

# **Искусственный интеллект и системы искусственного интеллекта**

Выполнил: Кукарин В.Е.  
Проверил: Новицкая Ю.В.

## Содержание:

Понятие ИИ и системы ИИ.....	3
Схема строения нейрона.....	5
Схема строения нейроподобного элемента.....	6
Нейроподобные сети.....	7
Системы ИИ.....	8
Проблемы ИИ.....	14

А. Тьюринг, 1950г., “Могут ли машины мыслить”: если человек не сможет отличить в процессе общения машину от человека, то машина обладает интеллектом ...

**Искусственный интеллект** - раздел информатики, включающий разработку методов моделирования и воспроизведения с помощью ЭВМ отдельных функций творческой деятельности человека, решение проблемы представления знаний в ЭВМ и построение баз знаний, создание экспертных систем, разработку интеллектуальных роботов.

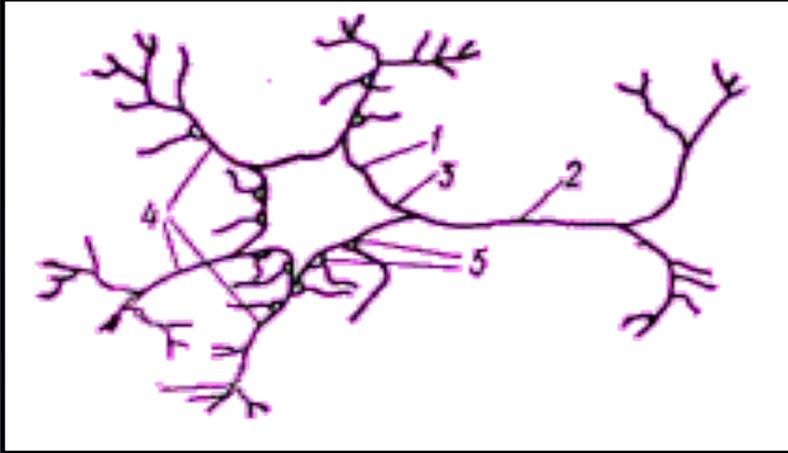
**Интеллект** – способность мышления, рационального познания, способность принять эффективное решение в данной ситуации (*эффективное: быстрое? дальновидное? экономичное? ...*).

**Система ИИ** – система, способная принять решение, сравнимое по эффективности с решением человека в данной ситуации.

Системы искусственного разума базируются на математической интерпретации деятельности нервной системы во главе с мозгом человека и реализуются в виде нейроподобных сетей на базе

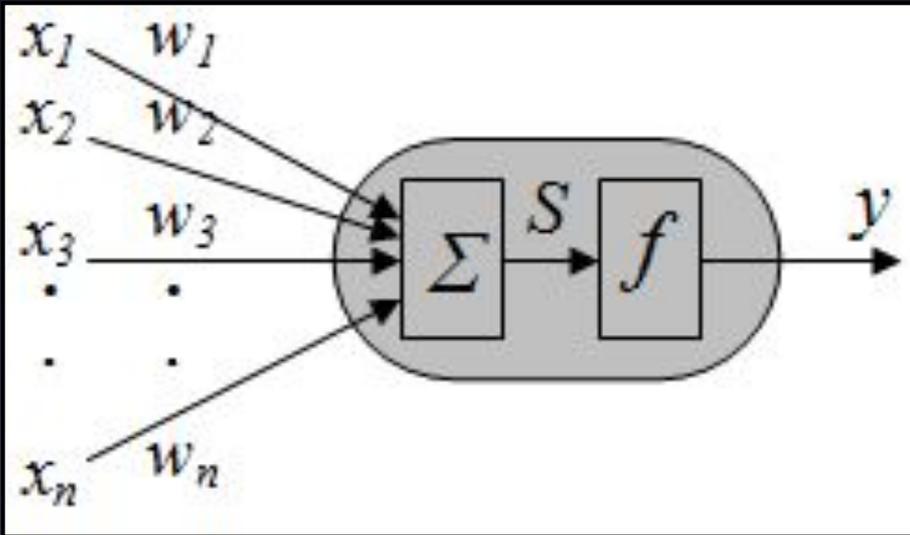
нейроподобного элемента

– аналога нейрона.



