

## Лекция 1

# Основные задачи управления организацией как предмет автоматизации в современных информационных системах.

1. Основные понятия информационных систем и технологий
2. Информационные процессы в управлении организацией
3. Основные виды информационных систем и их характеристика

# **1. Основные понятия** **информационных систем и** **технологий**

# Понятие информационной системы

- Информация, предназначенная для передачи, называется сообщением
- сообщение может быть представлено в виде знаков и символов,
- сообщение может быть преобразовано в электрическую форму и закодировано
- сообщение может быть промоделировано для передачи по выбранному каналу связи

Среда передачи объединяет источник и получателя информации в **информационную систему**:



**Информационная система (ИС)** – система сбора, хранения, накопления, поиска и передачи информации, применяемая в процессе управления или принятия решений.

# Понятие информационной технологии

**Технология** – последовательность действий над предметом труда в целях получения конечного продукта.

**Информационная технология** — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

**Информационная технология** – совокупность действий над предметом труда, в качестве которого выступает информация в целях получения конечного результата.

# Автоматизированная информационная технология

**Под автоматизированной информационной технологией** понимается система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и защиты информации на основе применения развитого программного обеспечения, средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых эта информация предоставляется пользователям.

Основу автоматизированных информационных технологий составляют следующие технические достижения:

- создание средств накопления больших объемов информации на машинных носителях, таких, как магнитные и оптические диски;
- создание различных средств связи, таких, как радио- и телевизионная связь, телекс, телефакс, цифровые системы связи, компьютерные сети, космическая связь, позволяющих воспринимать, использовать и передавать информацию практически в любой точке земного шара;
- создание компьютера, особенно персонального, позволяющего по определенным алгоритмам обрабатывать и отображать информацию, накапливать и генерировать знания.

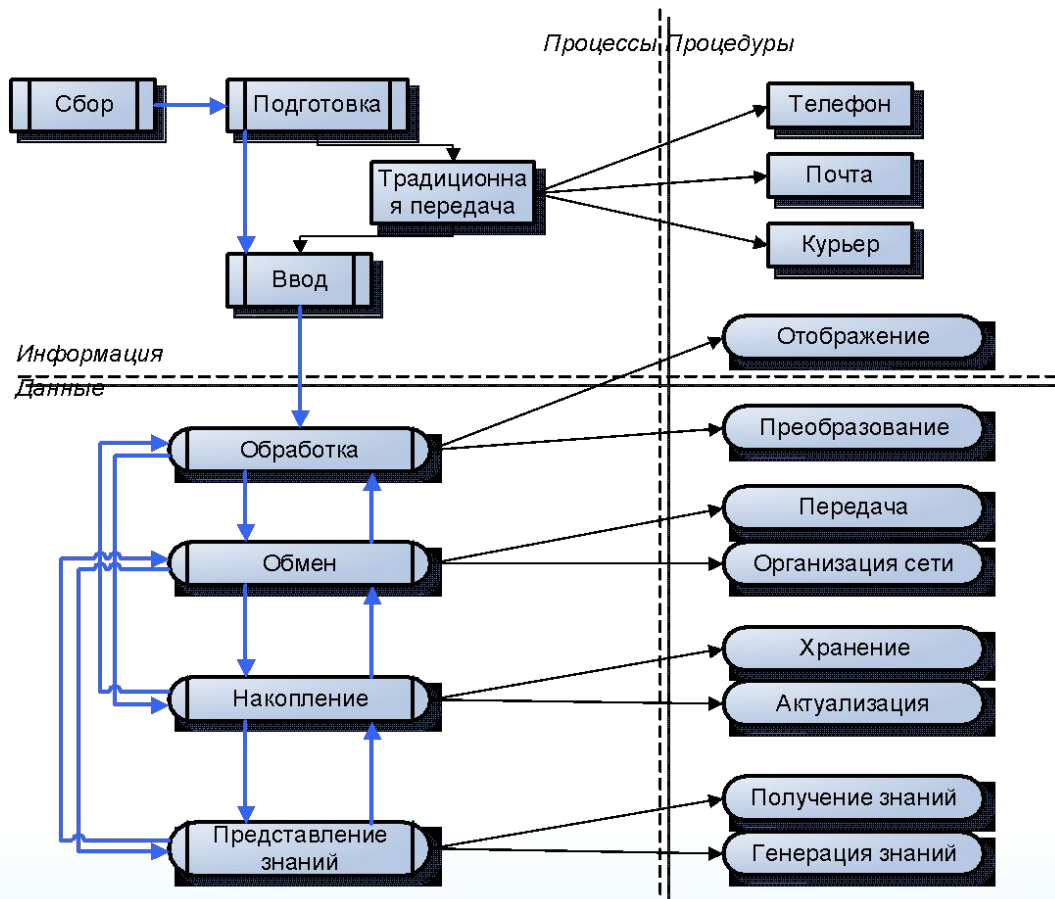
# Представление информационной технологии

