

# Интеллектуальные информационные системы

## СТРУКТУРА КУРСА

1. Экспертные системы (продукционные, семантические, фреймовые)
2. Нейронные сети (обучение с учителем, без учителя)
3. Нечеткая логика
4. Деревья решений
5. Генетические алгоритмы
6. СППР
7. Управление знаниями
8. Data – mining
9. Обработка естественного языка
10. Обучение с подкреплением
11. Искусственный интеллект в финансово – экономических задачах

**Интеллектуальная система** – это объединенная информационным процессом совокупность технических средств и программного обеспечения, работающая во взаимосвязи с человеком (коллективом людей) или автономно, способная на основе использования сведений и знаний при наличии мотивации вырабатывать решение о действии и находить рациональные способы его реализации

**Данные** - это отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства

**Знания** - это выявленные закономерности предметной области (принципы, связи, законы), позволяющие решать задачи в этой области

**Интенсионал понятия** - это определение через понятие более высокого уровня абстракции с указанием специфических свойств

**Экстенсионал понятия** – это множество объектов, удовлетворяющих интенционалу понятия

ЧТО ТАКОЕ ДАННЫЕ И ЗНАНИЯ? ЧТО ТАКОЕ МЕТАЗНАНИЯ?

Обычно идею создания искусственного подобия человеческого разума для решения сложных задач приписывают Р. Луллию (жил ок.1235 – ок. 1315), который еще в XIII веке сделал некий прообраз аппарата для решения сложных задач. Далее, известными являются труды великого Леонардо да Винчи

Реальное развитие искусственного интеллекта стало возможно после создания ЭВМ, т.е. после 40 – х гг. XX века. В это же время Н. Винером (1894 - 1964) были заложены основы новой науки – кибернетики. Одной из ключевых фигур ИИ – движения в то время был английский математик Алан Тьюринг, один из соавторов идеи компьютера общего назначения. Тьюрингу также принадлежат идеи Теста Тьюринга и Машины Тьюринга

Сам термин **искусственный интеллект** (англ. *artificial intelligence*) был предложен в 1956 году в Стенфордском университете (США) на семинаре с аналогичным названием. Вскоре после признания искусственного интеллекта самостоятельной отраслью науки произошло разделение на два основных направления: нейрокибернетику и кибернетику "черного ящика". Сейчас наоборот набирает ход процесс объединения этих направлений.

## Основные даты в истории Искусственного интеллекта

---

1. Вильгельм Шикард – первая механическая цифровая машина 1623 год
2. Машины Паскаля (1643 г.) и Лейбница (арифмометр 1671 г.)
3. Коллежский советник Корсаков – серия «умных» машин (1832 г.)
4. «Три закона робототехники» А.Азимова 1942 год
5. Формальный перцептрон МакКаллока и Питтса (1943 год)
6. А.Тьюринг «Могут ли машины думать?» 1950 год
7. Эволюционное моделирование (Баричелли 1954 г.)
8. Конференция в Дартмуте 1956 (или Стенфорд 1954?)
9. Перцептрон Ф.Розенблатта (1957 год)
10. Принцип резолюций (1965 г., Робинсон)
11. Нечеткая логика (Заде, 1965 г.)
12. Пролог (1972 г., Колмероэ и Руссел)
13. Сеть Кохонена (1982 год)
14. Алгоритм обратного распространения ошибки (1986 г.)
15. IBM DeepBlue победил Г.Каспарова (1997 год)
16. AlphaGo обыграло чемпиона мира по «Го» (2016 год)

---

**1954 год – СССР, семинар «Автоматы и мышление»**

# РАБОТА МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

## Структура мозга человека



Схема – obrazovalka.ru

Шумков Е.А. shumkoff.ru

Мозг — центральный отдел нервной системы животных, обычно расположенный в головном (переднем) отделе тела и представляющий собой компактное скопление нейронов и дендритов.

