

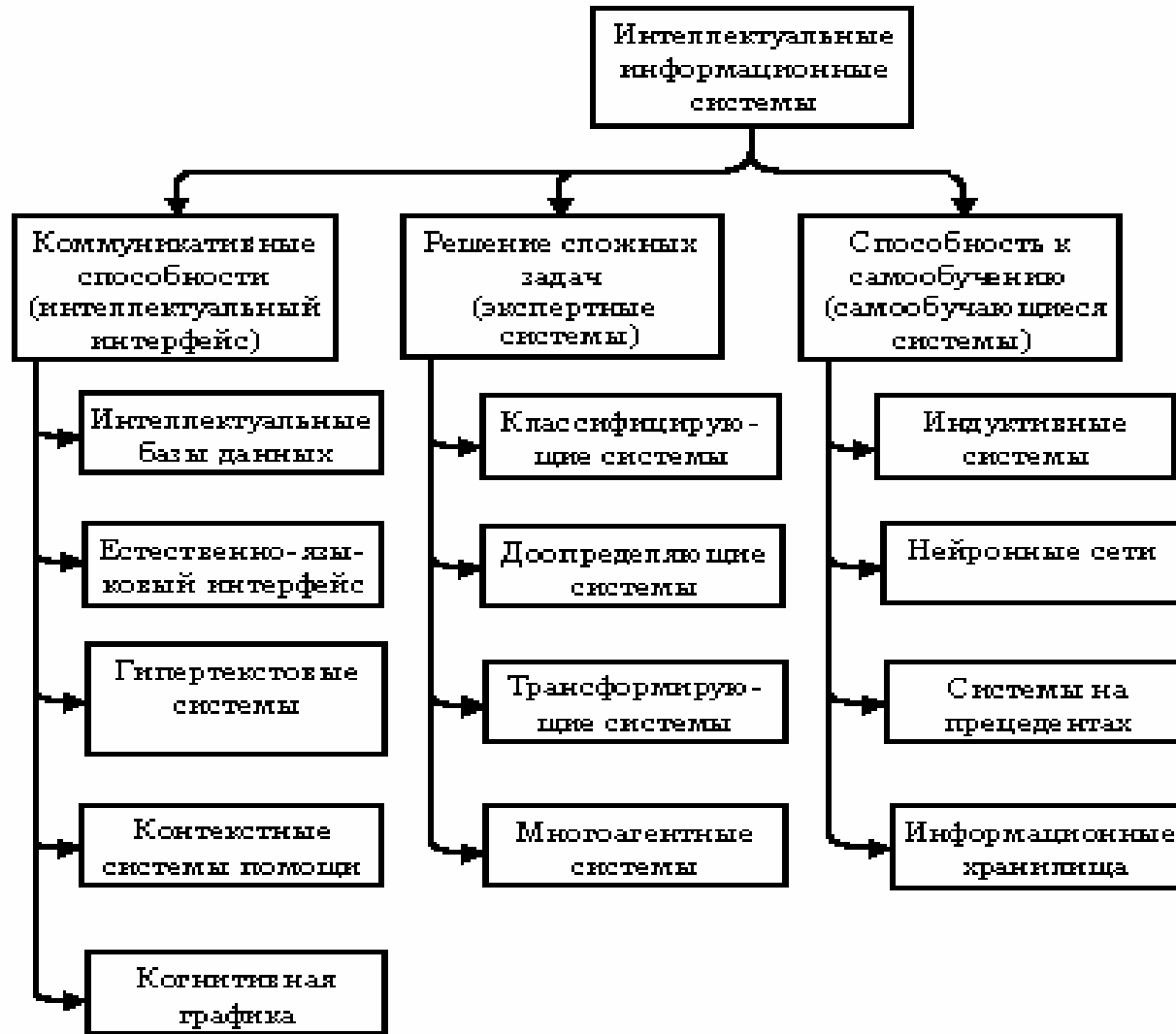
# Экспертные системы

Интеллектуальные системы в машиностроении

Лекция 3.1.

