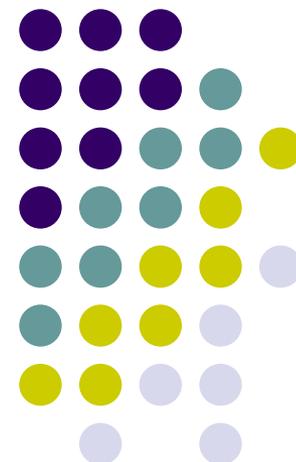
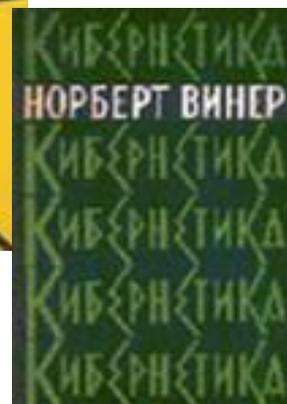
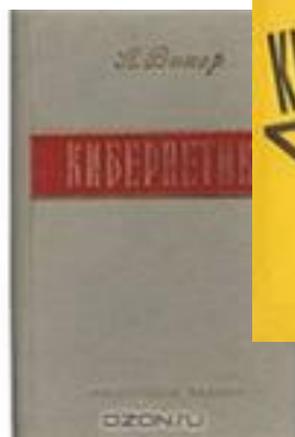
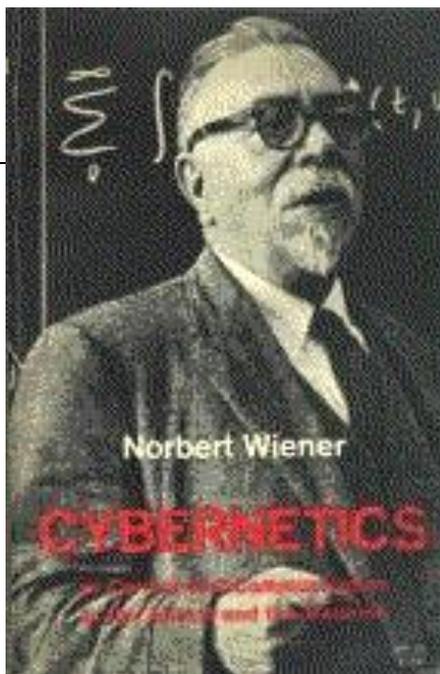


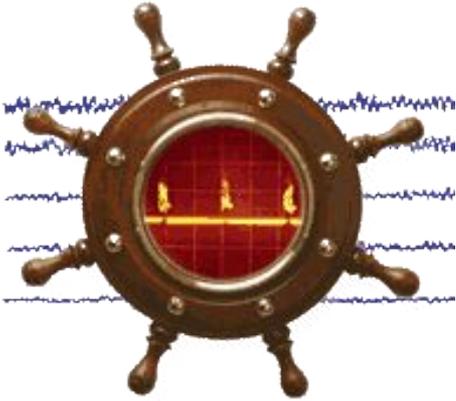
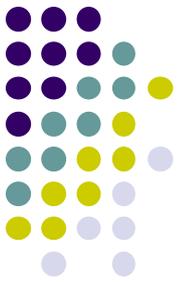
# Основные вехи в становлении кибернетики и информатики



# Основные предпосылки возникновения кибернетики



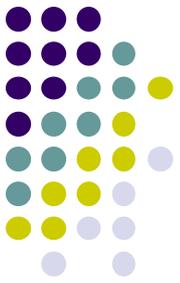
# Термин «кибернетика»



- Κυβερνητική - искусство кораблевождения

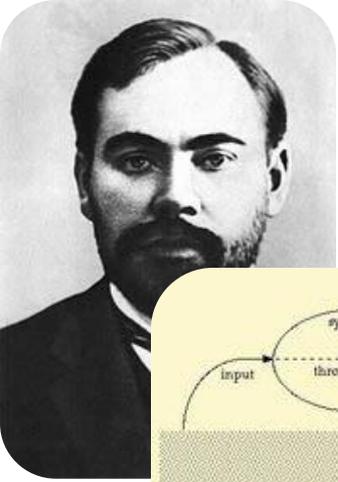


# Теоретическая составляющая



- Общая теория систем
- Эволюционная биология
- Гомеостаз и саморегуляция в биологических системах
- Нейрофизиология

