

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. The shapes are primarily triangles and polygons, creating a dynamic, layered effect. The central text is positioned on a white background that is partially framed by these green shapes.

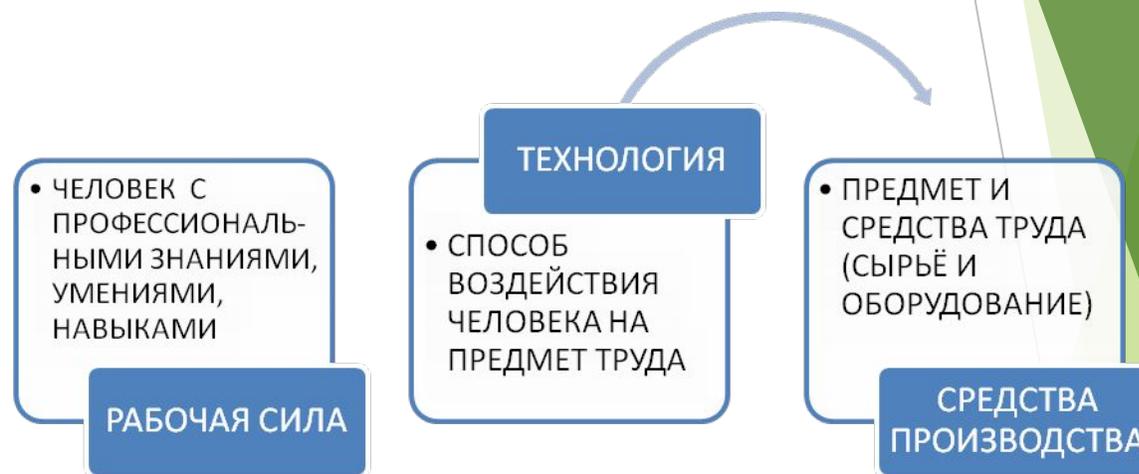
# Понятие информационной технологии

*Технология* в переводе с греческого - означает искусство, мастерство, умение, а это не что иное, как *процессы*.

Под *процессом* следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели.

Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности **различных средств и методов**.

Под *технологией материального производства* понимают процесс обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала различными средствами и методами.



Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения материального продукта переработки материальных ресурсов.

Проведем аналогию между технологией материального производства и информационной технологией



***Цель технологии материального производства*** - выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы.

***Цель информационной технологии*** - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

# Определение Информационной технологии

- ▶ **Информационная технология:** Совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологический комплекс, обеспечивающий сбор, создание, хранение, накопление, обработку, поиск, вывод, копирование, передачу и распространение информации (ГОСТ 7.0-99)
- ▶ **Информационные технологии** – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (Закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 № 149-ФЗ)

