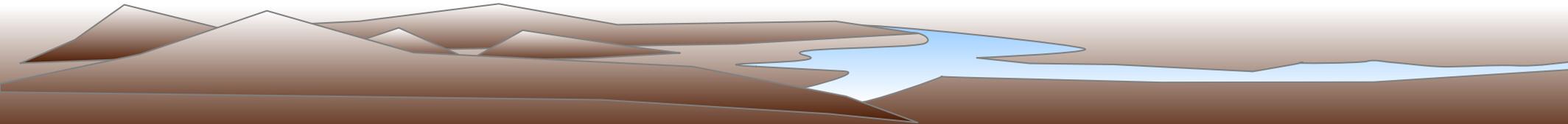
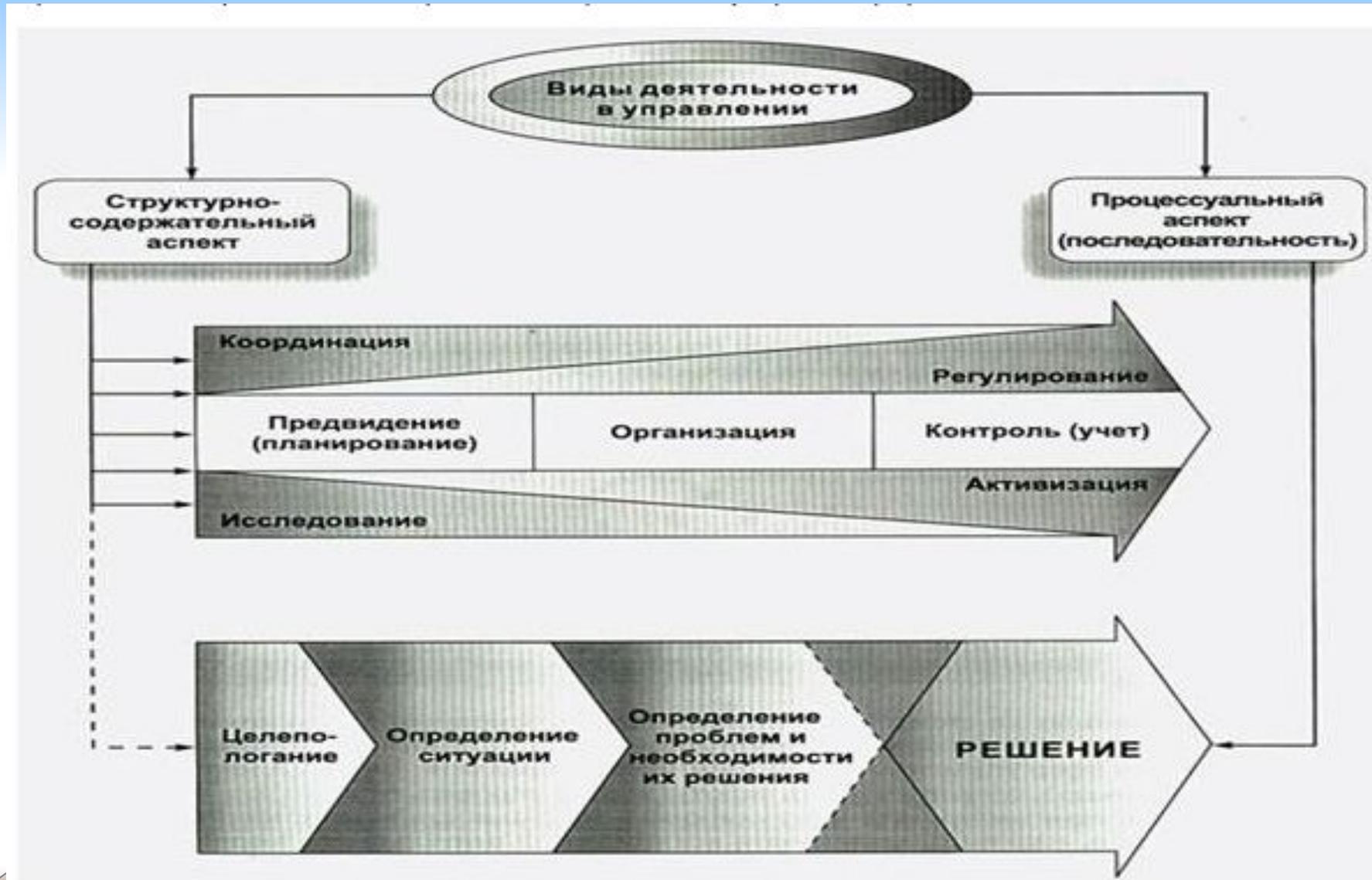


