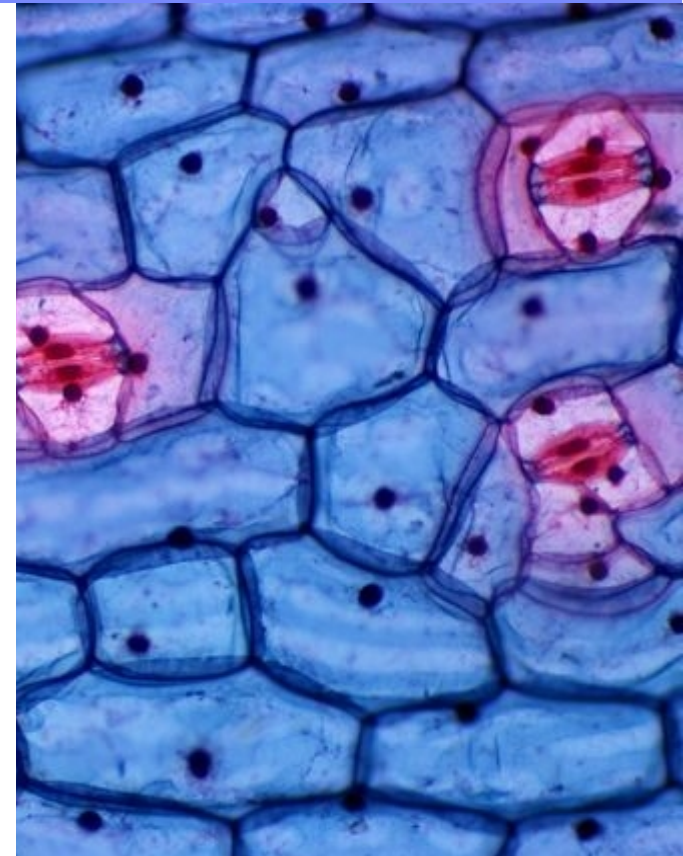


Системный подход
и управление сложностью.
Уроки Стаффорда Бира

Отоцкий Пётр Леонидович
ИПМ РАН

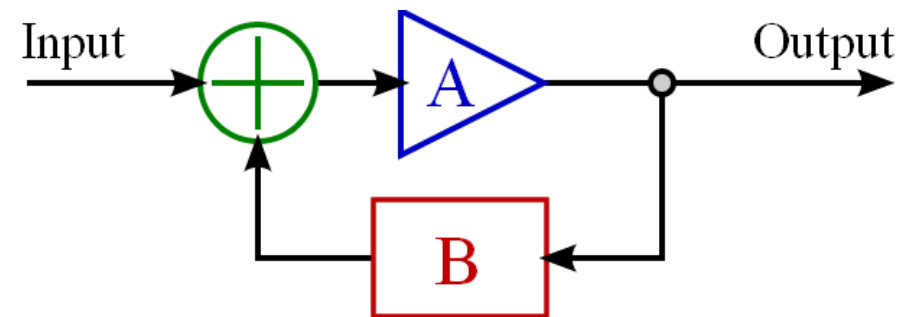
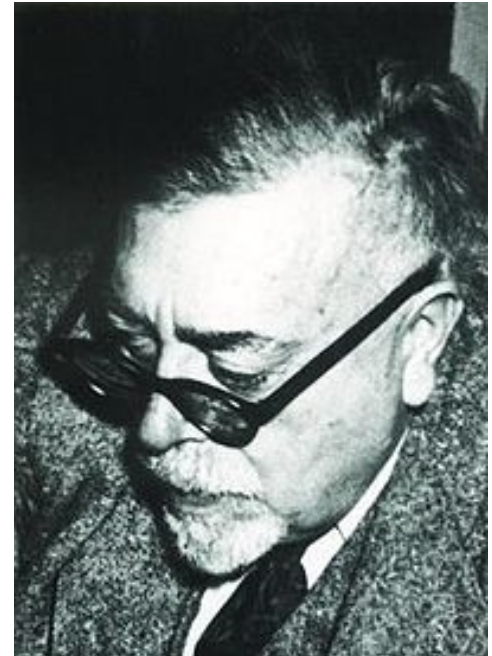


Постановка проблемы

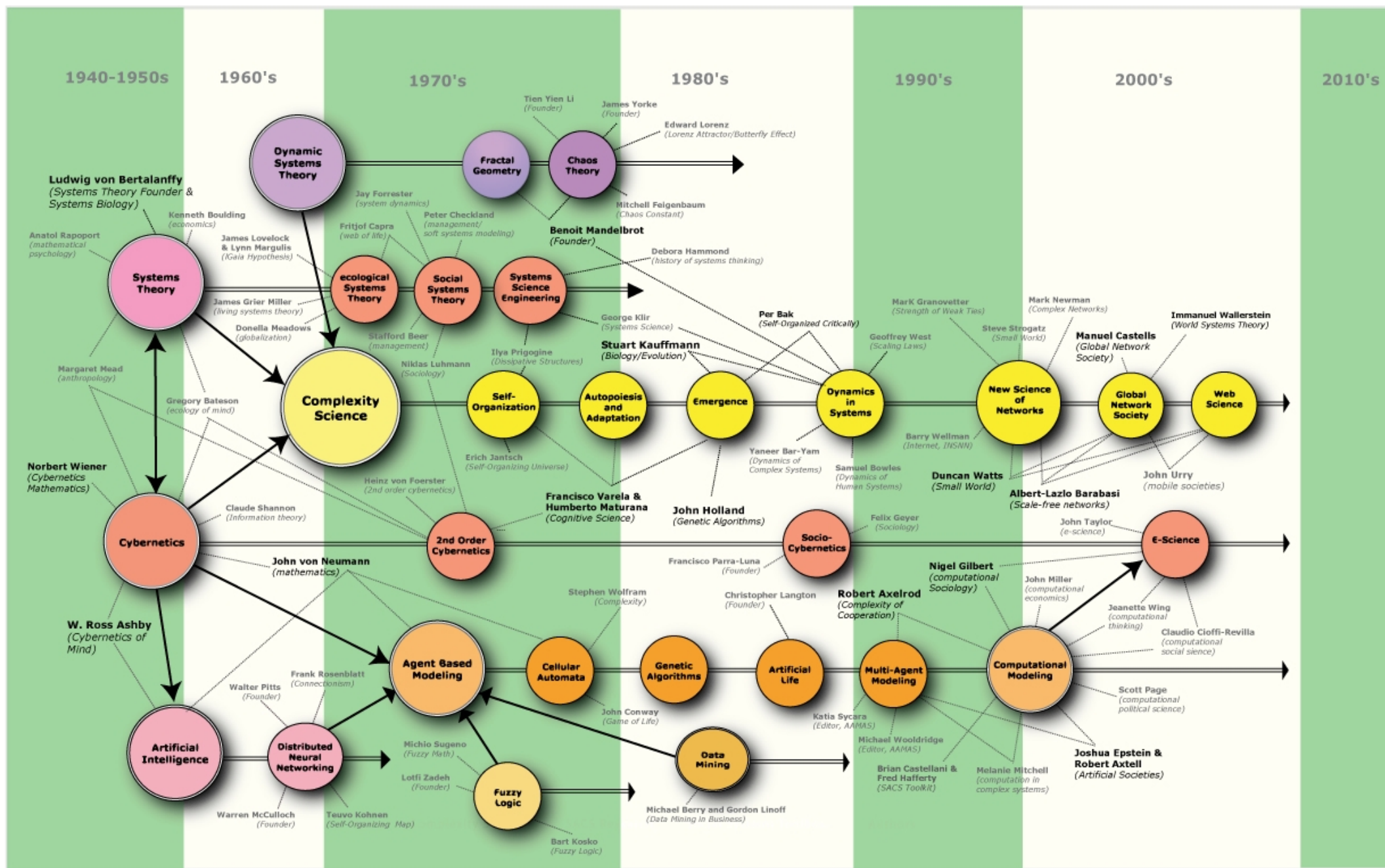
- Кризис плановой системы при сложности современной экономики
- Кризис «свободного рынка»
- Нарастающие темпы перемен
- Неиспользование потенциала IT в системах управления

Кибернетика

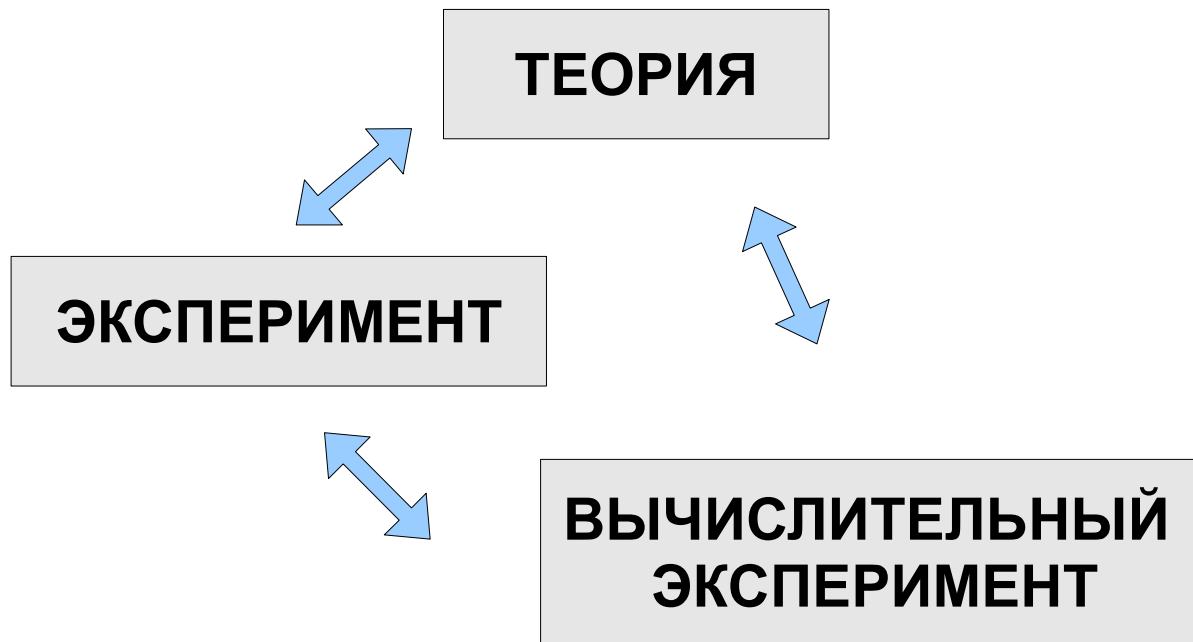
- Послевоенные годы (1945-1955) — междисциплинарная дисциплина об управлении и коммуникации в механизмах и живых организмах.
- Вопросы познания (Bateson, Ashby)
- Менеджмент (Beer)



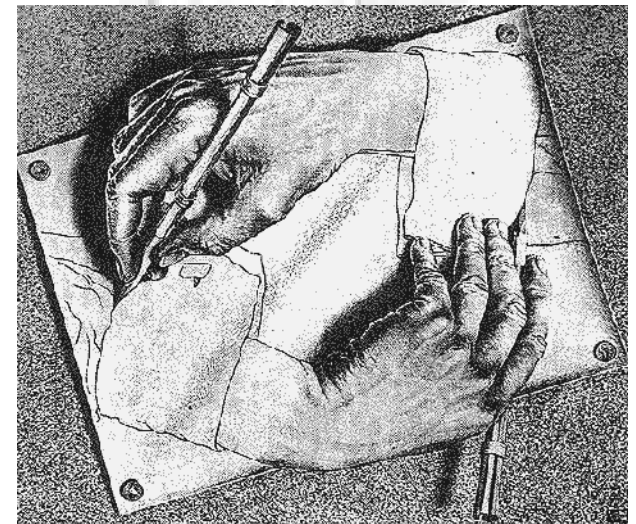
Карта смежных дисциплин



Вычислительный эксперимент

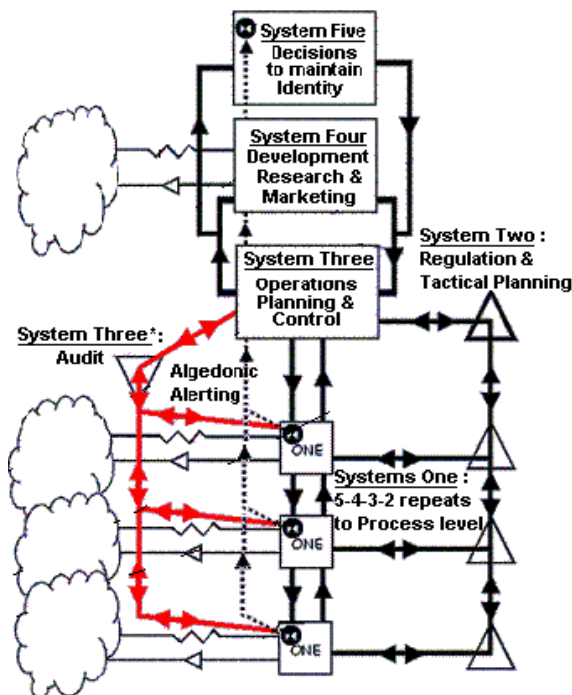


Аутопоззис



Кибернетика менеджмента

Стаффорд Бир – Кибернетика
менеджмента Management
Cybernetics



Проект Киберсин (Cybersyn)



**Управление государством
в режиме реального времени**

Проект Киберсин (Cybersyn)

Чили 1970-1973 гг.

- **Кибернет (Cybernet)** — сеть связи, простирающаяся на 4.5 тыс. км. вдоль всей чилийской территории (напомним, что речь идет о 1971 годе) и объединяющая все промышленные предприятия.
- **Киберстрайд (Cyberstride)** — программное обеспечение для обработки информационных потоков.
- **Чеко (Checo)** — модель национальной экономики, необходимая для среднесрочного и долгосрочного прогноза развития экономики и планирования. Модель включает не только все подсистемы экономики и связи между ними, но и отношения с другими странами.
- **Ситуационный центр** — система поддержки принятия решений, место проведения заседаний высшего руководства

Российский опыт

**Общегосударственная автоматизированная
система учета и обработки информации (ОГАС)**



Госплан СССР

- **Индустриализация**
- **Эвакуация и мобилизация промышленности
в годы войны**

Глушков В.М.

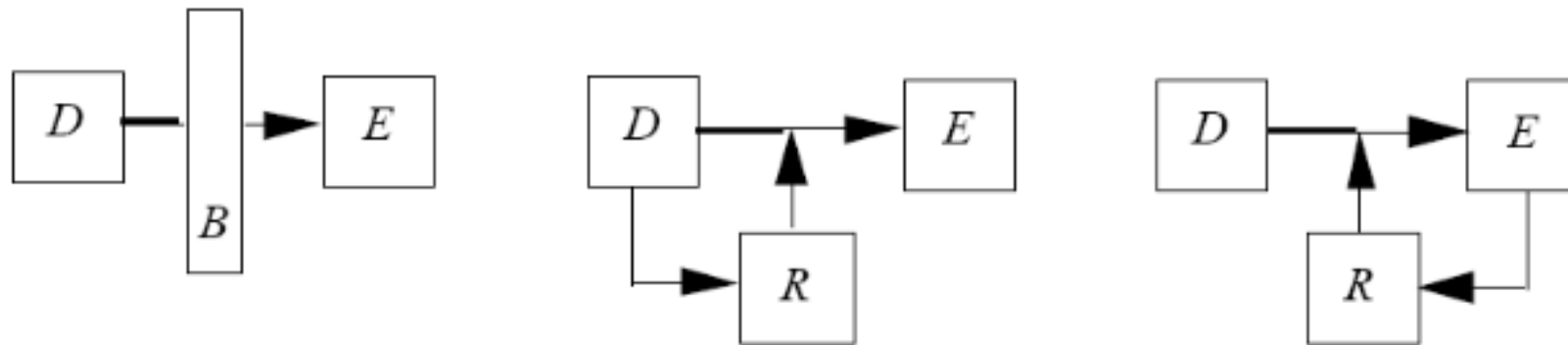


Кондратьев Н.Д.



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

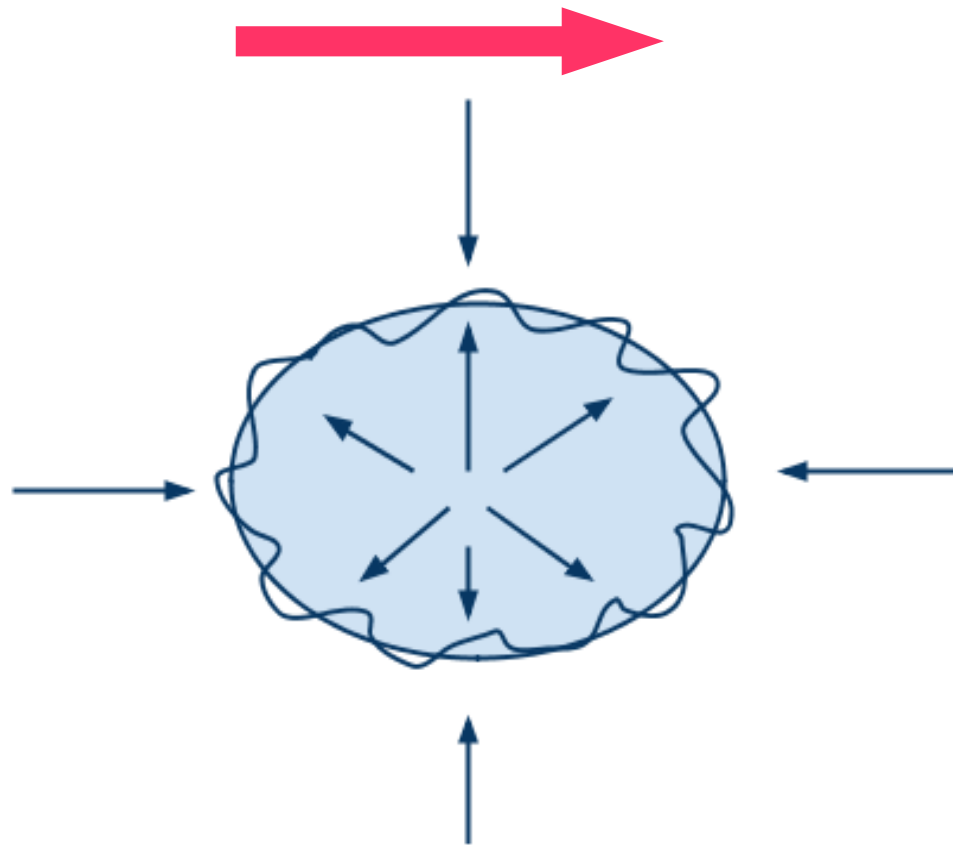
- Если разнообразие возмущений больше разнообразия регулятора, то на разные возмущение будет одинаковая реакция, т.е. управление будет неэффективным.
- Только разнообразие может ликвидировать разнообразие.
- Для заданного регулятора существует ограничение в сложности возмущений, связанное с его собственным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

Пример из жизни

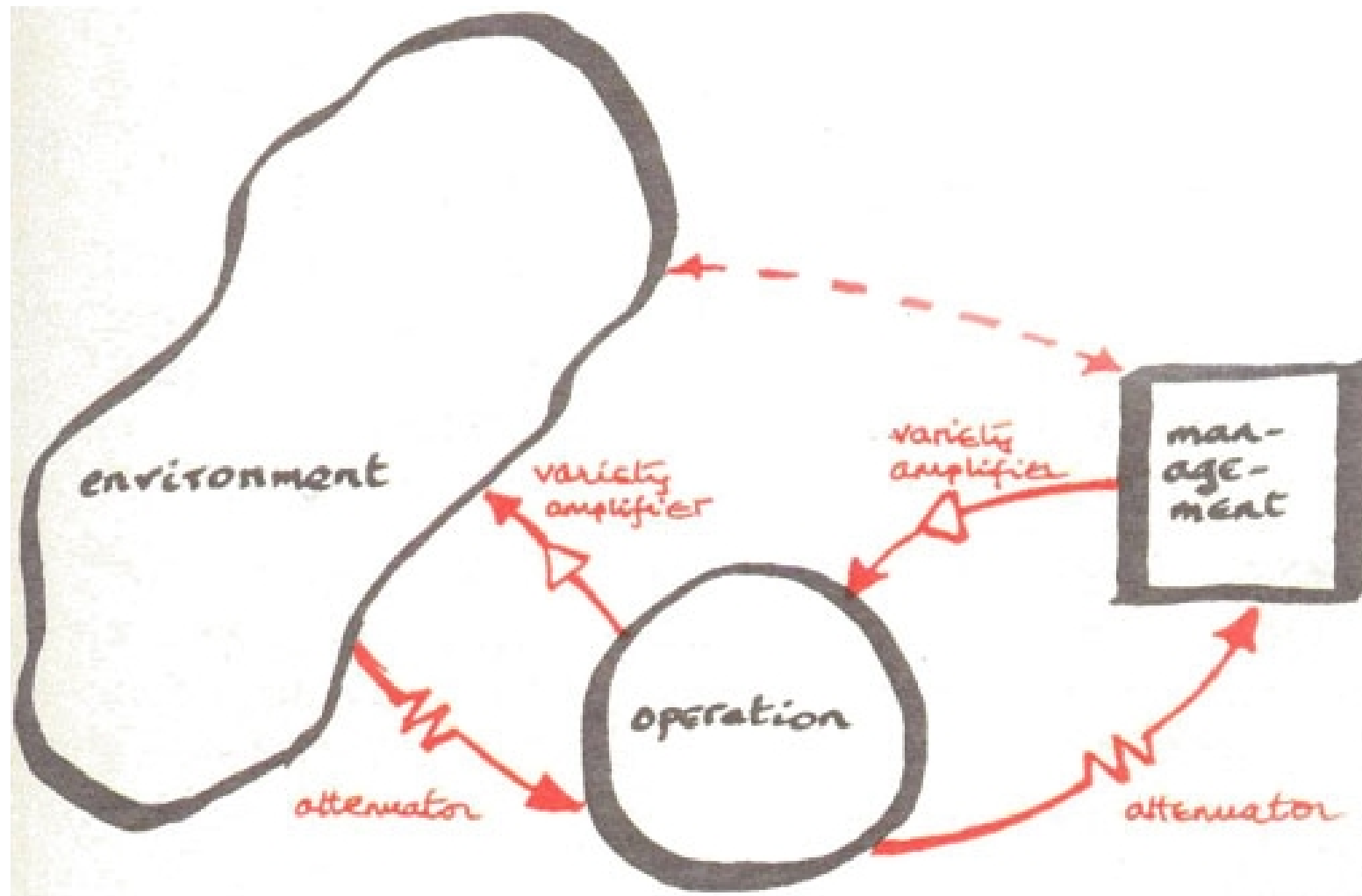
Малый бизнес

Средний бизнес

Крупный бизнес



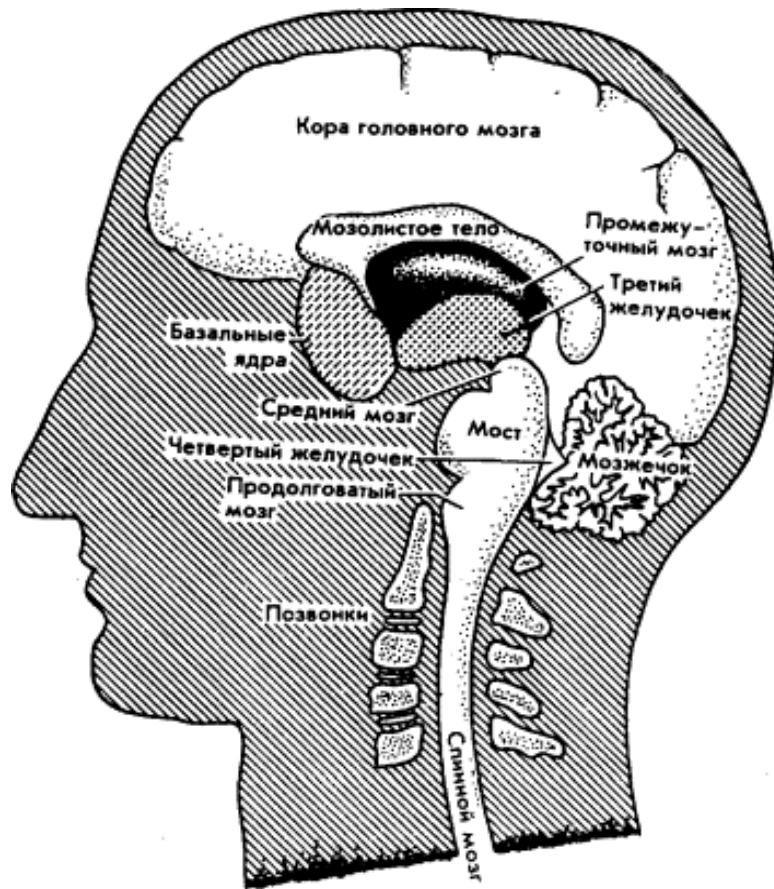
Управление разнообразием



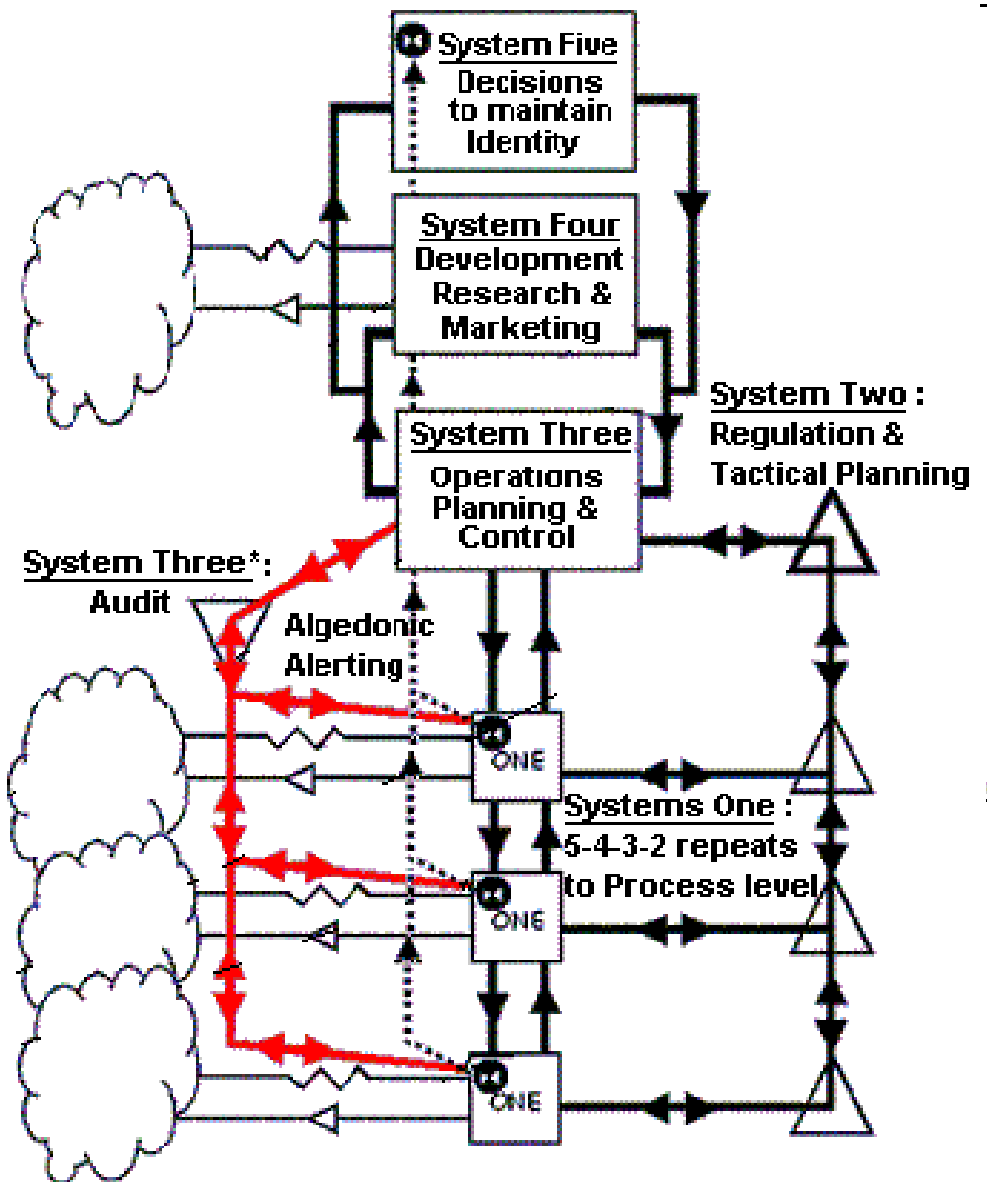
Инструменты управления разнообразием

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

Человеческий мозг, как прообраз VSM

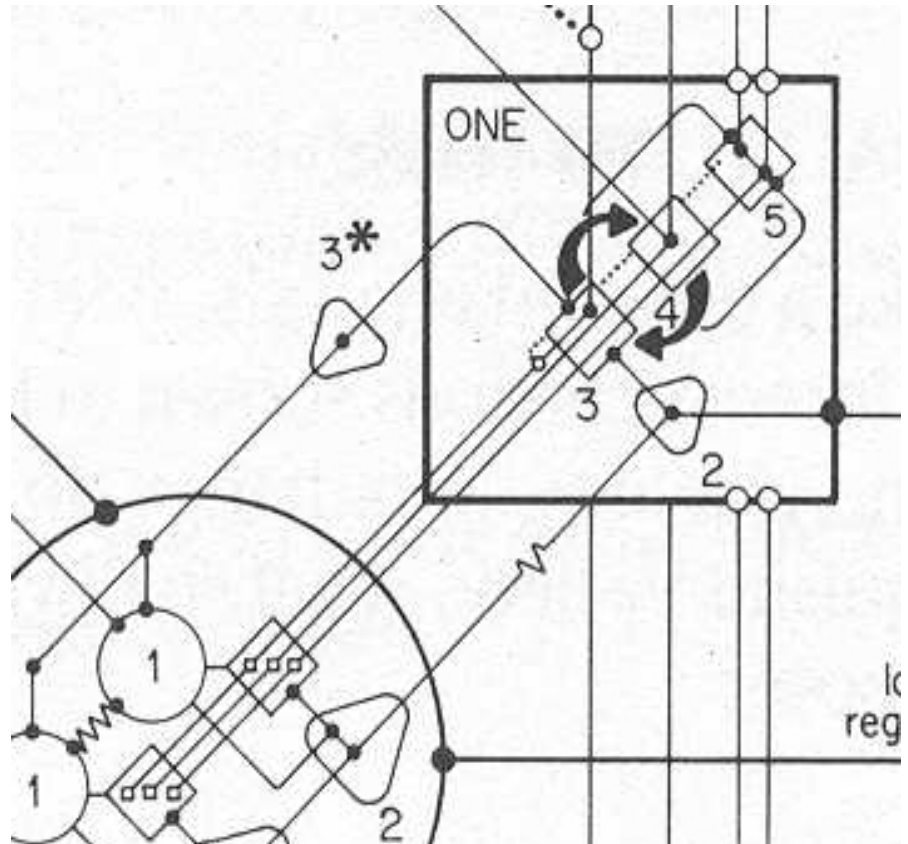


Модель жизнеспособной системы Viable system model (VSM)



Система 1 - Подразделение

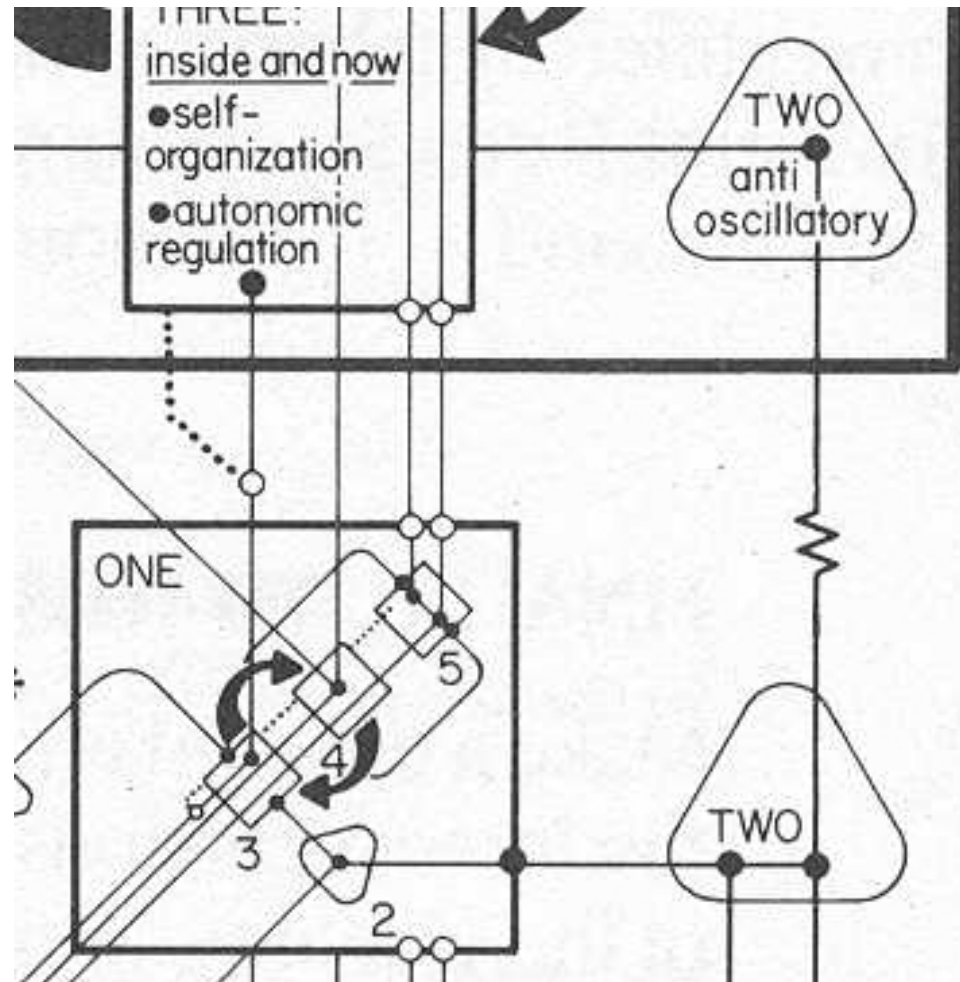
Является VSM
более низкого уровня



Система 2 — Координация подразделений

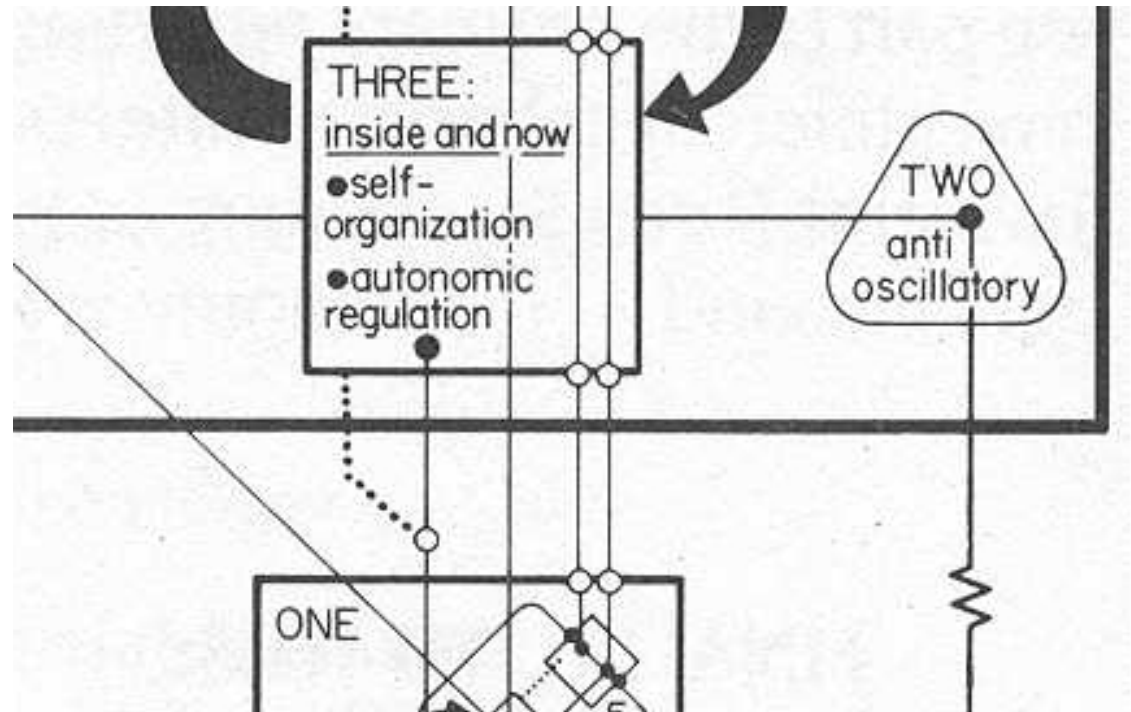
Вопросы:

Синхронизация,
борьба с
осциляциями,
раскачкой.



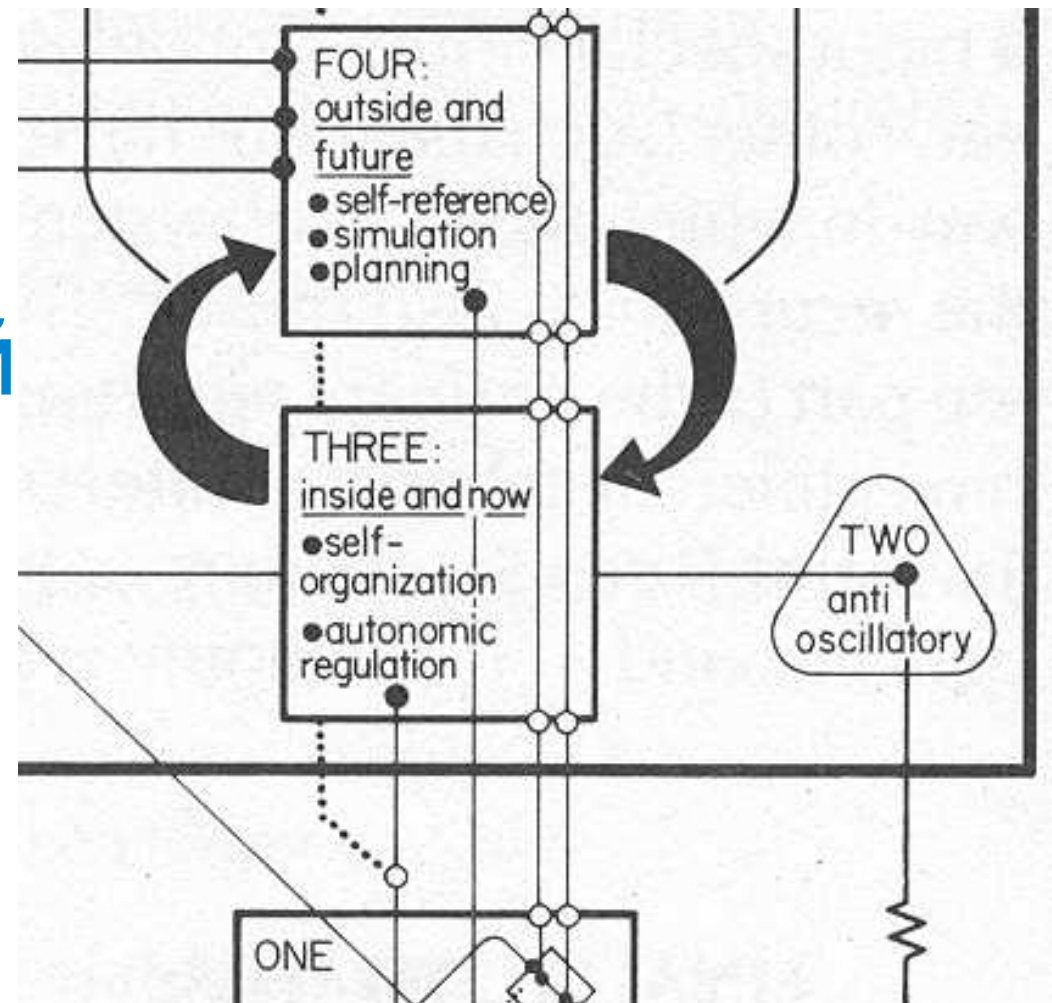
Система 3 — Управление текущей деятельностью

Вопросы:
«Внутри и сейчас»



Система 4 — Управление развитием и интеллектуальный центр, планирование

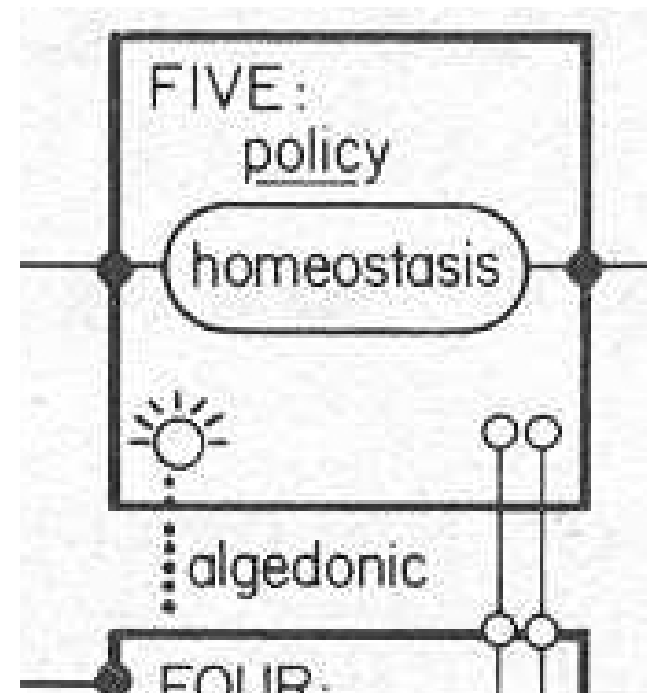
Вопросы:
«Снаружи и в
будущем»



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

Вопросы:

«Сохранение жизнеспособности»



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/>

Спасибо за внимание!