# Определение Информационной технологии

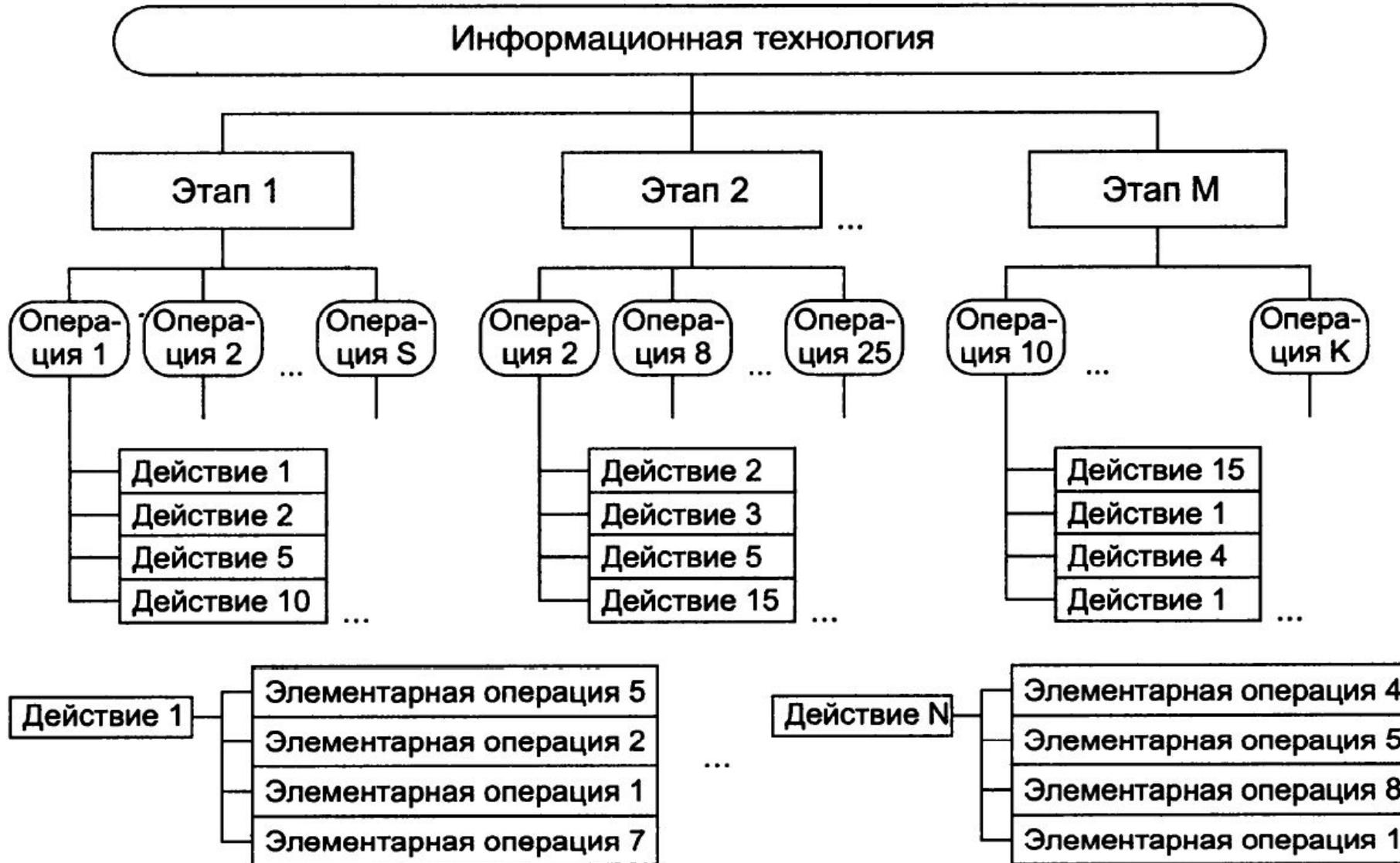
- ▶ ***Информационная технология (ИТ)*** - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта)
  
- ▶ ***Автоматизированная информационная технология (АИТ)*** - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта) с использованием средств вычислительной техники и коммуникаций.

# Сравнение компонентов обеих технологий

Известно, что, применяя разные технологии к одному и тому же материальному ресурсу, можно получить разные изделия, продукты. То же самое будет справедливо и для информационной технологии.