Нейрон - нервная клетка, основная структурная и функциональная единица нервной системы. Нейроны проводят нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему, от центральной нервной системы к исполнительным органам, соединяют между собой несколько других нервных клеток.

Нейрон имеет тело (сому) – 1, дерево входов (дендриты) – 4 и выходов (аксон и его окончания) – 2. Начальный сегмент аксона – 3, прилегающий к телу клетки. Иногда этот сегмент называют аксонным холмиком. По мере удаления от клетки он постепенно сужается и на расстоянии нескольких десятков микрон на нем появляется миелиновая оболочка, имеющая высокое электрическое сопротивление. На соме и на дендритах располагаются окончания (коллатерали) (5) аксонов, идущих от других нервных клеток. Каждое такое окончание имеет вид утолщения, называемого синаптической бляшкой, или синапсом.



На нейроподобный элемент поступает набор входных сигналов  $x_1 \dots x_n$  (или входной вектор), представляющий собой выходные сигналы других нейроподобных элементов. Каждый входной сигнал умножается на соответствующий вес связи  $w_1 \dots w_n$  – аналог эффективности синапса.

Взвешенные весами связей входные сигналы поступают на блок суммации, соответствующий телу клетки, где осуществляется их алгебраическая сумма и определяется уровень возбуждения нейроподобного элемента  $S$ :

$$S = \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

Выходной сигнал нейрона  $y$  определяется путем пропускания уровня возбуждения  $S$  через нелинейную функцию  $f$ :

$$y = f(S - \theta)$$

где  $\theta$  — некоторое постоянное смещение (аналог порога нейрона).

Нейроподобные сети являются одним из самых перспективных направлений в области ИИ и постепенно входят в бытность людей.

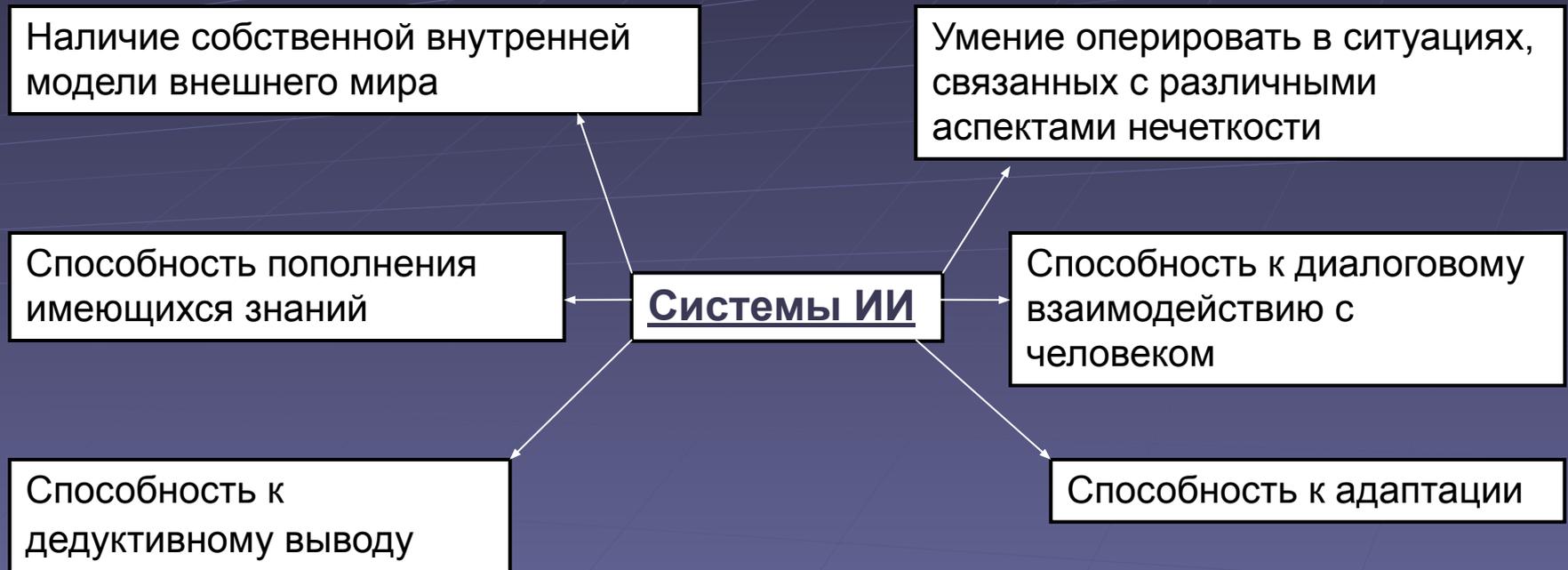
Сети первой группы используются для распознавания образов, анализа и синтеза речи, перевода с одного языка на другой и прогнозирования.