**Информационная технология** — это совокупность методов, процессов и средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Уровни информационных технологий:

№	Уровень	Комментарий
1	Концептуальный	Определяет содержательный аспект информационной технологии или процесса.
2	Логический	Отображается формализованным (модельным) описанием.
3	Физический	Раскрывает программно-аппаратную реализацию информационных процессов и технологии.

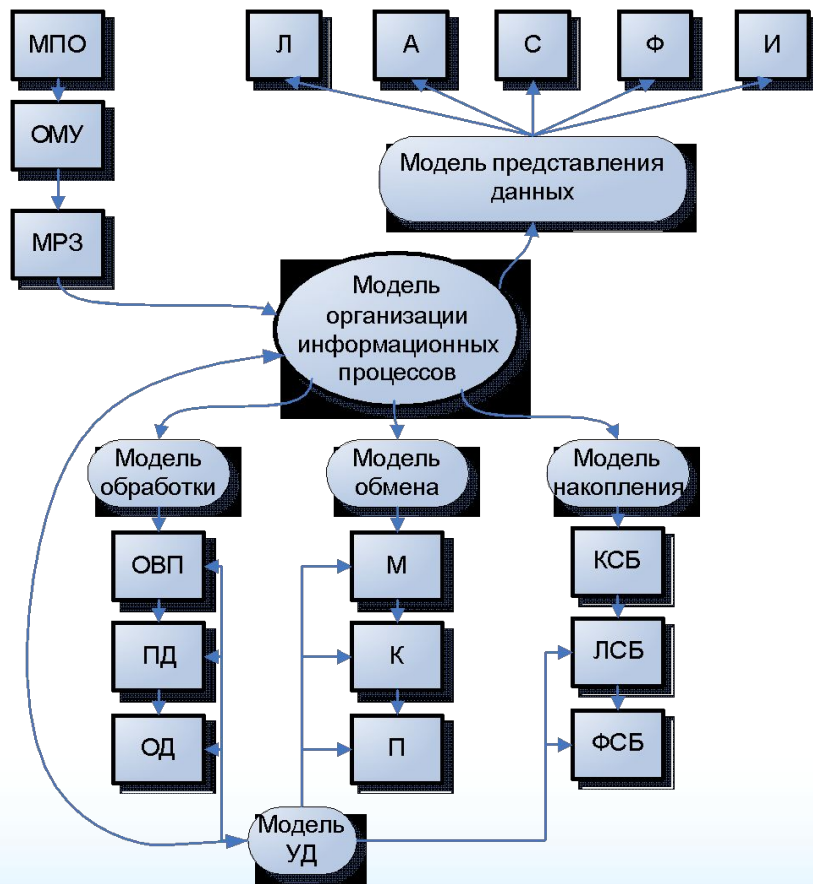
# Концептуальный уровень информационной технологии



**Информация** — это новые сведения, которые могут быть использованы человеком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний.

