о составе трудовых, материальных и денежных ресурсов и состоянии объектов управления на определенный момент времени. Экономическая информация отражает деятельность предприятий и организаций посредством натуральных, стоимостных и других показателей.

# Для экономической информации характерны:

- большие объемы;
- многократное повторение циклов ее получения и преобразования в установленные временные интервалы (месяц, квартал, год, и т.д.);
- многообразии ее источников;
- многообразии ее потребителей;
- значительный удельный вес рутинных операций при ее обработке.

Эти перечисленные свойства экономической информации определяют научно-техническую необходимость и экономическую целесообразность использования средств вычислительной техники и прежде всего ПК при ее сборе, накоплении, передаче и обработке, что в свою очередь требует умения определять структуру и объемы перерабатываемой информации.

# Функции управления экономикой предприятий

*Под функцией управления понимают упорядоченную совокупность операций, основанную на разделении труда в управляющей системе.*

А. Файоль выделил

**пять функций управления:**

предвидение, организация, распорядительская деятельность, координация (согласование) и контроль.

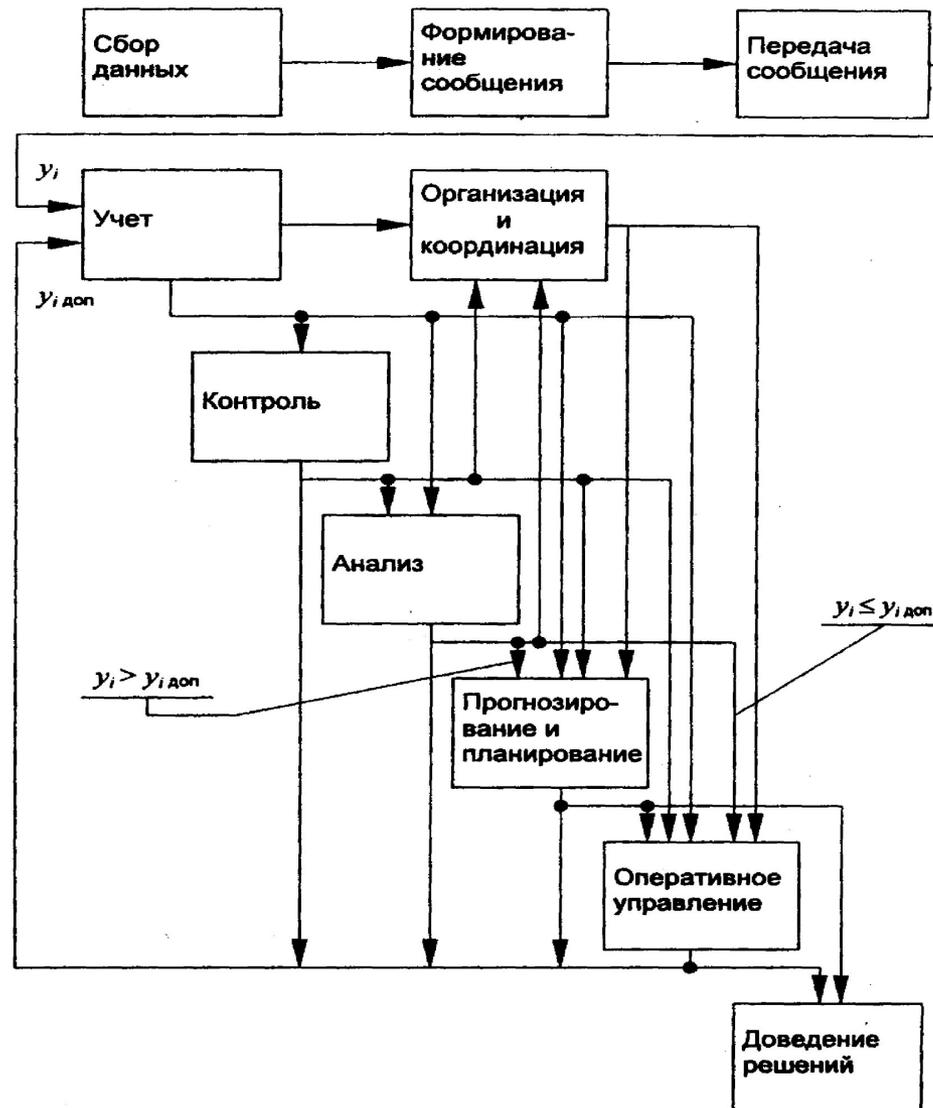
**шесть технологических процессов:**

производство, финансы, охрана, учет, администрирование, техника безопасности.