Сети второй группы используются как системы управления в реальном времени несложных объектов.

Сети третьей группы, являющиеся дальнейшим развитием предыдущих, представляют собой нейроподобные системы и нацелены они на создание виртуальных личностей, информационных копий человека, средой обитания которых является глобальная сеть Интернет.

Какие же задачи, решаемые техническими системами, можно рассматривать как конституирующие ИИ?

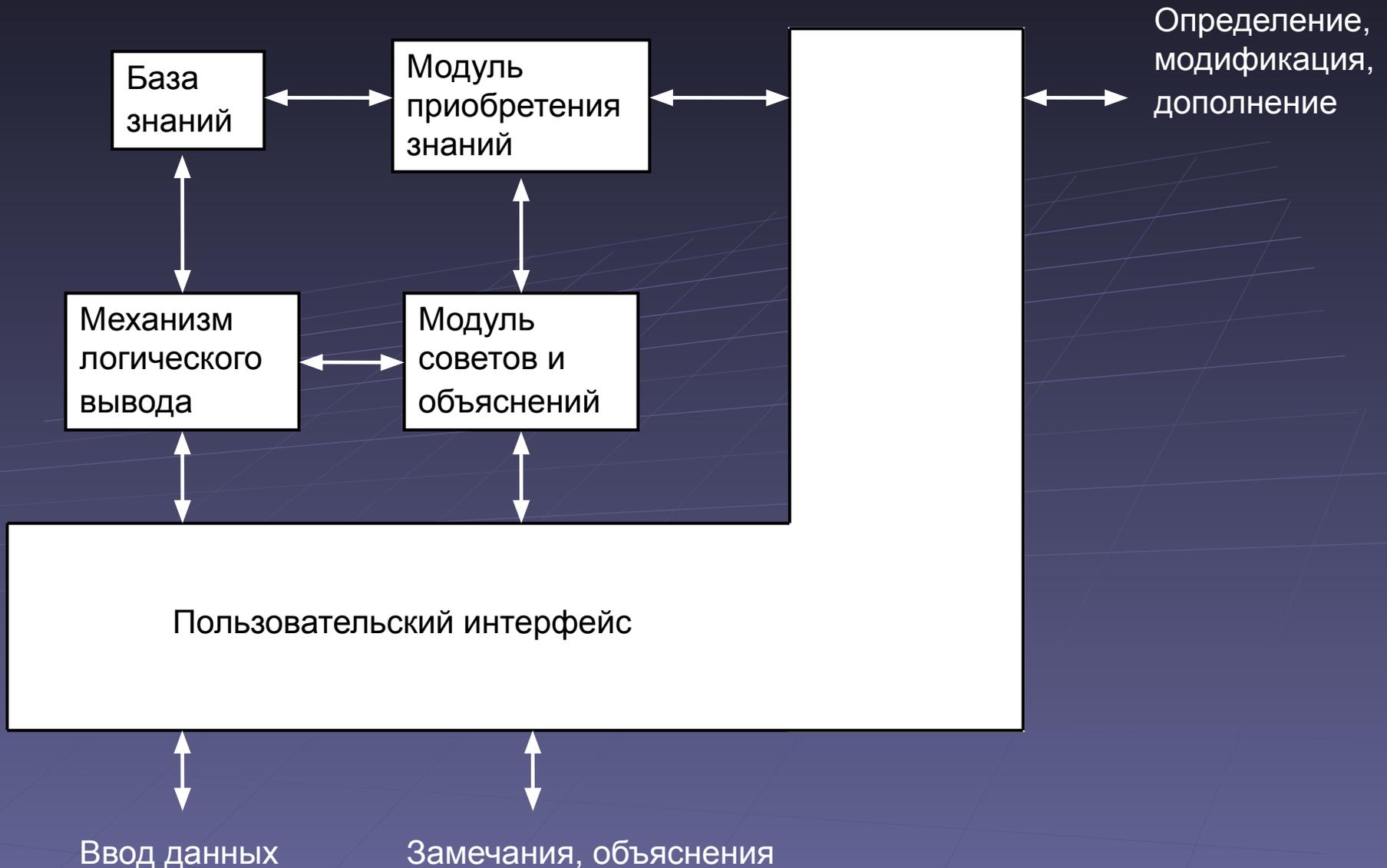
К системам ИИ относятся те, которые, используя заложенные в них правила переработки информации, вырабатывают новые схемы целесообразных действий на основе анализа моделей среды, хранящихся в их памяти. Способность к перестройке самих этих моделей в соответствии с вновь поступающей информацией является свидетельством более высокого уровня ИИ.