А.В.Гаврилов  
НГТУ, кафедра АППМ

# Классификация ИИС



# Области использования ЭС

Сельское хозяйство

Бизнес

Химия

Коммуникации

Компьютерные системы

Образование

Электроника

Инжиниринг

Управление информацией

Производство

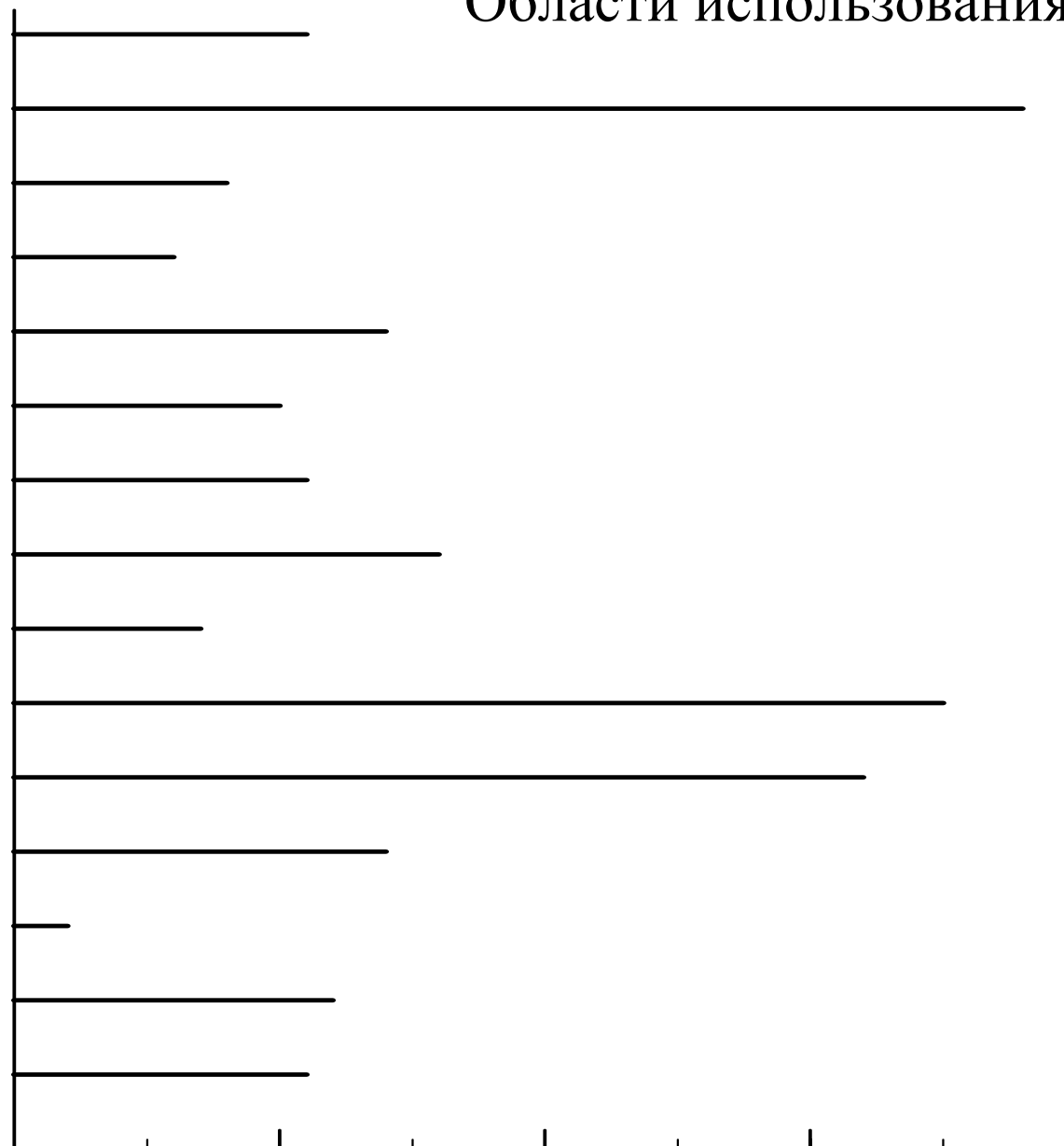
Медицина

Армия

Наука

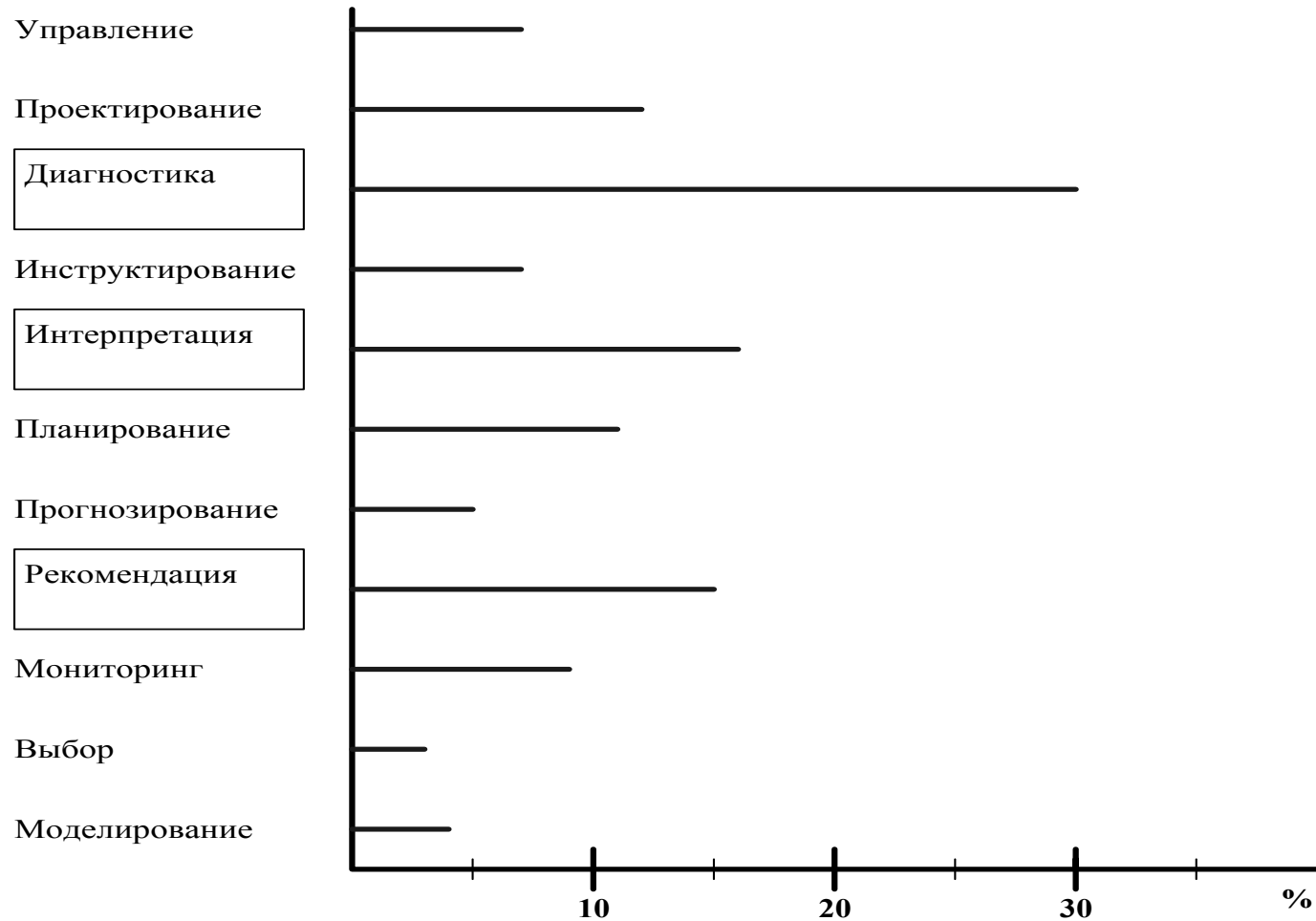
Космос

Транспорт



А.В.Гаврилов  
НГТУ, кафедра АППМ