Отделы мозга:

- Продолговатый мозг: регулирует дыхание и кровообращение
- Мозжечок: отвечает за координацию движений, равновесие и мышечный тонус
- Варолиев мост: передает информацию из спинного мозга в отделы головного. Отвечает за глазные рефлексы, моторику кишечника и др.
- Средний мозг: отвечает за зрение, слух, контроль движений, регуляция сна, концентрация внимания, температуру тела и многое др.
- Таламус: передача сенсорной и двигательной информации, процессы сна и бодрствования, концентрация внимания и др.
- Гипоталамус: регулирует выделение гормонов, регулирует ощущение голода и жажды и др.
- И т.д. (базальные ганглии, шишковидное тело, гипофиз и др.)

Литература:

1. Хьюбел Д., Стивенс Ч., Кэндел Э. и др. Мозг. — М.: Мир, 1982. — 280 с.

# Структурная схема функциональной системы П.К.Анохина

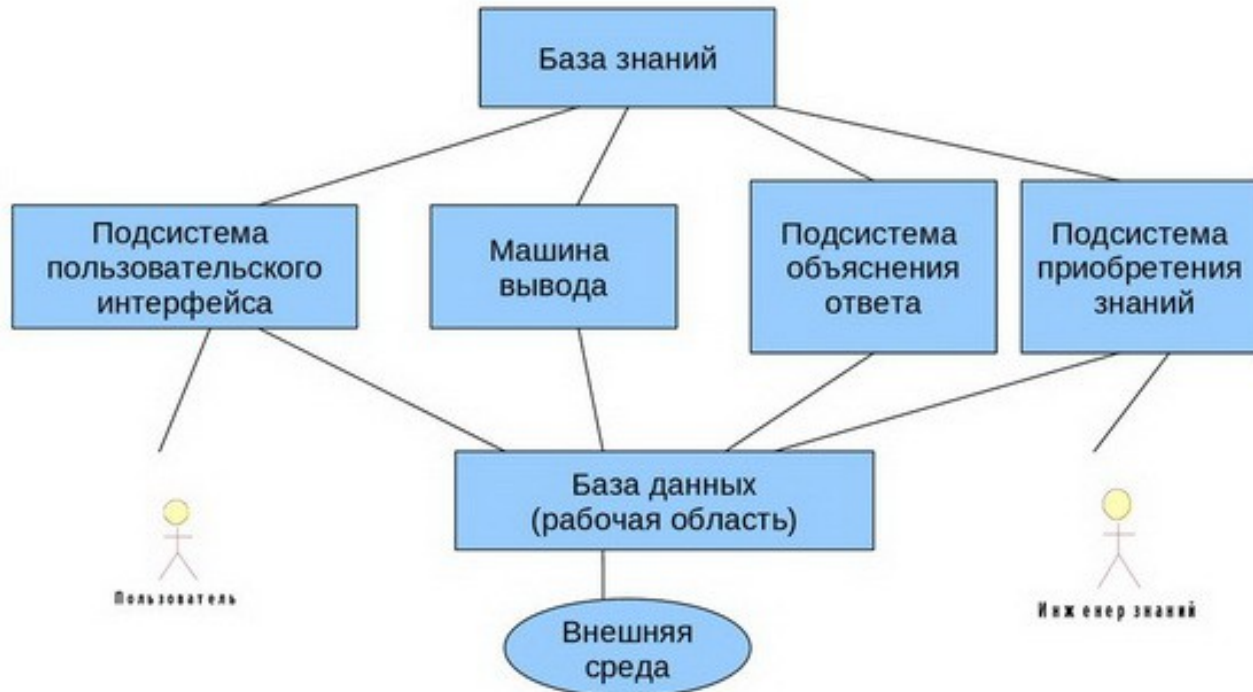


1935 год! СССР

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИИ

1. Экспертные системы
2. Искусственные нейронные сети
3. Игры и творчество
4. Машинный перевод
5. Распознавание образов
6. Новые архитектуры компьютеров
7. Робототехника
8. Системы поддержки принятия решений и др.