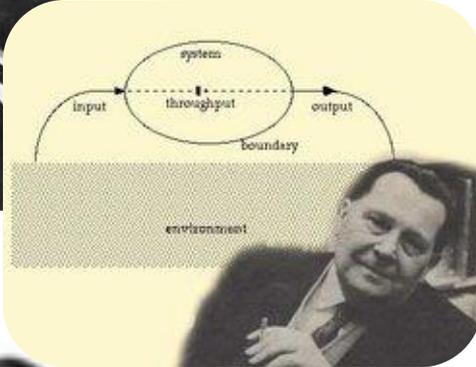




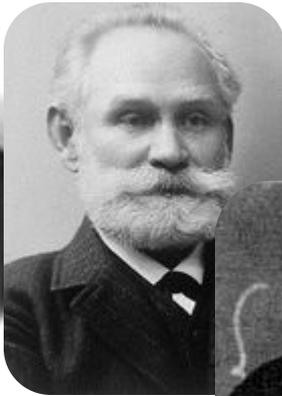
А.Богданов «Тектология:  
всеобщая организационная наука»



Л. Берталанфи «Общая теория  
систем»



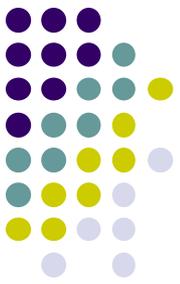
Изоморфизм законов, управляющих  
функционированием любых  
системных объектов



Основы рефлекторной теории  
Идеи саморегуляции  
Феномен центрального  
торможения  
Принцип обратной  
афферентации

И.М. Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин

# Математический аппарат



- Математическая логика
- Теория алгоритмов
- Теория информации





Дж.Буль, Д.Гильберт, А. Черч  
Математическая логика

А.Тьюринг  
Теория алгоритмов



К. Шеннон, Р. Хартли

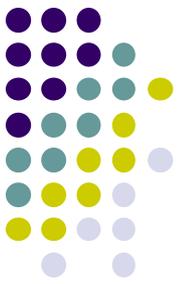


$$I = \log_2 N$$

$$N = 2^I$$

*I* – количество информации;  
*N* – количество возможных событий;  
*Все события – равновероятны.*

# Техническая база



И.А. Вышнеградский  
Теория и методы расчета автоматических регуляторов паровых машин

Счетно-аналитические машины —  
возможность автоматизации  
простейших преобразований  
дискретной информации