**Автоматизированные информационные процессы** оперируют машинным представлением информации — данными.

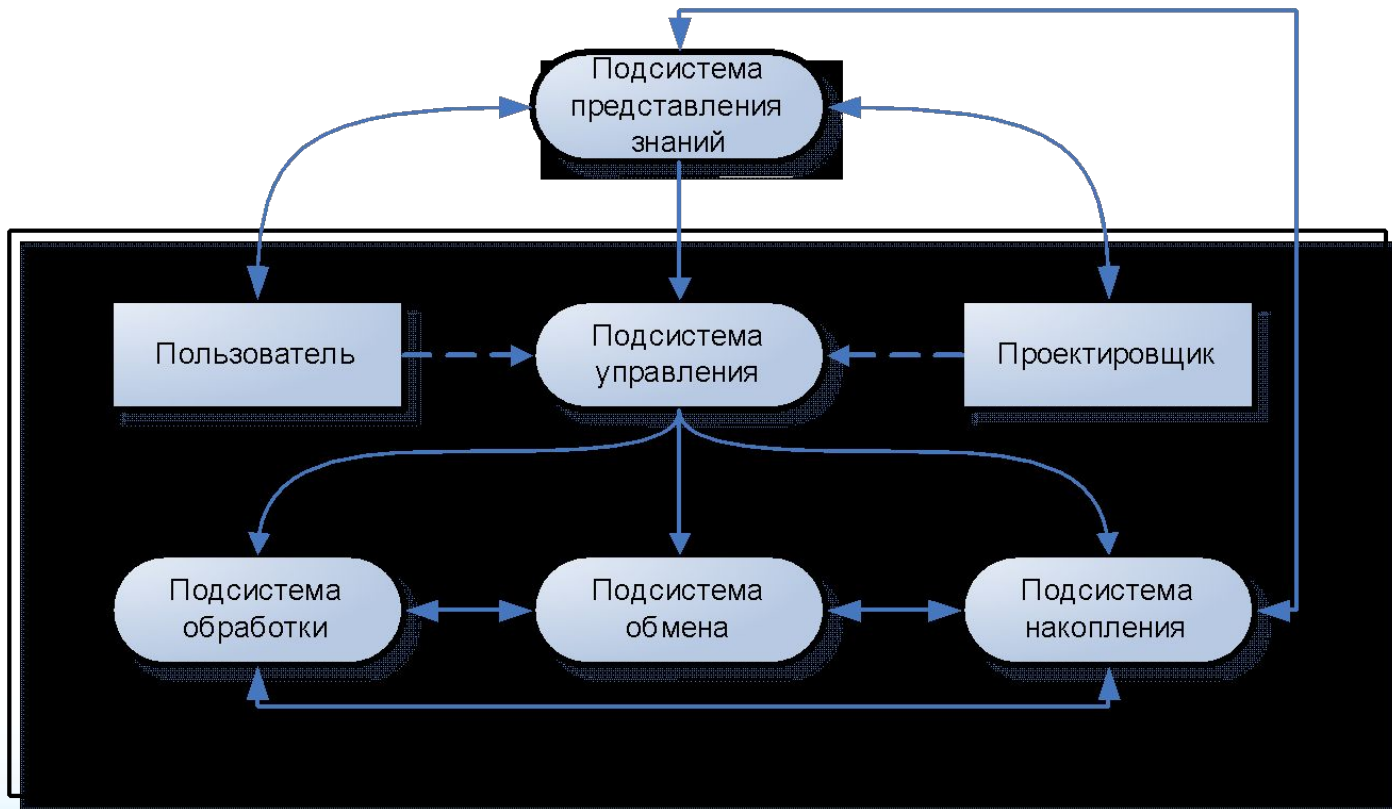
# Логический уровень информационной технологии



МПО	Модель предметной области (объекта управления)
ОМУ	Общая модель управления
МРЗ	Модель решаемых задач
ОВП	Организация вычислительного процесса
ПД	Преобразование данных
ОД	Отображение данных
М	Маршрутизация
К	Коммуникация
П	Передача
КСБ	Концептуальная схема информационной базы
ЛСБ	Логическая схема информационной базы (структура)
ФСБ	Физическая схема информационной базы (размещение в БД)
Л	Логические модели
А	Алгоритмические модели
С	Семантические модели
Ф	Фреймовые модели
И	Интегральные модели
УД	Модель управления данными



