

# Состав и содержание информационного обеспечения организации

# Состав информационной системы



# Особенности экономической информации, влияющие на организацию её автоматизированной обработки

→ **ЭИ специфична по форме представления**

Для фиксации ЭИ в виде юридически оформленных первичных и сводных документов необходимо наличие некоторой материальной среды (**носителей информации** и устройств отображения) и специальных организационных мероприятий.

→ **ЭИ объемна**

Совершенствование управления, возрастание объемов производства сопровождается увеличением информационных потоков. Это требует возрастающей производительности средств обработки и каналов связи.

→ **ЭИ циклична**

Для большинства производственных и хозяйственных процессов характерна повторяемость составляющих их стадий и информации, отражающей эти процессы. Поэтому однажды созданные программы обработки информации могут многократно использоваться и тиражироваться.

→ **ЭИ отражает результаты производственно-хозяйственной деятельности с помощью системы натуральных и стоимостных показателей**

При этом используются количественные величины, которые удобно обрабатывать.

→ **ЭИ специфична по способам обработки**

В процессе обработки преобладают арифметические и логические (сортировка, отбор) операции, а результаты представляются в виде текстовых документов, таблиц, диаграмм и графиков. Это дает возможность ограничиться определенным кругом программных средств.

# **Информационное обеспечение отражает информацию, характеризующую состояние управляемого объекта и служащую основой для принятия управленческих решений**

Назначение информационного обеспечения заключается в следующем:

1. Представление информации пользователям для выполнения ими профессиональных задач по подготовке управленческих решений, а также создание условий работы информационным технологиям.
2. Обеспечение взаимной увязки задач функциональных подсистем на основе однозначного формализованного описания их входов и выходов на уровне показателей и документов.
3. Создание эффективной организации хранения и поиска данных, позволяющей формировать данные для решения стандартных задач, а также функционировать в режиме информационно – справочного обслуживания



# Структурные компоненты экономической информации

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| <b>Реквизит</b>               | – | логически неделимая информационная единица, описывающая определенные особенности экономического объекта, процесса, явления с какой-либо одной стороны: качественной или количественной;   |
| <b>реквизит-признак</b>       |   | описывает качественные особенности информации (например, место действия, ФИО исполнителя, вид денежного вклада и др.). Реквизиты-признаки служат для логической обработки (поиска, сортировки, группировки, выборки и т.д.).        |
| <b>реквизит-основание</b>     |   | представляет количественную характеристику (например, объем продукции в штуках, цена в рублях и пр.). Над реквизитами-признаками могут выполняться логические и арифметические операции.  |
| <b>Показатель</b>             | – | логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристики отображаемого явления. Показатель является минимальной по составу информационной единицей, достаточной для образования самостоятельного документа. |
| <b>Документ</b>               | – | определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных по смыслу показателей, имеющая юридическую силу.   |
| <b>Информационный массив</b>  | – | совокупность однородных документов (бумажных или машинных).   |
| <b>Информационный поток</b>   | – | совокупность информационных массивов конкретной деятельности, имеющая динамический характер.  |
| <b>База данных</b>            | – | совокупность разнородных информационных потоков, необходимая для принятия решений в определенной области управления.  |
| <b>База знаний</b>            | – | совокупность данных, расширяющих сведения по любому элементу базы данных.   |
| <b>Информационная система</b> | – | совокупность разнородной информации или разнородных баз данных и баз знаний, необходимых для управления объектом в целом.   |

## Неструктурированное сообщение

«Фактическая стоимость  
товара «Столы офисные»,  
поступившего 01.09.2008 года  
от поставщика под названием  
фирма «Восход», составила  
250 тыс. руб.

## Структуризация сообщения


| <b>Ключевое<br/>слово</b>    | <b>Значение</b>           |
|------------------------------|---------------------------|
| <b>Товар</b>                 | <b>Столы<br/>офисные</b>  |
| <b>Поставщик</b>             | <b>Фирма<br/>«Восход»</b> |
| <b>Дата</b>                  | <b>01.09.2008</b>         |
| <b>Единица<br/>измерения</b> | <b>Руб.</b>               |
| <b>Сумма<br/>фактическая</b> | <b>250 000,00</b>         |



Состав информационного обеспечения определяется на стадии проектирования КС при активном участии пользователей.

Основой его разработки служат данные анализа обследования информационных систем экономического объекта, в ходе которого определяется состав используемой документации, содержание базы данных, информационные связи комплексов экономических задач.

Большая роль при создании ИО отводится результатам постановки задачи, в ходе разработок которых пользователи определяют конкретный состав первичных и сводных документов, представляют их структуру, способы их составления и т. п.



**Под информационным ресурсом предприятия (организации) понимается совокупность собственных и внешних (поступающих извне) данных как бумажных, так и электронных, предназначенных для его функционирования и развития.**

Формы существования такого рода ресурсов могут быть следующими: бумажные документы, электронные документы, базы данных, базы знаний, web-сайты, файлы различной природы (аудио, видео) и т.д.


В сущности, информационные ресурсы – это общий объем данных и знаний, циркулирующих, входящих в предприятие и исходящих из него, материализованных на каком-либо носителе.

Все информационные ресурсы делятся на две группы: собственные и внешние.

Собственные – это те, что генерируются внутри предприятия, внешние – поступают извне.








Внешние информационные ресурсы возникают во внешней среде и отражают экономические, социальные, рыночные, технологические, банковские, налоговые, страховые и другие отношения, в которых находится предприятия с иными хозяйствующими субъектами.

Форма существования таких информационных ресурсов – это web-сайты, электронные документы, документальные



Рис. 5.2. Структура внешних информационных ресурсов предприятия



Понятие «Информационное обеспечение» появилось в 1970-х гг в связи с внедрением ЭВМ с практику обработки экономических задач и с созданием автоматизированных систем управления (АСУ). Была разработана структура ИО, предполагающая деление ИО на *внемашинное* и *внутримашинное*.

- *Внутримашинное* - информационные массивы файлы в памяти ЭВМ и на машинных носителях
- *Внемашинное* ИО — совокупность системы показателей, системы классификации и кодирования информации, системы документации и документооборота информационных потоков.

## Структура ИО

внемашинное

Система показателей управлеческой деятельности


Система классификаций и кодирования

Документация и документооборот

внутримашинное


Информационные массивы(файлы),  
хранящиеся на машинных носителях





# Структура информационного обеспечения включает:

- систему показателей предметной области (например, показатели бухгалтерского учета, финансово-кредитной деятельности и др.);
- системы классификации и кодирования экономической информации;
- унифицированную систему документации, создаваемую ручным или автоматическим способом;
- потоки информации с использованием различных вариантов организации электронного документооборота;
- информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине на машинных носителях, имеющие различную степень организации (банк данных) и подлежащие автоматизированной обработке.



**Документ – материальный носитель, содержащий информацию в зафиксированном виде, оформленный в установленном порядке и имеющий в соответствии с действующим законодательством юридическую силу.**

Документ является средством подтверждения хозяйственных операций и широко используется для оперативного управления.

Совокупность всех документов, циркулирующих в системе управления, представляет **систему документации**, ориентированную на выполнение определенных функций.

**Документооборот – схема прохождения документов в установленной последовательности при оформлении хозяйственных операций и обработке учетных данных.**

## Документы классифицируются по ряду признаков:

- характеру информации: первичные и результатные;
- отношению к объекту управления: входящие и исходящие;
- сфере деятельности: плановые, учетные, банковские, и т.д.
- содержанию хозяйственных операций: материальные, денежные, расчетные;
- назначению: распорядительные, исполнительные, оправдательные, комбинированные;
- способу использования: разовые и накопительные;
- числу учитываемых позиций: однострочные и многострочные;
- способу заполнения: вручную или с помощью средств автоматизации.


Форма и содержание управленческих документов организации регламентируется нормативно-методической базой, создаваемой государственными органами.