# Задачи, решаемые ЭС

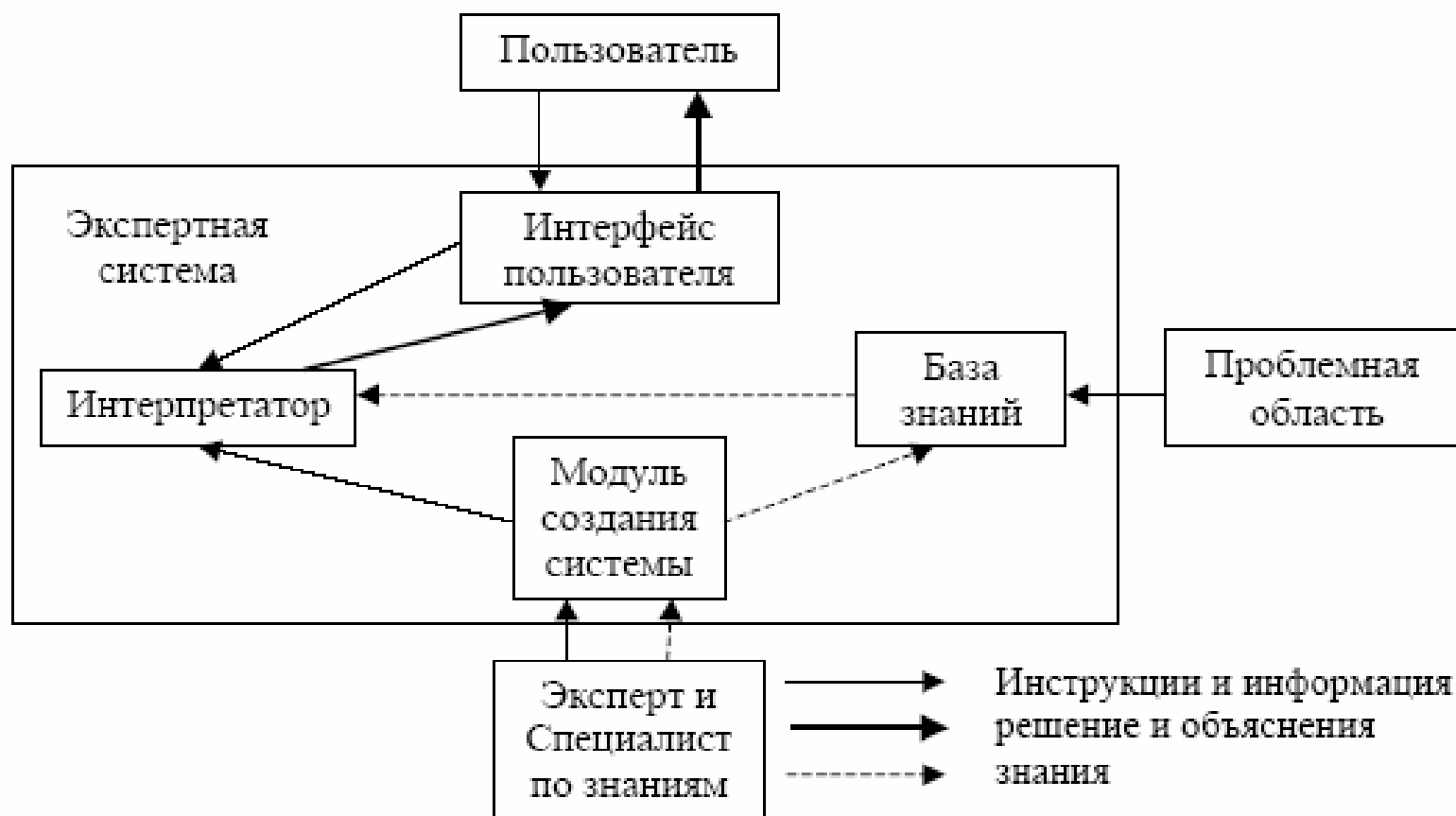


А.В.Гаврилов  
НГТУ, кафедра АППМ

# ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

| ЗАДАЧА          | ВРЕМЯ             | КОМПЬЮТЕР               | ИНТЕГРАЦИЯ |
|-----------------|-------------------|-------------------------|------------|
| ДИАГНОСТИКА     | СТАТИЧЕСКИЕ       | СУПЕР ЭВМ               | АВТОНОМНАЯ |
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ  | КВАЗИДИНАМИЧЕСКИЕ | СРЕДНЯЯ                 | ГИБРИДНАЯ  |
| ПРОГНОЗИРОВАНИЕ | ДИНАМИЧЕСКИЕ      | СИМВОЛЬНЫЙ<br>ПРОЦЕССОР |            |
| ПЛАНИРОВАНИЕ    |                   | РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ         |            |
| ОБУЧЕНИЕ        |                   | ПЭВМ                    |            |