# Физический уровень информационной технологии



# Структура автоматизированной информационной технологии



# Особенности информационных систем и технологий

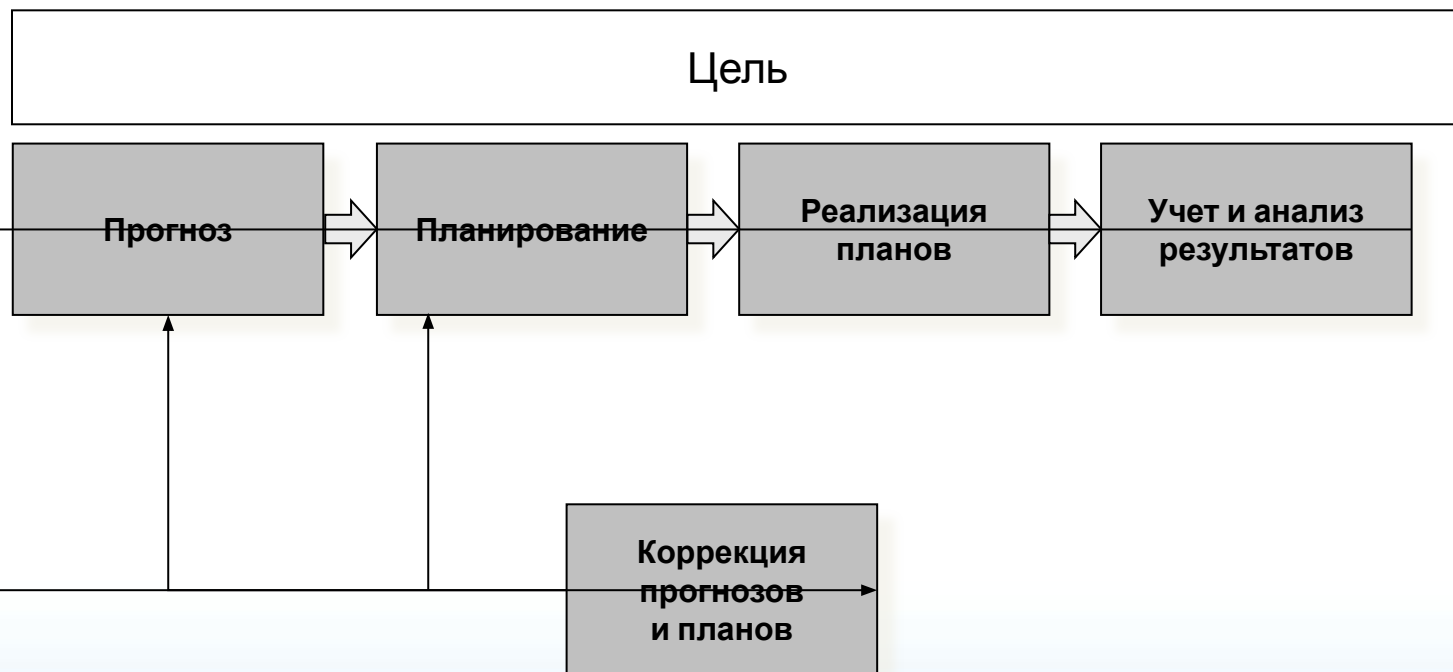
- позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, что экономит другие виды ресурсов;
- позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать бизнес-процессы;
- обеспечивают информационное взаимодействие людей, что способствует распространению массовой информации;
- расширяют внутренние и международные экономические и культурные связи, влияют на миграцию населения по планете;
- занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, развитии системы образования, культуры и новых (экранных) форм искусства, популяризации шедевров мировой культуры и истории развития человечества;
- играют ключевую роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний;
- позволяют реализовать методы информационного моделирования глобальных процессов, что обеспечивает возможность прогнозирования многих природных ситуаций в регионах повышенной социальной и политической напряженности, экологических катастроф, крупных технологических аварий.