**Под нормативно-методической базой управленческих документов понимается свод законов, нормативно-правовых и методических документов, регулирующих процессы их создания, обработки и хранения.**

Данная база содержит:

- Законодательные акты РФ в сфере информации и документации.
- Государственные стандарты на управленческую документацию. Стандарты регламентируют форму и содержание большинства документов, циркулирующих на предприятии.

**Документы, разработанные в соответствии с этими стандартами, называются унифицированными.**



Унификация систем документации может осуществляться на различных уровнях: межотраслевом (государственном), отраслевом, уровне предприятий.

В соответствии со стандартами в РФ создано восемь унифицированных систем документации:

1. Унифицированная система финансовой, учетной и отчетной бухгалтерской документации бюджетных учреждений и организаций.
2. Унифицированная система учетной и отчетной бухгалтерской документации предприятий.
3. Унифицированные системы организационно-распорядительной документации.
4. Унифицированные системы отчетно-статистической документации.
5. Унифицированные системы банковской документации.
6. Унифицированные системы документации Пенсионного фонда РФ.
7. Унифицированные системы документации по труду.
8. Унифицированные системы внешнеторговой документации.



Форма № 11

Предприятие «МП ОРИОН»

Склад: готовых изделий

Цех: механический

Заголовочная  
часть

| Склад | Вид операции | Цех |
|-------|--------------|-----|
| 01    | 11           | 08  |

**Ведомость № 3 от 20.04.2002 г.**

| № | Наименование | Код изделия | Код ед. изм. | Кол-во | Цена | Сумма |
|---|--------------|-------------|--------------|--------|------|-------|
| 1 | А            | 3801        | 01           | 20     | 60   | 1200  |
| 2 | Б            | 4215        | 01           | 10     | 30   | 300   |
| 3 | В            | 0016        | 02           | 30     | 10   | 300   |
|   | ИТОГО:       | Х           | Х            | Х      | Х    | 1800  |

Содержательная  
часть


Подпись


Сидоров

Оформительская  
часть

В управленческой документации одна часть данных кодируется, а вторая – нет (адреса, фамилии и т.д.). Кодирование выполняется с целью сокращения затрат на ввод документов и упрощения операций по их обработке. Коды находятся в классификаторах, содержащих также систематизированный свод наименований объектов и их группировки.

Для того чтобы получить коды объектов, они предварительно классифицируются. Классифицирование – это деление множества объектов на классы в соответствии с нужным признаком. Если признаков несколько и между ними существует иерархическая соподчиненность, то получают иерархическую классификацию.

- 
- **Классификатор** — это систематизированный свод однородных объектов, предметов, явлений по классификационным признакам (номенклатура) и их кодовых обозначений.
  - **Код** — условное обозначение объекта цифровыми или алфавитно-цифровыми, по определенным правилам установленными, системами кодирования.
  - **Кодирование** — процесс присвоения условных обозначений (кодов) позициям номенклатуры. Коды могут быть цифровыми, буквенными, комбинированными (примеры: цифровой код — 2П25, буквенный — АБС; комбинированный — АБ180).



## К кодам предъявляется ряд требований:

- охватывать все номенклатуры, подлежащие кодированию;
- быть едиными для разных задач внутри одного экономического объекта (например, коды материалов, подразделений должны быть едиными для задач бухгалтерского учета, складского учета и материально-технического снабжения);
- отличаться стабильностью;
- иметь резерв свободных номеров (но не излишний, так как это может привести к увеличению значности кода);
- длина кодового обозначения должна быть минимальной.

Систематизация экономической информации требует применения различных видов классификаторов: международных и действующих только на территории Российской Федерации.

- Международные классификаторы входят в состав Системы международных экономических стандартов (СМЭС) и обязательны для передачи информации между различными странами. К ним относятся, например, такие принятые ООН классификаторы, как Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК), Международная стандартная торговая классификация, классификация основных продуктов (КОП), классификация продовольственных и сельскохозяйственных организаций и др.
- Классификаторы, действующие на территории Российской Федерации входят в Единую систему классификации и кодирования (ЕСКК).

**ЕСКК** – свод общероссийских, региональных, отраслевых и локальных классификаторов, действующих в Российской Федерации.




# В настоящее время существует три уровня классификаторов экономической информации: общегосударственные, отраслевые и локальные

(классификаторы предприятий)

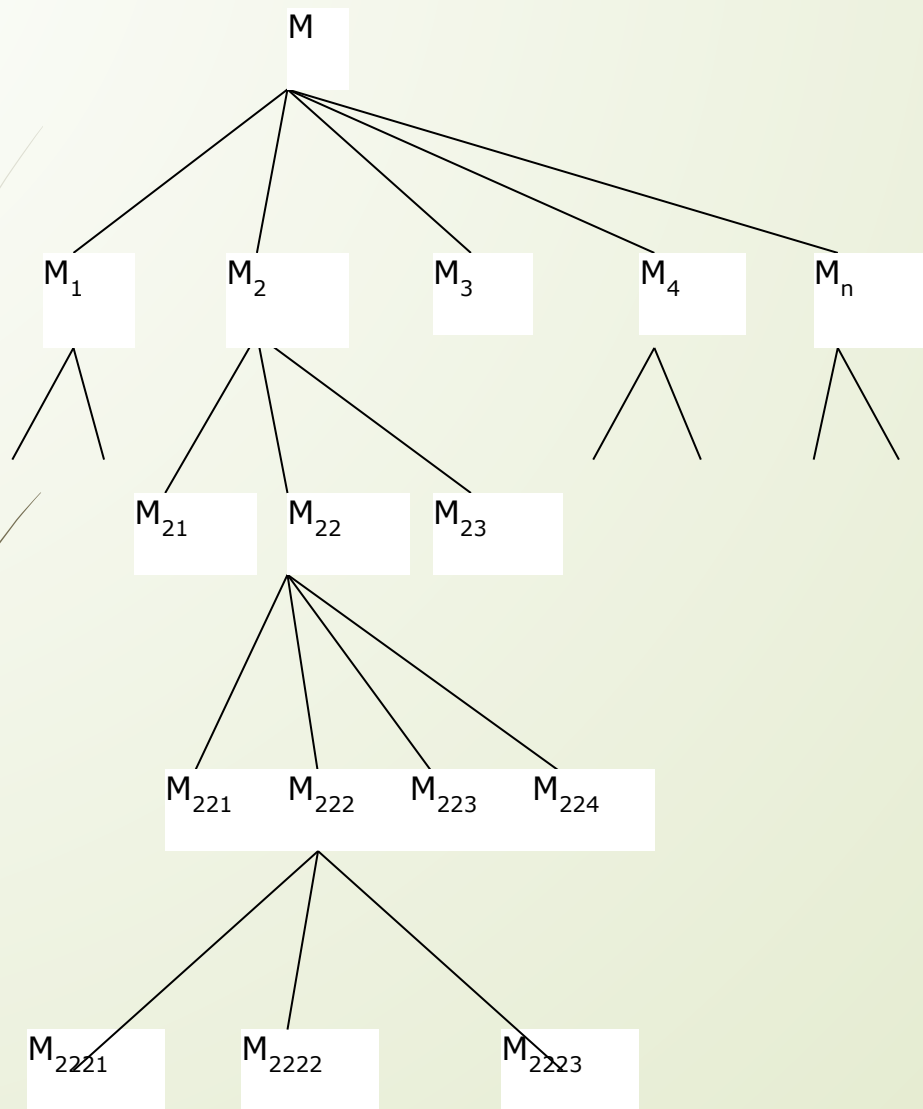
Общегосударственные классификаторы делятся на следующие группы:

1. Классификаторы управленческих документов, видов деятельности, экономических и социальных показателей
  - Общероссийский классификатор продукции (ОКП);
  - Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД);
  - Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД);
  - Общероссийский классификатор валют (ОКВ);
  - Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ) и др.
2. Классификаторы организационных структур.
  - Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ);
  - Общероссийский классификатор предприятий и организаций (ОКПО);
  - Общероссийский классификатор отраслей народного хозяйства (ОКОНХ) и др.
3. Классификаторы информации о населении и кадрах.
  - Общероссийский классификатор информации по социальной защите населения (ОКИСЗН);
  - Общероссийский классификатор специальностей по образованию (ОКСО);
  - Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР).