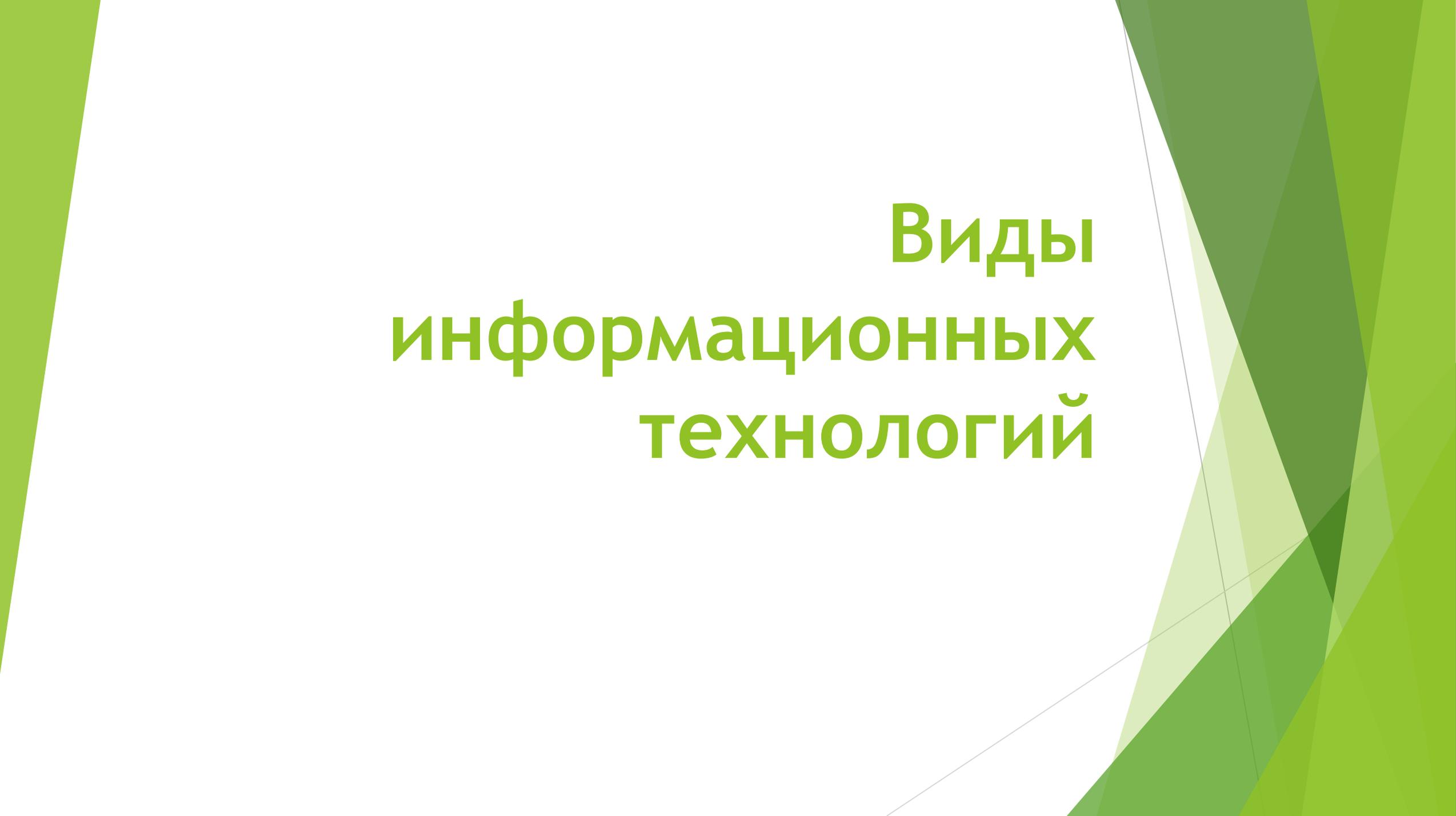
| №<br>п/п | Материальные                                | Информационные   |
|----------|---|--|
| 1        | Подготовка сырья и материалов               | Сбор данных или первичной информации   |
| 2        | Производство материального продукта         | Обработка данных и получение результатов информации                            |
| 3        | Сбыт производственных продуктов потребления | Передача результатов информации пользователю для принятия на ее основе решений |

# Уровни информационных технологий



# Уровни информационных технологий

- ▶ 1-й уровень — *этапы*, на которых реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из операций и действий последующих уровней (например, *выбор программной среды*).
- ▶ 2-й уровень — *операции*, в результате выполнения которых будет *создан конкретный объект* в выбранной на 1-м уровне программной среде.
- ▶ 3-й уровень — *действия* — совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к достижению поставленной в соответствующей операции цели. *Каждое действие изменяет содержание экрана*.
- ▶ 4-й уровень — *элементарные операции* по взаимодействию с устройствами ввода и вывода информации.



# Виды информационных технологий

Рассмотрим информационные технологии с точки зрения *их формализации*.

