



ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Лекция по теме № 1:

УПРАВЛЕНИЕ И САМООРГАНИЗАЦИЯ

Задачи:



- Определить управление как феномен.
- Определить феномен самоорганизации.
- Раскрыть основные свойства самоорганизующихся систем.
- Раскрыть характер взаимодействия феноменов управления и самоорганизации.

Литература:



Основная:

- Гелих О.Я., Князева Е.Н. Управление и синергетика: учебное пособие / 4-е изд. – СПб.: Книжный Дом, 2014. – Гл. 1, 2.

Дополнительная:

- Майнцер К. Сложносистемное мышление: Материя, разум, человечество. Новый синтез / пер. с англ. / под ред. и с предисл. Г.Г. Малинецкого. – М.: КД «Либроком», 2009. – 464 с.
- Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Вопросы философии. – 2000. – № 4.
- Гелих О.Я. Проблема саморазвития в менеджменте (синергетический подход) // Теория организации и основы менеджмента (в социальной сфере): учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – Гл. 10.
- Гелих О.Я., Князева Е.Н. Синергетические основы социального управления // Менеджмент и маркетинг в социальной сфере: учебное пособие. – СПб.: Книжный дом, 2003. – Гл. 8.
- Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обостренным замедлением темпов эволюции. – СПб.: Алетейя, 1994.

Литература:



- Майнцер К. Сложность и самоорганизация. Возникновение новой науки и культуры на рубеже века // Вопросы философии. – 1997. – № 3.
- Назаретян А.П. Агрессия, мораль и кризисы в развитии мировой культуры. Синергетика исторического прогресса. – М.: Наследие, 1996.
- Синергетическая парадигма: Многообразие поисков и подходов. – М.: Прогресс-Традиция, 2000.
- Синергетическая парадигма: Нелинейное мышление в науке и искусстве. – М.: Прогресс-Традиция, 2002.
- Хакен Г. Самоорганизующееся общество // Управление и власть: Материалы междисциплинарного научного семинара по управлению / под ред. О.Я. Гелиха, В.Н. Мининой. – СПб.: Полиграф. предпр. № 3. – 2004. – С. 101-120.
- Чернавский Д.С. Синергетика и информация. – М.: Наука, 2001.