## Правила построения иерархического классификатора следующие:

1. Определить число признаков, указать их наименование и соподчиненность (например, А (факультет) старше Б (специальности), Б старше В (группы), В старше Г (номера студента в группе)).
2. Определить число значений, принимаемых каждым признаком и выбрать максимальное (например, А принимает максимальное значение 5, Б – 3, В – 4, Г - 25).М
3. Построить классификационное дерево.



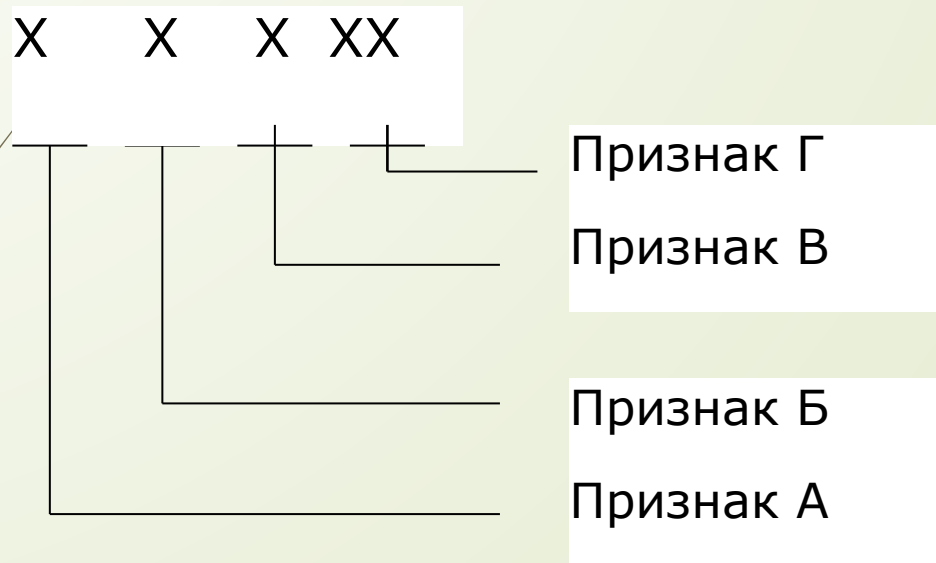
Признак А


Признак Б

Признак В


Признак Г

## 4. Построить структуру кода по схеме



- 
- В настоящее время существует три уровня классификаторов экономической информации: общегосударственные, отраслевые и локальные (классификаторы предприятий).







Коды необходимы для упрощения процедур автоматического поиска информации, ее группировки, сортировки и получения сводных результатов вычислений.


**Кодирование – это процесс присвоения условного обозначения объектам.**



Коды могут быть цифровыми, буквенными и буквенно-цифровыми.


Распространенными являются следующие системы кодирования: порядковая, серийная, позиционная, мнемоническая (код повторения), шахматный код.




□ *Порядковая* система кодирования предполагает присвоение всем позициям кодируемой номенклатуры порядковые номера без пропусков. Например, виды начислений заработной платы могут быть закодированы следующим образом: 01- основная заработная плата, 02 - премия, 03 - за работу в ночное время, 04 - за работу в праздничные дни и т.д. Кодируемые объекты не должны изменяться.

- 
- *Серийная* система ориентирована на кодирование объектов, которые предварительно сгруппированы в серии. Сериям присваиваются номера с учетом их возможных расширений. Например: группа основных цехов коды от 01 до 07, группа вспомогательных цехов коды от 11 до 16 и т.д.

- 
- 
- При *позиционной системе* кодирования четко выделяется каждый признак и ему отводится один или несколько разрядов в зависимости от его значности. Затем каждый признак кодируется отдельно, начиная с 1, 01, 001 и так далее в зависимости от значности признака. Этот код обеспечивает автоматическое формирование в машине необходимых итогов в соответствии с выделенными признаками



□ *Комбинированная система* так же, как и позиционная, предусматривает четкое выделение всех признаков номенклатуры. Но при этом каждый признак может кодироваться по любой системе: порядковой, серийной или позиционной. Комбинированная система более гибкая и широко применяется при решении экономических задач, поскольку обеспечивает автоматическое получение всех необходимых итогов в соответствии с выделенным признаком.

- 
- Мнемонический код повторяет характеристики объекта, например коды гаечных ключей, могут быть следующими: ключ 12 на 14 кодируется как 1214, ключ 14 на 17 – как 1417 и т.д.



□ Шахматный код применяется для кодирования двухпризначных номенклатур, например

| Причины простоя           | Виновники простоя |               |         |
|---------------------------|-------------------|---------------|---------|
|                           | Поставщики        | Администрация | Рабочие |
| Отсутствие электроэнергии | 11                | 12            | 13      |
| Отсутствие инструментов   | 21                | 22            | 23      |
| Отсутствие комплектующих  | 31                | 32            | 33      |


**Пример шахматного кодирования**



**Коды играют определяющую роль в процессе подготовки исходных данных и решении задачи.**

**Эта роль заключается, во-первых, в сокращении затрат на ввод исходных данных за счет перенесения справочных данных в макет ввода первичного документа.**

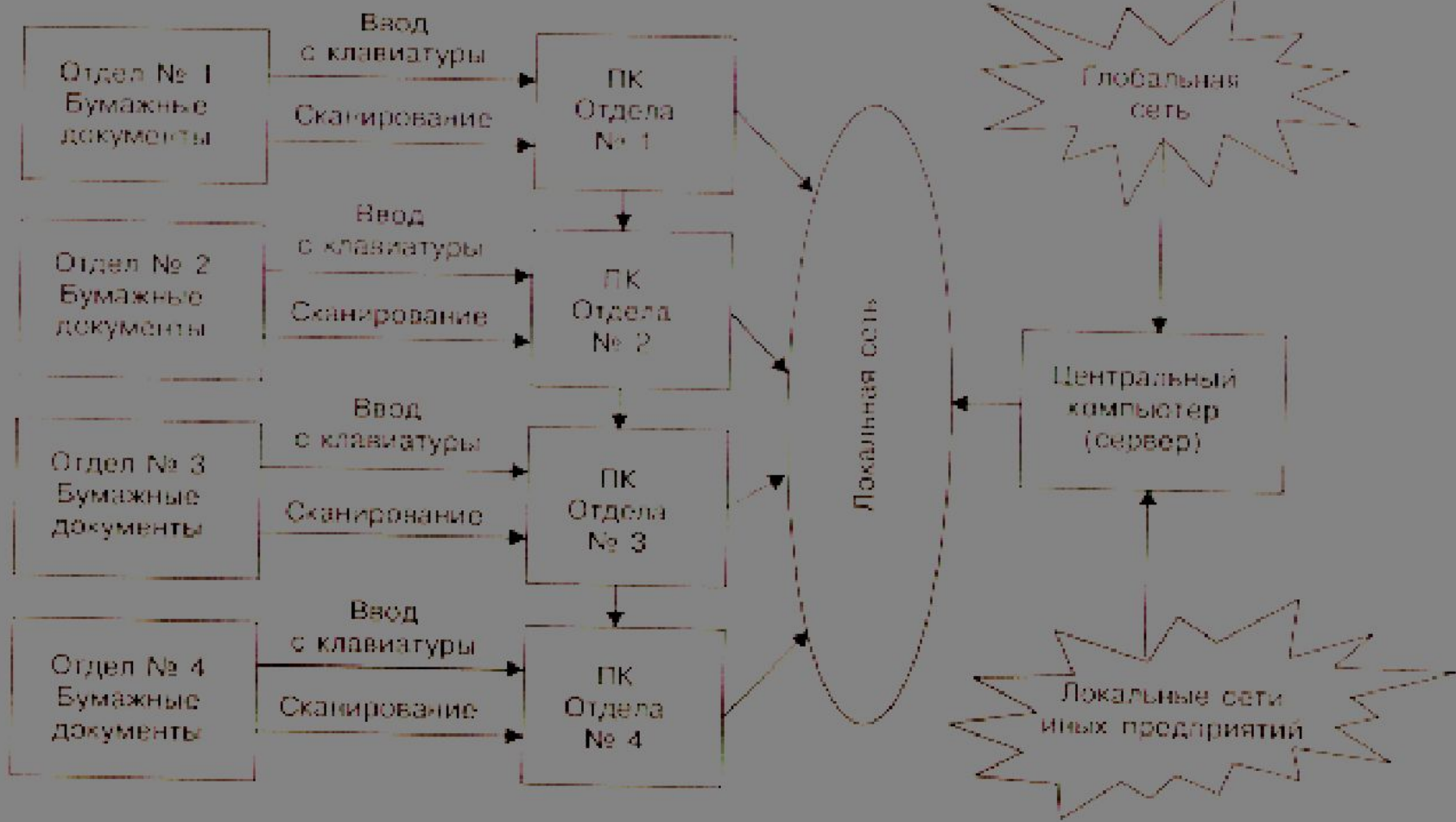



|                | Справочник              |                |
|----------------|-------------------------|----------------|
| Код поставщика | Наименование поставщика | Расчетный счет |
| 100            | ОАО "Восток"            | 55566777778    |
| 101            | ОАО "Горизонт"          | 11223355449    |