## Обобщенная структура систем ИИ



Ppt-online.org

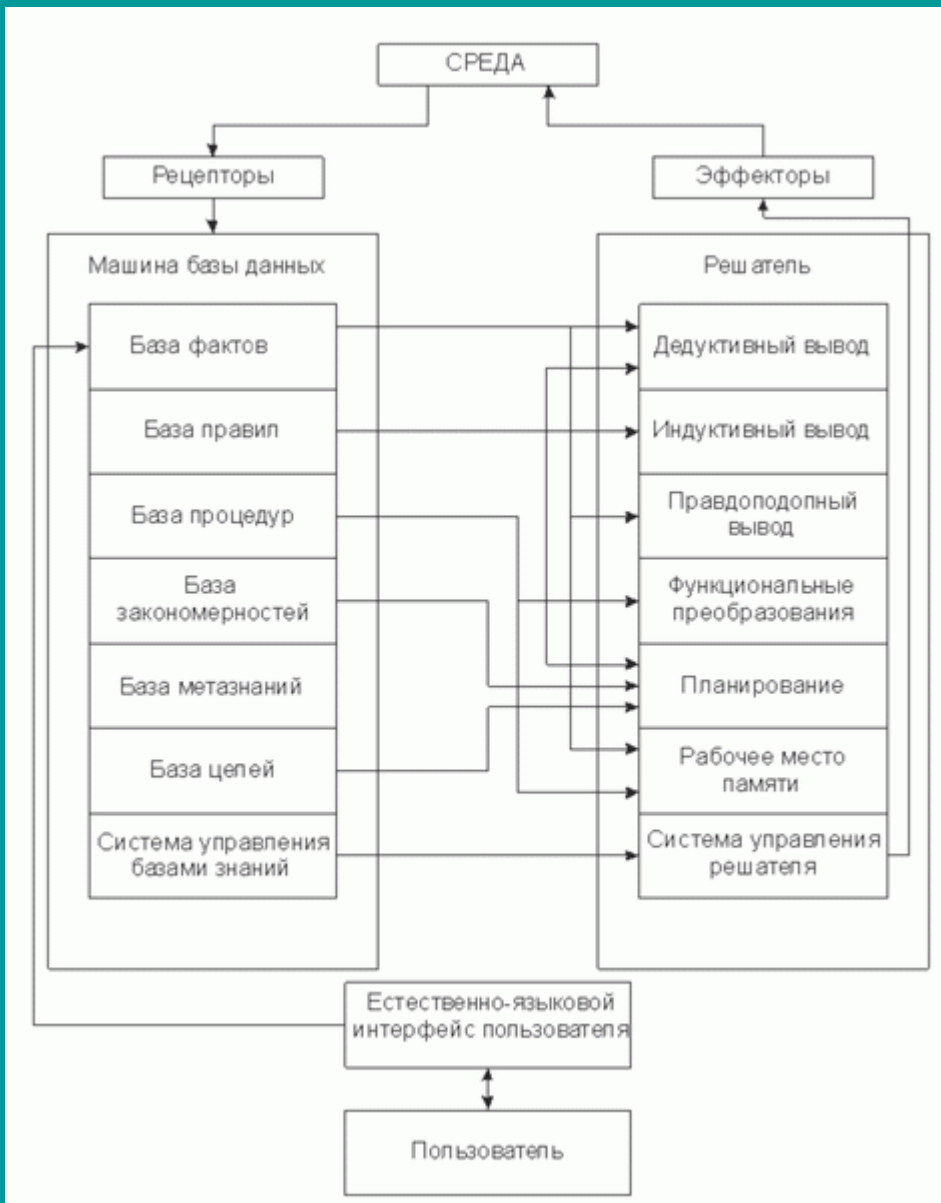
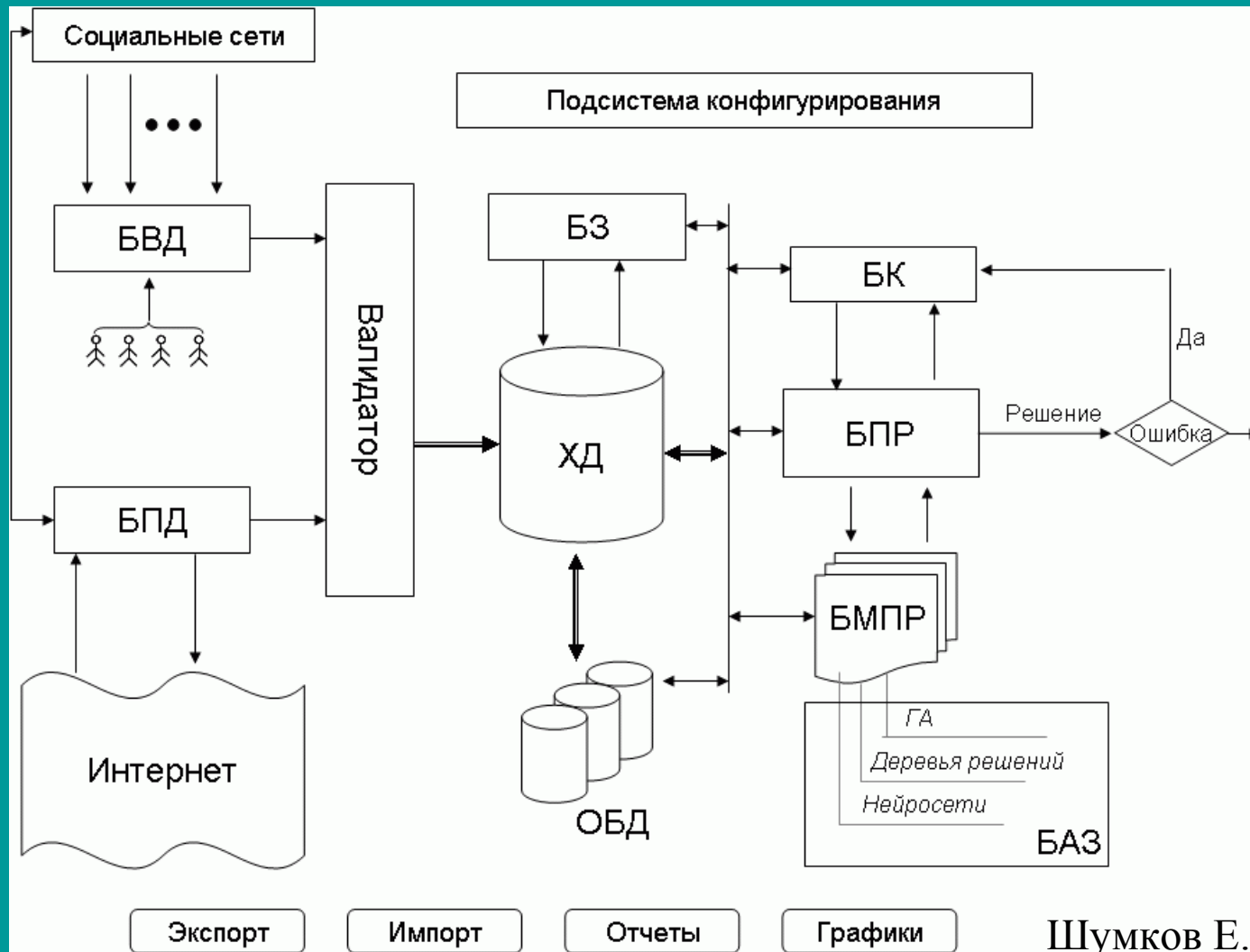