## **2. Информационные процессы в управлении организацией**

# Процесс управления

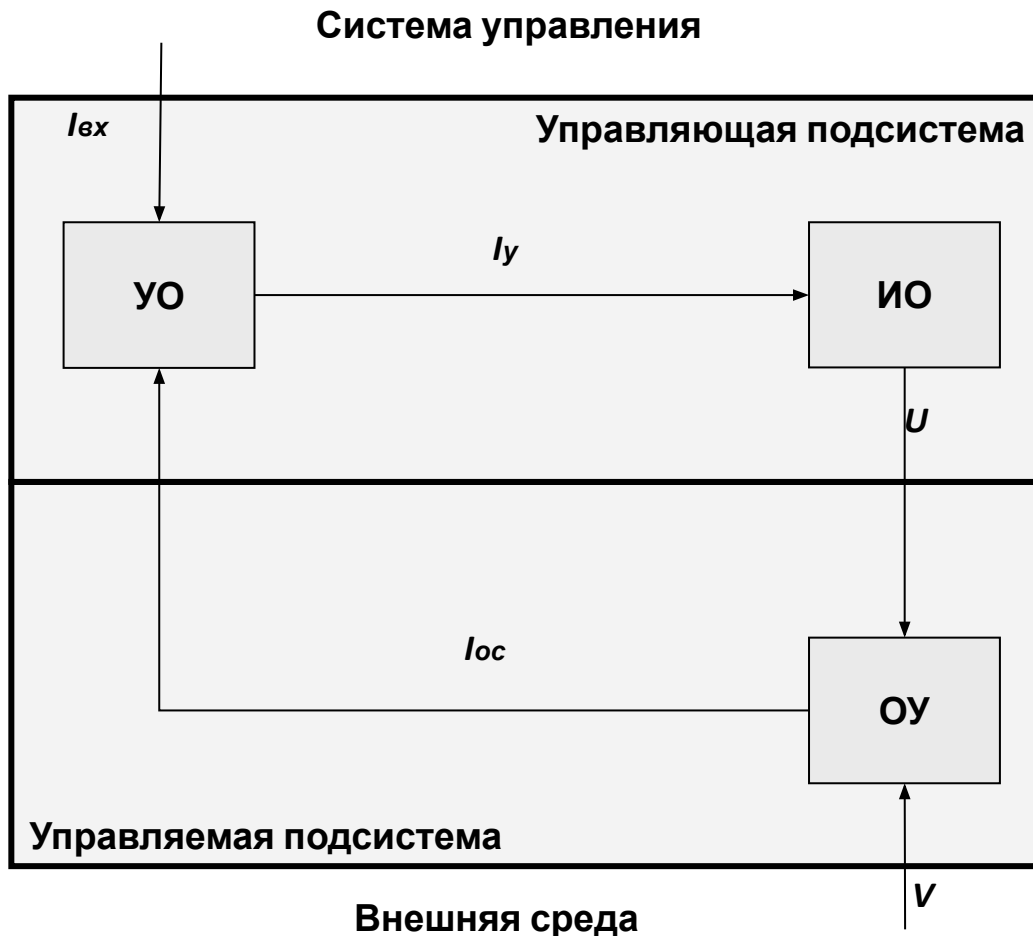
**Управлением** называют совокупность управляющих воздействий, направленных на то, чтобы действительный ход процесса соответствовал желаемому.

**Процесс управления** — это целенаправленное воздействие управляющей системы на управляемую, ориентированное на достижение определенной цели и использующее главным образом информационный поток.



# Системы управления

Процесс управления экономическим объектом реализуется в системах управления.