- 
- Во-вторых, коды с помощью процедур сортировки позволяют выполнять различные группировки данных для получения многоуровневого накопления результатов
  - В третьих, коды используются в процессе оформления входных документов. Например, в процессе оформления бухгалтерской отчетности указываются коды организаций, отрасль, организационно-правовая форма и т.д.



□ **Электронный документ** – это бумажный документ, введенный в компьютер для обработки. Финансовые электронные документы могут снабжаться электронной подписью. Электронные документы бывают структурированными и тогда они находятся в базе данных и неструктурированными, содержащими тексты на естественном языке.






**Документооборот – это прохождение документов по соответствующим отделам до сдачи их в архив.**

Электронный документооборот может появиться либо в результате ввода бумажного документа с клавиатуры или сканера, либо из глобальной сети, либо из локальной сети сторонней организации.





Функции систем электронного документооборота состоят в следующем:

### **1. Хранение электронных документов в архиве.**

Носители электронных документов характеризуются двумя параметрами:

- стоимостью хранения 1 мегабайта информации;
- скоростью доступа к информации.


Задача заключается в выборе оптимального носителя.

## 2. Организация поиска документов.

Существуют два типа поиска:

- а). Атрибутивный поиск: каждому документу присваивается набор идентифицирующих его атрибутов. Поиск документа осуществляется путем сравнения значений этих атрибутов со значениями в документах, находящимся в архиве. Примерами атрибутов могут служить: код поставщика, код или фамилия служащего, время создания документа и т. д.
- б). Полнотекстовый поиск: документ отыскивается по словам, входящим в сам документ.

Для поиска известного документа используется атрибутивный тип, для неизвестного - полнотекстовый.



### **3. Поддержка защиты документов от несанкционированного доступа.**

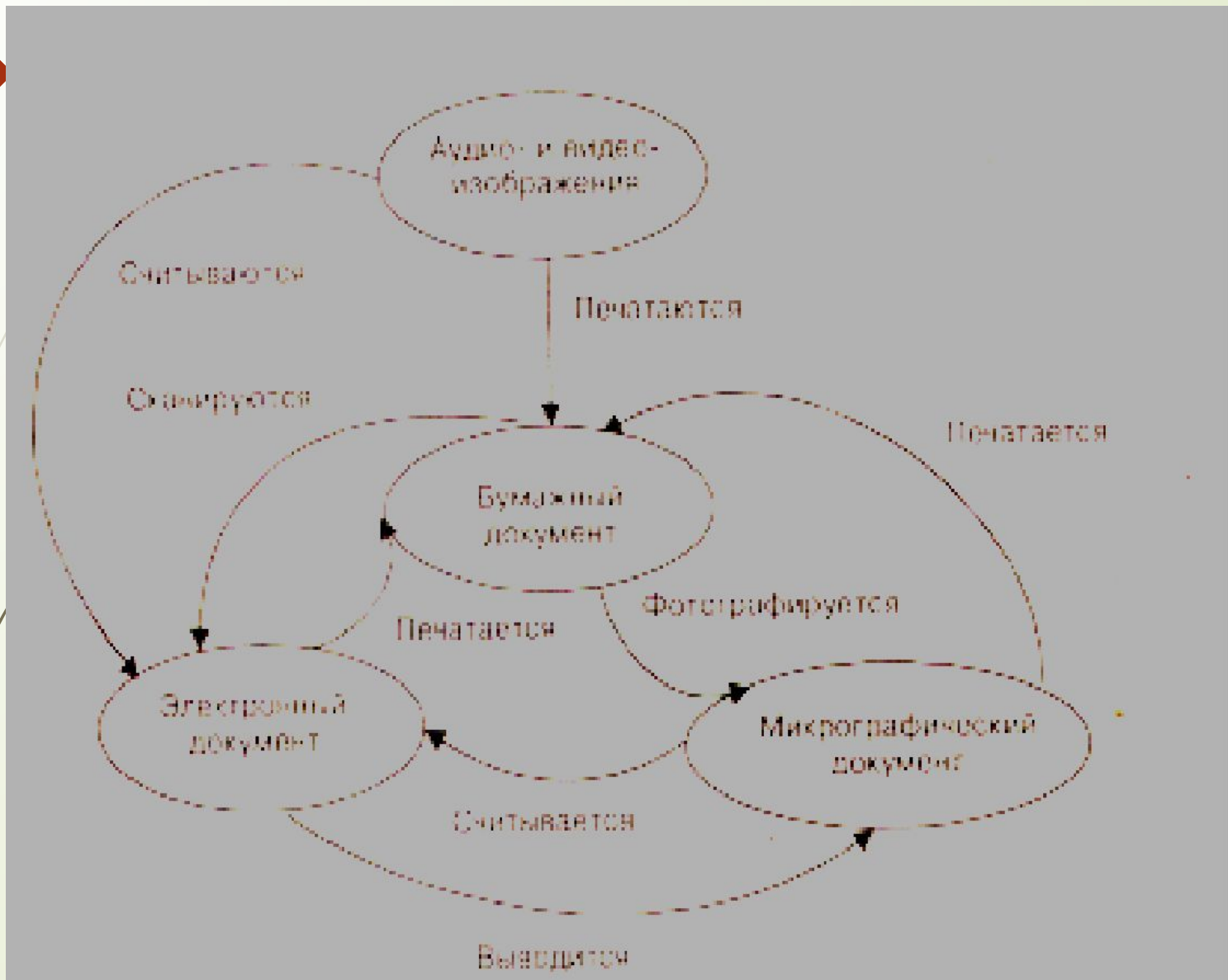
Каждый документ должен иметь список  
пользователей, имеющих право доступа к нему.

## 4. Маршрутизация и передача документов.

Маршрутизация сообщений в системе электронного документооборота - это построение схемы, согласно которой они передаются с одного рабочего места в другое.

Известны следующие системы маршрутизации:

- свободная маршрутизация: последовательная или параллельная. При последовательной маршрутизации документ проходит от одного пользователя к другому, а при параллельной - он одновременно поступает к нескольким пользователям;
- свободная маршрутизация с контролем исполнения. Под контролем понимается:
  - контроль доставки документа;
  - контроль исполнения (выдача извещения, что задание выполнено);
  - мониторинг задания (кто и что сейчас делает с заданием).
- маршрутизация по заранее определенным маршрутам с контролем исполнения.
- система электронной почты.




# Внутримашинное информационное обеспечение


Под **внутримашинным информационным обеспечением** понимают систему специальным образом организованных данных, подлежащих автоматизированной обработке, накоплению, хранению, поиску, передаче, в виде, удобном для восприятия техническими средствами.

Исторически первой появилась **файловая** организация данных, ориентированная на обработку с помощью языков программирования под управлением какой-либо операционной системы

**Файл** – это именованная совокупность однородной информации по составу и последовательности полей, записанной на машинный носитель. Информационные файлы могут храниться в памяти компьютера и на машинных носителях.



