

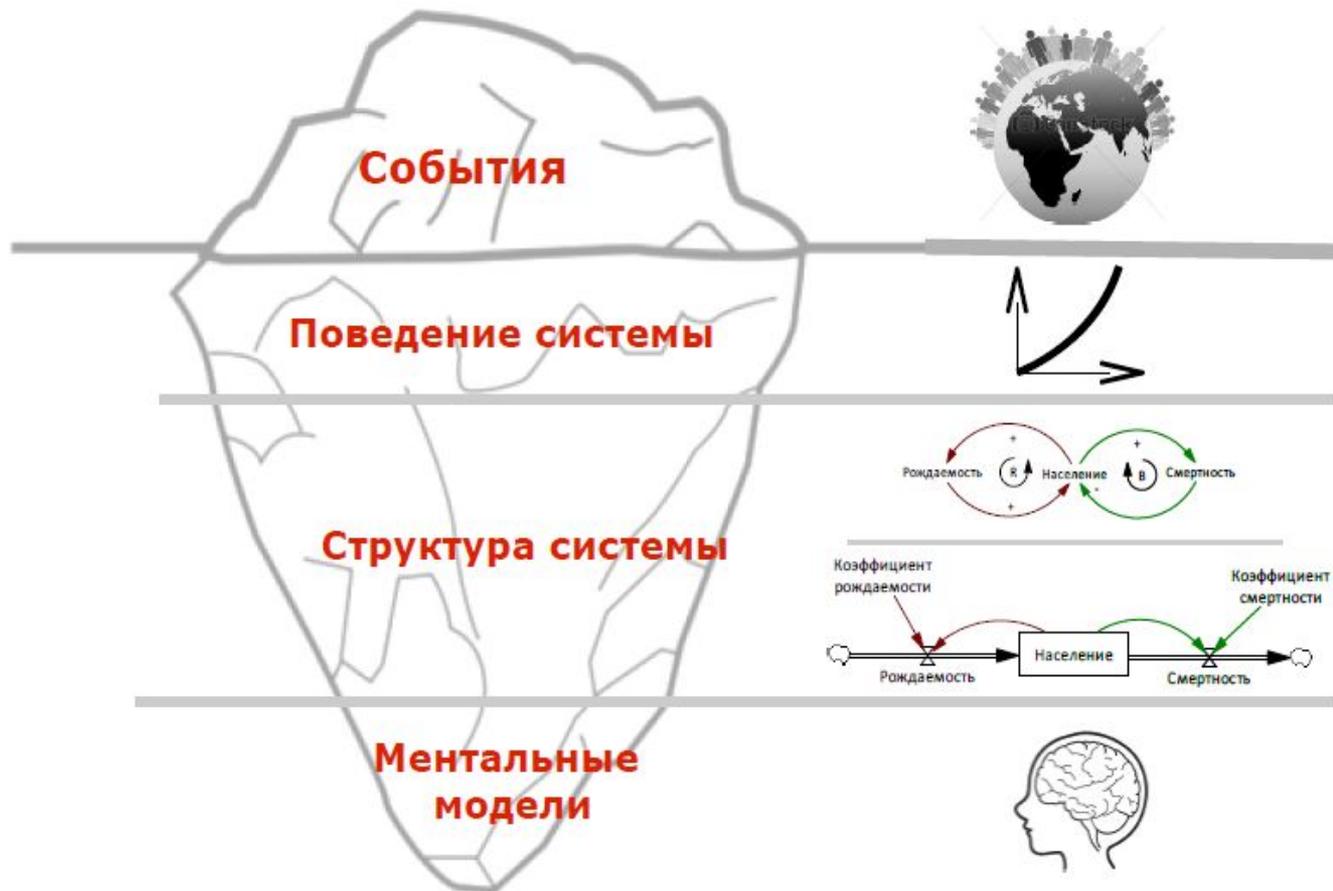
# Системная динамика

Модели и особенности

# Особенности метода (Джей Райт Форрестер)

- Исследование внутренней структуры и особенностей внутренних процессов в системе; отсутствие традиционного приоритета «внешней среды» и ее влияния
- Не рассматриваются сами объекты, а рассматриваются «параметры» - как правило, агрегированные, количественные показатели

# «Системный айсберг»



# Ключевые вопросы от Донеллы Медоуз

- А) Можете ли вы идентифицировать составные части системы?
- Б) Влияют ли части друг на друга?
- В) Могут ли части, взятые вместе, дать такой результат, к которому они не смогут привести по отдельности?
- Г) Достигается ли тот же результат, сохраняется ли то же поведение, если внешние условия меняются?