# Функции управления:

- сбор данных;
- формирование сообщения;
- передача данных по каналам связи;
- учет;
- контроль;
- анализ;
- прогнозирование;
- планирование;
- оперативное управление;
- организацию и координацию;
- доведение решений.

# Функциональная структура предприятия



# Сбор данных

**функция измерения характеристик, выполняемая в объекте управления вручную, автоматизировано или автоматически.**

Модели процессов измерения изучаются в метрологии, квалиметрии или репрезентативной теории измерений.

# Формирование сообщения (запроса)

**это приведение информации к виду, пригодному для передачи по каналам связи в управляющую систему для последующей обработки.**

Модели функций формирования сообщений рассматриваются в теории информации, теории обработки информации.

# Передача данных по каналам связи

осуществляется различными способами, в том числе с использованием средств автоматизации.

**Главными требованиями к передаче данных являются:**

- своевременность,
- достоверность
- безопасность обмена информацией.

Модели функций передачи данных рассматриваются в теории связи.

# Учет

Это система функций, обеспечивающих хранение информации.

**Система функций по хранению информации включает :**

- операции ввода-вывода,
- регистрацию,
- преобразование форм,
- поиск,
- отображение,
- тиражирование,
- классификацию,
- статистическую обработку,
- выборку,
- получение агрегированных данных,
- обеспечение конфиденциальности и целостности информации.

Модели функций учета изучаются в теории баз данных.

# Контроль

**это система функций, обеспечивающих определение состояния объекта управления (измерение, сбор, уточнение данных об объекте управления) и оценку степени отклонения текущего состояния от требуемого по заданным критериям эффективности.**

Эти функции выполняют сравнение состояния системы с требуемым.

В зависимости от свойств объекта контроля в эту функцию включают, например, операции измерения и оценки достоверности, точности, объема, своевременности представления данных, прохождения и исполнения документов, решение задач информационной безопасности.

## Различают три вида контроля:

- **Предварительный контроль** проводится до начала цикла управления для оценки ресурсов объекта управления и внешних воздействий.
- **Текущий, или оперативный,** контроль осуществляется на протяжении всего цикла управления в целях обнаружения отклонений от требуемого состояния.
- **Заключительный контроль** предназначен для оценки степени достижения цели в конце цикла управления.

# Функция анализа

**В общем случае зависит от цели анализа.**

**Мы будем понимать под этой функцией средства объяснения причин отклонений состояния системы от требуемого и обоснования решений на переход к оперативному управлению или планированию.**

Например, пусть объект управления характеризуется параметром  $y_i$ , который изменяется в некоторых допустимых пределах. Если в результате анализа выяснено, что  $\Delta y_i \leq \Delta y_i \text{ доп}$ , где  $\Delta y_i \text{ доп}$  — есть допустимое отклонение, то в цикле управления осуществляется переход к оперативному управлению. Если  $\Delta y_i > \Delta y_i \text{ доп}$ , то осуществляется переход к функции планирования. Анализ часто в отдельную функцию не выделяется, а рассматривается совместно с контролем или как составная часть других функций управления.

# Функция прогнозирования

**Это средство снятия неопределенности относительно возможной структуры, свойств или закона функционирования системы в будущем.**

**Типичными целями прогнозирования могут служить:**

- замедление процесса *старения* принимаемых решений и предупреждение неблагоприятных ситуаций, в которых может оказаться организационно-техническая система. Решение по управлению, основанное на правильном прогнозе, не потребует изменения в ближайшем будущем, т.е. один вопрос не потребует решать дважды;
- повышение производительности системы с управлением, адаптация к изменяющимся условиям (предсказание ветвлений в суперскалярных микропроцессорах ЭВМ, предсказание будущих значений сигнала в системах связи).

**Во всех случаях прогноз — это научно обоснованное суждение о возможных состояниях системы в будущем и/или об альтернативных путях и сроках достижения целевого состояния.**

# Прогнозы могут быть разделены на группы по периодам упреждения и по методам прогнозирования

**По периодам упреждения** — промежутку времени, на который рассчитан прогноз, различают оперативные (текущие), кратко-, средне- и долгосрочные прогнозы.

**Оперативный прогноз**, как правило, рассчитан на период времени, в течение которого объект управления существенно не изменяется, краткосрочный — на перспективу количественных изменений.

**Среднесрочный прогноз** охватывает период времени, когда количественные изменения преобладают над качественными, а долгосрочный — перспективу качественных изменений системы

# Функция планирования

**состоит в последовательном снятии неопределенности относительно требуемой структуры, свойств, закона функционирования системы или внешней среды.**

**Включает:**

- задачу принятия решений по целеполаганию (ЗПРЦ)
- задачу принятия решения по действиям (ЗПРД).

# Виды планирования:

- Точную границу между **стратегическим и тактическим планированием** провести трудно. Обычно стратегическое планирование охватывает в несколько раз больший промежуток времени, чем тактическое; оно имеет гораздо более отдаленные последствия, шире влияет на функционирование управляемой системы в целом и использует более мощные ресурсы.
- **Оперативное управление** обеспечивает функционирование системы в рамках действующего плана. Заключается оно в решении задач стабилизации, слежения или выполнения программы управления. Иногда в эту функцию включают задачу оптимизации.



**Планирование и оперативное управление являются содержательными задачами обработки экономической информации.**

Математические модели этих задач разрабатываются в **теории математического моделирования экономических задач с использованием теории принятия решений.**

# Функция организации

заключается в установлении постоянных и временных связей между всеми элементами системы, в определении порядка и условий их функционирования и в объединении компонентов и ресурсов системы так, чтобы обеспечить эффективное достижение намеченных целей.

## Функция организации выполняет:

- группировку функциональных элементов и ресурсов в организационные структуры;
- распределение степени ответственности лица принимающего решение в иерархии подсистем управления.

# Функция координации

**это согласование действий подсистем в соответствии с целями системы с управлением и поддержание этого согласования на протяжении цикла управления**

Наличие нескольких объектов и подсистем управления приводит к противоречию между их частными целями.

Это, в свою очередь, приводит к разобщенности действий.

Устранение этих противоречий — основная задача координации.

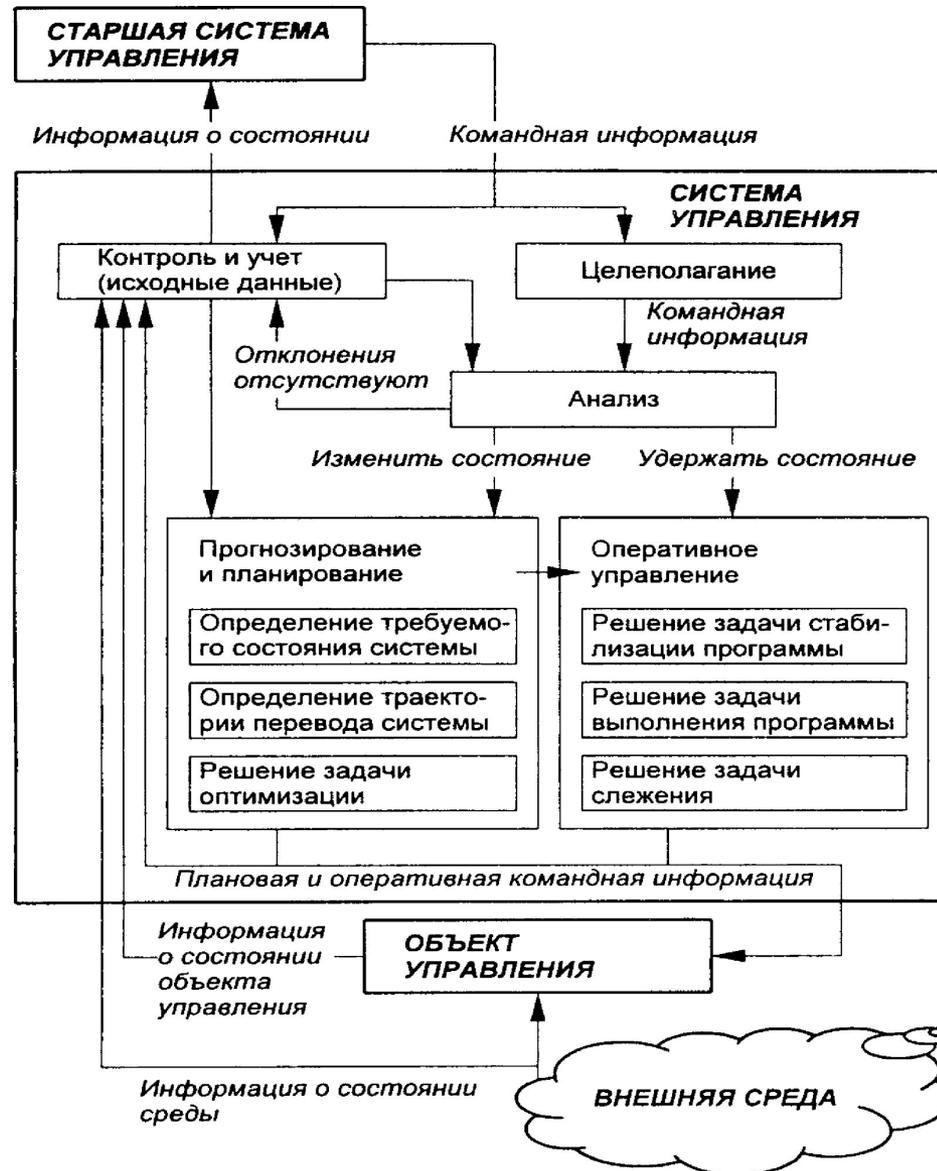


Функции координации и организации часто рассматривают в рамках задач оперативного управления.

Модели координации и организации разрабатываются в рамках теории принятия решений, на основе теории расписаний с использованием методов сетевого планирования и управления.

***Совокупность выбранных исследователем функций представляет собой концепцию системы управления предприятием.***

# Информационная модель предприятия



# **Информационные технологии в соответствии с различием информационных процессов классифицируются на технологии:**

- сбора информации;
- передачи информации;
- накопления информации;
- обработки информации;
- хранения информации;
- представления информации;
- использования информации.

# Конкретная информационная технология для своей реализации предполагает наличие:

- комплекса соответствующих технических средств, реализующих сам информационный процесс;
- системы средств управления техническим комплексом (для вычислительной техники это программные средства);
- организационно-методического обеспечения, увязывающего реализацию всех действий технических средств и персонала в единый технологический процесс в соответствии с назначением конкретного информационного процесса в рамках обеспечения определенной функции управленческой деятельности.

# Кодирование экономической информации

**Кодирование** - процесс присвоения условного обозначения объектам классификации.

**Система кодирования** применяется для замены названия объекта на какой-либо код.

**Код** строится на основе использования букв, цифр.

**Код характеризуется** длиной (числом позиций), структурой (порядком расположения символов)

# Классификация системы кодирования - предварительная классификация объектов.

Существуют:

поразрядная классификация;

система повторения;

комбинированная система.

# Системы кодирования

- **Регистрационная** - не требует предварительной классификации объектов. Существует порядковая и серийная.
- **Поразрядная (позиционная)** - используется для кодирования сложных номенклатур, объекты которых могут формироваться по различным признакам. Например, К-4-2: К - позиция для института, 4 - позиция курса, 2 - позиция группы. Плюсы: четкое выделение классификационных признаков; логичность построения.
- **Система повторения** - используются буквенные или цифровые обозначения, непосредственно характеризующие объект. Например - план счетов. Счет 10 - сырье и материалы. Внутри счета - несколько субсчетов, раскрывающих содержание счета.
- **Комбинированная** - используется для кодирования больших и сложных номенклатур, которые необходимо группировать по нескольким соподчиненным или независимым признакам (аналогична позиционной системе).

**Классификация** - система распределения объектов по классам в соответствии с определенным признаком (основание классификации).

**Объекты необходимо классифицировать для:**

- выявления общих свойств информационного объекта, который определяется информационными параметрами (реквизиты). Реквизиты представляются либо числами (год, стоимость), либо признаками (фамилия, цвет);
- для разработки правил, алгоритмов обработки информации.

**При классификации нужно соблюдать требования:**

- полнота охвата;
- однозначность реквизитов;
- возможность включения новых объектов.



**Классификаторы бывают:**  
общегосударственные,  
отраслевые,  
локальные

**Существует 2 системы классификации объектов:**

- Иерархическая,
- Фасетная

# Иерархическая система классификации

множество объектов разбивается на соподчиненные подмножества. Каждый объект на определенном уровне характеризует конкретное значение выбранного признака классификации.

Для последующей классификации нужно задать новые признаки.

Количество уровней классификации называется глубиной классификации.

**Плюсы:** простота построения, использование независимых классификационных признаков в различных ветвях иерархической структуры.

**Минусы:** жесткая структура - сложно ввести изменения, невозможность группировать объекты по заранее не предусмотренным сочетаниям признаков.

# Фасетная система классификации

позволяет выбирать признаки классификации (фасеты) независимо друг от друга. Каждый фасет содержит совокупность однородных значений данного классификационного признака.

**Плюсы:** использование большого числа признаков классификации; возможность модификации всей системы без изменения структуры группировок.

**Минусы:** сложность построения - нужно учитывать все многообразие фасетов.

**Классификация - основа кодирования.**

# Контрольные вопросы:

- Дайте определение информационной системы.
- Перечислите основные системы кодирования информации.
- Охарактеризуйте основные черты современных информационных систем.
- Перечислите этапы развития информационных систем.
- Опишите основные функции деятельности предприятия.
- Как реализуется функция управления при описании информационных процессов?
- Перечислите основные информационные процессы характерные для экономического объекта.