# Техническая база



Г. Эйкен, Дж. фон Нейман,  
Д.Моучли, Д.Эккерт





**математика**

**ЛОГИКА**

**семиотика**

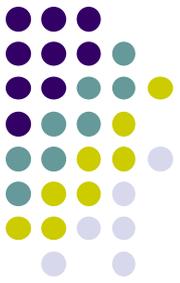
**кибернетика**

**физиология**

**биология**

**социология**

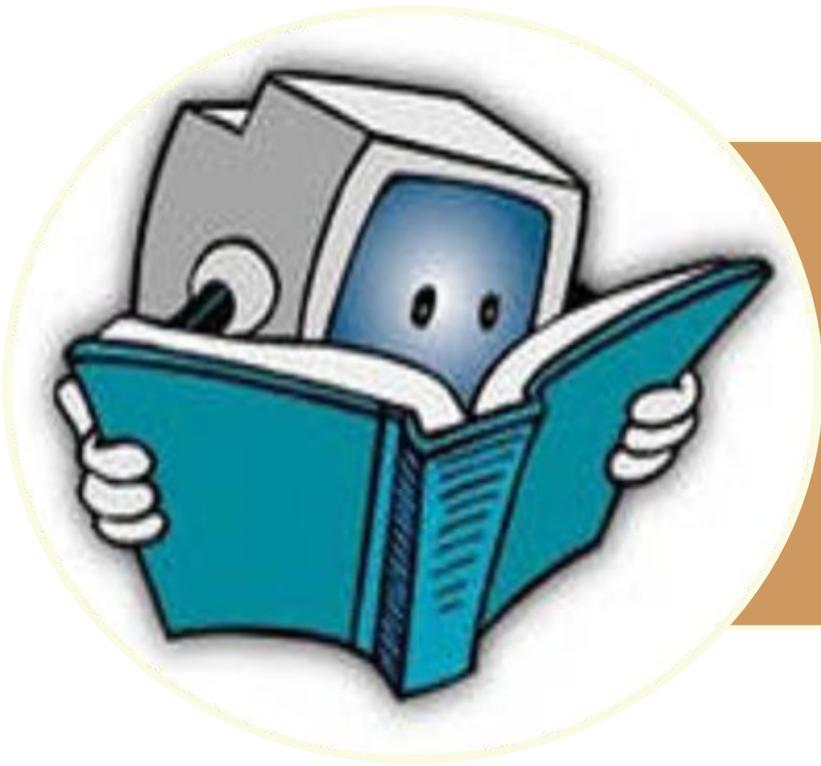
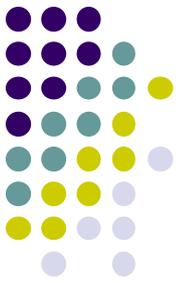
# Кибернетика в СССР



- *«Кибернетика – наука об управлении в сложных динамических системах».*
  - *академик А.Берг*



# Основные понятия кибернетики



- Система
- Системный подход
- Управление



# Система: определение

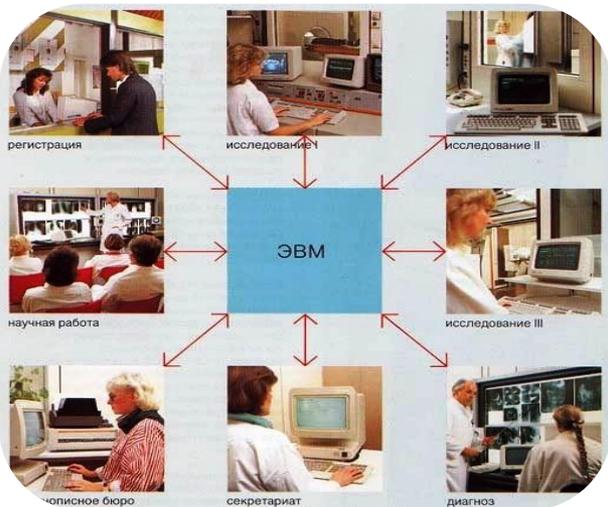
*Система* — это совокупность взаимозависимых и взаимообусловленных элементов, обладающая свойствами, не присущими каждому элементу в отдельности.