NB1: система А может быть частью системы Б, что расширит пространство определяемых и определяющих переменных

NB2: в системе существует общая логика (цель, назначение), оказывающая влияние на все ее функционирование

NB3: на все действие системы (особенно социальной) оказывает влияние обратная связь

# Полезность модели

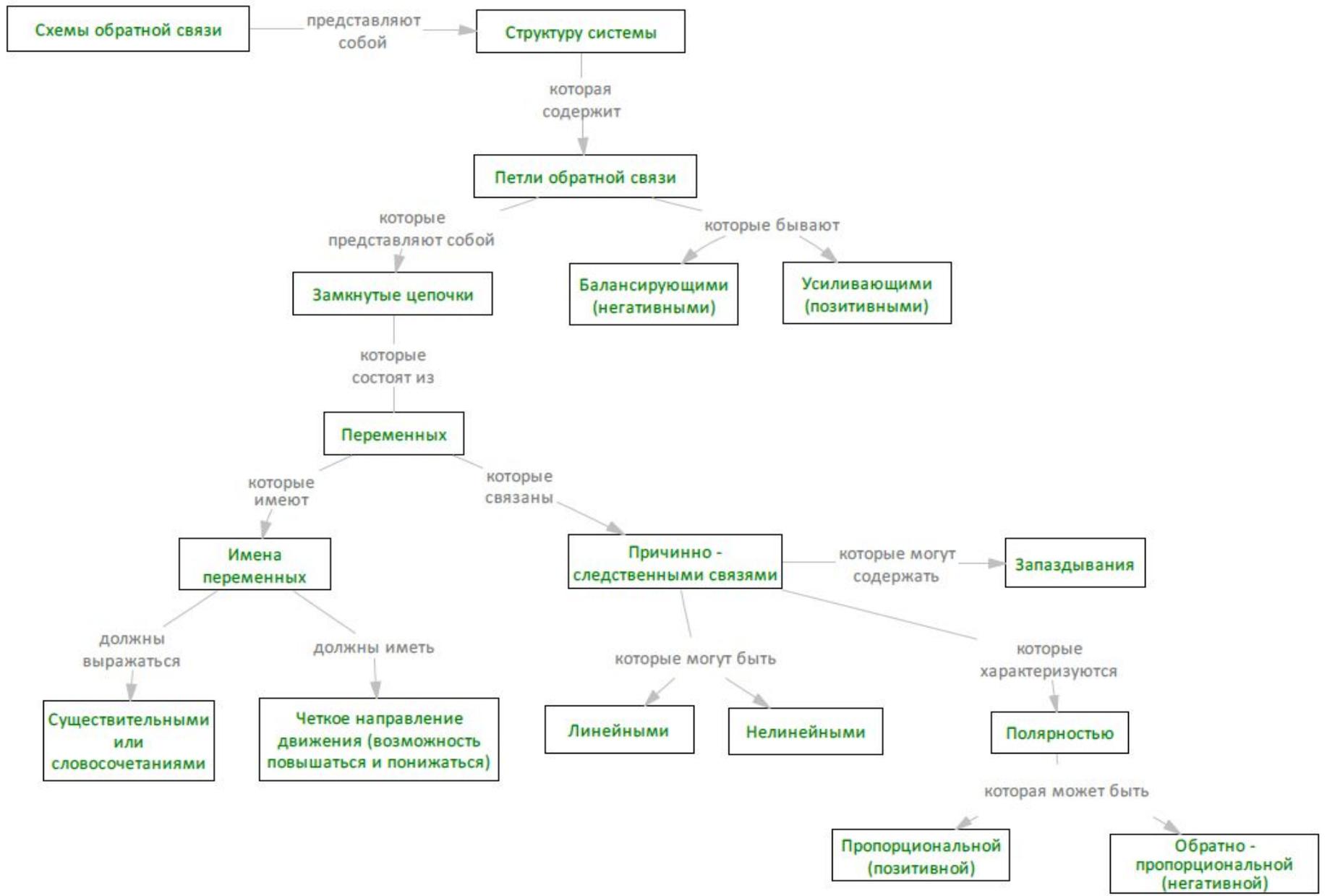
- 1. Могут ли движущие силы изменяться таким образом?
- 2. Если могут, то будет ли система реагировать именно так?
- 3. Что управляет движущими силами?

ПОЛЕЗНОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ  
РЕАЛИСТИЧНОСТИ СЦЕНАРИЕВ  
(четыре элемента прогноза, напоминаю)

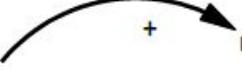
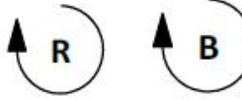
# Особенности системной динамики

- - устойчивость системы к внешним воздействиям (в случае с политсистемой ее обеспечивают экстраординарные и манипулятивные механизмы);
- - самоорганизация (обособленное и целостное существование элементов системы в целом);
- - вероятность иерархического строения (в нашем случае особенно: специфика государства как ruling actor); особенность в желательной субсидиарности такой системы во избежание противоречий
- - представления о конечности и пределах;
- - запаздывающие эффекты многих политических факторов;

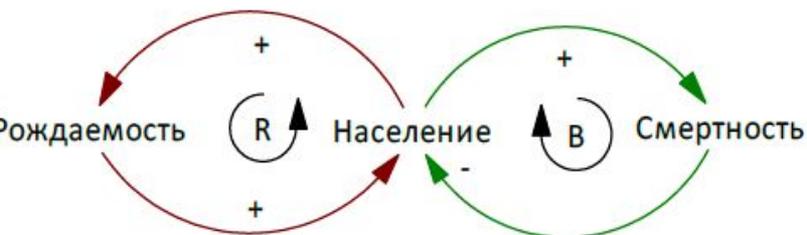
# 1. Принципы построения схем обратной связи



## 2. Элементы петель обратной связи

	Стрелка указывает на <i>причинно-следственную связь</i> между двумя переменными.
	Двойное перечеркивание означает <i>наличие эффекта запаздывания</i> .
	Знак положительной полярности возле стрелки означает, что две переменные, связанные стрелкой, <i>изменяются в одном и том же направлении</i> , т. е. повышение значения одной переменной ведет к повышению значения другой; понижение значения одной переменной ведет к понижению значения другой.
	Знак отрицательной полярности возле стрелки означает, что две переменные, связанные стрелкой, <i>изменяются в противоположном направлении</i> , т. е. повышение значения одной переменной ведет к понижению значения другой; понижение значения одной переменной ведет к повышению значения другой.
	Таким знаком обозначается <i>тип петли обратной связи</i> (R – усиливающая петля от англ. Reinforcing; B – балансирующая петля от англ. Balancing)

### Пример схемы обратной связи с описанием



Рост населения ведет к увеличению рождаемости, что в результате ведет к еще большему росту населения. Петля обратной связи «Население — Рождаемость» имеет эффект, *усиливающий рост населения*.

Вместе с тем, рост населения ведет к росту смертности. Чем выше смертность, тем меньше население. Таким образом петля обратной связи «Население — Смертность» имеет эффект, *балансирующий рост населения*.

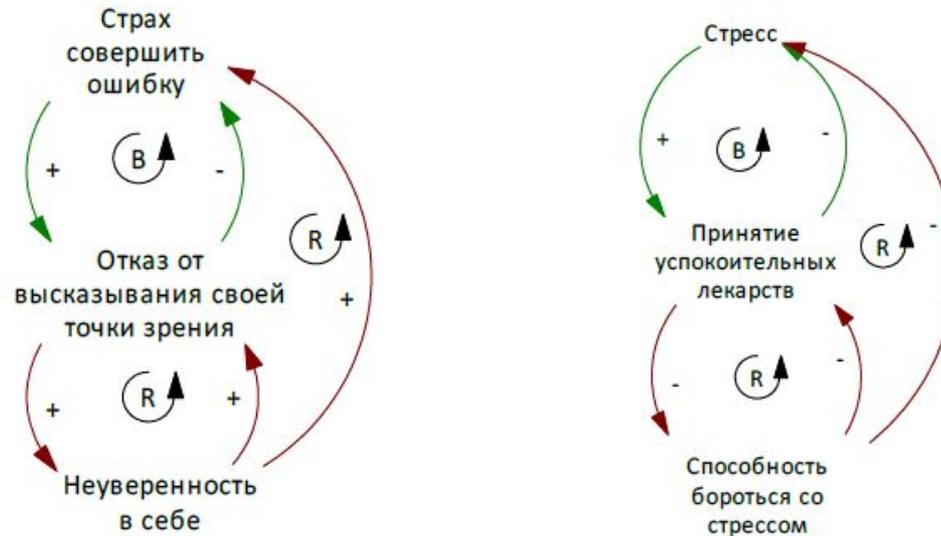
### 3. Архетипы системной динамики, выраженные в схемах обратной связи