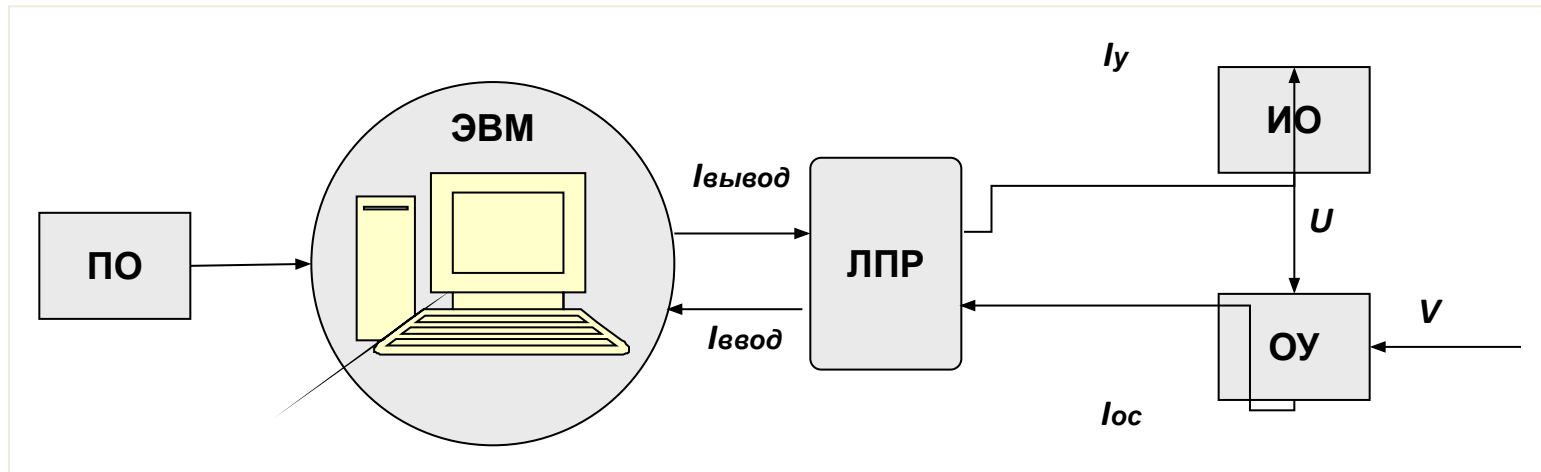
$I_{oc}$	Обратная связь
$I_{вх}$	Входная информация
$I_y$	Управляющая информация
$V$	Внешние возмущения
$U$	Управляющее воздействие

№	Уровень автоматизации	Краткое описание
1.	Системы автоматического управления	<p>Автоматическое управление осуществляется, как правило, в простых системах, в которых заранее известны описание объекта управления и алгоритм управления им.</p> <p>Благодаря тому, что поведение объекта и алгоритм управления строго заданы, системы автоматического управления могут работать автономно, без участия человека.</p>
2.	Автоматизированные системы управления	<p>В контур управления, помимо человека - оператора ЭВМ, действующего по заданным алгоритмам, включается лицо, принимающее решения (ЛПР).</p>



# Автоматизация управления в информационной системе

Наличие ЛПР в контуре управления является отличительной чертой автоматизированных экономических информационных системами.