# Структура экспертной системы.

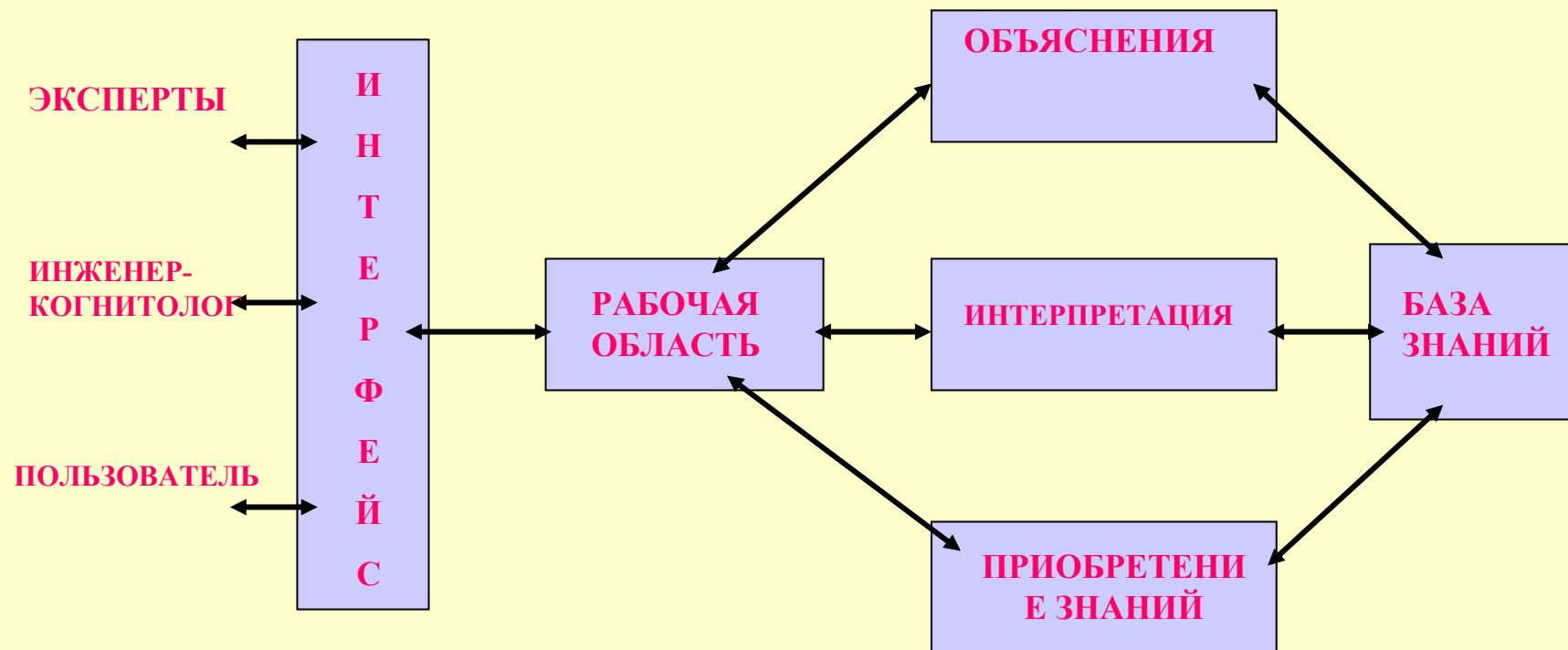


# Структура экспертной системы (2)



# Схема экспертной системы

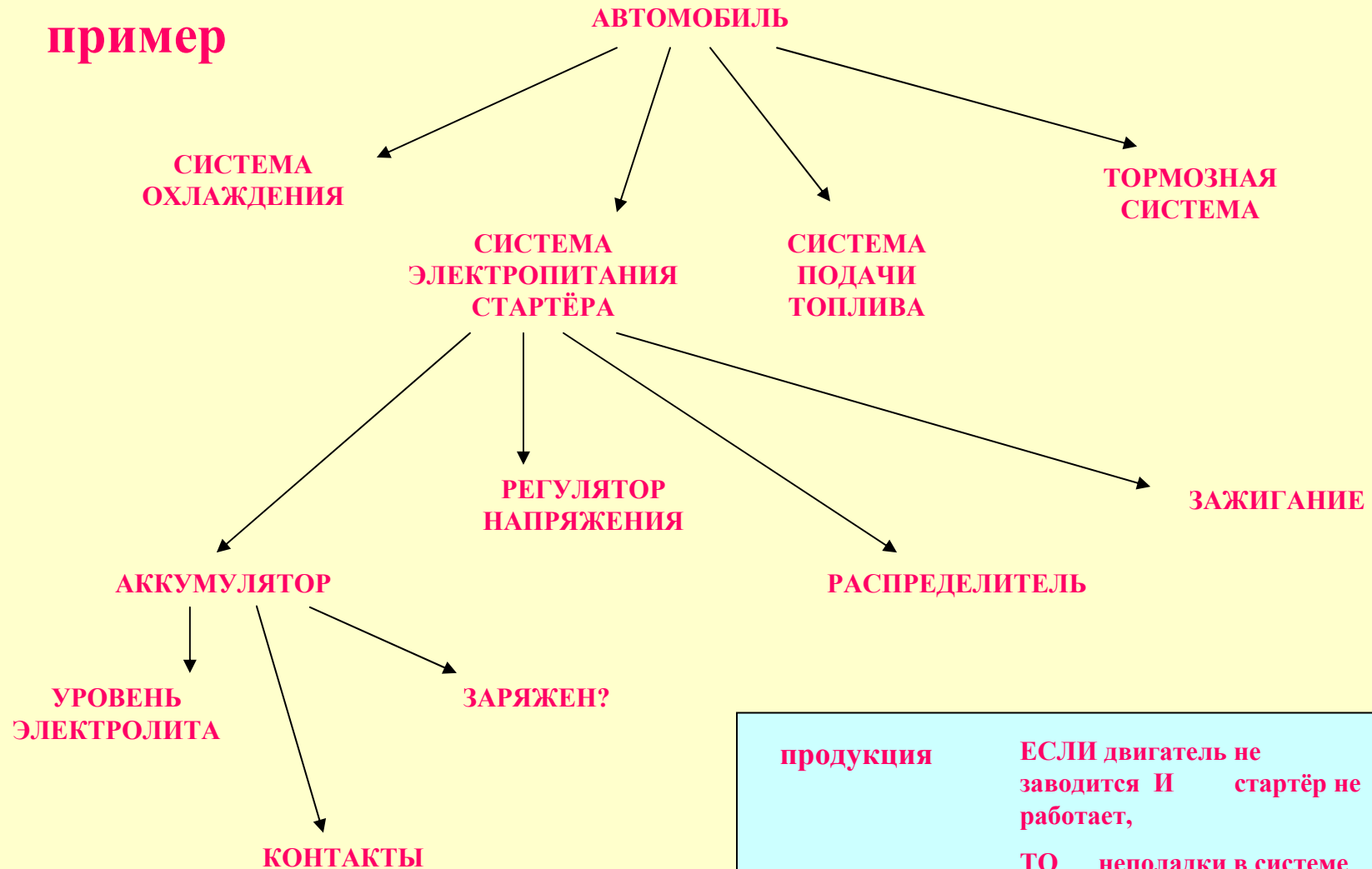
## СХЕМА





# Пример ЭС

**пример**



**продукция**

**ЕСЛИ** двигатель не заводится **И** стартёр не работает,

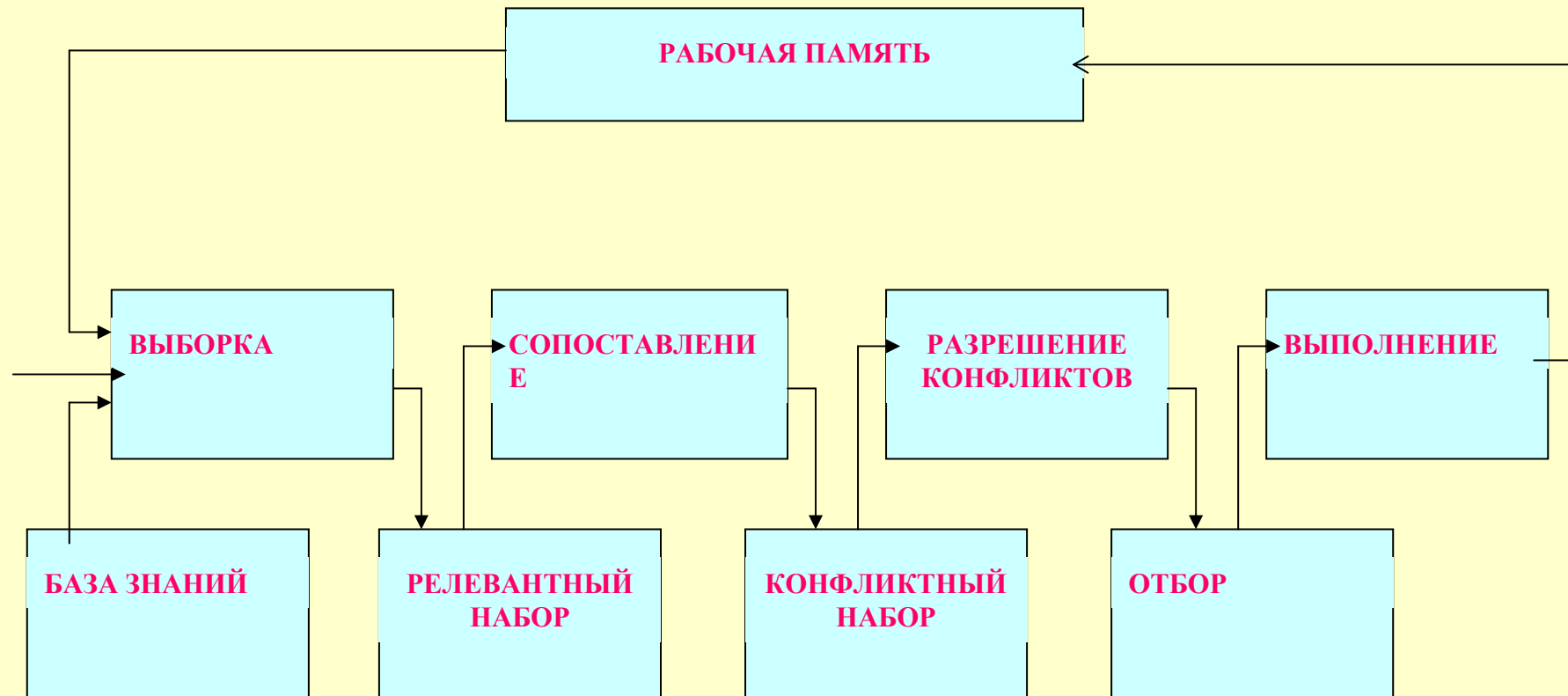
**ТО** неполадки в системе электропитания стартёра

# Пример работы ЭС «Диагностика двигателя» с подсистемой объяснений

- **Система:** Имеется ли бензин в топливном баке?  
**Пользователь:** Да.  
**Система:** Истинно ли то, что двигатель работает ?  
**Пользователь :** Нет  
**Система:** Истинно ли, что фары горят ?  
**Пользователь:** Почему?  
**Система:** Я пытаюсь доказать, что проблема с аккумулятором.  
Было установлено, что двигатель не работает.  
Поэтому, если не имеет место, что фары горят, тогда имеется проблема с аккумулятором.  
Истинно ли, что фары горят?  
**Пользователь:** Нет  
**Система:** я заключаю, что имеется проблема с аккумулятором.  
**Пользователь:** Как?  
**Система:** Это следует из правила 2:  
IF NOT engine\_turns\_over  
AND NOT engine\_turns\_overwas  
- ответ, данный пользователем.  
NOT lights\_come\_onwas - ответ, данный пользователем.