- 
- **Внутримашинное**
  - **Информационное**
  - **обеспечение**
    - **Файлы**
      - Оперативные
      - Хранимые
      - Постоянные
      - Выходные
      - Служебные
      - Промежуточные
    - **Базы данных**
    - **Хранилища данных**
    - **Базы знаний**

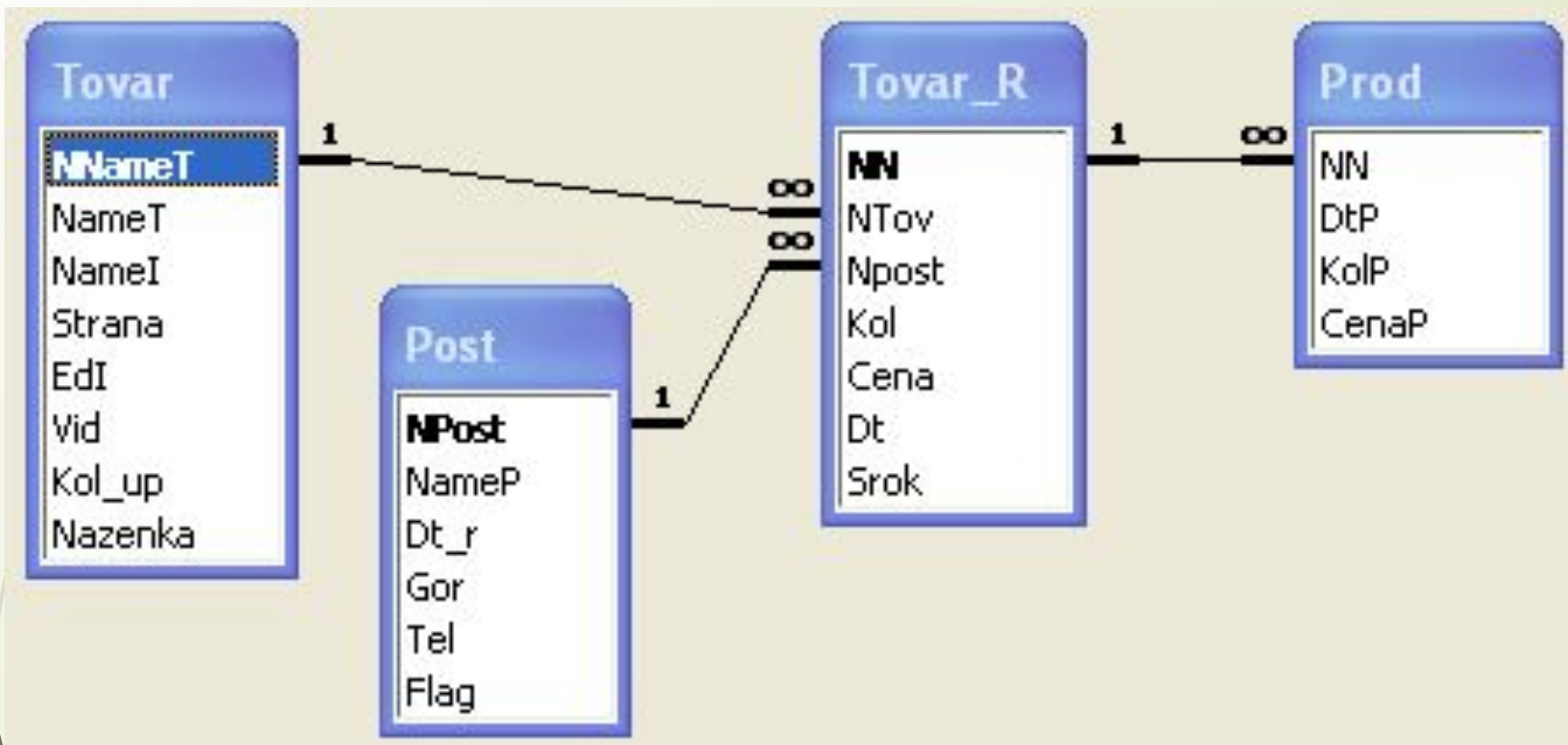


Для информационных систем целесообразна организация хранения хорошо структурированных данных, доступных различным прикладным программам, которые включают массивы для решения регламентных задач, выдачи справок и обмена информацией между пользователями. Такой более сложной организацией хранения данных является база данных,

**База данных — это организованная в соответствии с определенными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера именованная совокупность данных, которая характеризует актуальное состояние некоторой предметной области.**

## Организация баз данных должна решать целый ряд проблем и обеспечивать:

- полноту хранимой информации для выполнения всех функций управления и решения экономических задач;
- целостность хранимой информации, т.е. непротиворечивость данных при вводе информации в компьютер;
- своевременность и одновременность обновления данных во всех копиях данных;
- гибкость системы, т.е. ее адаптируемость к изменяющимся информационным потребностям,
- реализуемость системы, обеспечивающая требуемую степень сложности структуры ИО;
- релевантность ИО, под которой подразумевается способность системы осуществить поиск и выдавать информацию, точно соответствующую запросам пользователей;
- удобство языкового интерфейса, позволяющее быстро формулировать запрос к данным;
- разграничение прав доступа, т.е. определение для каждого пользователя доступных типов записей, полей, файлов и видов операций над ними.



Развитие баз данных привело к появлению **хранилищ данных.**

**Хранилище данных (ХД) – это предметно-ориентированный, неизменяемый и поддерживающий хронологию набор данных.**

- предметная ориентированность хранилищ данных означает, что данные представляют предметы, а не процессы;
- неизменяемость означает, что данные накапливаются, а не обновляются;
- поддержка хронологии означает, что данные привязаны ко времени, т.к. они копируются на протяжении длительного периода.

**Знания – это закономерности предметной области (законы, принципы, зависимости), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.**

Знания также как и данные являются информационным ресурсом и хранятся в компьютере в соответствии с разработанной моделью. В результате получают базу знаний.


**Под базой знаний понимают совокупность знаний, накопленных человеком в определенной предметной области, выраженную с помощью некоторой модели.**

Существуют различные модели представления знаний, среди которых наиболее популярными являются:

- *продукционные модели (деревья вывода);*
- *семантические сети (ассоциативные сети),*
- *фреймовые сети;*

Работа с базами знаний – это одно из направлений искусственного интеллекта, целью которого является разработка инструментальных средств, позволяющих решать задачи, традиционно считающиеся интеллектуальными.





Знания могут быть классифицированы по следующим категориям:

**Поверхностные** – знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами в предметной области;

**Глубинные** – абстракция, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области. Эти знания объясняют явления и могут использоваться для прогнозирования поведения объектов.


Пример:

**Поверхностные:** 1 Если нажать на кнопку звонка, раздастся звук.

2. Если болит голова, надо принять пенталгин.


**Глубинные:** 1. Принципиальная электрическая схема звонка и проводки.

2. Знания врачей высшей квалификации о причинах, видах головной боли и методах лечения.



По другой классификации знания делят на *процедурные* и *декларативные*. **Декларативные** знания, это есть знания о фактах, явлениях и закономерностях, а **процедурные** знания, представляют собой умение решать задачи. Процедурные знания возникают на основе декларативных исключительно путём интенсивной практики.

Знания можно также разделить на **физиологические** знания, например, умения парикмахера, спортсмена, синхронного переводчика, и **ментальные**, хранилищем которых является только сознание конкретного человека, например, знания консультантов, экспертов ...