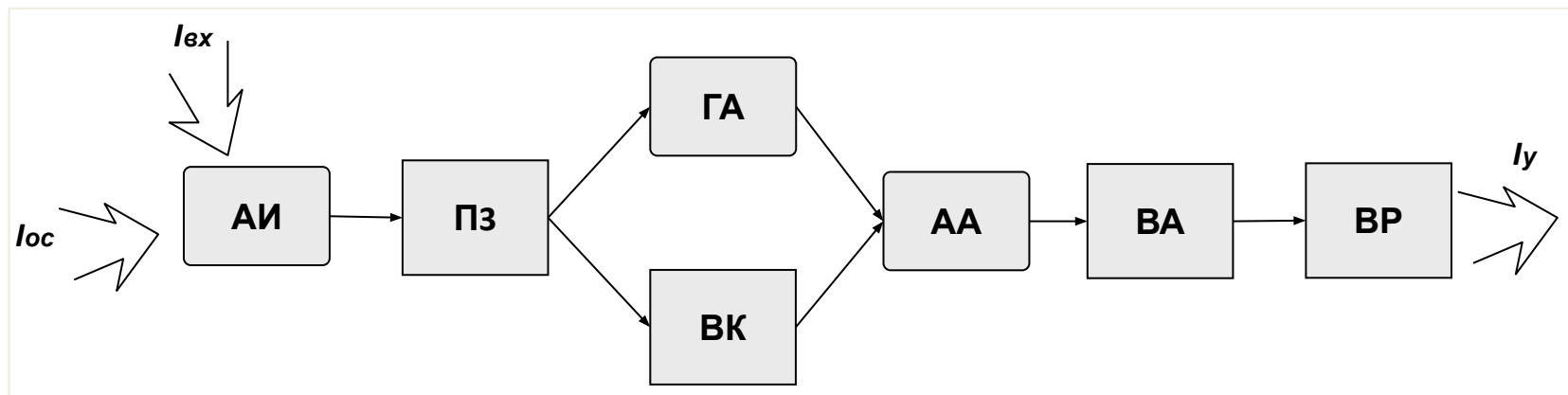


$I_{\text{ос}}$	Обратная связь
$I_{\text{ввод}}$	Входной поток данных в ЭВМ
$I_{\text{вывод}}$	Рекомендации к принятию решения от ЭВМ
$I_{\text{у}}$	Управляющая информация
$V$	Внешние возмущения
$U$	Управляющее воздействие



# Процесс поддержки принятия решений в информационной системе

Человек на основе анализа осведомляющей информации от объекта управления и информации от концептуальной модели объекта управления производит постановку задачи, решение которой должно позволить наилучшим образом управлять объектом в данной ситуации.



АИ	Анализ информации
ПЗ	Постановка задачи
ГА	Генерация альтернатив
ВК	Выбор критерия
АА	Анализ альтернатив

ВА	Выбор альтернативы
ВР	Выбор решения
I_ox	Обратная связь
I_vx	Входная информация
I_y	Управляющая информация

# **3. Основные виды информационных систем и их характеристика**

# Пирамида информационно-управляющей структуры предприятия



# Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП)

- **АСУТП**— это комплекс программных— это комплекс программных и технических— это комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации— это комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях— это комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях. Может иметь связь с более глобальной Автоматизированной системой управления предприятием (АСУП).

Типовые функции:

- измерение физических сигналов, параметров;
- контроль функционирования технических и программных средств;
- формирование заданий на управление;
- реализация управления и т. д.

# MES (Manufacturing Execution System) — производственная исполнительная система.

**MES** — это специализированные программные комплексы, которые предназначены для решения задач оперативного планирования и управления производством.

## **Основные функции MES:**

- Следить за состоянием и распределением ресурсов.
- Оперативность и детальность планирования.
- Диспетчеризация производства.
- Управление документами.
- Собирать и хранить данные.
- Управлять персоналом.
- Управлять качеством продукции.
- Управлять производственными процессами.
- Управлять техническим обслуживанием и ремонтом.
- Прослеживать историю продукта.
- Анализировать производительность.

# ERP (Enterprise Resource Planning)—система планирования ресурсов предприятия.

**ERP-система**— это интегрированная система на базе **ИТ** для управления внутренними и внешними ресурсами предприятия (значимые физические активы, финансовые, материально-технические и человеческие ресурсы).

Цель системы — содействие потокам информации между всеми хозяйственными подразделениями (бизнес-функциями) внутри предприятия и информационная поддержка связей с другими предприятиями. Построенная, как правило, на централизованной базе данных, ERP-система формирует стандартизованное единое информационное пространство предприятия.

Состав ERP-системы:

- модель управления информационными потоками (ИП) на предприятии;
- аппаратно-техническая база и средства коммуникаций;
- СУБД, системное и обеспечивающее ПО;
- набор программных продуктов, автоматизирующих управление ИП;
- регламент использования и развития программных продуктов;
- IT-департамент и обеспечивающие службы;
- собственно пользователи программных продуктов.

# OLAP (On-Line Analytical Processing)

**OLAP (On-Line Analytical Processing)** – это технология комплексного многомерного анализа данных.

Концепция OLAP была описана в 1993 году Э. Коддом, известным исследователем баз данных и автором реляционной модели данных.

Предназначение OLAP систем - в предоставлении информации для принятия решений. В основе концепции OLAP лежит идея многомерной модели данных. OLAP является средством оперативной аналитической обработки многомерных массивов данных:

- позволяет значительно упростить и ускорить процесс подготовки и принятия решений руководящим персоналом;
- служит цели превращения данных в информацию;
- принципиально отличается от традиционного процесса поддержки принятия решений, основанного на рассмотрении структурированных отчетов.

OLAP-функциональность может быть реализована различными способами, начиная с простейших средств анализа данных в офисных приложениях и заканчивая распределенными аналитическими системами, основанными на серверных продуктах.