# ТЕМА 2 ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Место математических моделей в теории управления
2. Классификация задач принятия решений
3. Классификация математических моделей



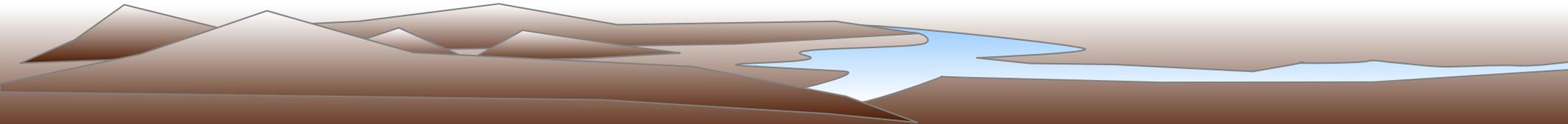
# 1. Место математических моделей в теории управления



## 2. Классификация задач принятия решений

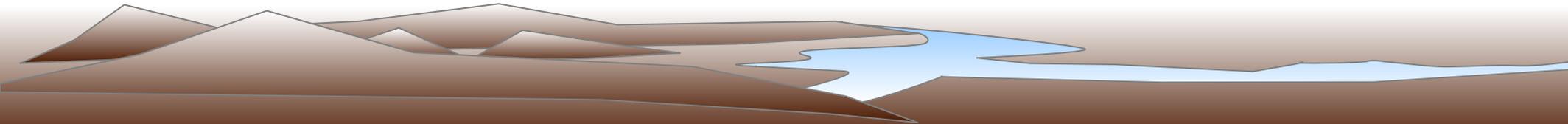
### Основные классификационные признаки

1. Число целей операции, преследуемых одной оперирующей стороной
2. Наличие или отсутствие зависимости критерия оптимальности от времени
3. Наличие случайных и неопределенных факторов, влияющих на исход операции - «определенность - риск - неопределенность»



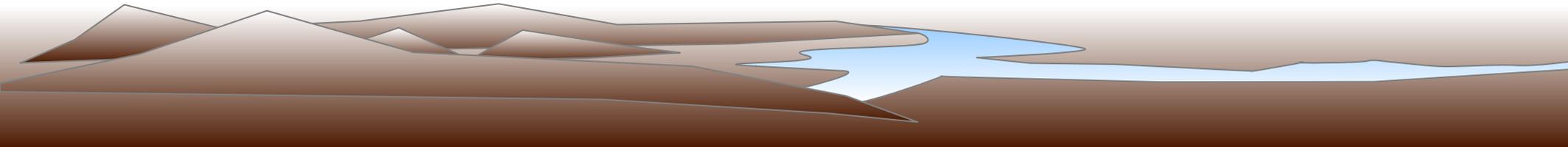
# По первому классификационному признаку ЗПР делятся на

- *одноцелевые или однокритериальные (скалярные)*
- *многоцелевые или многокритериальные*



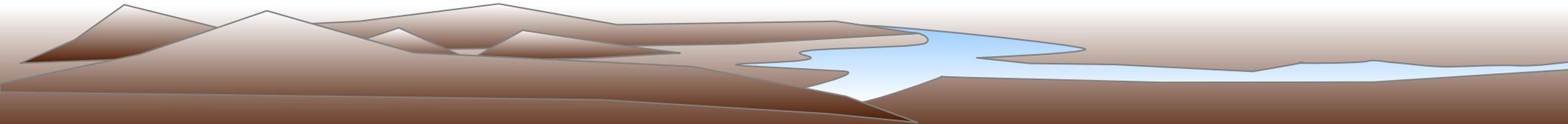
# По второму классификационному признаку ЗПР делятся на