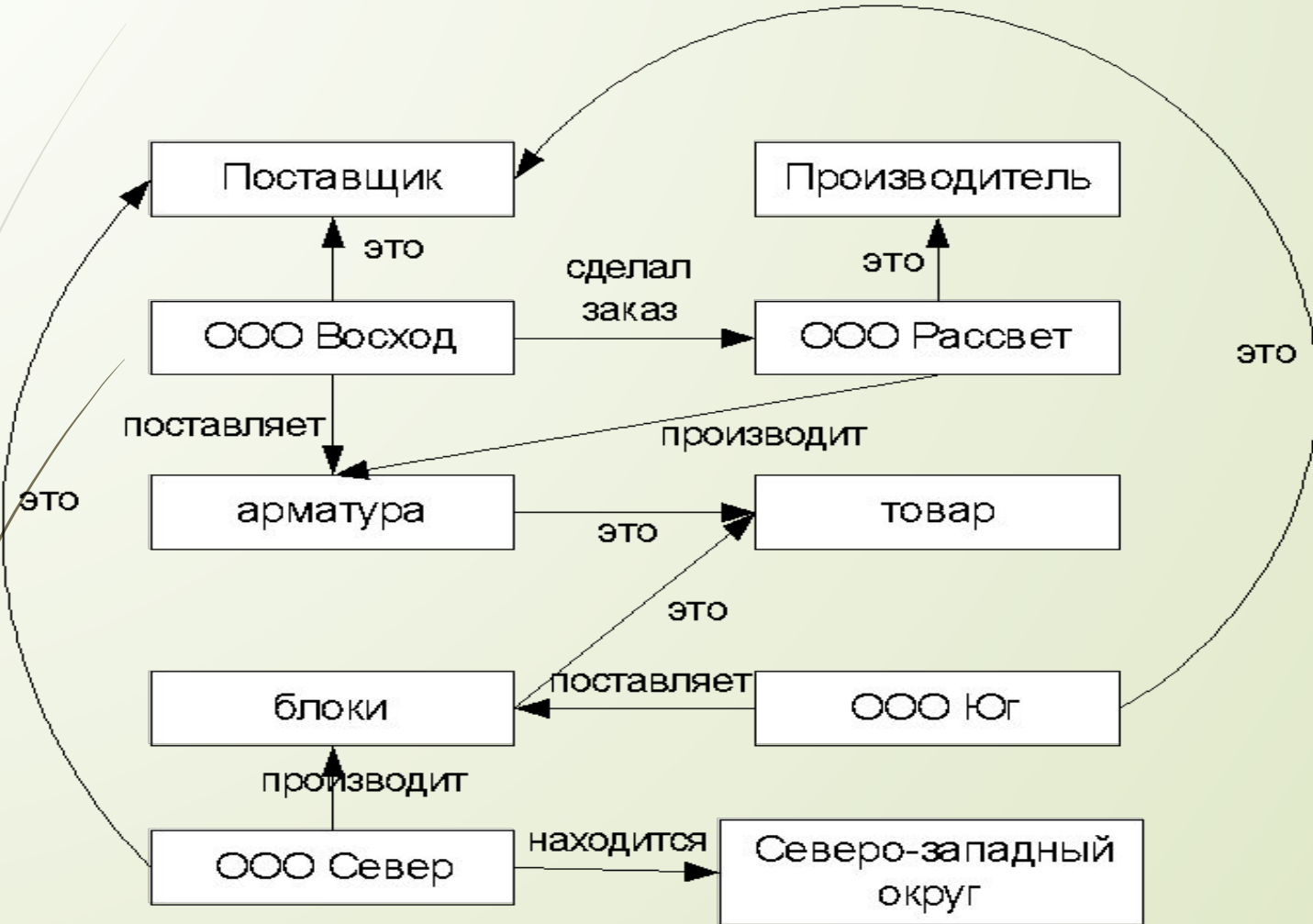
Знания также можно весьма условно разделить на **явные**, которые можно высказать, записать, изобразить, и **неявные** - которые, по мнению специалистов, затруднительно или невозможно документировать.

По мере развития отрасли знаний объем неявных знаний сокращается. Передача неявных знаний возможна только с использованием института наставничества (совместная работа, тренинг ...). До момента фиксации в любой системе знаков (речь, письмо, изображения, жесты ...) знание неотделимо от своего источника - человека или иного разумного существа.


**Явные знания** охватывают все те знания, о которых мы знаем, что можем их записать, сообщить другим и ввести в базу данных. (например — кулинарный рецепт).

**Неявные знания** это то, о чем мы не знаем, что мы это знаем. В его состав входят разные ноу-хау, секреты мастерства, опыт, озарение и интуиция.

**Семантическая сеть – это ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними**



**Пример семантической сети**



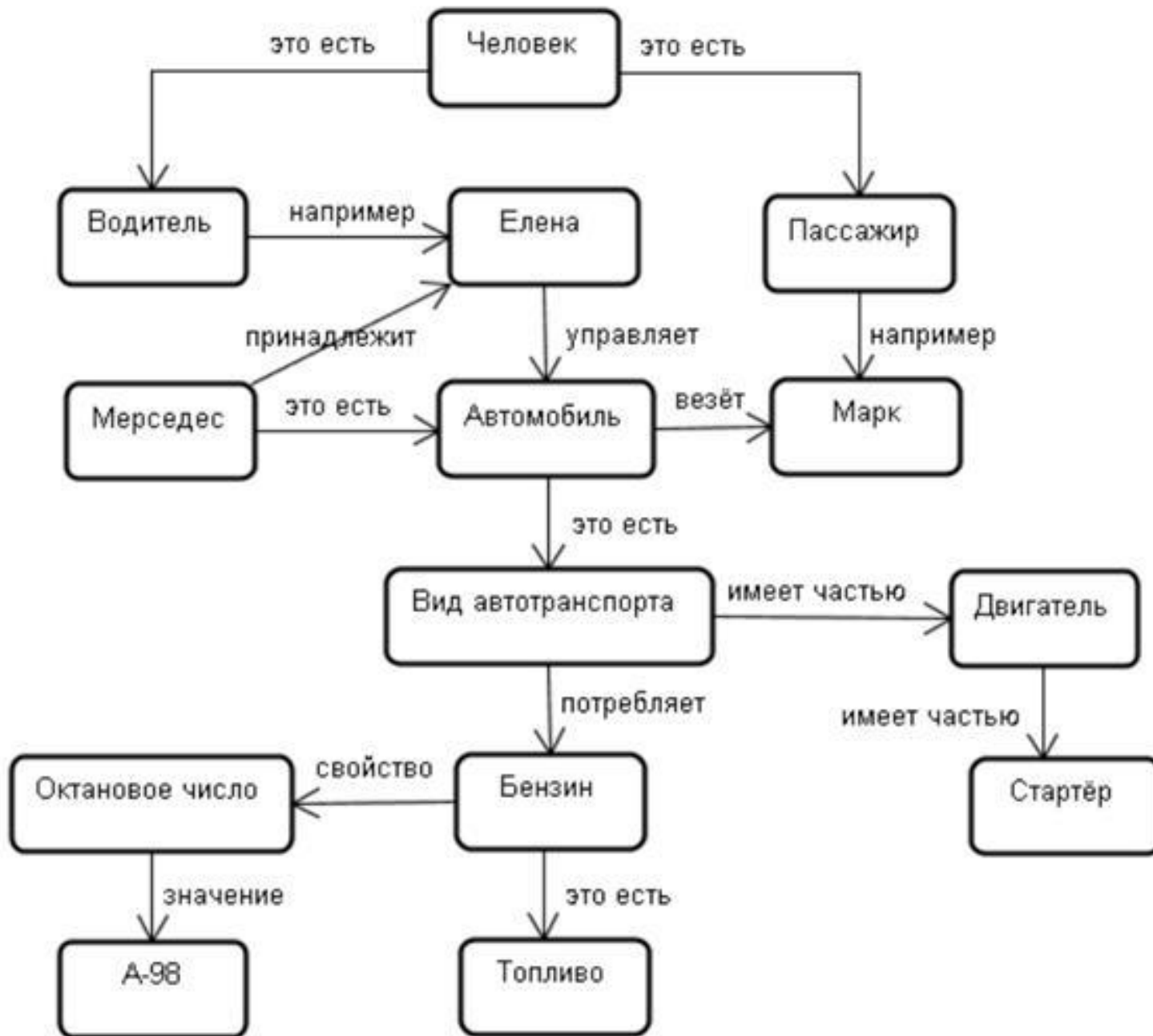
В качестве понятий обычно выступают абстрактные или конкретные объекты, а отношения – это связи типа: «это» («is»), «имеет частью» («has part»), «принадлежит». Характерной особенностью семантических сетей является обязательное наличие трех типов отношений:

- **Класс** – элемент класса (цветок – роза);
- **Свойство** – значение (цвет – желтый)
- **Пример элемента** (роза – чайная)









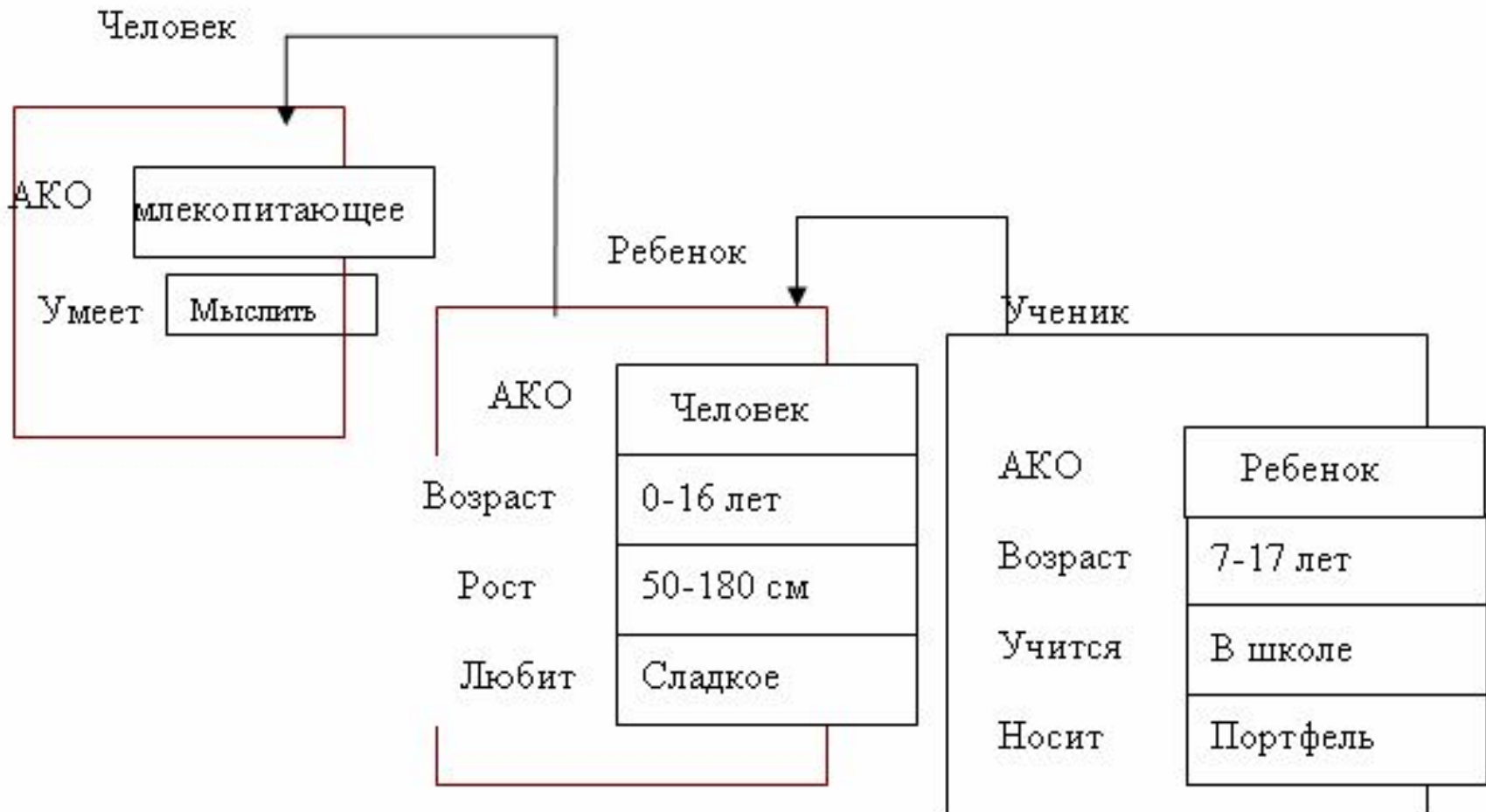
# ФРЕЙМЫ


Фрейм – это абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия.

Различают фреймы образцы, или прототипы, и фреймы – экземпляры, которые создаются для отображения реальных фактических ситуаций на основе поступающих данных. Модель фрейма является достаточно универсальной, поскольку позволяет отобразить различные знания через:

- Фреймы – структуры, использующиеся для обозначения объектов и понятий;
- Фреймы – роли (менеджер, кассир, клиент)
- Фреймы – сценарии (собрание акционеров, вручение дипломов, празднование именин)
- Фреймы – ситуации (тревога, авария)
- ...

# Сеть фреймов





Продукционная модель – модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)».

Под «условием» понимается некоторое предложение-образец, по которому осуществляется поиск в базе данных, а под «действием» – действия, выполняемые при успешном исходе поиска (они могут быть промежуточными, выступающими далее как условия и терминальными или целевыми, завершающими работу системы).



**Правило 1.**

**ЕСЛИ** индекс цен возрастет не менее чем на 3% (условие В)

**И** цены на энергоносители вырастут не более чем на 19%

(условие С),

**ТО** акции следует покупать (заклучение А)

**Правило 2.**

**ЕСЛИ** ВВП возрастет не менее чем на 1,5% (условие Д)

**ИЛИ** ставки Центрального банка будут в пределах

12%

(условие Е)

**ИЛИ** объем экспорта возрастет более чем на 5%

(условие G)

**ТО** индекс цен возрастет не менее чем на 3%. (заклучение В)

Пример. Имеется фрагмент базы знаний из двух правил:

- П1 Если «отдых – летом» и «человек – активный», то «ехать в горы»
- П2. Если «любит солнце», то «отдых летом»

Предположим, в систему поступили факты:

- «человек активный»
- «любит солнце»

**ПРЯМОЙ Вывод** – исходя из фактических данных, получить рекомендацию

1-ый проход:

Шаг 1. Пробуем Правило1, не работает, поскольку не хватает данных «отдых летом»

Шаг2. Пробуем Правило 2, работает, в базу поступает факт «отдых летом»

2 проход:

Шаг 3. Пробуем П1, работает, активируется цель «ехать в горы», которая и выступает как совет, который дает система.


# Пример2:

Рыбак собирается на рыбалку. При этом он рассуждает по следующей схеме:

1. Если вода в реке поднимается, то рыба выходит на мель
2. Если вода в реке опускается, то рыба уходит в глубину
3. Если лето влажное, то вода в реке поднимается,
4. Если лето сухое, то вода в реке опускается
5. Если рыба выходит на мель, то следует применять легкую блесну
6. Если рыба уходит в глубину, то следует применять тяжелую блесну

Лето выдалось влажное, какую блесну брать на рыбалку?






ЭС – это класс ИС, ориентированный на тиражирование опыта высококвалифицированных специалистов в областях, где качество принятия решений традиционно зависит от уровня экспертизы, например, медицина, юриспруденция, геология, экономика, военное дело

Экспертные системы достаточно молоды – первые системы такого рода, MYCIN и DENDRAL появились в США в конце 70-х. В настоящее время насчитывается несколько тысяч промышленных ЭС, которые дают советы:


- По управлению перевозками – AIRPLAN
- По прогнозу военных действий ANALIST, BATTLE
- По оценке финансовых рисков – RAD
- По налогообложению - Rune
- По постановке медицинских диагнозов – ARAMIS

Главное отличие ИС и ЭС от других программных средств – это наличие базы знаний.