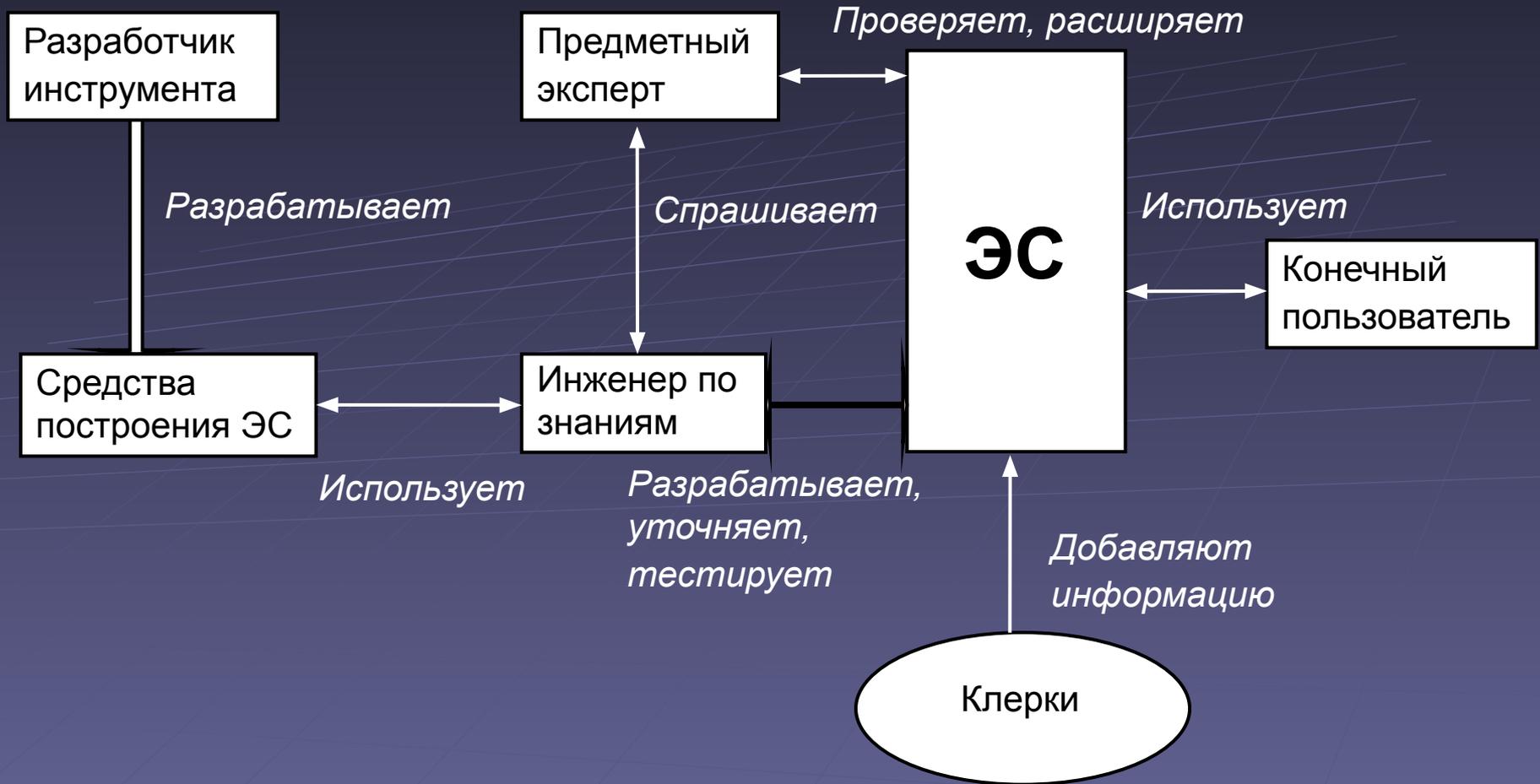
## Системы искусственного интеллекта



## Структура идеальной экспертной системы



## Участники создания экспертной системы



## Системы речевого общения

Акустические характеристики тесно связаны с особенностями их образования. Речевой аппарат человека состоит из 2-х параллельных каналов: речевого и носового, которые образуют единую акустическую систему. В настоящее время разработано уравнение, описывающие работу этой системы.

### Уравнение Вебстера.

$$\frac{1}{S(x)} \frac{d}{dx} \left( S(x) \frac{dp}{dx} \right) = \frac{1}{c^2} \frac{d^2 p}{dt^2}$$

$S(x)$  - функция площади сечения голосового тракта вдоль оси распределения волн;