# Система:



**Структура** системы – пространственное отношение элементов между собой.



**Функция** системы - проявление ее свойств и качеств во взаимодействии с другими (внешними) объектами

**Состояние системы** – совокупность значений ее существенных параметров в конкретный момент времени



# *Система: подходы к классификации*

По  
происхождению

**естественные**

**искусственные**

**смешанные**

По характеру

**конкретные**

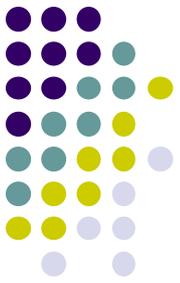
**абстрактные**

По взаимоотношению  
с окружающим миром

**открытые**

**замкнутые**

# Система: фундаментальные свойства



## Иерархичность

- всякая система является частью более обширной совокупности

## Динамичность

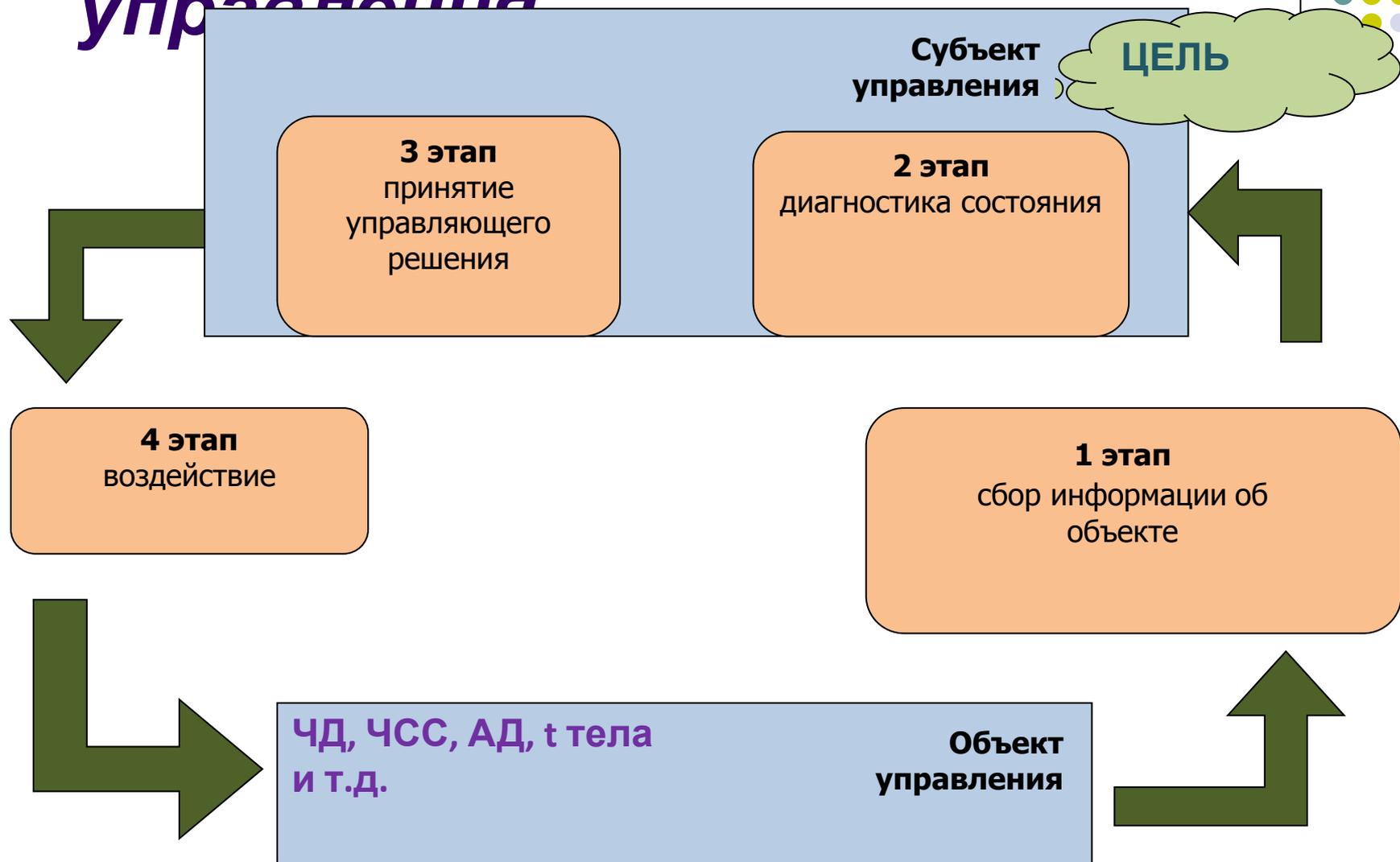
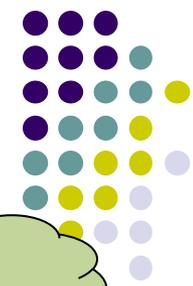
- способность системы к изменению своего состояния во времени



# Управление: определение

*Управление – есть процесс изменения организации системы (ее структуры и функций) путем переработки информации в управляющий сигнал для достижения определенной цели.*

# Контур управления





# *Управление: основные свойства*

- ❖ **целеобусловленность**
- ❖ **замкнутость**
- ❖ **равнозначность всех этапов**
- ❖ **неоднократность**
- ❖ **наличие контроля**

# ПЕРЕРЫВ

---

## 15 минут