С учетом этого получим следующие *виды ИТ*:

- ▶ Информационная технология первичной обработки данных
- ▶ Информационная технология управления
- ▶ Автоматизация офиса
- ▶ Информационная технология поддержки принятия решений

# 1. Информационная технология первичной обработки данных (ИТ ПОД)

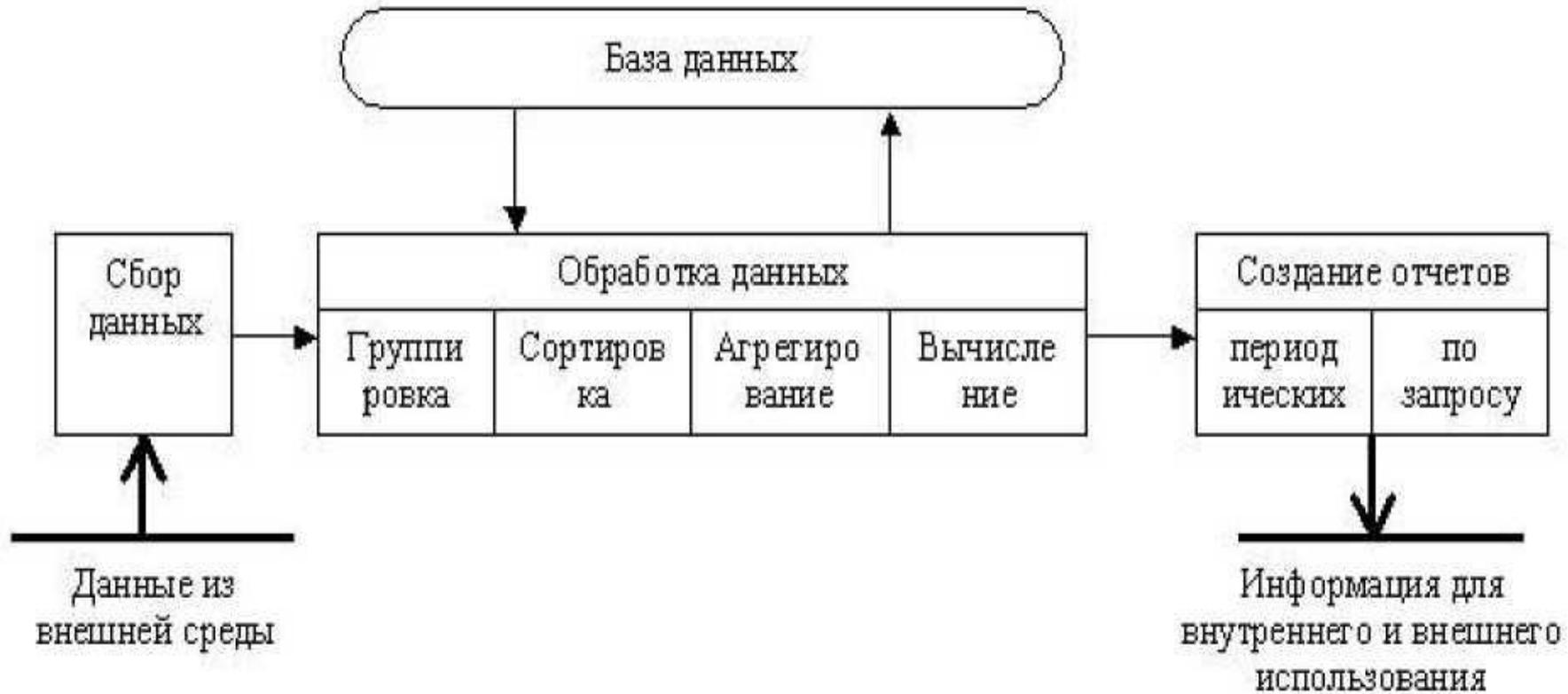
- ▶ Информационная технология первичной обработки данных предназначена для решения *хорошо структурированных задач*, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.
- ▶ Эта технология применяется *на уровне операционной (исполнительской) деятельности* персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда.
- ▶ Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повышает производительность труда персонала, освобождает его от рутинных операций, возможно, даже приводит к необходимости сокращения численности работников.

# Информационная технология первичной обработки данных (ИТ ПОД)

*На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:*

- ▶ обработка данных об операциях, производимых фирмой;
- ▶ создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме;
- ▶ получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

# Информационная технология первичной обработки данных



- **Сбор данных.** По мере того как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Обычно действия фирмы, затрагивающие внешнее окружение, выделяются особо как операции, производимые фирмой.

