

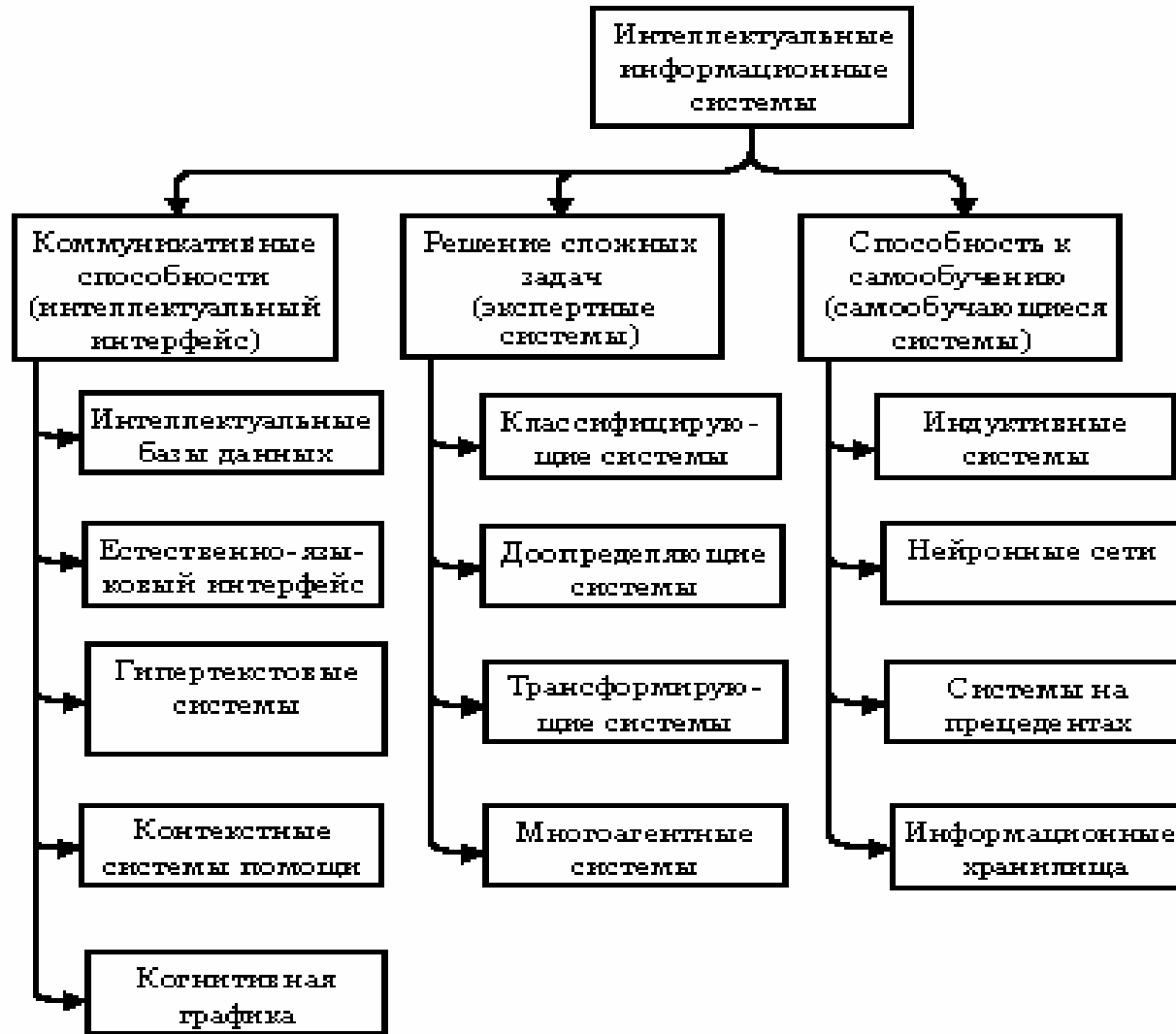
Экспертные системы

Основы теории интеллектуального управления

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

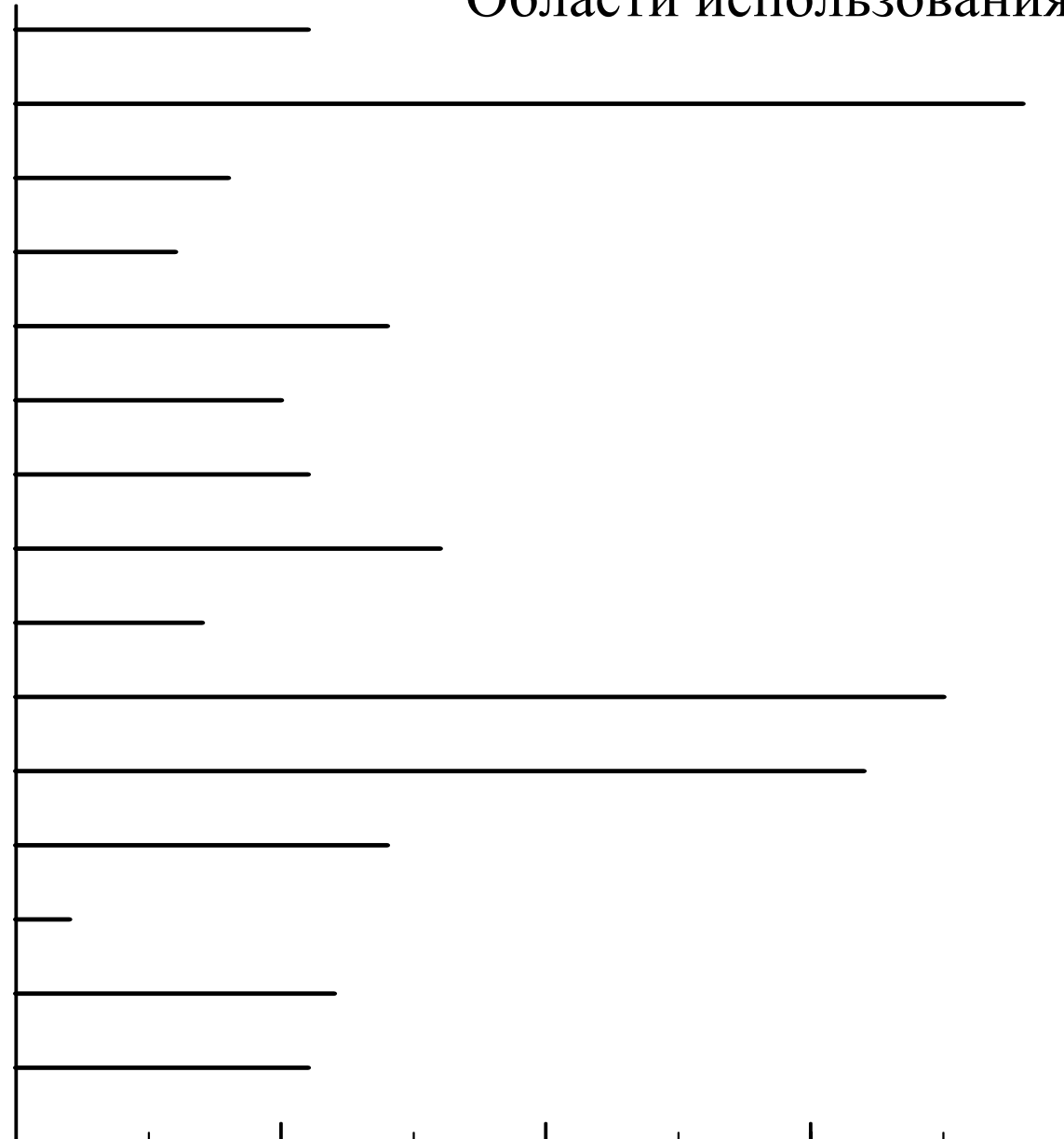
Медицина

Армия

Наука

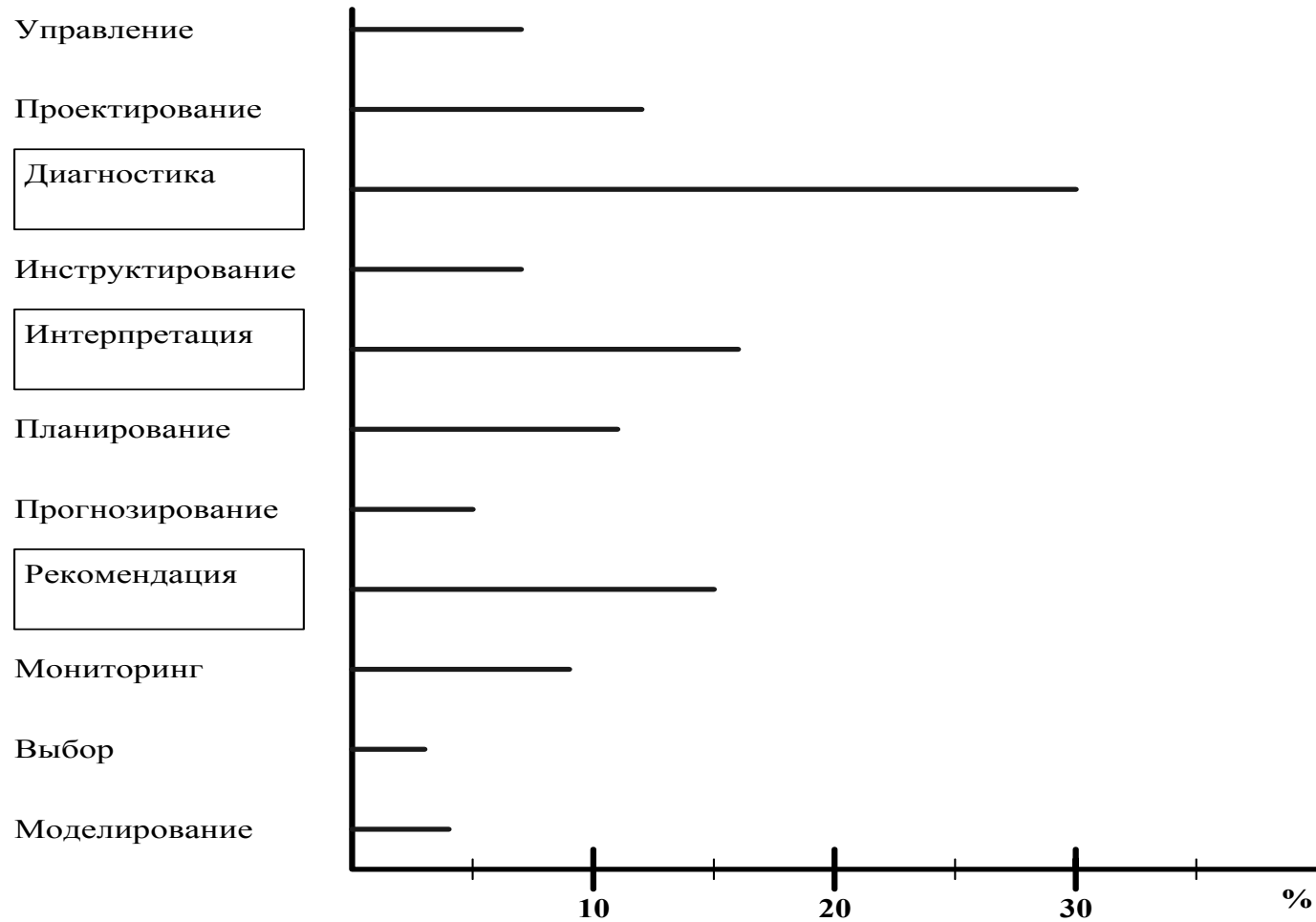
Космос

Транспорт



А.В.Гаврилов
НГТУ, кафедра АППМ

Задачи, решаемые ЭС

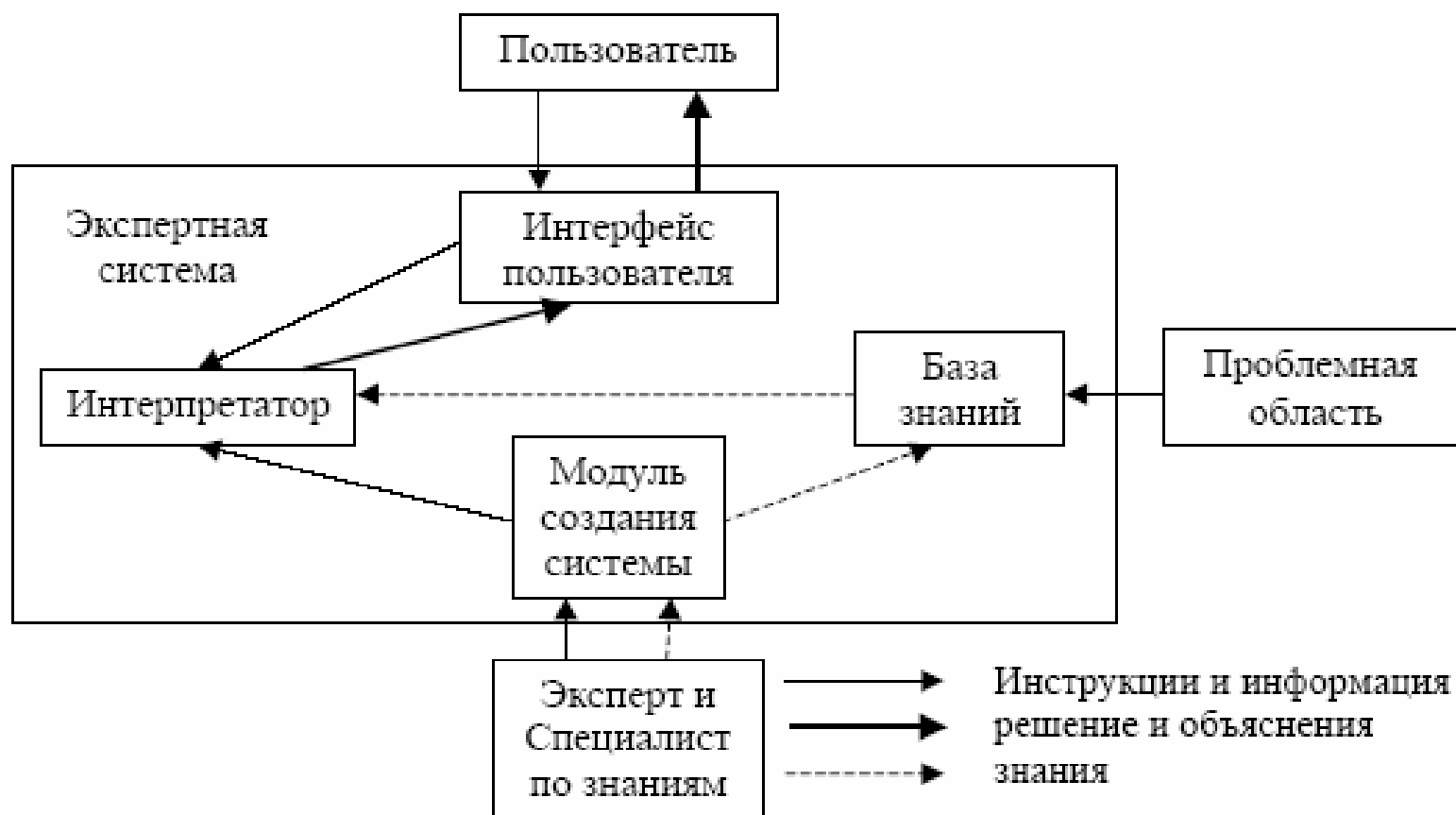


А.В.Гаврилов
НГТУ, кафедра АППМ