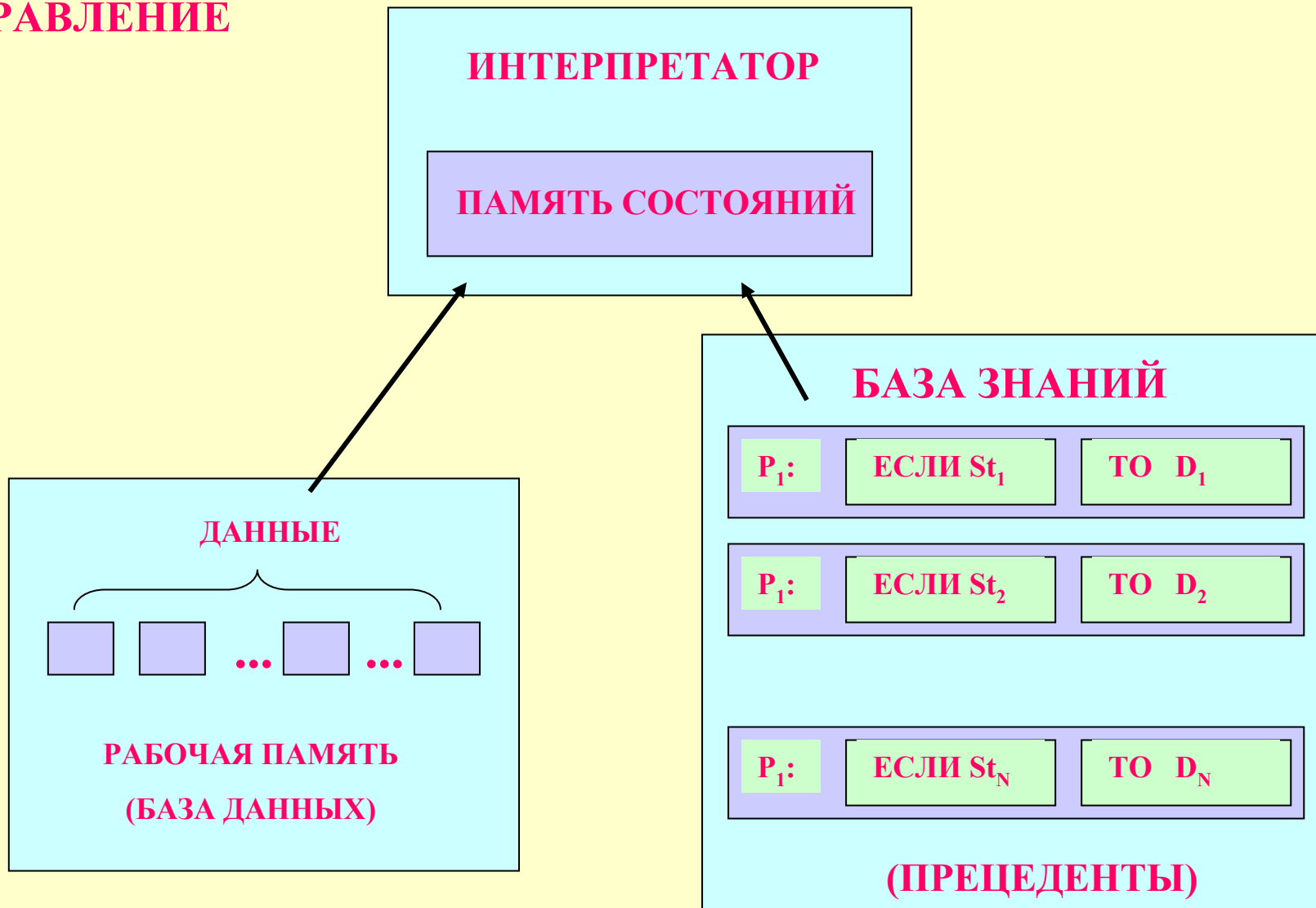
# Цикл работы экспертной системы

## ЦИКЛ РАБОТЫ



# Управление в ЭС

**УПРАВЛЕНИЕ**



## Решение задач в ЭС. Прямой вывод

Правило 1: Если Коэффициент рентабельности  $> 0.2$

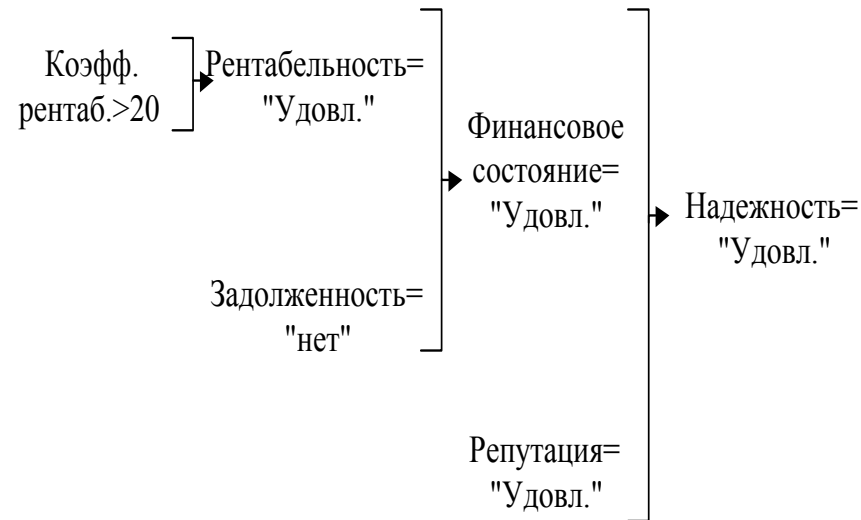
То Рентабельность = "удовл." CF 100

Правило 2: Если Задолженность = "нет" и Рентабельность = "удовл."