Схема – «ИНТУИТ»

# Схема - СППР



Шумков Е.А. и др.

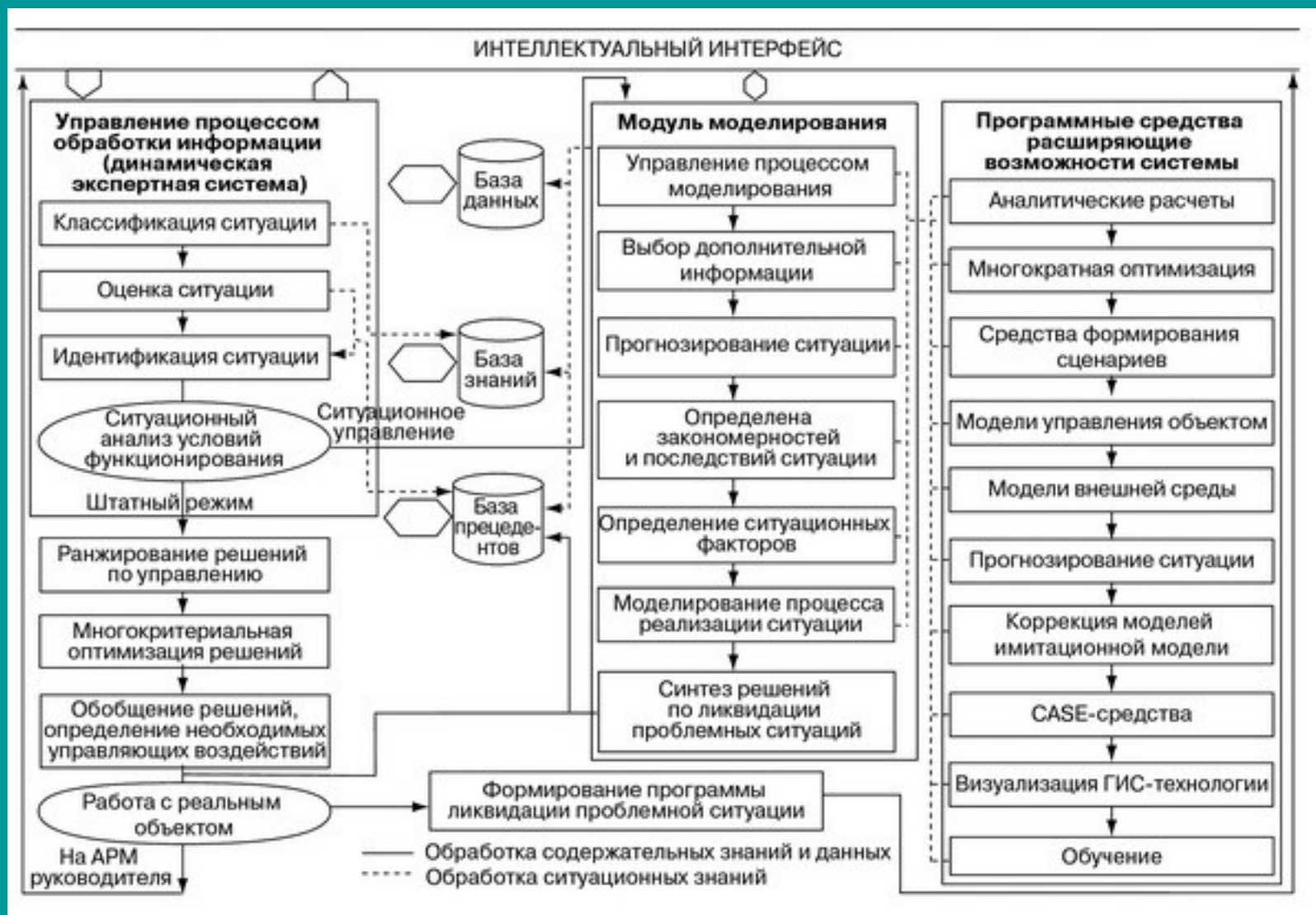


Схема - ИНТУИТ

# ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

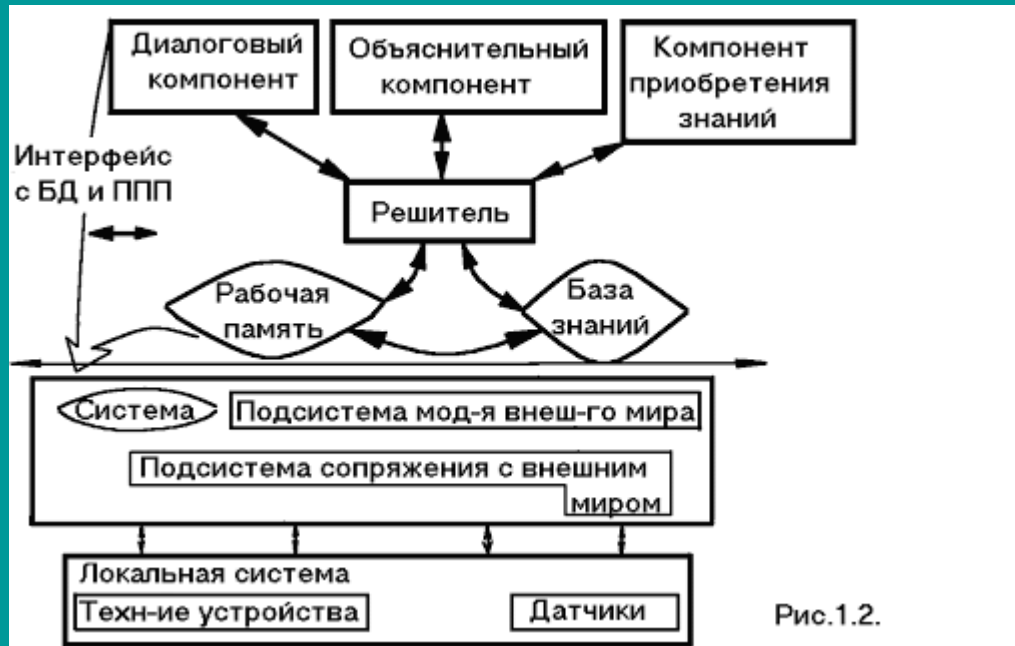


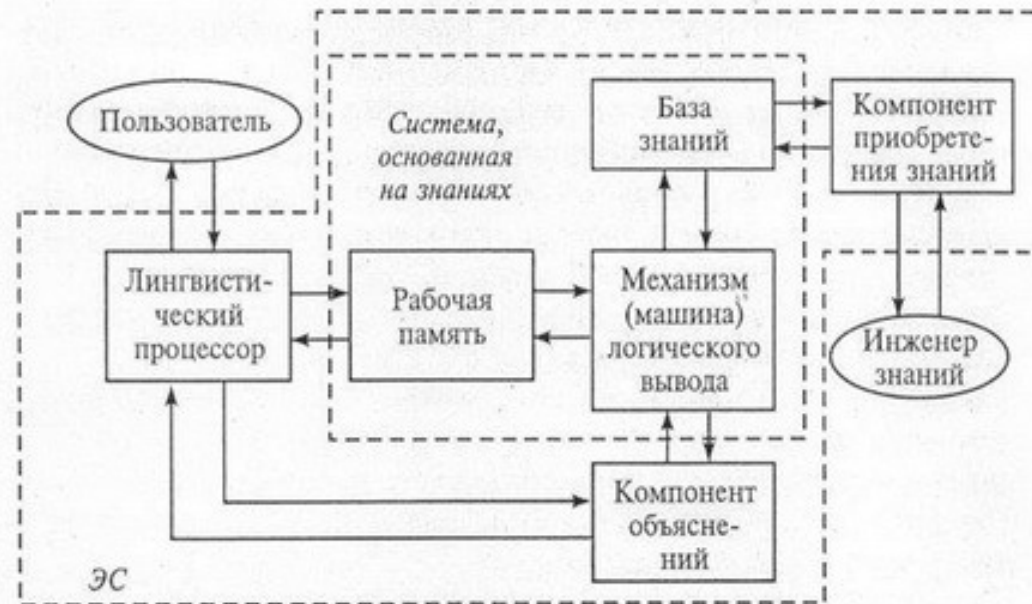
Рис.1.2.