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

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

Структура экспертной системы.

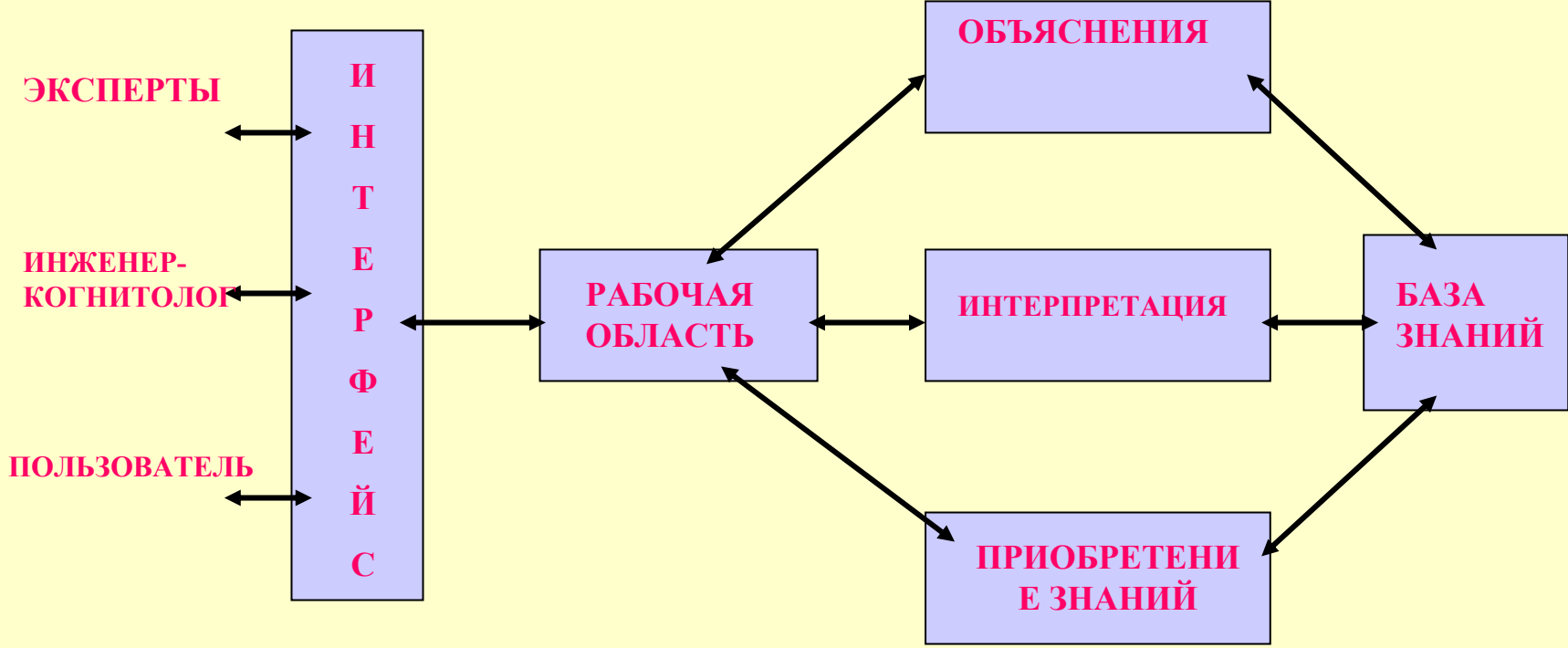


Структура экспертной системы (2)