#### Архетип 1. Пределы роста



Рост не может быть бесконечным в системе, где есть ограничивающий фактор. В такой системе следует фокусировать усилия на устранение сдерживающих факторов.

#### Архетип 2. Подмена проблем



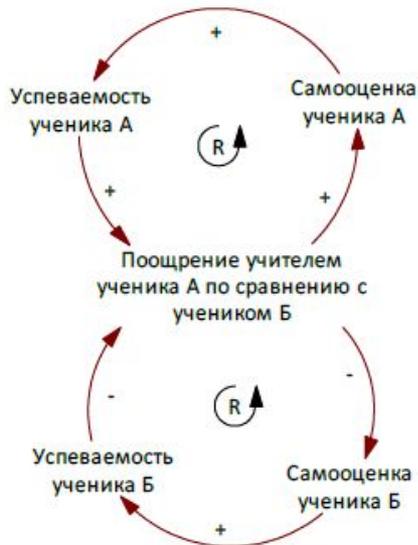
Симптоматические решения эффективны только в краткосрочной перспективе. В долгосрочной они, напротив, усугубляют проблему, делая ее решение проблематичным.

### Архетип 3. Эскалация



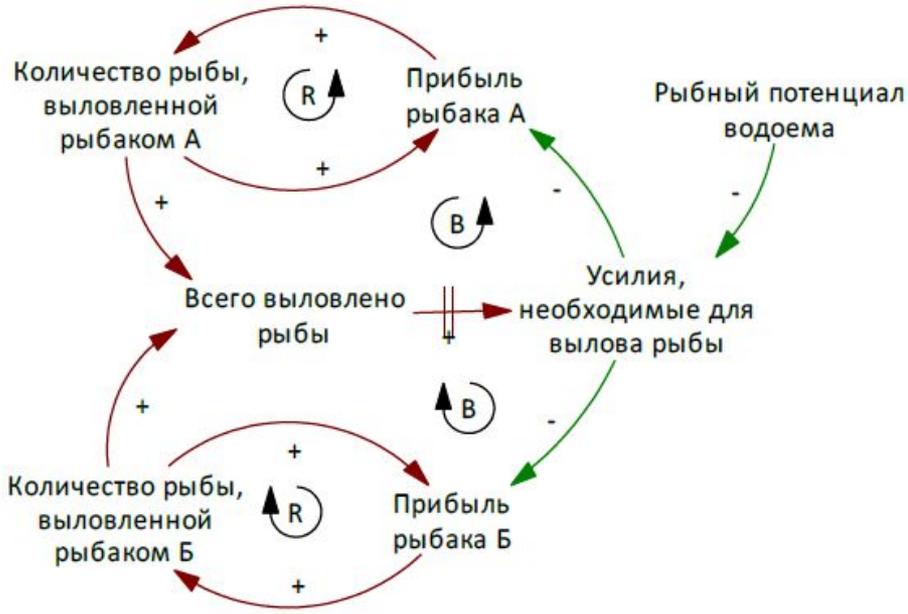
Две противоборствующие стороны становятся заложниками борьбы и своими действиями усугубляют конфликт больше и больше. К этому архетипу можно отнести, например, гонку вооружений и семейную ссору.

### Архетип 4. Деньги к деньгам



Более успешные предприятия или личности притягивают большую часть ресурсов, что создает условия для достижения еще большего успеха.

### Архетип 5. Трагедия общих ресурсов



Когда все имеют свободный доступ к ресурсу, то, стремясь к максимальной выгоде, эксплуатируют ресурс быстрее, чем он может восстановиться. Рано или поздно ресурс истощается. В результате, проигрывают все

Использованная литература: