



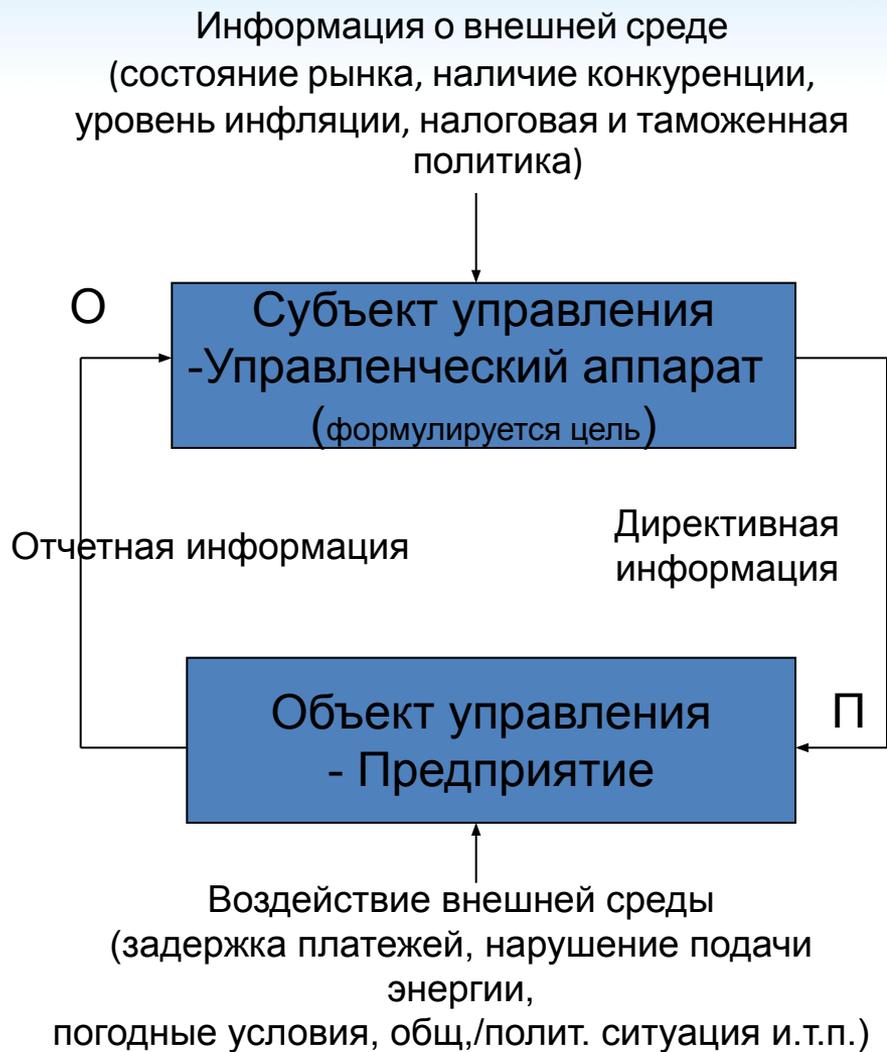
# **Основные понятия теории экономических информационных систем**

Лекция № 1  
Направление подготовки «Прикладная информатика» 230700.62  
Курс «Теория экономических информационных систем»

## Вопросы для рассмотрения

1. Компоненты структуры системы управления экономическим объектом.
2. Уровни принятия управленческих решений.
3. Основные функции управления.
4. Структура ИС.
5. Автоматизированные средства анализа и проектирования (Case – технологии)
6. DFD

# Рассмотрим структуру системы управления (см. рис. 1)



- **Система управления (СУ)** представляет собой совокупность объекта управления, например, предприятия и субъекта управления - управленческого аппарата (сотрудники, формирующие цели, разрабатывающие планы, вырабатывающие требования к принимаемым решениям, контролирующие их выполнение).

Рис. 1 Структура системы управления

- Взаимосвязь информационных потоков (П и О), средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, и составляет **информационную систему экономического объекта.**
- **Информационную систему** можно определить как систему, предназначенную для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей или регулярно.

Информация о внешней среде  
(состояние рынка, наличие конкуренции,  
уровень инфляции, налоговая и таможенная политика)

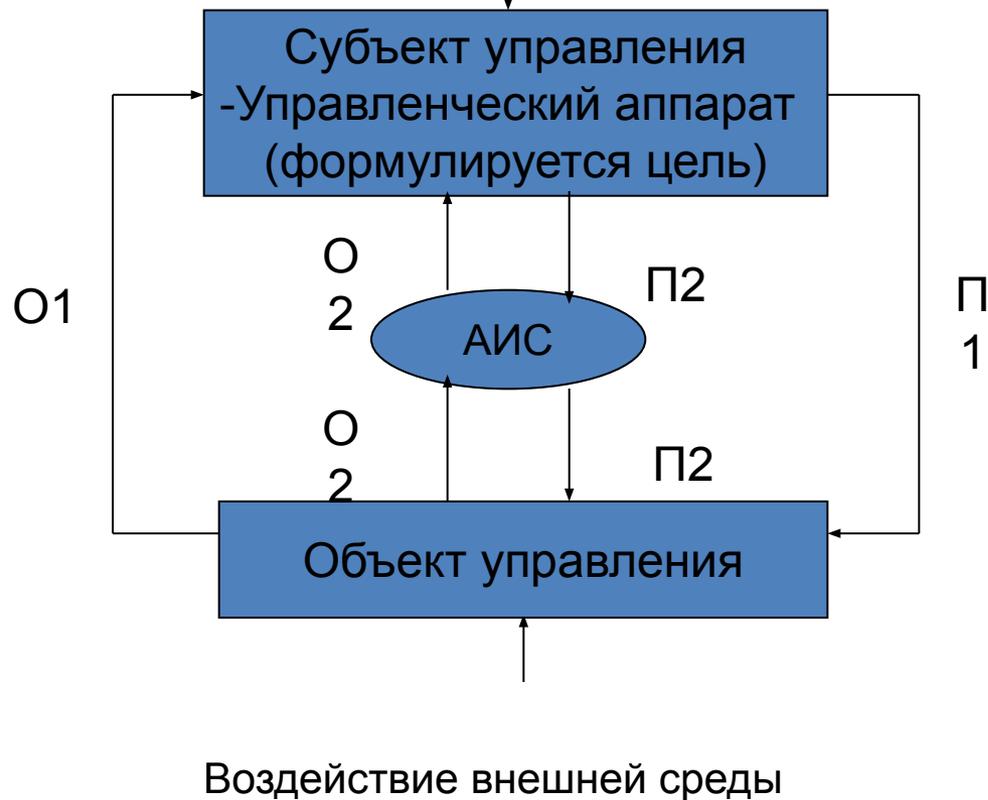


Рис 2. Место ИС в контуре системы управления

O1, O2 - неформализуемая и формализуемая часть информации обратной  
СВЯЗИ;

П1, П2 - неформализуемая и формализуемая часть информации прямой  
СВЯЗИ

В процессе управления принимаются решения трех категорий: **стратегические, тактические и**

**оперативные.**

- В соответствии с этой классификацией управленческий аппарат обычно имеет трехуровневую иерархию:
  - **высший** (цели управления, материальные, финансовые и трудовые ресурсы, разработка и стратегия выполнения долгосрочных планов, анализ рынка, конкуренция);
  - **средний** (разработка и контроль за выполнением тактических планов);
  - **оперативный** (реализация планов и отчеты о ходе их выполнения) уровни.

На каждом из уровней выполняются работы, в комплексе обеспечивающие управление.

Их принято называть функциями.

**Типичными функциями управления** являются: учет, анализ, планирование, регулирование, контроль, оперативное управление, которые впоследствии реализуются в АИС.

