

**Решение  
ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
из курса  
кибернетики**

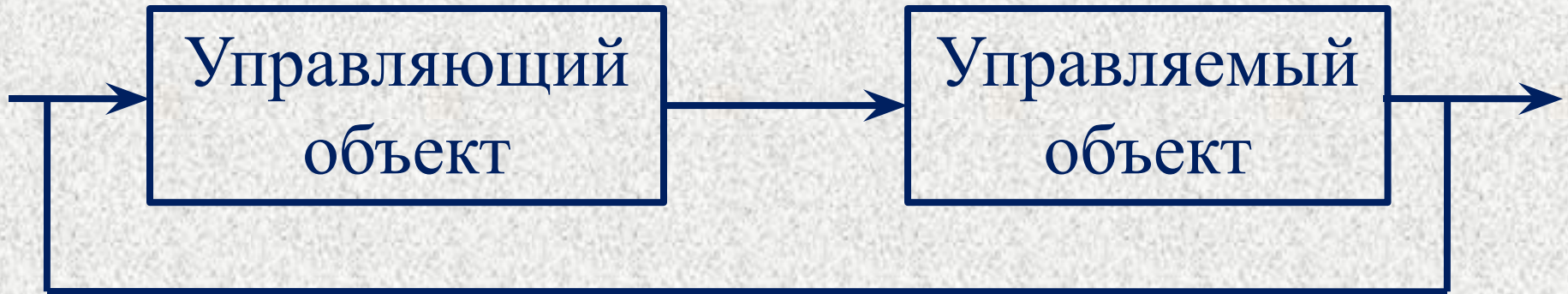
**Кибернетика** – это наука  
об общих закономерностях  
процессов управления и  
передачи информации  
в различных системах

# Простейшая информационная схема



# Информационная схема с обратной связью

Управляющие  
сигналы



Обратная связь

# Любая система характеризуется:

1. Состояниями, в которых она может находиться.
2. Закономерностями, подчиняясь которым она живет.
3. Воздействиями, которые мы можем на нее оказывать.

# Задача о доме с привидениями

Дорогой друг!

Некоторое время назад я купил старый дом, но обнаружил, что он посещается двумя призрачными звуками: Тенем и Снегом. В результате он мало подходит для жизни. Однако я не отчаиваюсь, ибо я установил путем практической проверки, что их поведение подчиняется определенным законам,

непонятным, но непререкаемым, и мы  
воздействовать на них, играя на органи-  
сжиная ладан.

В течение каждой минуты каждый  
из этих звуков либо звучит, либо мол-  
нискких переходов они не обнаруживают.  
Поведение же их в последующую минуту  
зависит только от событий предыдущей  
минуты, и эта зависимость такова.

Тенше в последующую минуту ведет себя как и в предыдущую (звучит или молчит если только в эту предыдущую минуту игры на органе при молгашем Смехе).

В последнем случае оно меняет свое поведение на противоположное (звучание на молгашем и наоборот).

Что касается Смеха, то, если в предыдущую минуту горел ладан, Смех будет звучать молгать в зависимости от того, звучало ли молгало в предыдущую минуту Тенше