# Информационная технология первичной обработки данных

## Основные компоненты

Обработка данных. Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используются следующие типовые операции:

- ❖ классификация или группировка. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей.
- ❖ сортировка, с помощью которой упорядочивается последовательность записей;
- ❖ вычисления, включающие арифметические и логические операции. Эти операции, выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные;
- ❖ укрупнение или агрегирование, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.

# Информационная технология первичной обработки данных

## Основные компоненты

Хранение данных. Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования либо здесь же, либо на другом уровне. Для их хранения создаются *базы данных*.

- ▶ Создание отчетов (документов). В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководства и работников фирмы, а также для внешних партнеров. При этом документы или в связи с проведенной фирмой операцией так и периодически в конце каждого месяца, квартала или года.

## 2. Информационная технология управления (ИТ У)

- ▶ **Целью** информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с **принятием решений**.
- ▶ ИТ управления полезна на любом уровне управления

# Информационная технология управления (ИТ У)

- ▶ Ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при **худшей структурированности решаемых задач**, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.
- ▶ Идеально подходит для удовлетворения сходных информационных потребностей работников **различных функциональных подсистем (подразделений)** или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит **сведения о прошлом, настоящем и вероятном**: будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.
- ▶ Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена **в агрегированном виде** так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения.

# Информационная технология управления (ИТ У)

Решаются следующие *задачи обработки данных*:

- ▶ оценка планируемого состояния объекта управления;
- ▶ оценка отклонений от планируемого состояния;
- ▶ выявление причин отклонений;
- ▶ анализ возможных решений и действий

# Информационная технология управления (ИТ У)

Информационная технология управления направлена на создание *различных видов отчетов*:

- ▶ **Регулярные отчеты** создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например месячный анализ продаж компании.
- ▶ **Специальные отчеты** создаются по запросам управленцев или когда в компании произошло что-то незапланированное.

# Информационная технология управления (ИТ У)

Все виды отчетов могут иметь **форму** суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

- ▶ **В суммирующих отчетах** данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных *итогов по отдельным полям*
- ▶ **Сравнительные отчеты** содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые *для целей сравнения*
- ▶ **Чрезвычайные отчеты** содержат данные *исключительного (чрезвычайного) характера*

# Информационная технология управления (ИТ У)

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации *управления по отклонениям*.

- ▶ **Управление по отклонениям** предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться *отклонения* состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния).

# Информационная технология управления (ИТ У)

При использовании на фирме принципов управления по отклонениям к создаваемым отчетам предъявляются *следующие требования:*

- ▶ отчет должен создаваться только тогда, когда отклонение произошло;
- ▶ сведения в отчете должны быть отсортированы по значению критического для данного отклонения показателя;
- ▶ все отклонения желательно показать вместе, чтобы менеджер мог уловить существующую между ними связь;
- ▶ в отчете необходимо показать количественное отклонение от нормы.

# Информационная технология управления (ИТ У)

## Основные компоненты



# Информационная технология управления (ИТ У)

## Основные компоненты

*Содержимое базы данных* при помощи соответствующего программного обеспечения *преобразуется в периодические и специальные отчеты*, поступающие к специалистам, участвующим в принятии решений в организации.

База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из двух элементов:

- ▶ данных, накапливаемых на основе оценки операций, проводимых фирмой;
- ▶ планов, стандартов, бюджетов и других нормативных документов, определяющих планируемое состояние объекта управления (подразделения фирмы).

### 3. Автоматизация офиса (ИТ АО)

- ▶ **Автоматизация офиса призвана** не заменить существующую традиционную систему коммуникации персонала (с ее совещаниями, телефонными звонками и приказами), а лишь **дополнить ее новыми компьютерными компонентами**. Используясь совместно, обе эти системы обеспечат рациональную автоматизацию управленческого труда и **наилучшее обеспечение управленцев информацией**.
- ▶ **Информационная технология автоматизированного офиса** - это организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