- **Учет** - функция, отображающая состояние объекта управления в результате выполнения хозяйственных процессов (оперативный - средний).
- **Анализ** – функция, определяющая тенденции в работе экономической системы и резервы, которые учитываются при планировании на следующий период (высший - средний).
- **Планирование** - функция, определяющая цель функционирования экономической системы на различные периоды времени (высший – средний - оперативный).
- **Регулирование** - сопоставление фактических показателей с нормативными, определение отклонений, причин и т.д (высший - средний).
- **Оперативное управление** – функция, осуществляющая регулирование всех хозяйственных процессов с целью исключения возникающих отклонений в плановых и учетных данных (средний).
- **Контроль** – функция, с помощью которой определяется отклонение учетных данных от плановых целей и нормативов (высший – средний).

# Структура ИС

Используя системный подход, можно сказать, что информационная система, как всякая другая система, состоит из элементов (или подсистем), находящихся в определенных отношениях друг с другом.

Множество этих отношений совместно с элементами образуют структуру системы. **Таким образом:**

**Информационная система** - это часть реальной действительности, представленной в виде множества элементов и отношений между ними.

## ИС

### Обеспечивающая часть

### Функциональная часть

- по сферам деятельности (снабжение, производство, сбыт и т. д.);
- по ресурсам (материальным, финансовым и др.);
- по бизнес-процессам (процессный подход);
- по функциям управления (организация, планирование, учет, контроль, регулирование);
- смешанная декомпозиция.

- **Информационное обеспечение**

Информация внешняя и внутренняя; вне машинная (входные и выходные документы); внутри машинная (файлы или БД)

- **Техническое обеспечение**

Компьютеры; средства коммуникаций; оргтехника

- **ПО**

- **Правовое обеспечение**

Нормативные акты; функции и правовой статус ИС

- **Организационное обеспечение**

Методические материалы, регламентирующие процесс создания и функционирования системы; техническая документация; персонал.

Рис. 3. Подсистемы ИС

# Создание ИС. С чего всё начинается?

При создании информационной системы требуется как согласование задач (функций), так и согласование данных

(построение функциональной модели, отвечающей на вопрос

"Что должна делать ИС", и построение модели данных, отвечающей на вопрос "Как должна работать ИС").

**Начало работы** предполагает проведение обследования предметной области, т. е. **анализ деятельности компании** через осуществление **сбора информации** (анкетирование, сбор документов, интервьюирование).

**Постановка задачи и определение ограничений** предполагает четкое определение **точки зрения**, с которой будет моделироваться рассматриваемая предметная область, структурирование **выявленных проблем и требований пользователей**, определение **рамок проекта** (Что входит? Что не входит?) - **обозначение сферы действия** (уровень решаемых задач: все предприятие, одно, несколько подразделений, одна, несколько функций одного подразделения) .

**Определение цели** (для чего разрабатывается/приобретается/внедряется **АИС**): повышение эффективности ведения документооборота; ускорение процесса оформления отчетной документации; увеличение числа продаж; сокращение времени на обработку заказа; сокращение времени на обслуживание одного клиента;

**Одним из результатов обследования предметной области** является построение полной непротиворечивой функциональной (процессной) модели, например, **DFD (Data Flow Diagramm) – диаграммы потоков данных**, отвечающей на вопрос: **Что должна делать разрабатываемая ИС?**

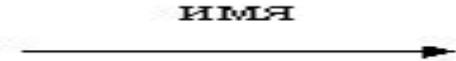
# Диаграммы потоков данных

**Диаграммы потоков данных (DFD)** являются средством моделирования функциональных требований проектируемой системы. С их помощью эти требования разбиваются на функциональные компоненты (процессы) и представляются в виде сети, связанной потоками данных.

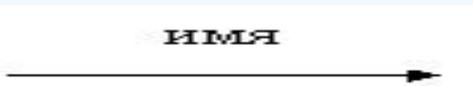
Главная цель таких средств – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

**Примечание:** *Наличие в диаграммах DFD элементов для описания источников, приемников и хранилищ данных позволяет более эффективно и наглядно **описать процесс документооборота.***

# Основные символы DFD и их графическое обозначение

Название символа и назначение	Обозначение (нотация Гейна-Сарсона)
Поток данных	
Процесс	
Хранилище (накопитель) данных	
Внешняя сущность	

# Диаграммы потоков данных



ИМЯ

**Потоки** на диаграммах обычно изображаются именованными стрелками, ориентация которых указывает направление движения информации.

Для моделирования информации, которая движется в одном направлении, обрабатывается и возвращается назад к источнику, можно использовать либо два различных потока, либо один - двунаправленный.

Назначение **процесса** состоит в продуцировании выходных потоков из входных в соответствии с действием, задаваемым его именем. Оно должно содержать глагол в неопределенной форме с последующим дополнением (например, вычислить максимальную высоту) или отглагольное существительное.

Кроме того, каждый процесс должен иметь уникальный номер для ссылок на него внутри диаграммы. В целях получения уникального индекса процесса во всей модели этот номер нужно использовать совместно с номером диаграммы (A1.1).

# Диаграммы потоков данных

**Хранилище (накопитель) данных** позволяет на определенных участках определять данные, которые будут сохраняться в памяти между процессами. Фактически хранилище представляет «срезы» потоков данных во времени. Информация, которую оно содержит, может использоваться в любое время после ее определения, при этом данные могут выбираться в любом порядке.

Имя хранилища должно идентифицировать его содержимое и быть существительным. В случае, когда структура потока данных, входящего или выходящего в/из хранилища, соответствует структуре хранилища, имя потока данных может быть опущено, т.е не отражаться на диаграмме. В общем случае хранилище является прообразом будущей БД и описание хранящихся в нем данных должно быть увязано с информационной моделью.

**Внешняя сущность** представляет сущность вне контекста системы (за границами системы), являющуюся источником или приемником системных данных. Предполагается, что объекты, представленные такими узлами, не должны участвовать ни в какой обработке. Имя внешней сущности должно содержать существительное, например, склад товаров.

# Диаграммы потоков данных

Важную специфическую роль в модели играет **специальный вид DFD - контекстная диаграмма**, моделирующая систему наиболее общим образом. Контекстная диаграмма отражает интерфейс системы с внешним миром, а именно, информационные потоки между системой и внешними сущностями, с которыми она должна быть связана. Она идентифицирует эти внешние сущности, а также единственный процесс, изображающий систему в целом.

**Основная цель данной диаграммы** состоит в установлении границ анализируемой системы. Каждый проект должен иметь ровно одну контекстную диаграмму, при этом нет необходимости в нумерации единственного ее процесса.

# Постановка задачи «Оформление товара для реализации»

Провести анализ документооборота малого торгового предприятия (МТП) – магазина по продаже компьютерной техники, сопровождающего **процесс оформления товара для реализации как юридическим, так и физическим лицам**, и построить диаграмму потоков данных (DFD) с точки зрения менеджера по продажам.

Для построения модели потоков данных, описывающей процесс оформления товара необходимо представить работу МТП в целом. Для этого необходимо провести сбор информации.

На основе проведенного интервьюирования и анкетирования были выделены основные бизнес-процессы, выполняемые МТП и определены документы, сопровождающие **процесс оформления товара для реализации**.

# Постановка задачи «Оформление товара для реализации»

## Основные процессы:

- Проведение маркетингового исследования
- Заключение договоров
- Закупка товара
- Хранение товара
- Реализация товара

## Документы:

- Договор с юридическим лицом
- Заказ клиента
- Счет-фактура
- Товарная накладная

Сведения о проданном товаре регистрируются и вносятся в соответствующий отчет вместе с информацией о покупателе, сделавшем заказ, дате покупки, а также номере накладной.

*Рассмотрим обозначенный процесс: оформление товара для реализации и представим его в виде контекстной диаграммы DFD.*

# Контекстная диаграмма DFD по учебной задаче «Оформление товара для реализации»

# Диаграмма декомпозиции DFD по учебной задаче «Оформление товара для реализации»