

Межпредметный семинар МФТИ

Самоорганизация и
планирование в управлении
социально-экономическими
системами.

Уроки Страффорда Бира

Отоцкий Пётр Леонидович, ИПМ РАН

18 ноября 2009

План доклада

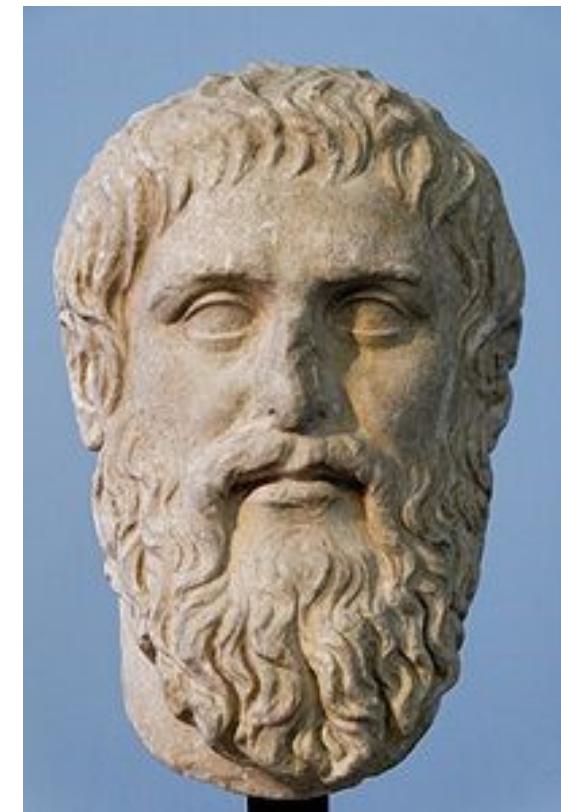
- Постановка проблемы
- Историческая справка
- Основные понятия и принципы
- Модель жизнеспособной системы (VSM)
- Сообщества и ссылки

Постановка проблемы

- Кризис плановой системы при сложности современной экономики
- Кризис «свободного рынка»
- Нарастающие темпы перемен
- Неиспользование потенциала ИТ в системах управления

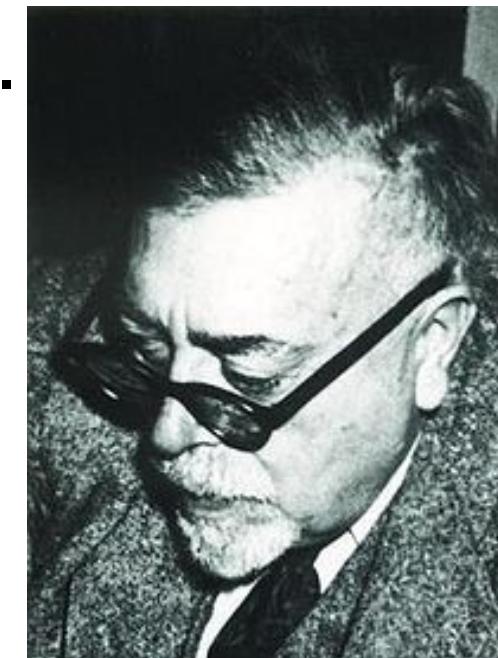
Историческая справка по кибернетике

Платон: Кибернетика (κυβερνητικός)
— наука об эффективном
государственном
управлении



Историческая справка по кибернетике

- Послевоенные годы (1945-1955) — междисциплинарная дисциплина об управлении и коммуникации в механизмах и живых организмах.
- Вопросы познания (Bateson, Ashby)
- Менеджмент (Beer)



Подразделения и приложения кибернетики

- Информационные технологии
- Теория познания
- Теория динамических систем
- Нейронные сети
- Компьютерное моделирование
- Искусственный интеллект
- Теория информации
- Искусственная жизнь
- и др...

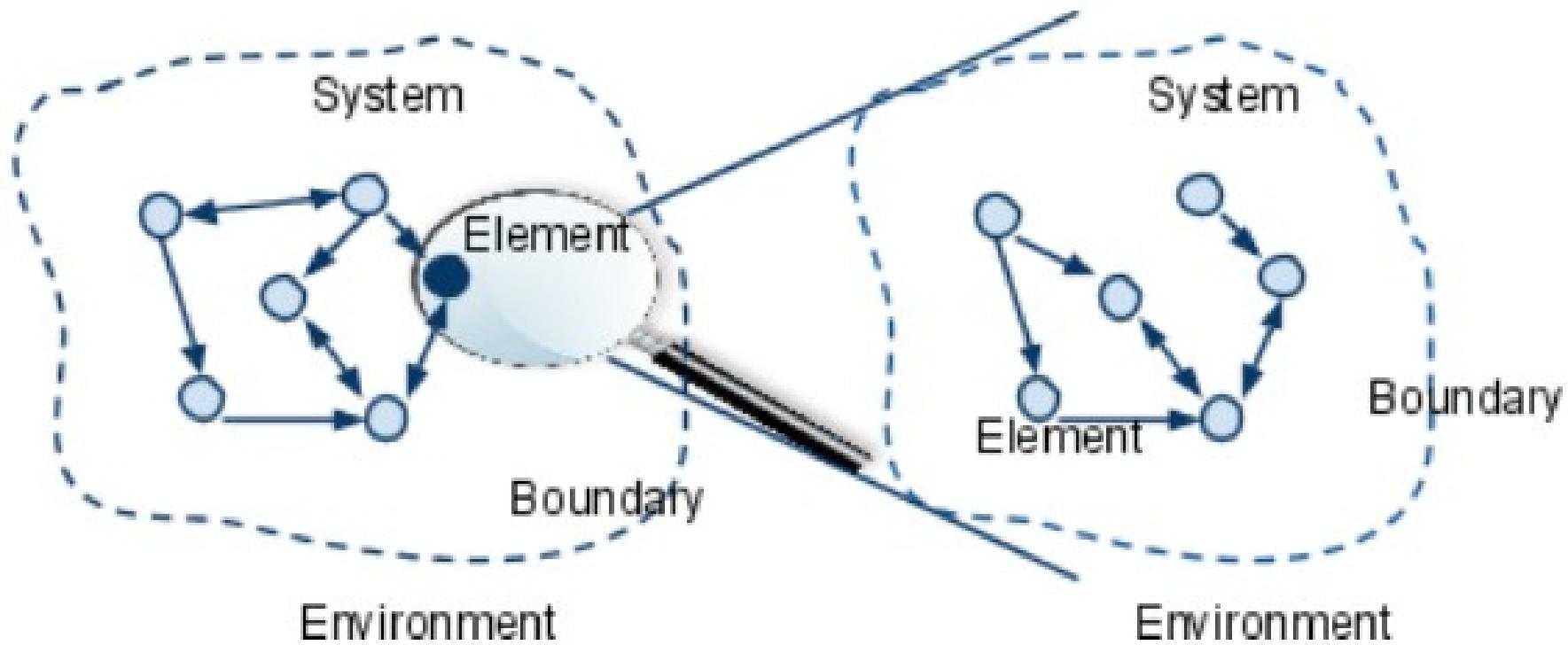
Термины и понятия возникшие в кибернетике

- Обратная связь
- Сложность
- Самоорганизация
- Самовоспроизведение
- Автономность
- Сети
- Адаптация
- и т.п.

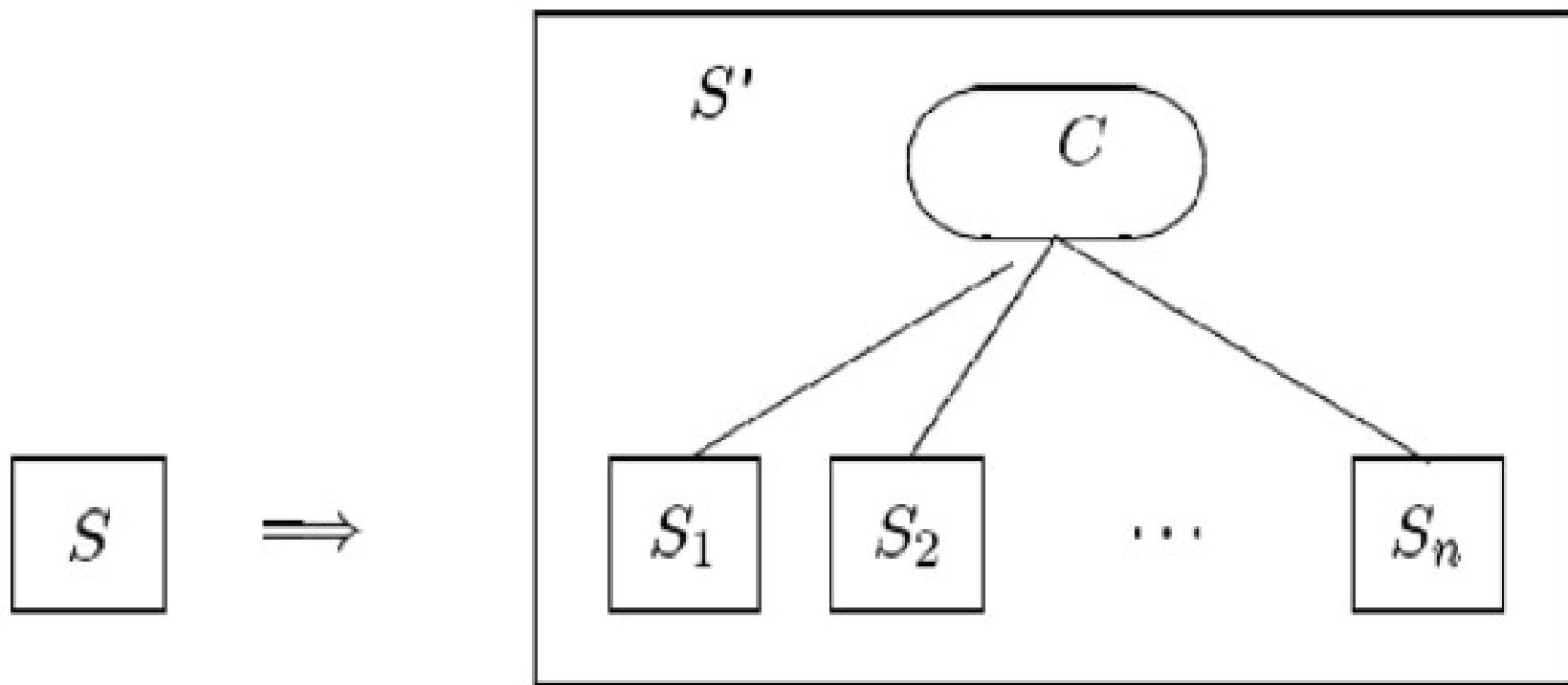
Забвение кибернетики

- Фокус исследований сместился с фундамента на приложения
- Переоткрытие многих законов в информационных технологиях, экономике, менеджменте
- Отсутствие упоминания базовых принципов в современной практической литературе

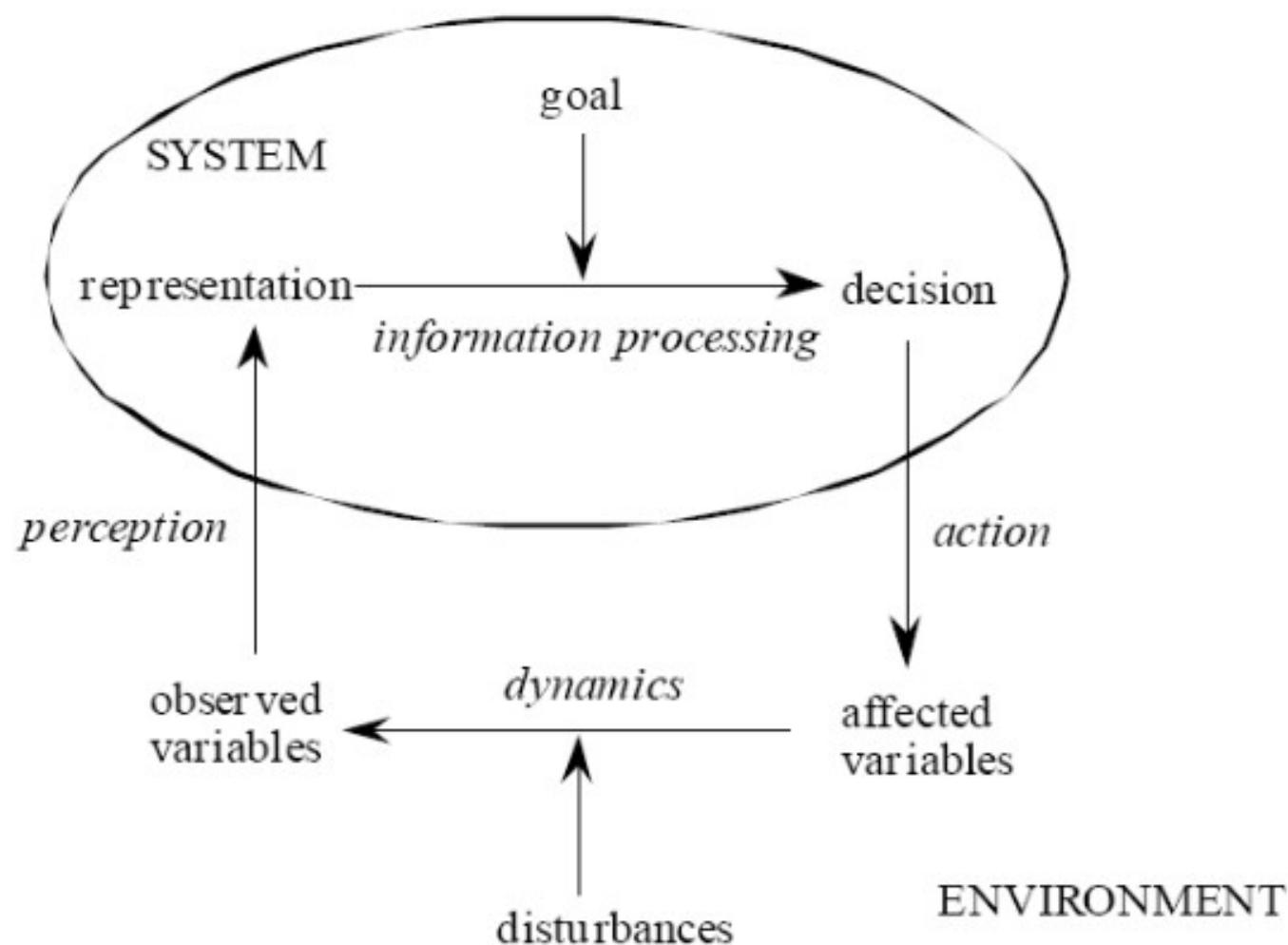
Ключевые понятия: система, системный подход