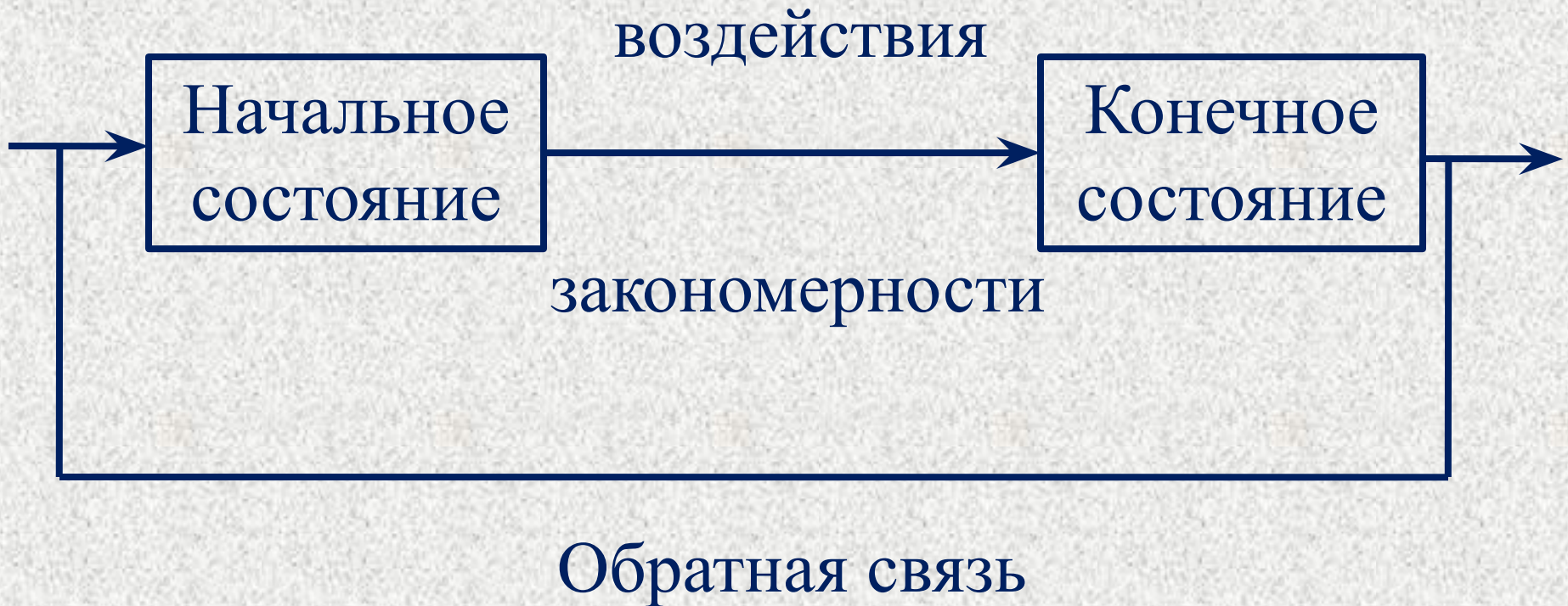


Так что Слех копирует Тенше минуту.  
Если, однако, ладан не горел, Слех будет  
делать противоположное тому, что делало  
ранее Тенше.

В ту минуту, когда я пишу Вам эти строки,  
Слех и Тенше звужат вместе.

Прошу Вас сообщить мне, какие действия  
с ладаном и органом должен я совершить  
чтобы установить и поддерживать  
тишину в доме.

# Состояние дома



# Состояния:

Описание	Обозначение
Нет ни Пения, ни Смеха	$S1 = \neg P \neg S$
Нет Пения, есть Смех	$S2 = \neg P S$
Есть Пение, нет Смеха	$S3 = P \neg S$
Есть и Пение, и Смех	$S4 = P S$

# Воздействия:

<b>Описание</b>	<b>Обозначение</b>
Нет ни ладана, ни органа	$V1 = \square Л \square О$
Нет ладана, есть орган	$V2 = \square Л О$
Есть ладан, нет органа	$V3 = Л \square О$
Есть ладан, есть орган	$V4 = Л О$

# Закономерности:

**П**  $\nearrow$   $\bar{C} O \rightarrow$  делает противоположное П  
**П**  $\searrow$  нет ( $\bar{C} O$ )  $\rightarrow$  копирует П

**С**  $\nearrow$  Л  $\longrightarrow$  копирует П  
**С**  $\searrow$   $\bar{L} \longrightarrow$  делает противоположное П

# Пары

## «состояние – воздействие»

$C1 \& B1 = \square \Pi \square C \square Л \square \Theta \rightarrow \square \Pi C =$

$C2$

$C1 \& B2 = \square \Pi \square C \square Л \Theta \rightarrow \Pi C =$

$C4$

$C1 \& B3 = \square \Pi \square C \square Л \square \Theta \rightarrow \square \Pi \square C =$

$C1$

$C1 \& B4 = \square \Pi \square C \square Л \Theta \rightarrow \Pi \square C =$

$C3$

# Пары

## «состояние – воздействие»

$C2 \& B1 = \square \Pi \ C \square \text{Л} \square \Theta \longrightarrow \square \Pi \ C =$

$C2$

$C2 \& B2 = \square \Pi \ C \square \text{Л} \ \Theta \longrightarrow \square \Pi \ C =$

$C2$

$C2 \& B3 = \square \Pi \ C \ \text{Л} \square \Theta \longrightarrow \square \Pi \square C =$

$C1$

$C2 \& B4 = \square \Pi \ C \ \text{Л} \ \Theta \longrightarrow \square \Pi \square C =$