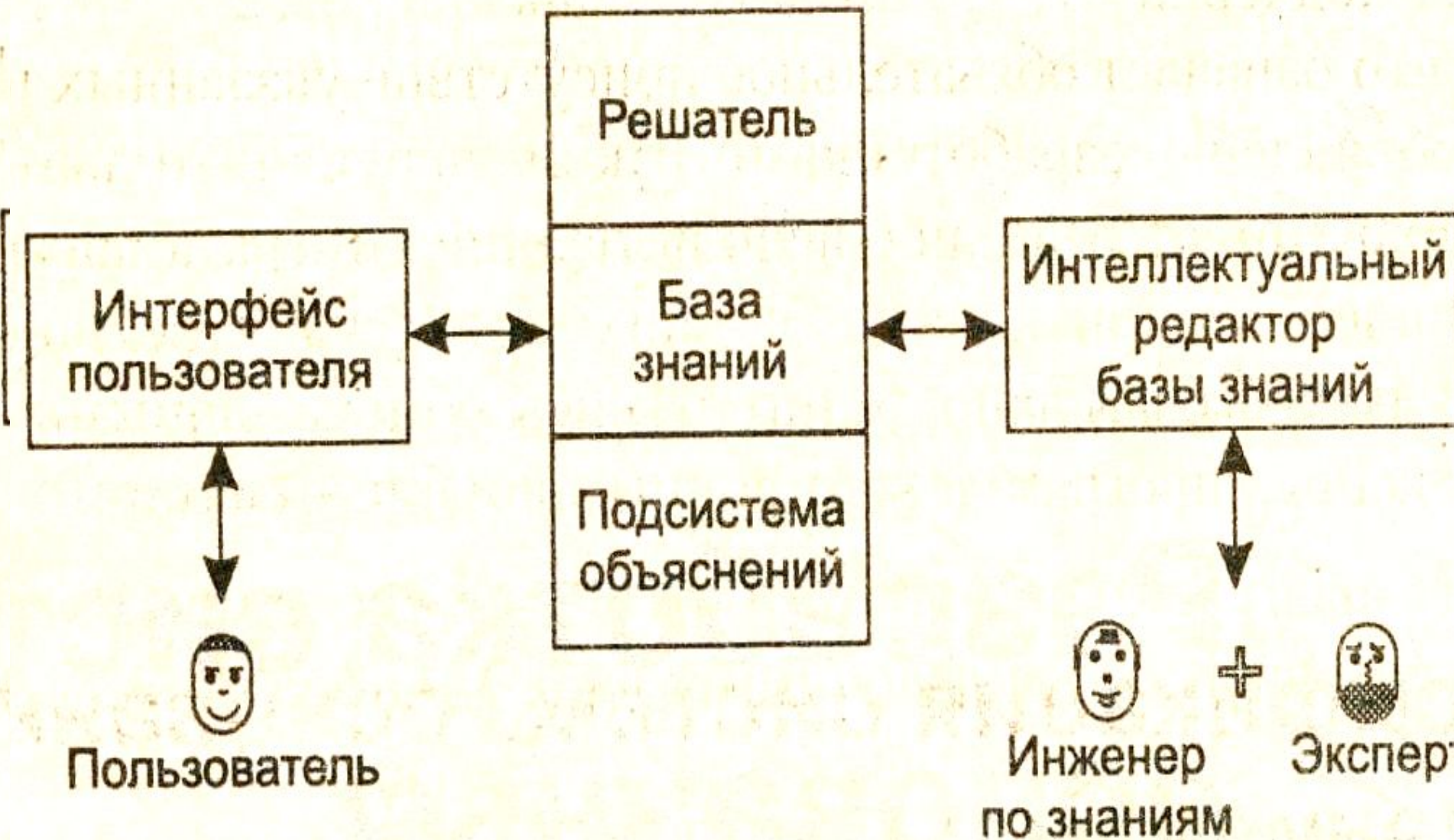


Можно дать следующее определение экспертной системы:

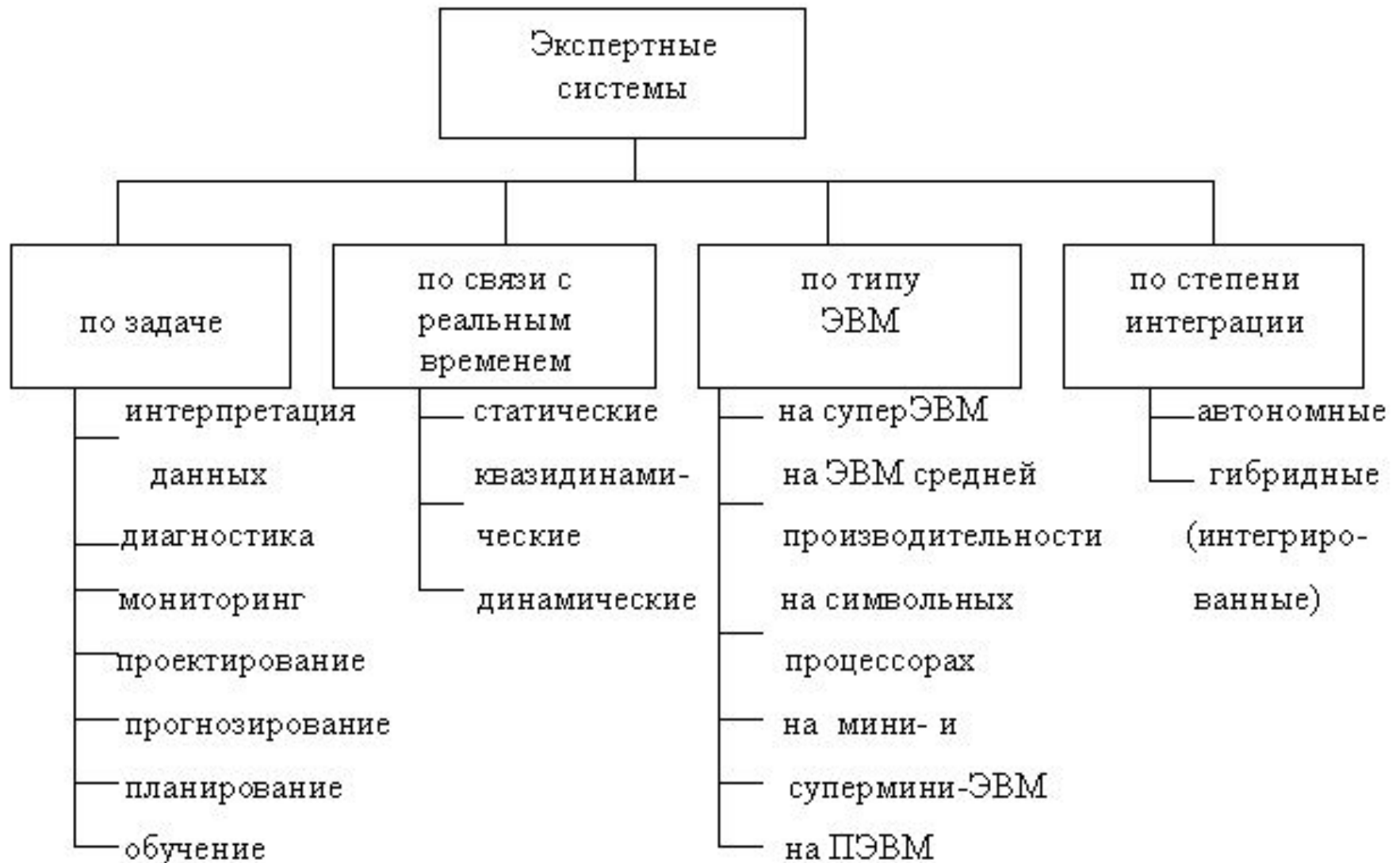
**ЭС – это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот опыт для консультаций менее квалифицированных специалистов.**



# Структура экспертной системы



# СИСТЕМ



# Почему мы сегодня говорим о технологии Data Mining?

- За последние два десятилетия реляционные БД на предприятиях накопили грандиозные объемы данных в самых различных областях и приложениях
  - ERP, CRM, Inventory, финансы, ...
  - Просто журналы посещений, наконец
- Для чего реально использовались эти данные?
  - Выпустили пару раз отчетность на их основе, потом сагрегировали, заархивировали и забыли?
  - Лежат мертвым грузом вместо того, чтобы работать и приносить прибыль
  - Data Mining – средство их «оживить» и заставить работать