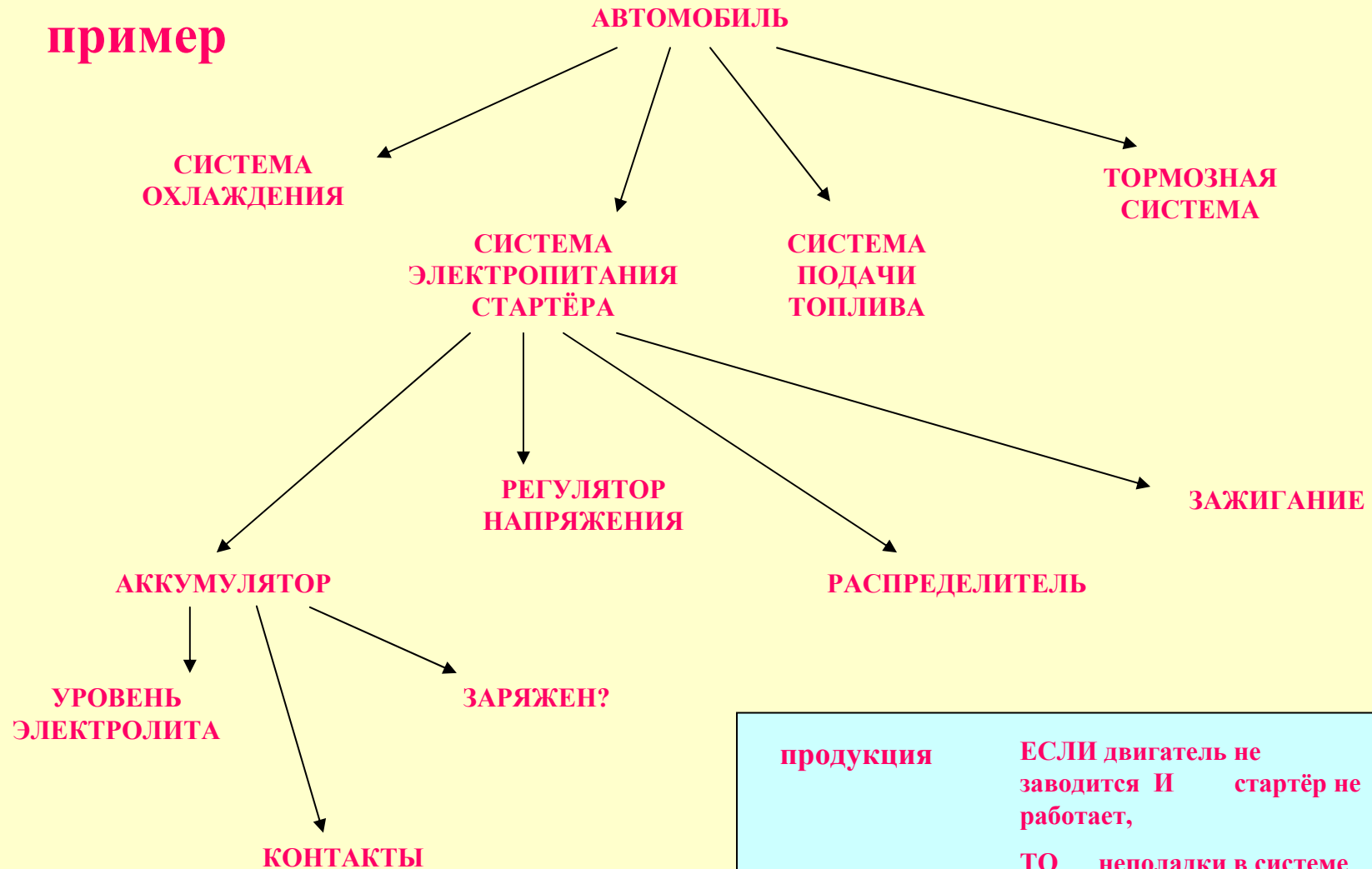
Схема экспертной системы

СХЕМА



Пример ЭС

пример



продукция

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

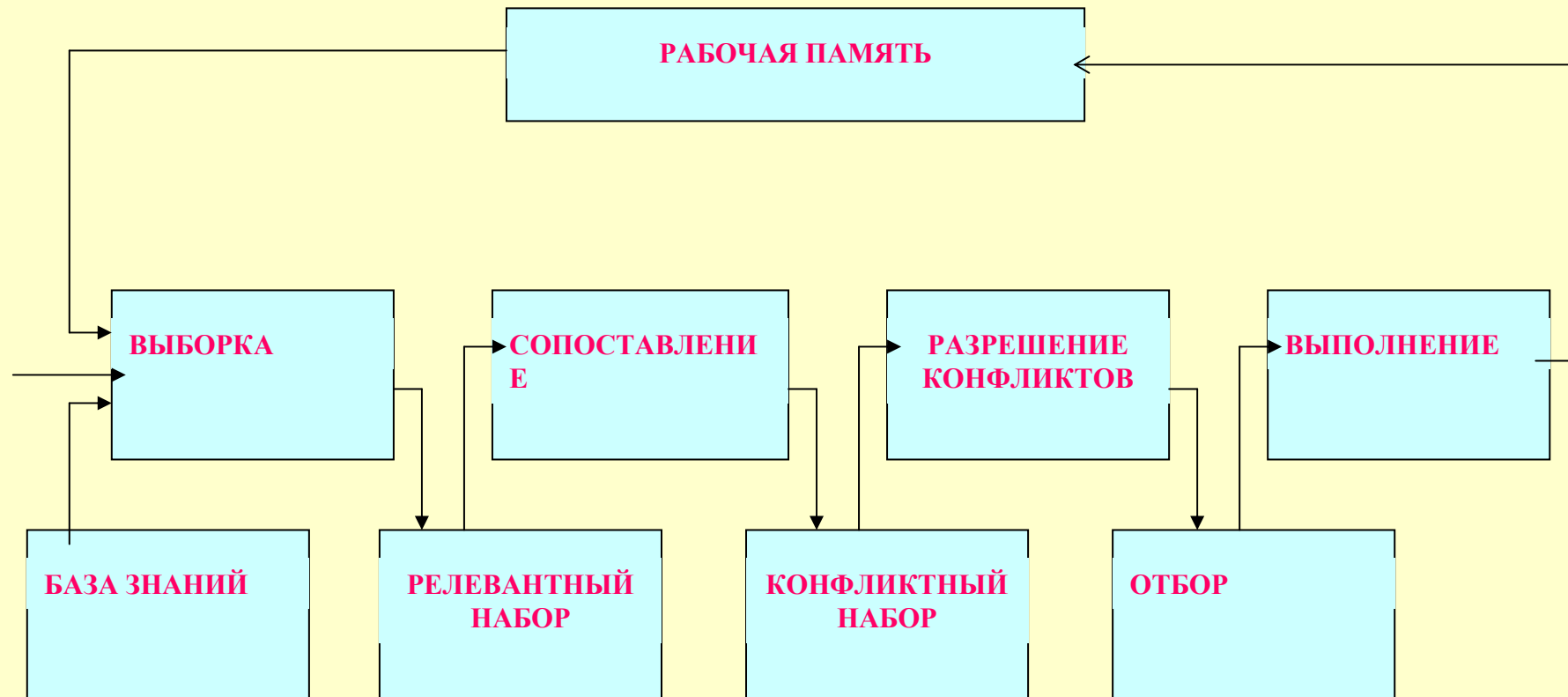
ТО неполадки в системе электропитания стартёра

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.