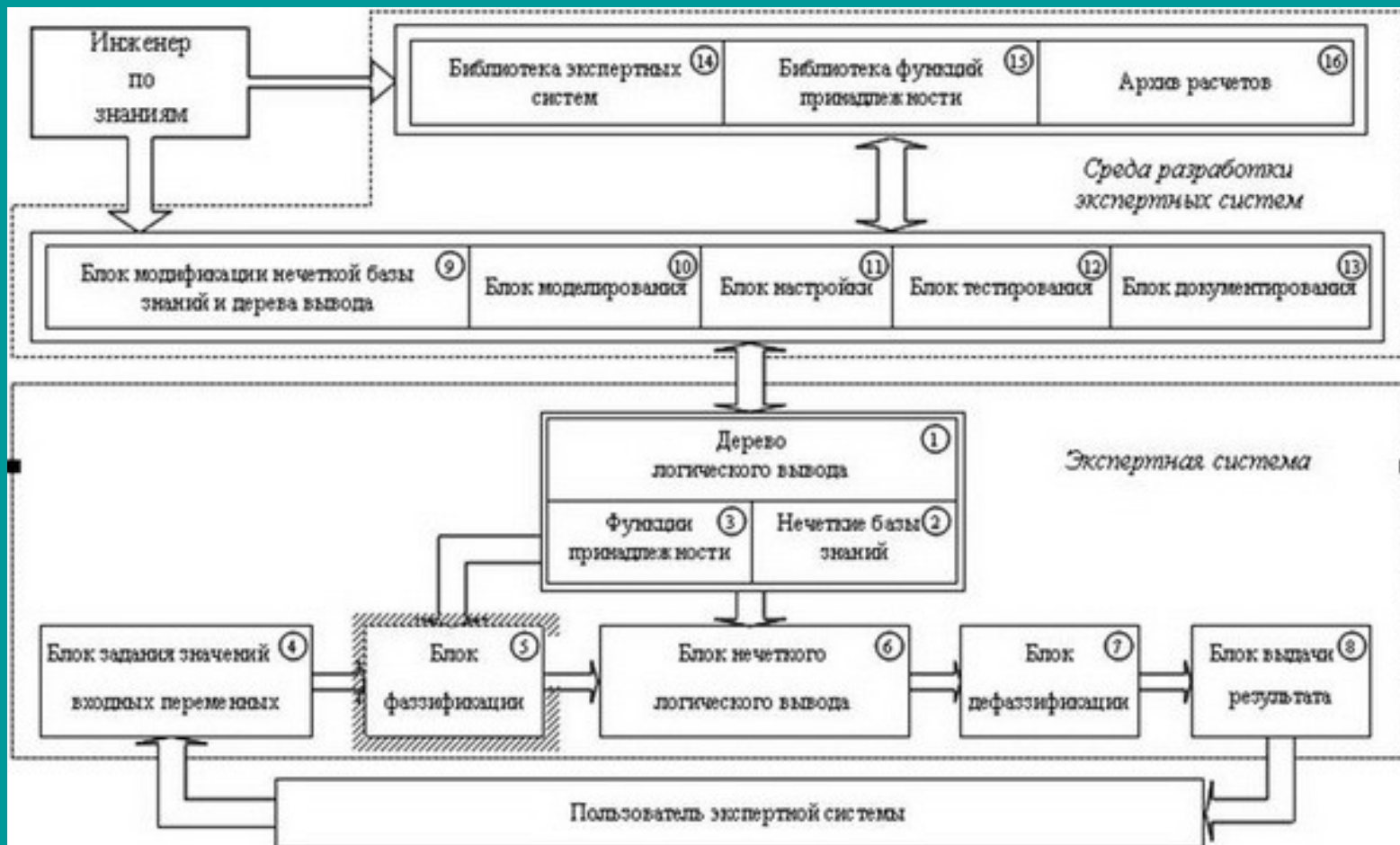
Основные виды ЭС:

- Продукционные
- Семантические
- Фреймовые
- Нечеткие
- Нейро-нечеткие
- Гибридные и др.

Частиков А.П.

# Структура экспертной системы





M.studwood.ru