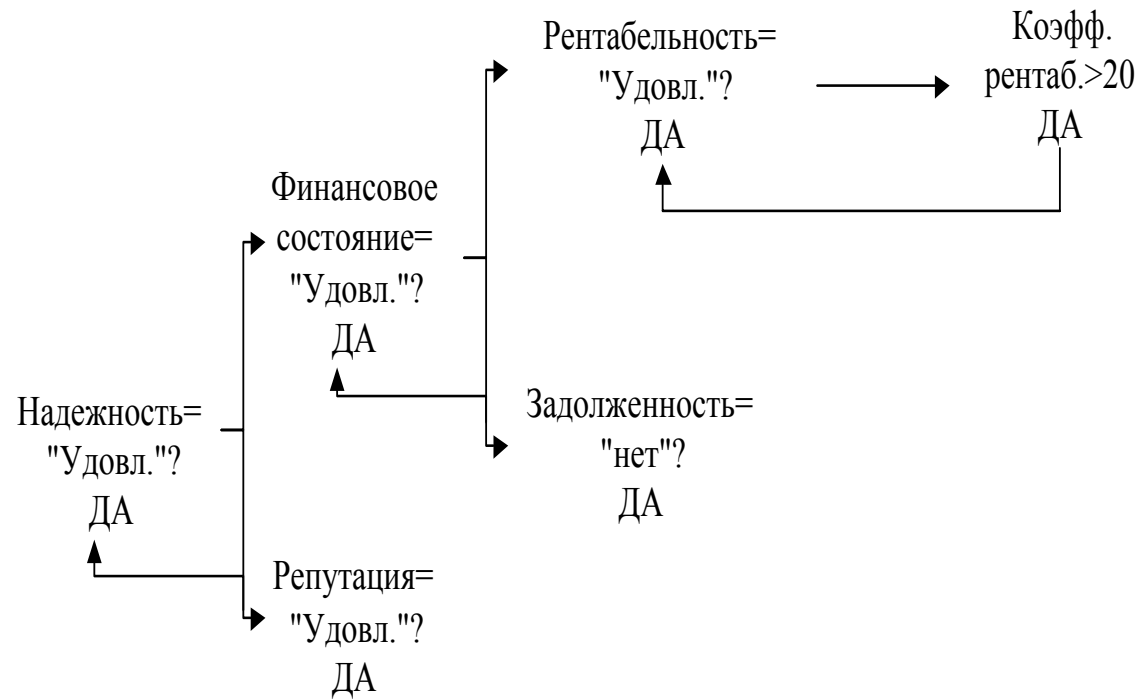
То Финансовое\_сост. = "удовл." CF 80

Правило 3: Если Финансовое\_сост. = "удовл." и Репутация="удовл."

То Надежность предприятия = "удовл." CF 90

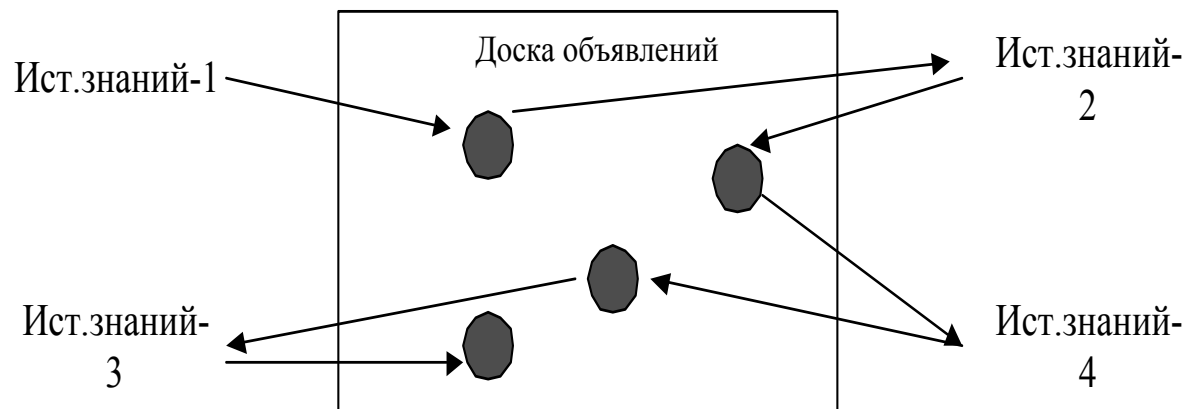


# Решение задач в ЭС. Обратный вывод



# Доска объявлений

События



А.В.Гаврилов  
НГТУ, кафедра АППМ