# Информационно-аналитические системы в управлении предприятием.

## Business intelligence(BI) - бизнес-анализ, бизнес-аналитика.

**Информационно-аналитическая система – интегрированная платформа, предназначенная для комплексного информационно-аналитического и инструментального обеспечения принятия решений в управлении предприятием с многопрофильной деятельностью и разветвленной организационной структурой.**

### **Основные задачи ИАС**

- Мониторинг текущей производственной, инвестиционной, финансовой и платежной ситуации на Предприятии и его подотчетных структурах;
- Комплексный анализ финансово-хозяйственной деятельности (в т.ч. показателей эффективности деятельности) подотчетных структур Предприятия;
- Моделирование и вариантное прогнозирование показателей производственной и финансово-экономической деятельности Предприятия с учетом изменения управляющих параметров и влияющих факторов внешней среды;
- Консолидация отчетности подотчетных структур и подразделений Предприятия;
- Формирование и контроль исполнения планов и бюджетов;
- Управление инвестиционными проектами и программами;
- Управление портфелем финансовых заимствований;
- Оценка эффективности принимаемых управленческих решений;
- Обеспечение многоуровневого информационного взаимодействия между центральным аппаратом и подотчетными структурами Предприятия.



# Основные концепции информационных систем

№	Сокр.	Название	Год	Краткая характеристика
1	MRP	Material Resource Planning Планирование потребностей в материальных ресурсах	1975	Минимизация издержек, связанных со складскими запасами (в том числе и на различных участках в производстве).
2	MRP II	Manufacturing Resource Planning Планирование производственных ресурсов	1980	Планирование всех производственных ресурсов предприятия (сырье, материалы, оборудование, персонал и т.д.) с учетом производственных мощностей, их загрузку, стоимость рабочей силы и т.д.
3	ERP	Enterprise Resource Planning Планирование ресурсов предприятия	1990	Создание единого хранилища данных, содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения деловых операций, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом, или любые другие сведения.
4	APS	Advanced Planning and Scheduling Усовершенствованное планирование	Середина 90-х	Планирование производства, снабжения и диспетчеризации производства. В рамках системы согласование материалов и мощностей происходит синхронно, что сокращает время перепланирования.
5	CRM	Customer Relationship Management Управление отношениями с заказчиками	Середина 90-х	Отслеживание историю развития взаимоотношений, координировать многосторонние связи, централизованно управлять продажами и клиент-ориентированным маркетингом
6	CSRP	Customer Synchronized Resource Planning Управление, ориентированное на взаимодействие с клиентами	1999	CSRP=ERP+CRM, включает получение заказов, разработку планов, проектов и заданий, техподдержку
7	ERP II	Enterprise Resource and Relationship Processing Управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия	2001	Основная идея заключается в выходе за рамки задач по оптимизации внутренних процессов организации: системы класса ERP II позволяют управлять взаимоотношениями с клиентами, цепочками поставок, вести торговлю через Интернет.
8	KPI	Key Performance Indicators Ключевые показатели эффективности	1996-1997	Показатели, по которым оценивается результативность и эффективность действий, процессов и функций управления, эффективность конкретной производственной, технологической и другой деятельности
9	BSC	Balanced Score Card Система сбалансированных показателей	Начало 90-х	Позволяют провести декомпозицию стратегии организации до набора измеримых финансовых и нефинансовых целевых показателей для разных уровней организации.
10	BPM	Business Performance Management Управление эффективностью бизнеса	1998	Целостный, процессно-ориентированный подход к принятию управленческих решений, направленный на улучшение способности компании оценивать свое состояние и управлять эффективностью своей деятельности на всех уровнях, путем объединения владельцев, менеджеров, персонала и внешних контрагентов в рамках общей интегрированной среды управления.

# Обработка информации в экономической информационной системе

К обработке информации 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.

# Литература

- Семенов М.И., Трубилин И.Т., Лойко В.И., Барановская Т.П. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416 с.
- Черкасов Ю.М. и др. Информационные технологии управления: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 216 с. – (Серия «Высшее образование»).
- Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с.
- Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 240 с.
- Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 158 с. – (Серия «Вопрос – ответ»).