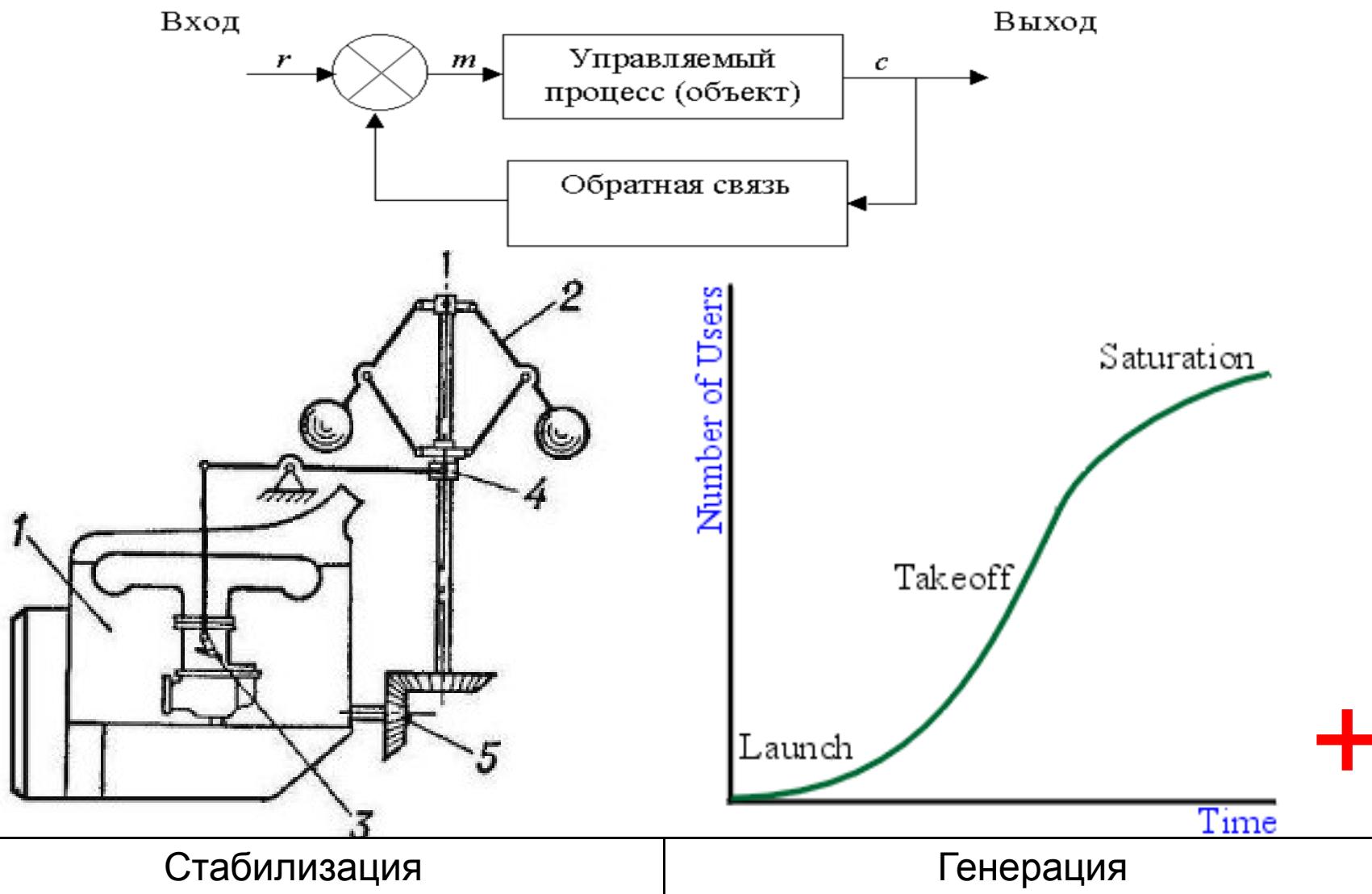
Ключевые понятия: метасистемный переход



Ключевые понятия: управление, гомеостаз

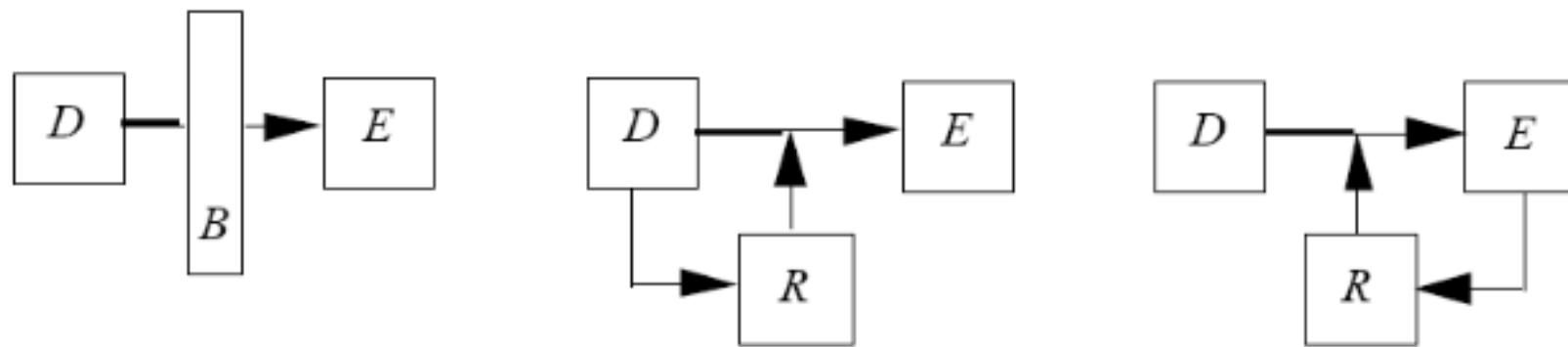


Ключевые понятия: обратная связь



Ключевые понятия: принцип Эшби

Разнообразие — число возможных состояний системы



$$V(E) \geq V(D) - V(R) - B$$

E - ключевые параметры (essential variables),

D - возмущение (disturbance),

R - управление (regulator).

Ключевые понятия: принцип Эшби

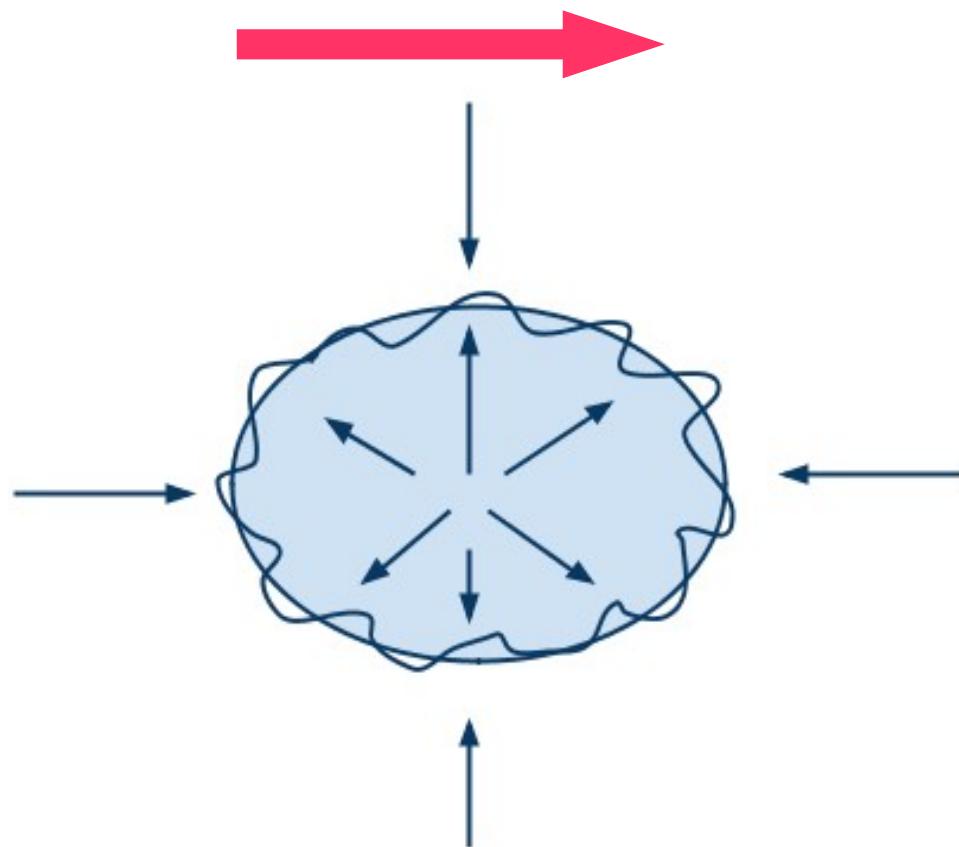
- Если разнообразие возмущений больше разнообразия регулятора, то на разные возмущение будет одинаковая реакция, т.е. управление будет неэффективным.
- Только разнообразие может ликвидировать разнообразие.
- Для заданного регулятора существует ограничение в сложности возмущений, связанное с его собственным разнообразием.

Пример из жизни

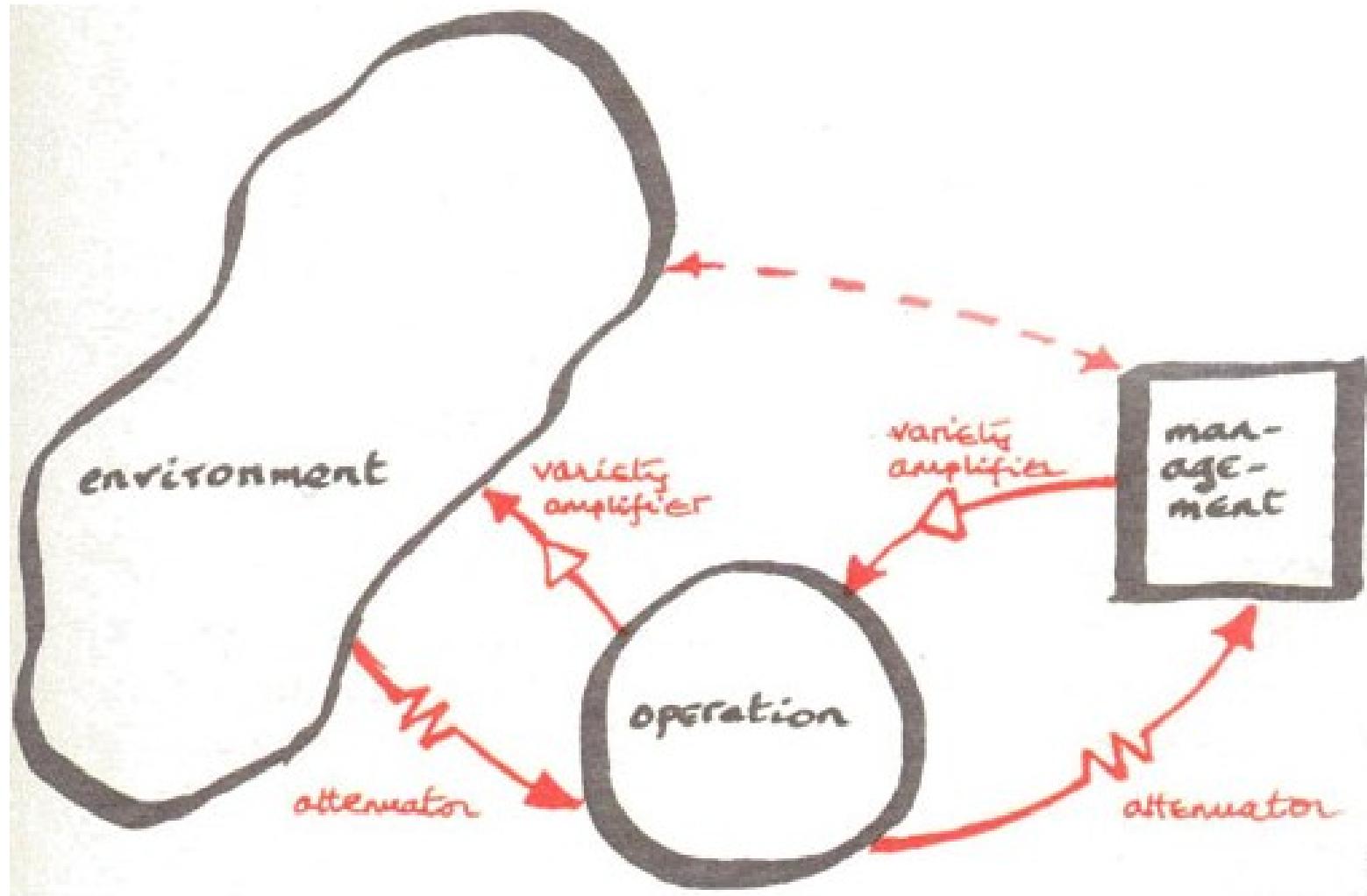
Малый бизнес

Средний бизнес

Крупный бизнес



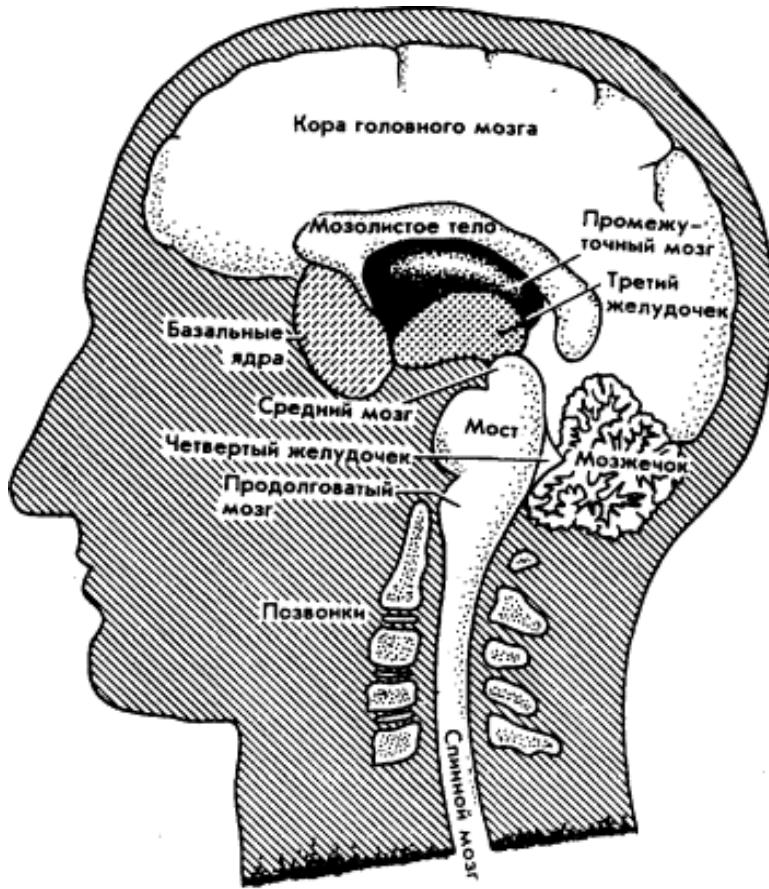
Управление разнообразием



Инструменты управления разнообразием

- Распределение сложности по всем уровням иерархии
- Автономия подсистем (инкапсуляция)
- Черный ящик (принцип внешнего дополнения)
- Моделирование, прогнозирование и планирование

Человеческий мозг, как прообраз VSM



Модель жизнеспособной системы Viable system model (VSM)

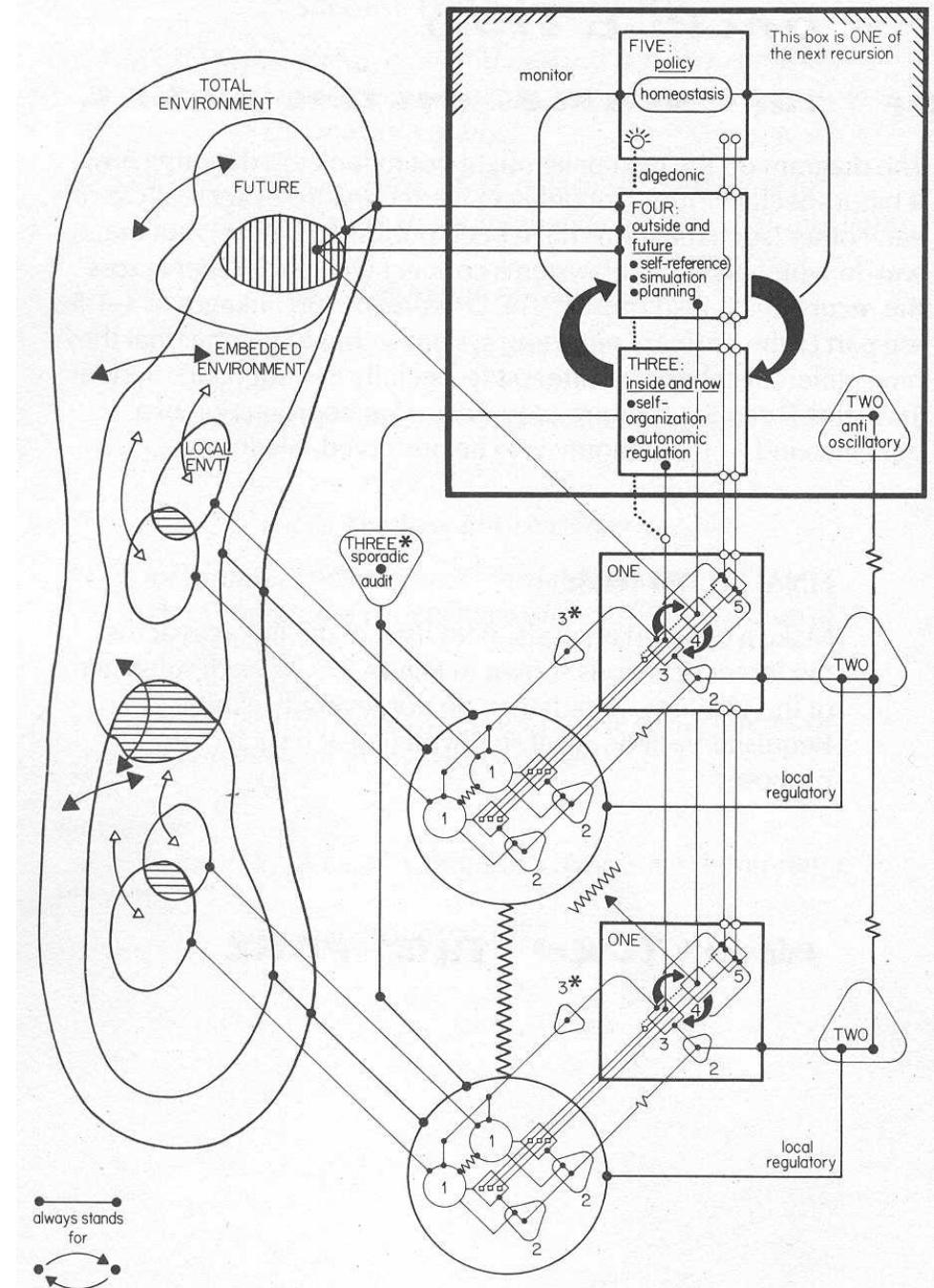
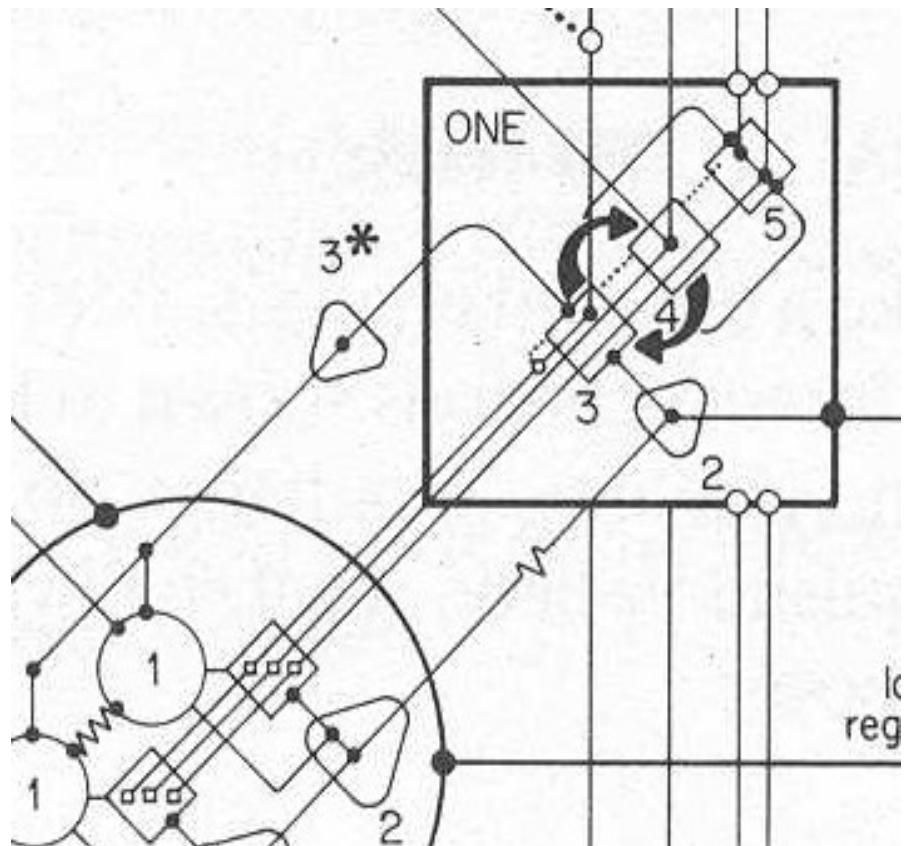


FIGURE 37

THE VIABLE SYSTEM
- Stafford Beer

Система 1 - Подразделение

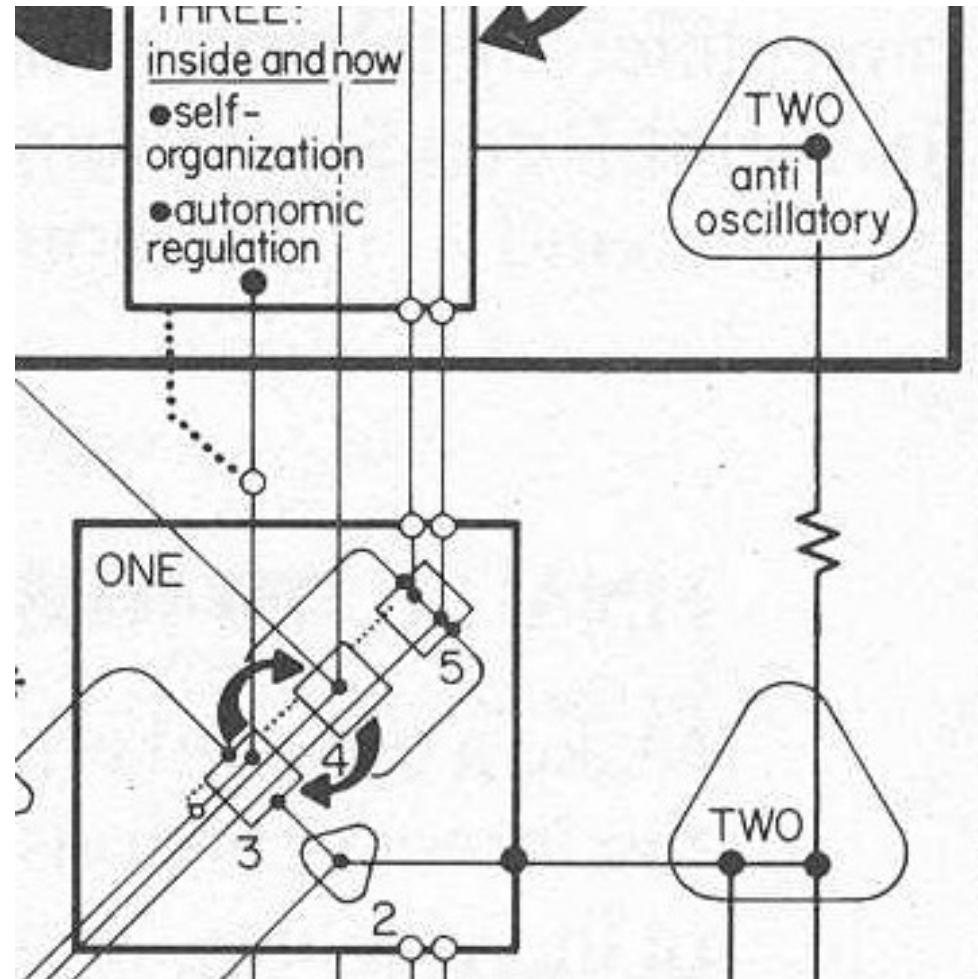
Является VSM
более низкого уровня



Система 2 — Координация подразделений

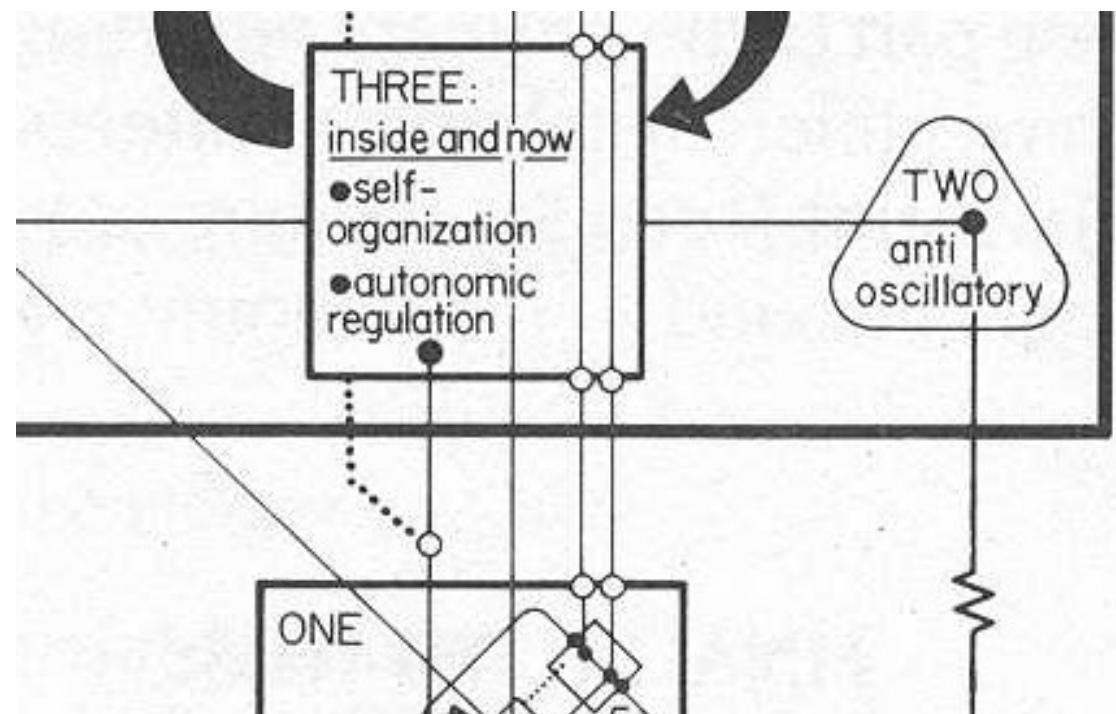
Вопросы:

Синхронизация,
борьба с
осциляциями,
раскачкой.



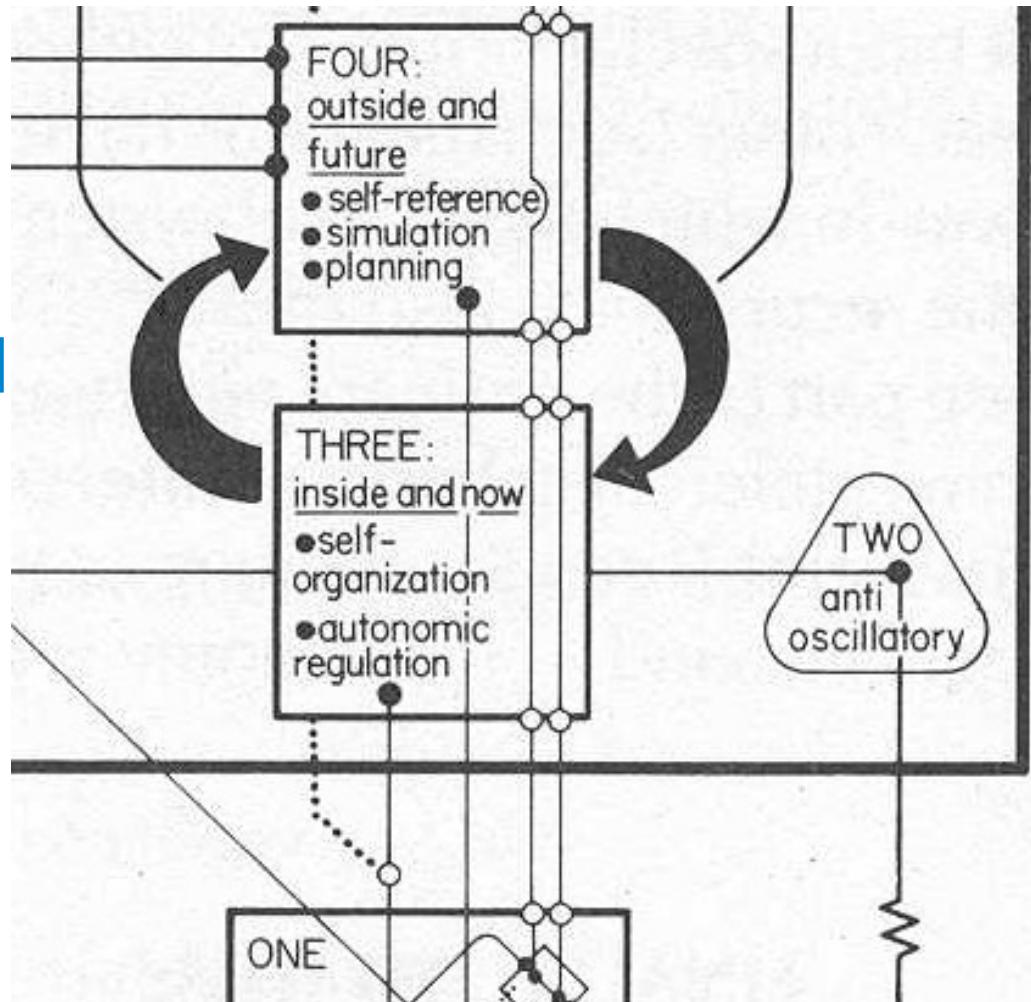
Система 3 — Управление текущей деятельностью

Вопросы:
«Внутри и сейчас»



Система 4 — Управление развитием и интеллектуальный центр, планирование

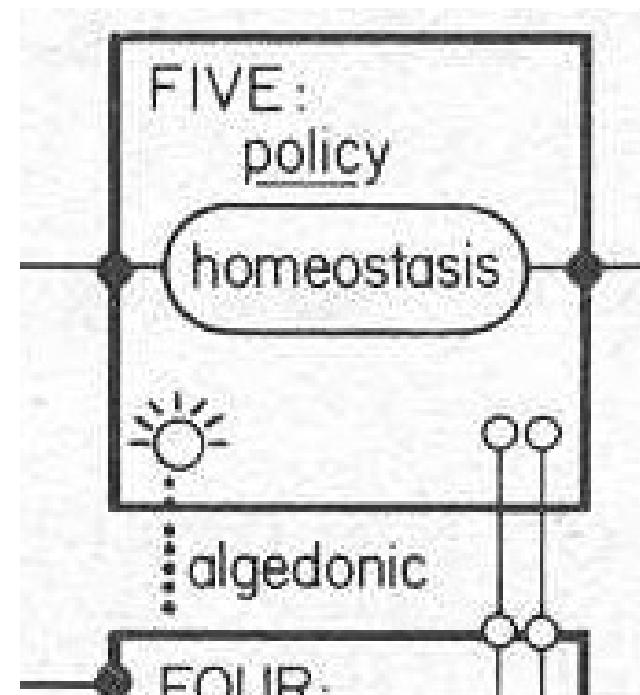
Вопросы:
«Снаружи и в
будущем»



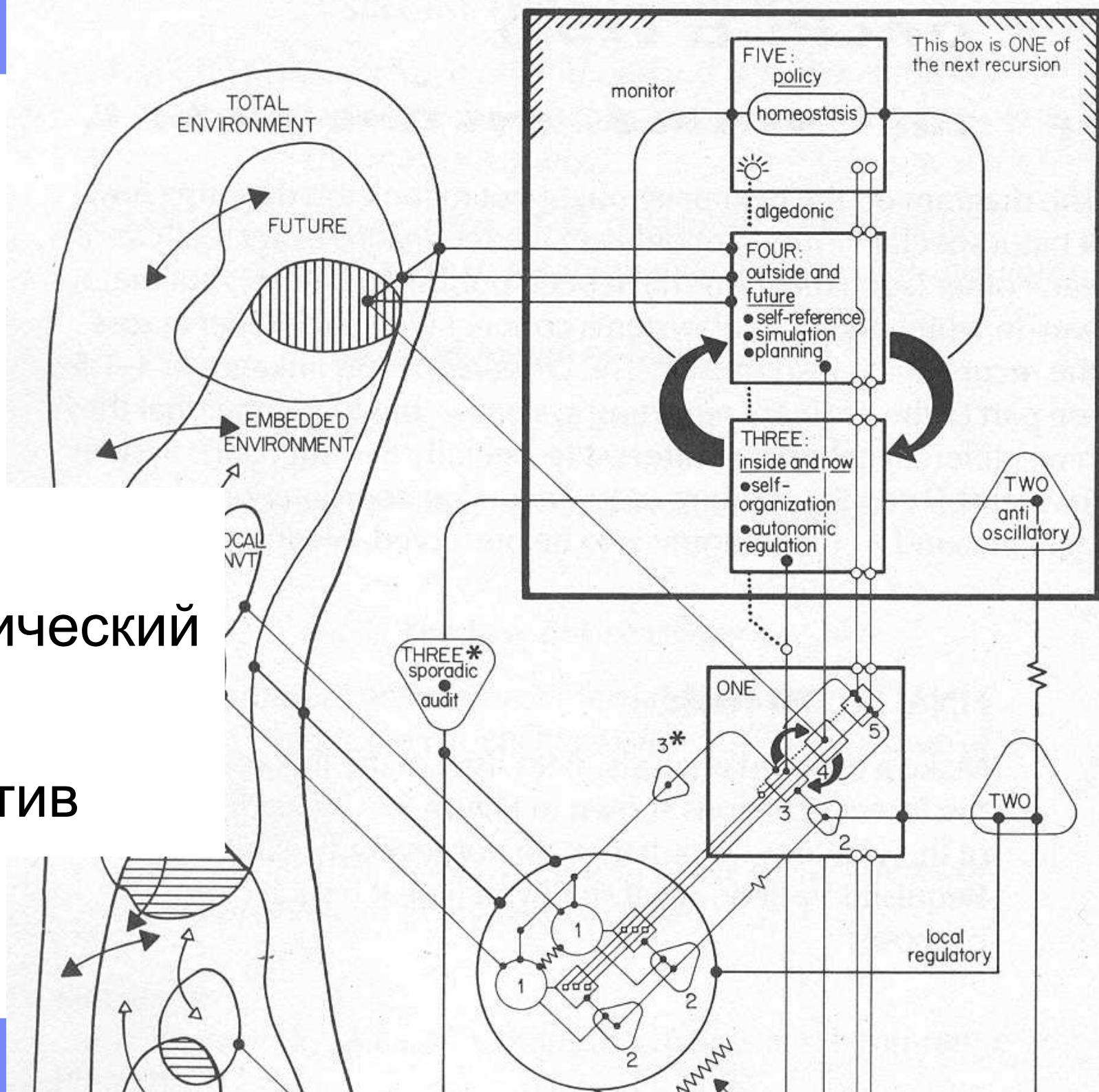
Система 5 — Связь с метасистемой, самоидентификация жизнеспособной системы, баланс между развитием и текущей деятельностью

Вопросы:

«Сохранение гомеостазиса, жизнеспособности»



- Фрактал
- Алгедонический сигнал
- За и против



Проект Киберсин (Cybersyn)



**Управление государством
в режиме реального времени**

Сообщество и ссылки

- Сайт памяти Стаффорда Бира Леонида Отоцкого
http://ototsky.mgn.ru/it/beer_menu.html
- Сообщество кибернетического управления в России
http://community.livejournal.com/ru_cybersyn/
- Центр разработки технологий развития административных и бизнес структур (ИПМ РАН) <http://razvitie-plan.ru/>
- Сообщество кибернетики менеджмента
<http://cybermanagement.ning.com/>
- The Metaphorum Group Developing Stafford Beer's Legacy in Management Cybernetics <http://www.metaphorum.org/>
- Cybernetics and Society Community
<http://cybernetics-and-society.wikispaces.com/>

Межпредметный семинар МФТИ

Спасибо за внимание!

18 ноября 2009

Отоцкий П.Л., peter@ototsky.com