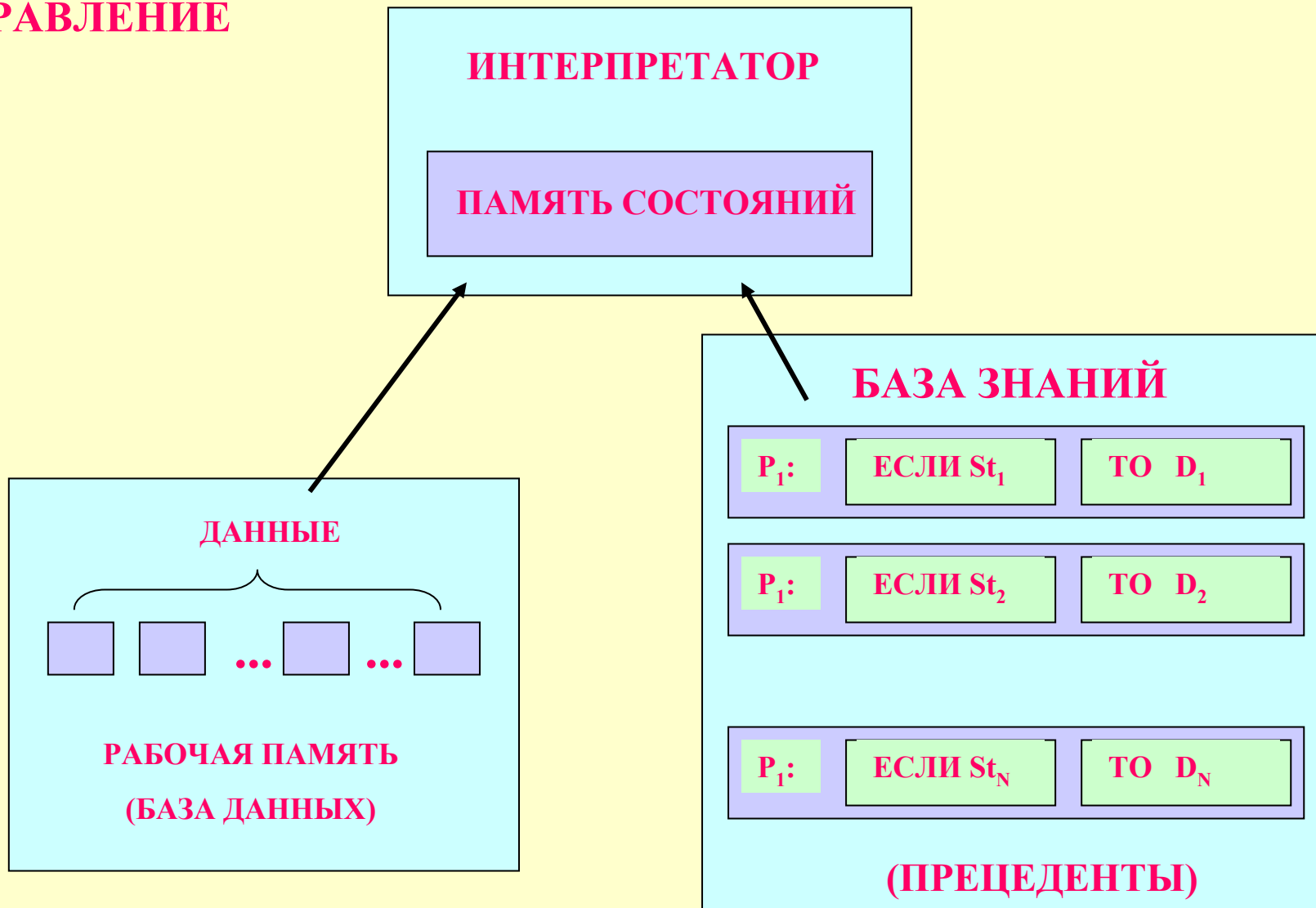
Цикл работы экспертной системы

ЦИКЛ РАБОТЫ



Управление в ЭС

УПРАВЛЕНИЕ



Решение задач в ЭС. Прямой вывод

Правило 1: Если Коэффициент рентабельности > 0.2

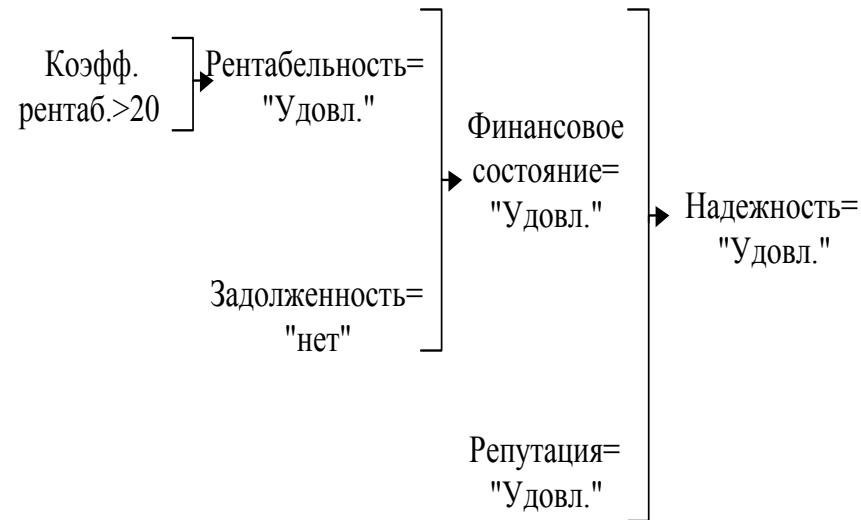