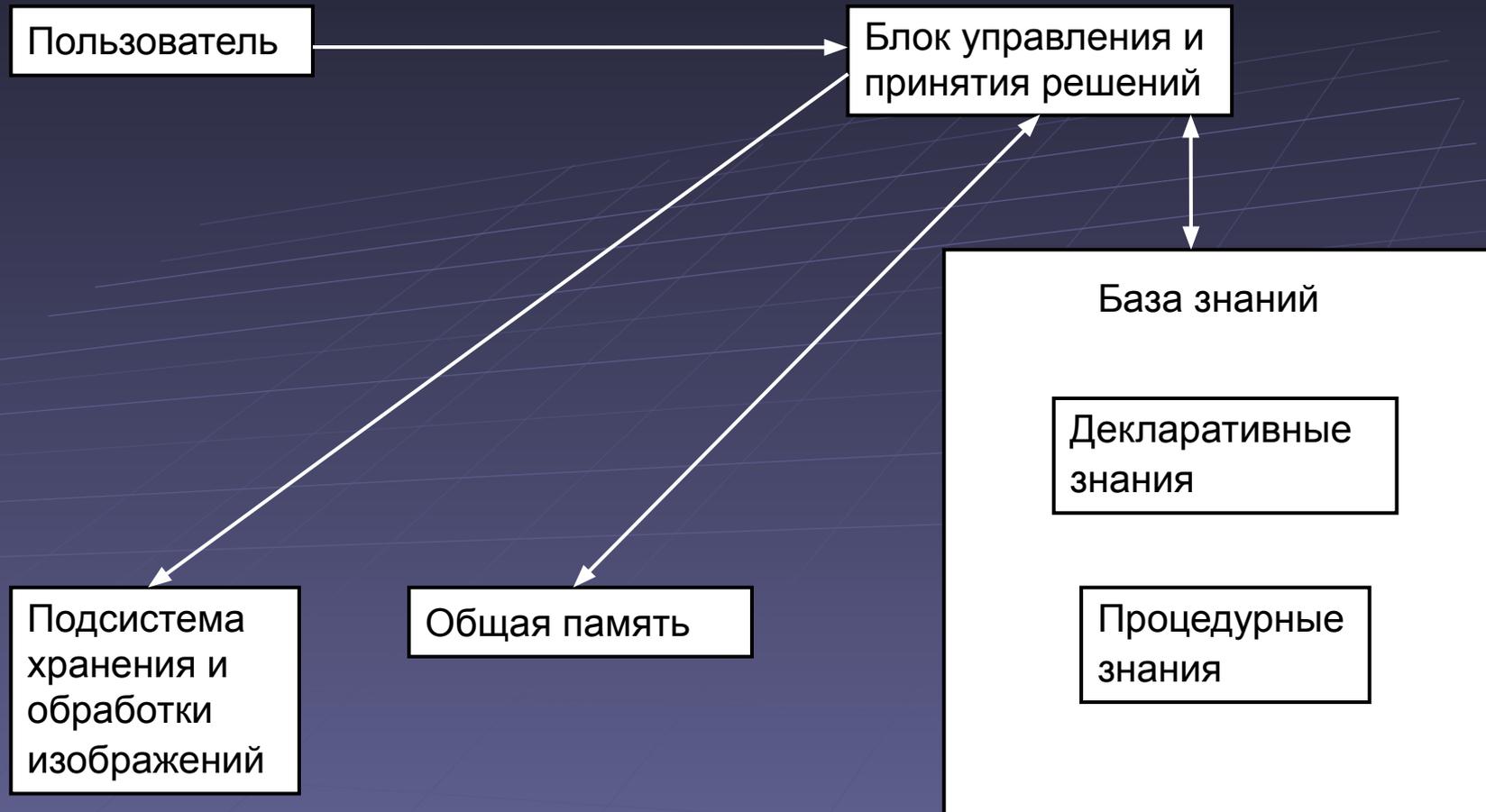
$x$  - ось распределения волн;

$p$  - давление, создаваемое в канале;

$c$  - скорость звука в среде распространения волн.

# Системы обработки визуальной информации

## Система анализа изображений



Первая проблема связана с возможной потерей стимулов к творческому труду в результате массовой компьютеризации или использования машин в сфере искусств.

Вторая проблема носит более серьезный характер. Состоит она в следующем. Уже сейчас существуют машины и программы, способные в процессе работы самообучаться, т. е. повышать эффективность приспособления к внешним факторам. В будущем, возможно, появятся машины, обладающие таким уровнем приспособляемости и надежности, что необходимость человеку вмешиваться в процесс отпадет. В этом случае возможна потеря самим человеком своих качеств, ответственных за поиск решений.

*Нанотехнология, роботы и ИИ полностью освободят человека от физического и умственного труда, в связи с этим эра господства человека заканчивается и на арену выходит новая сила - ИИ. В связи с тем, что ИИ превзойдет человеческий, то мы уже не сможем быть в развитии впереди него. А нам следует готовиться к новым условиям, люди будут по отношению к искусственному разуму так, как животный мир по отношению к нам.*