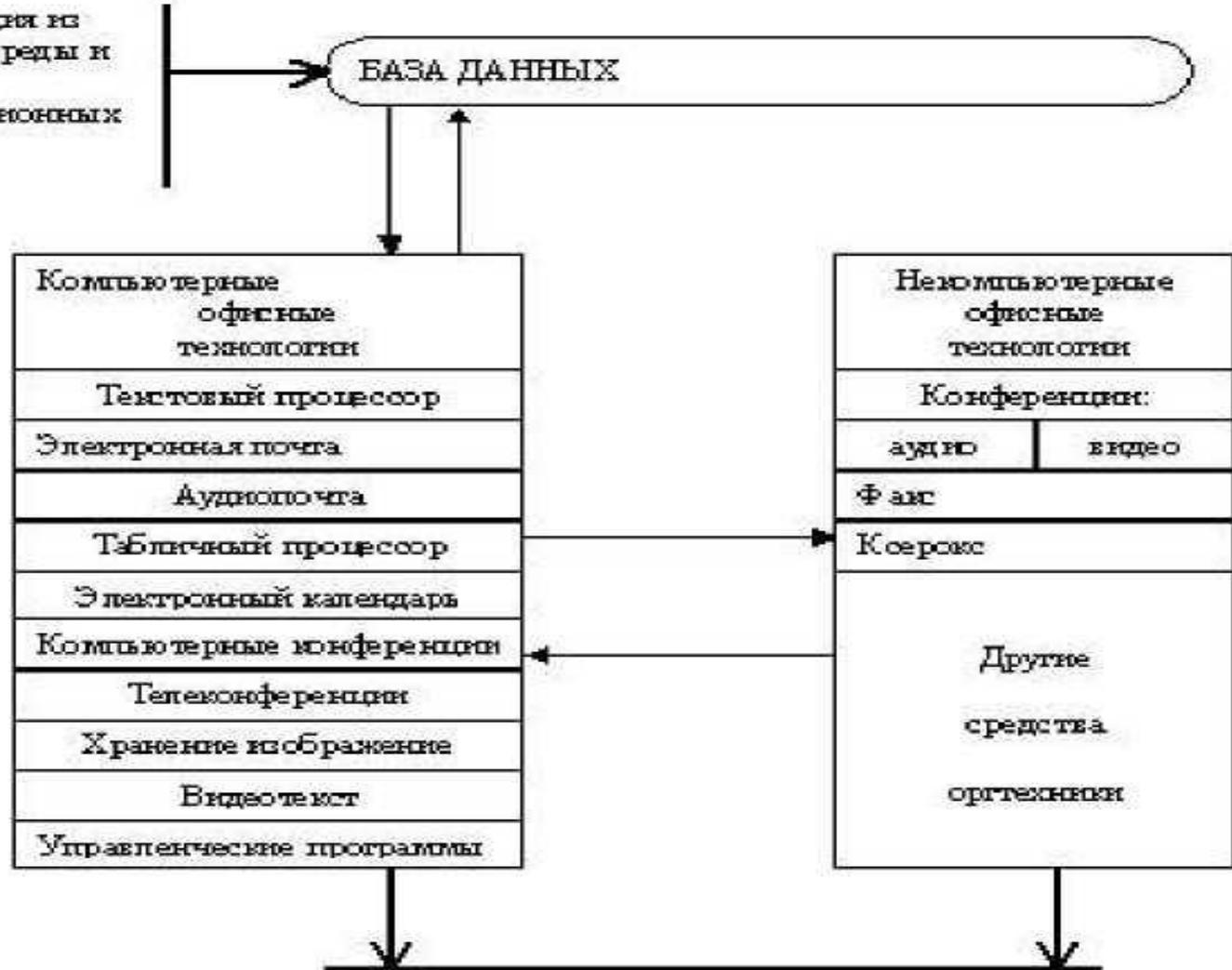
# Автоматизация офиса (ИТ АО)

- ▶ В настоящее время известно несколько десятков *программных продуктов* для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса:
  - текстовый процессор,
  - табличный процессор,
  - электронная почта,
  - электронный календарь,
  - аудио почта,
  - компьютерные и телеконференции,
  - видеотекст,
  - хранение изображений,
  - а также специализированные программы управленческой деятельности: *ведения документов, контроля за исполнением приказов* и т.д.
- ▶ Также широко используются *некомпьютерные средства*:
  - аудио- и видеоконференции, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники

# Автоматизация офиса (ИТ АО)

## Основные компоненты

Информация из внешней среды и других информационных систем



Информация для менеджеров, принимающих решения, и для передачи во внешнюю сферу

## 4. Информационная технология поддержки принятия решений (ИТ ППР)

- ▶ **Системы поддержки принятия решений** и соответствующая им информационная технология появились усилиями в основном американских ученых в конце 70-х - начале 80-х гг., чему способствовали широкое распространение персональных компьютеров, стандартных пакетов прикладных программ, а также успехи в создании систем искусственного интеллекта.
- ▶ Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является **качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера**

# Информационная технология поддержки принятия решений (ИТ ППР)

Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате *итерационного процесса* в котором **участвуют**:

- ▶ система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления;
- ▶ человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере



# Информационная технология поддержки принятия решений (ИТ ППР)

*Окончание итерационного процесса* происходит по воле человека.

В этом случае можно говорить о способности информационной системы *совместно с пользователем* создавать новую информацию для принятия решений.

- ▶ Информационная технология поддержки принятия решений может использоваться *на любом уровне управления*.
- ▶ Решения, принимаемые на различных уровнях управления, часто должны координироваться. Поэтому важной функцией и систем, и технологий является *координация лиц*, принимающих решения как на разных уровнях управления, так и на одном уровне.

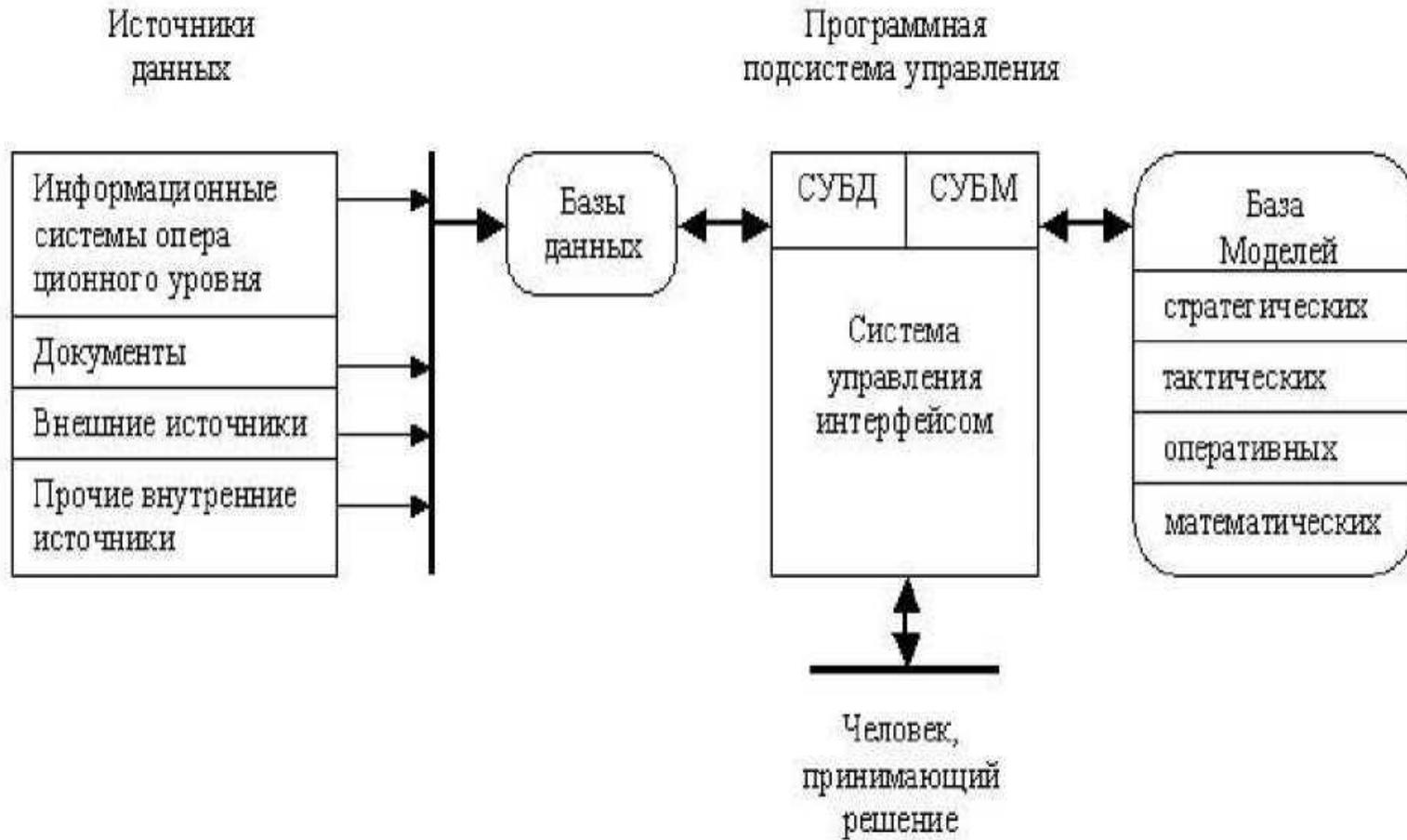
# *Информационная технология поддержки принятия решений*

## Отличительные характеристики:

- ▶ ориентация на решение плохо структурированных (формализованных) задач;
- ▶ сочетание традиционных методов доступа и обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- ▶ направленность не на непрофессионального пользователя компьютера, а специалиста предметной области;
- ▶ высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспособливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя

# Информационная технология поддержки принятия решений

## Основные компоненты



В состав системы поддержки принятия решений входят **три главных компонента**:

- ▶ база данных,
- ▶ база моделей и
- ▶ программная подсистема, которая состоит из:
  - ▶ системы управления базой данных (СУБД),
  - ▶ системы управления базой моделей (СУБМ)
  - ▶ системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером.

## Основные компоненты: База моделей

- ▶ **База моделей.** Целью создания моделей являются описание и оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа в системах поддержки принятия решений.
- ▶ Используют модели с применением статистических методов и методов финансового анализа.
- ▶ Моделирование ситуаций типа "что будет, если ?" или "как сделать, чтобы?»

# Информационная технология поддержки принятия решений

## Основные компоненты : База моделей

### *База моделей*

Существует множество типов *моделей* и способов их *классификации*, например:

- ▶ по цели использования,
- ▶ способу оценки переменных
- ▶ области возможных приложений, и т. п.

## Основные компоненты : База моделей

### Классификация моделей

- ▶ **По цели использования** модели подразделяются на
  - оптимизационные, связанные с нахождением точек минимума или максимума некоторых показателей (например, управляющие часто хотят знать, какие их действия ведут к максимизации прибыли или минимизации затрат)
  - описательные, описывающие поведение некоторой системы и не предназначенные для целей управления (оптимизации)

# Информационная технология поддержки принятия решений

## Основные компоненты : База моделей

### Классификация моделей

- ▶ По способу оценки модели классифицируются на
  - детерминированные, использующие оценку переменных одним числом при конкретных значениях исходных данных
  - стохастические, оценивающие переменные несколькими параметрами, так как исходные данные заданы вероятностными характеристиками

Детерминированные модели более популярны, чем стохастические, потому что они менее дорогие, их легче строить и использовать. К тому же часто с их помощью получается вполне достаточная информация для принятия решения.

## **Основные компоненты: База моделей**

### ***Классификация моделей***

- ▶ ***По области возможных приложений*** модели разбираются
  - на специализированные, предназначенные для использования только одной системой
  - Универсальные - для использования несколькими системами

Специализированные модели более дорогие, они обычно применяются для описания уникальных систем и обладают большей точностью.

## **Основные компоненты : База моделей**

### ***Состав базы моделей***

В системах поддержки принятия решений база моделей *состоит из*

- ▶ стратегических
- ▶ тактических
- ▶ оперативных моделей, а также
- ▶ математических моделей в виде совокупности модельных блоков, модулей и процедур, используемых как элементы для их построения.

# Информационная технология поддержки принятия решений

## Основные компоненты: База моделей

### Состав базы моделей

- ▶ Математические модели состоят из совокупности модельных блоков, модулей и процедур, реализующих математические методы.
  - ▶ Сюда могут входить процедуры линейного программирования, статистического анализа временных рядов, регрессионного анализа и т.п.
  - ▶ Модельные блоки, модули и процедуры могут использоваться как поодиночке, так и комплексно для построения и поддержания моделей.