То Рентабельность = "удовл." CF 100

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

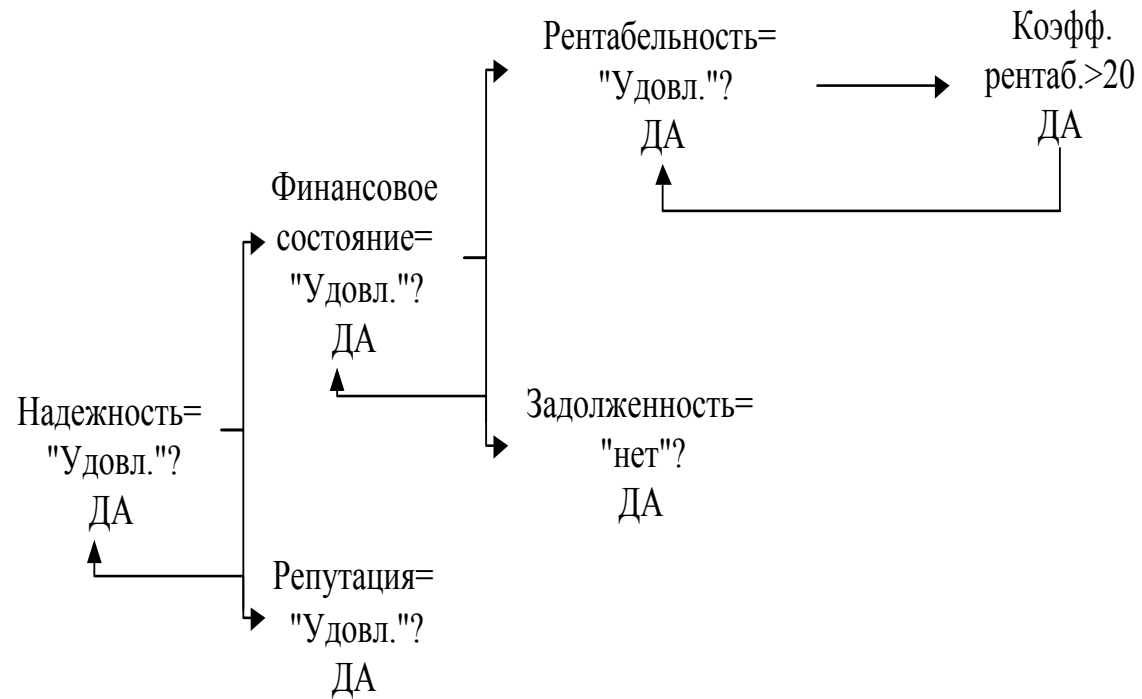
То Финансовое_сост. = "удовл." CF 80

Правило 3: Если Финансовое_сост. = "удовл." и Репутация="удовл."