- *статические*
- *динамические*



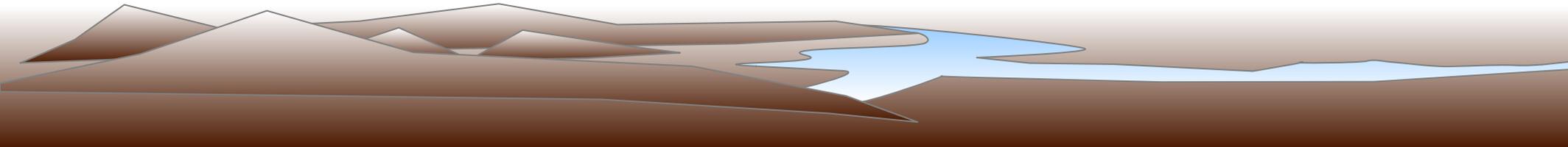
# По третьему классификационному признаку ЗПР делятся на

- *детерминированные — принятие решений при определенности*
- *стохастические — принятие решений в условиях риска*
- *принятие решений в условиях неопределенности*



### 3. Классификация математических моделей

*Математическая модель – это система математических соотношений, приближенно, в абстрактной форме описывающих изучаемый процесс или систему*



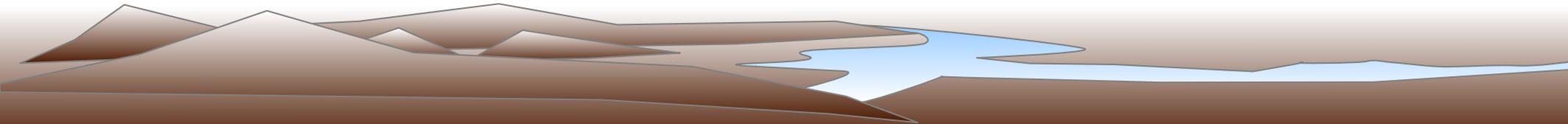
*Математическая модель принятия решения*  
представляет собой формализацию схемы:

$$F : X \times Y \rightarrow A,$$

где

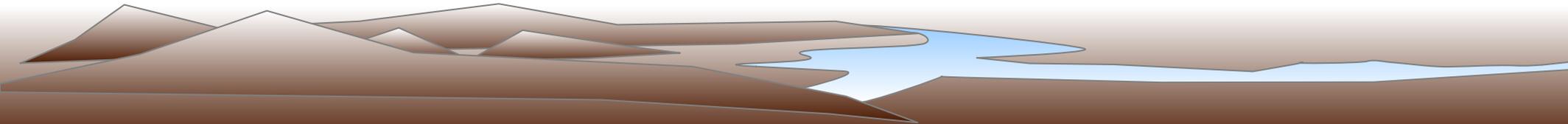
$X$  — множество допустимых альтернатив,  
 $Y$  — множество возможных состояний среды,  
 $A$  — множество возможных исходов.

$(x, y)$ , где  $x \in X$ ,  $y \in Y$ , соответствует  
определенный исход  $a \in A$ .

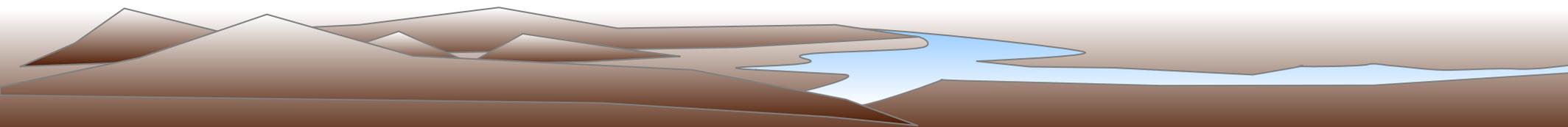


# Основные этапы построения ММ:

- 1. Определение цели*
- 2. Определение параметров модели*
- 3. Формирование управляющих переменных*
- 4. Определение области допустимых решений*
- 5. Выявление неизвестных факторов*
- 6. Выражение цели через управляющие переменные, параметры и неизвестные факторы, т.е. формирование целевой функции*



**Решить задачу — значит найти такое**  
 **$x \in X$ ,**  
**чтобы при данных фиксированных параметрах**  
 **$y \in Y$ ,**  
**значение  $a \in A$  было оптимальным**



# Основные принципы построения ММ:

*1. Необходимо согласовать точность и подробность модели*

*2. Математическая модель должна отражать существенные черты исследуемого явления и при этом не должна его сильно упрощать.*

*3. Математическая модель не может быть полностью адекватна реальному явлению, поэтому для его исследования лучше использовать несколько моделей, для построения которых применены разные математические методы.*

*4. Математическая модель должна быть устойчивой, т.е. сохранять свои свойства и структуру при этих воздействиях.*

# Классификация математических моделей