$C1$

# Пары

## «состояние – воздействие»

$S3 \& V1 = П \square C \square Л \square O \longrightarrow П \square C =$

$S3$

$S3 \& V2 = П \square C \square Л \quad O \longrightarrow \square П \square C =$

$S1$

$S3 \& V3 = П \square C \quad Л \square O \longrightarrow П \quad C =$

$S4$

$S3 \& V4 = П \square C \quad Л \quad O \longrightarrow \square П \quad C =$

$S2$



# Пары

## «состояние – воздействие»

$C4 \& B1 = П \ C \square Л \square О \longrightarrow П \square С =$

$C3$

$C4 \& B2 = П \ C \square Л \ O \longrightarrow П \square С =$

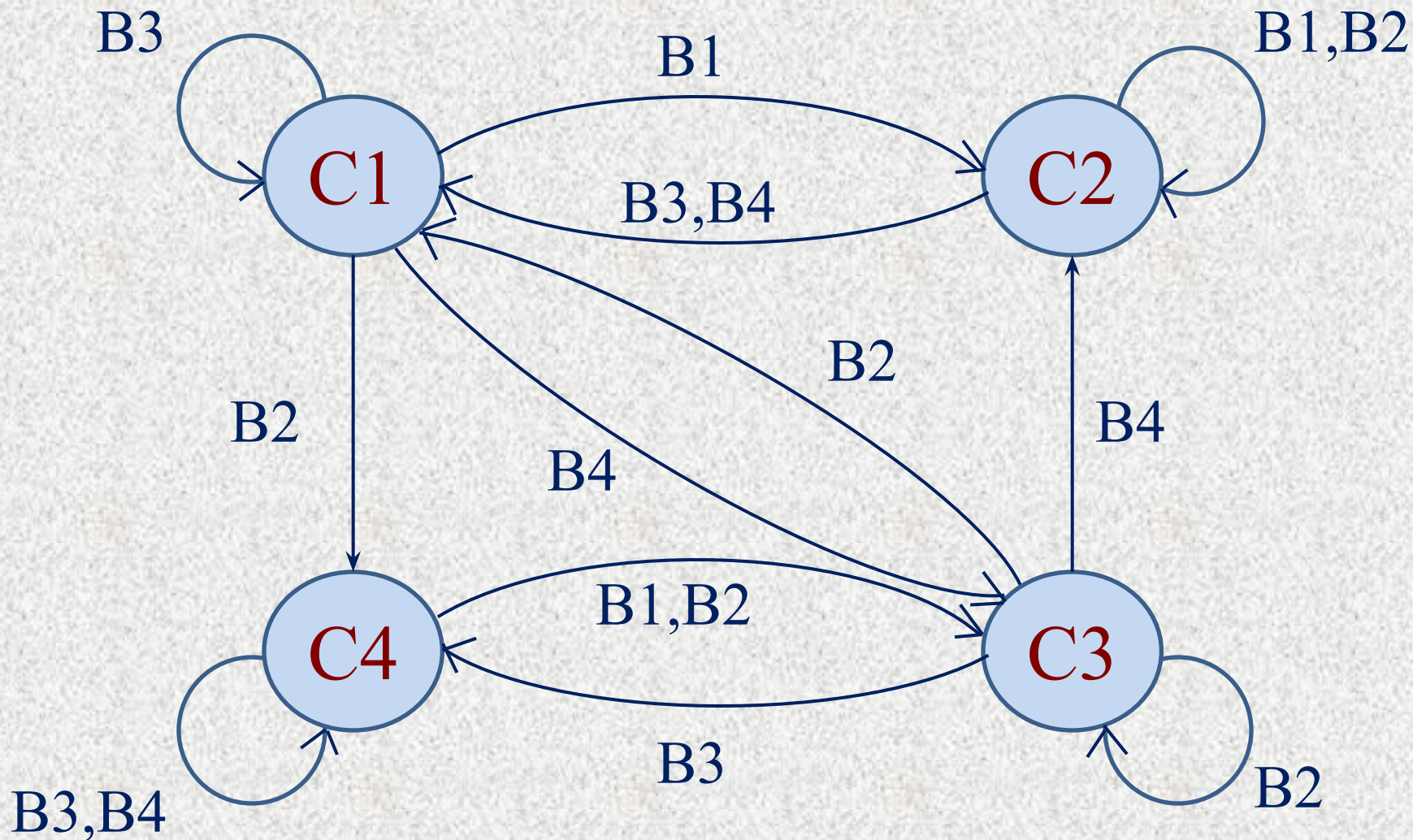
$C3$

$C4 \& B3 = П \ C \ Л \square О \longrightarrow П \ C =$

$C4$

$C4 \& B4 = П \ C \ Л \ O \longrightarrow П \ C = C4$

# Сетевая модель



# **Вывод:**

**1-я минута – ничего не делать;  
2-я минута – поиграть на органе;  
затем при молчащем органе  
постоянно жечь ладан.**