То Надежность предприятия = "удовл." CF 90

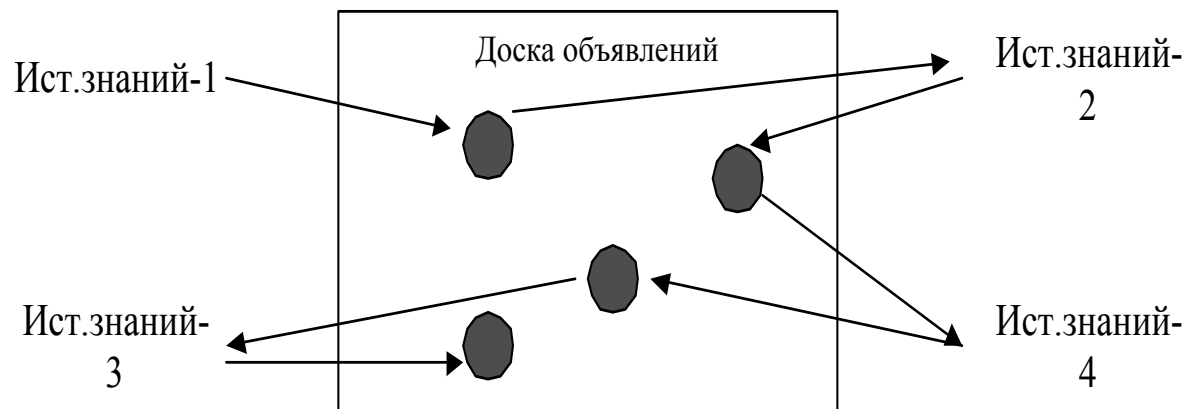


Решение задач в ЭС. Обратный вывод



Доска объявлений

События

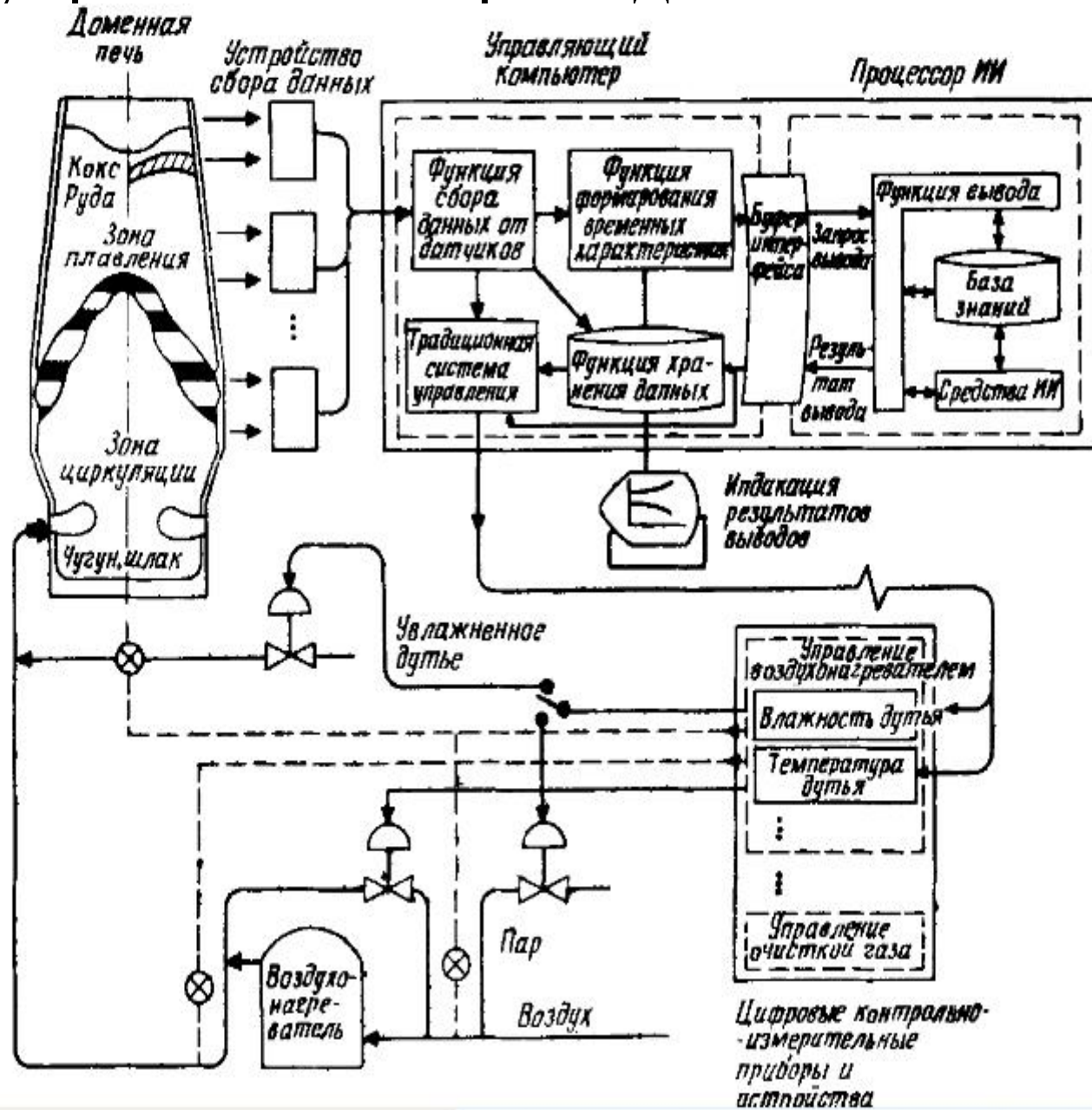


А.В.Гаврилов
НГТУ, кафедра АППМ

ЭС для управления нагрева доменной печи



ЭС для управления нагрева доменной печи (2)



ЭС для управления нагрева доменной печи (3)

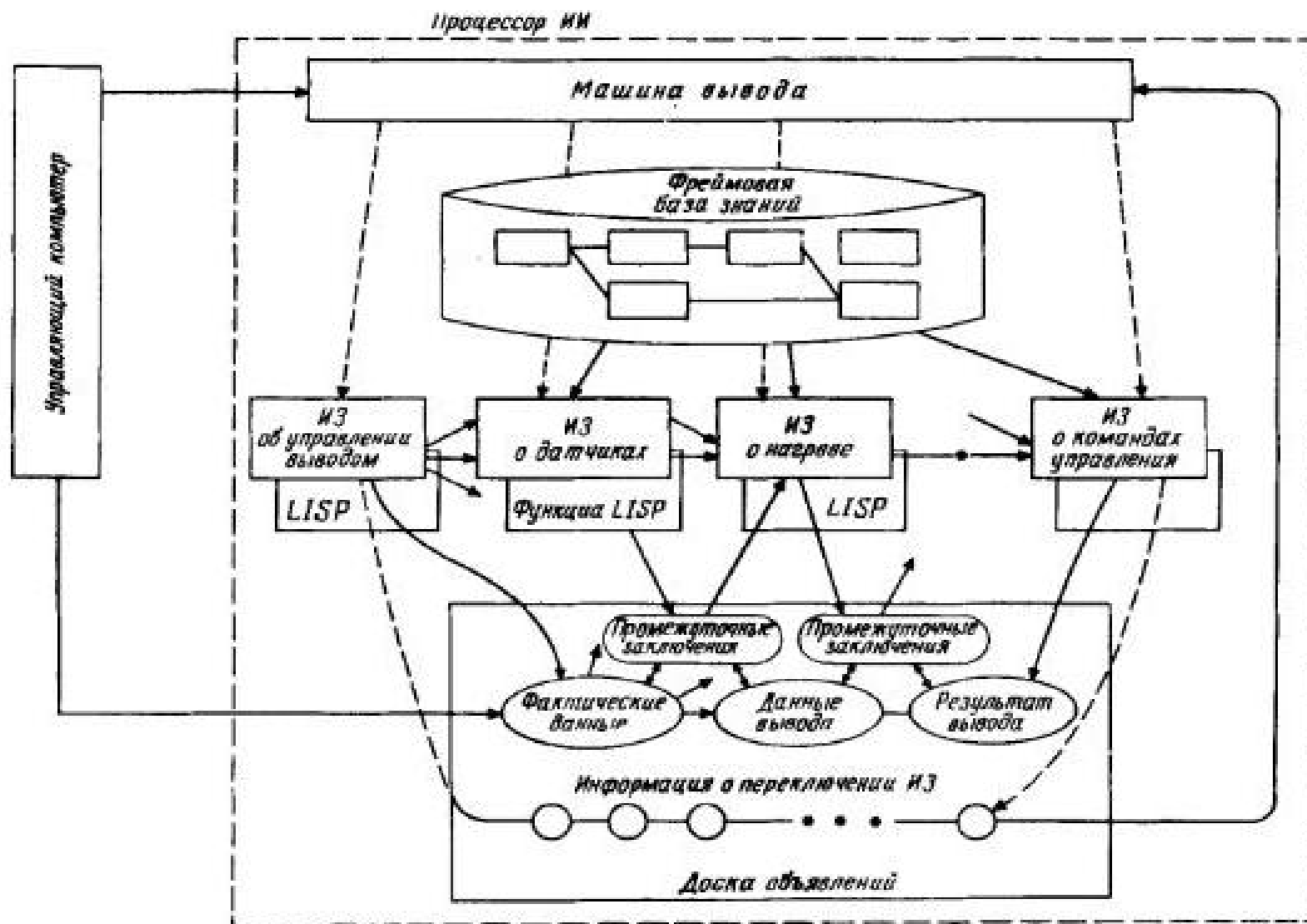
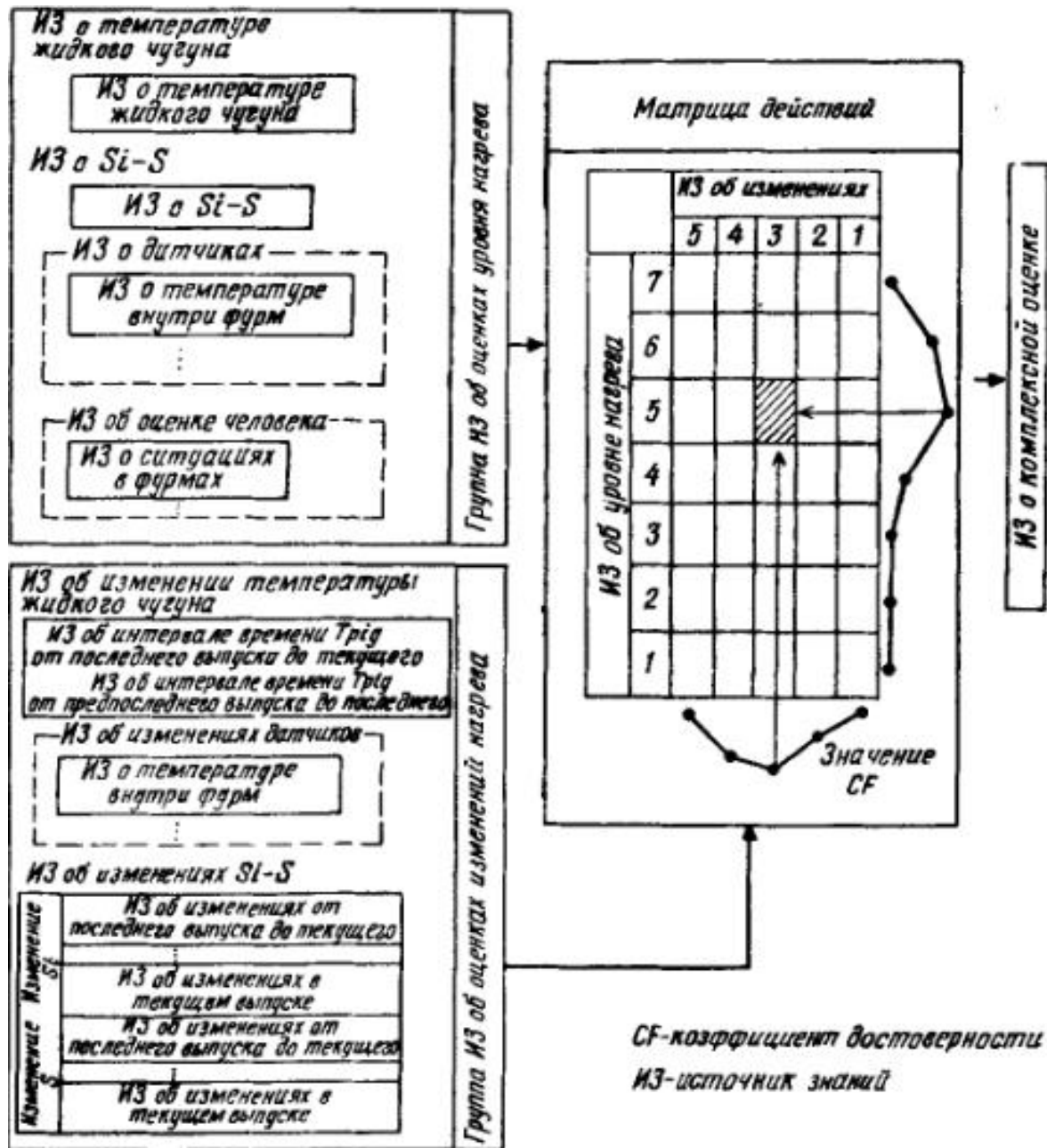


Рис. 3.6. Схема вывода при управлении нагревом.

ЭС для управления нагрева доменной печи (4)



ЭС для управления нагрева доменной печи (5)

Таблица 3.1. Уровни и состояние нагрева

Уровни	Состояние нагрева
7	Сильный перегрев
6	Перегрев
5	Легкий перегрев
4	Нормальный нагрев
3	Легкий недогрев
2	Недогрев
1	Сильный недогрев