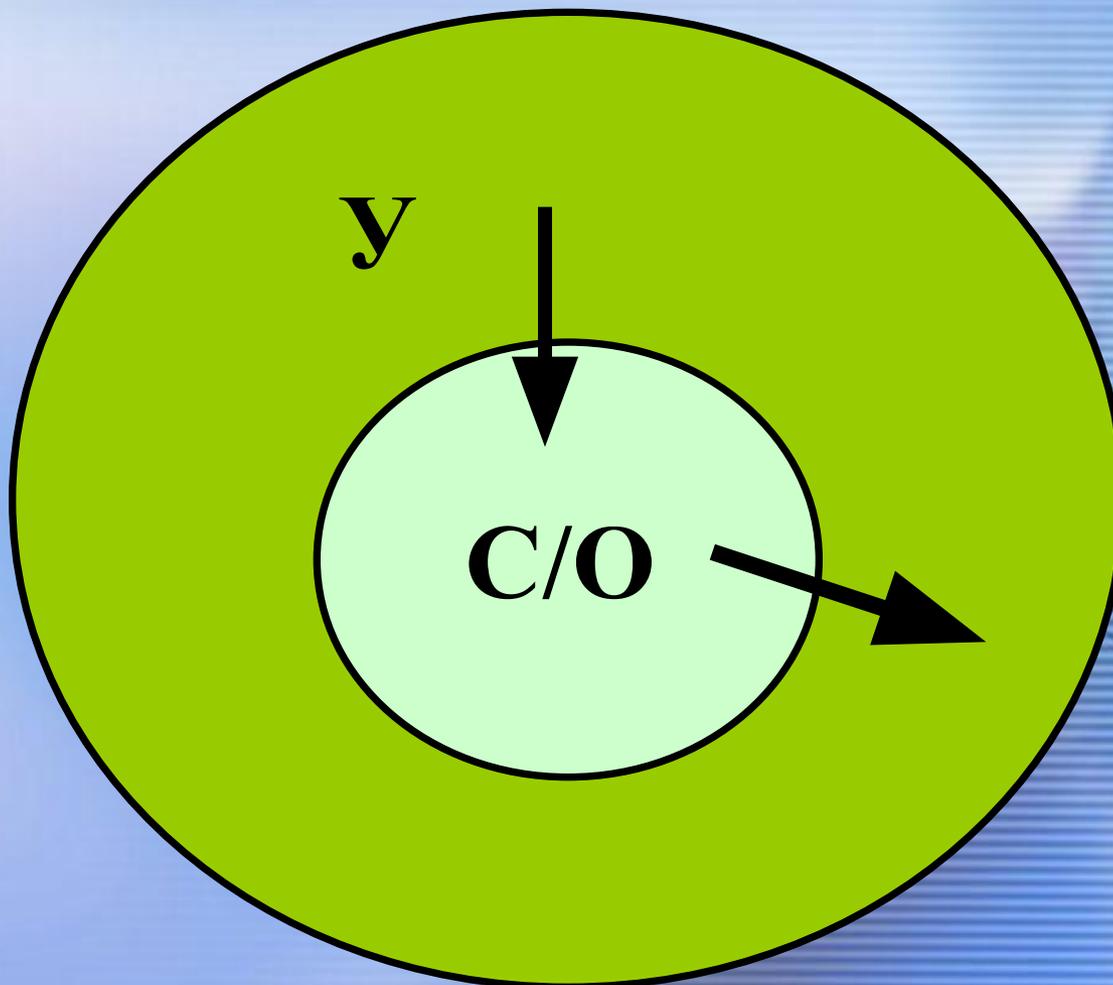
Основные термины



Синергия – греч. слово, известное с IV в. до н.э. – энергия, действие; *си* - совместное. Таким образом, *синергия* означает *совместное действие*.

СИНЕРГЕТИКА (от греч. *synergetikos* – совместный, согласованно действующий) – учение об эффектах совместных действий элементов в открытых сложных системах, которые подчиняются принципу «порядок из хаоса».

Управление и самоорганизация





Синергетика и управление

- До возникновения синергетики считалось, что **управление** – это способность различных систем в Космосе и на Земле регулировать и получать упорядоченную структуру.



- **Управление** – способность к действию и реальные действия человека и групп людей по рациональной организации их коллективных действий, результаты которых планируются, прогнозируются, предвидятся как реальное будущее.

Генезис управления



ГЕНЕЗИС (генез, от греч. *génésis*) - происхождение, возникновение; в широком смысле – момент зарождения и последующий процесс развития, приведший к определенному состоянию, виду, явлению.

Орфографический словарь

гéне́зис, -а

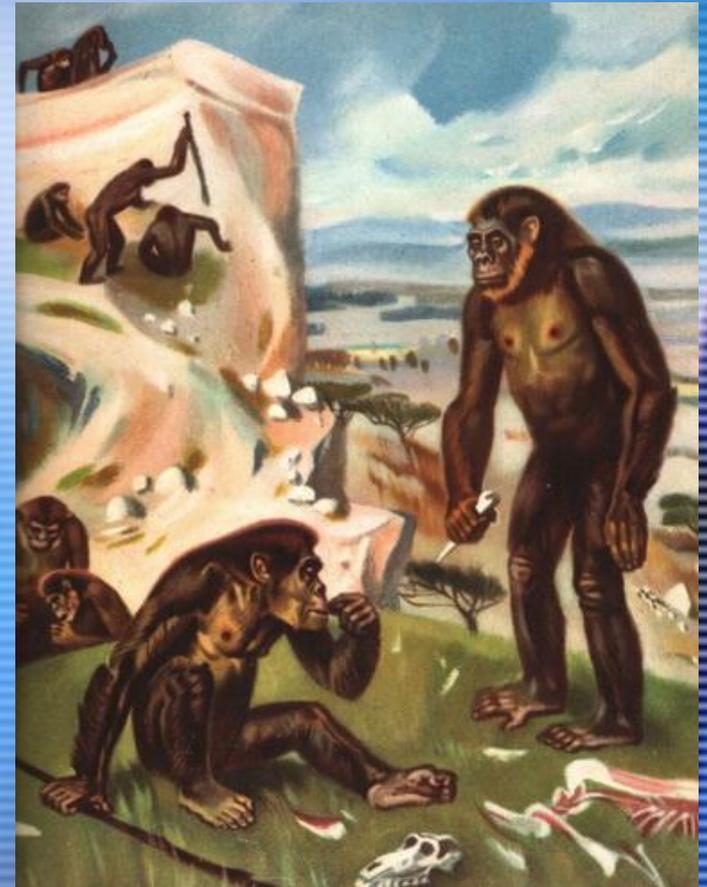
Русское словесное ударение

гéне́зис [не генéзис]

Генезис управления



- Управление в человеческой жизни возникает там и тогда, где и когда естественная, природная самоорганизация предлюдей не справляется с обеспечением их совместного выживания в природе.
- Протоуправление – первые попытки управления – 3,5 млн. лет назад.



Генезис управления

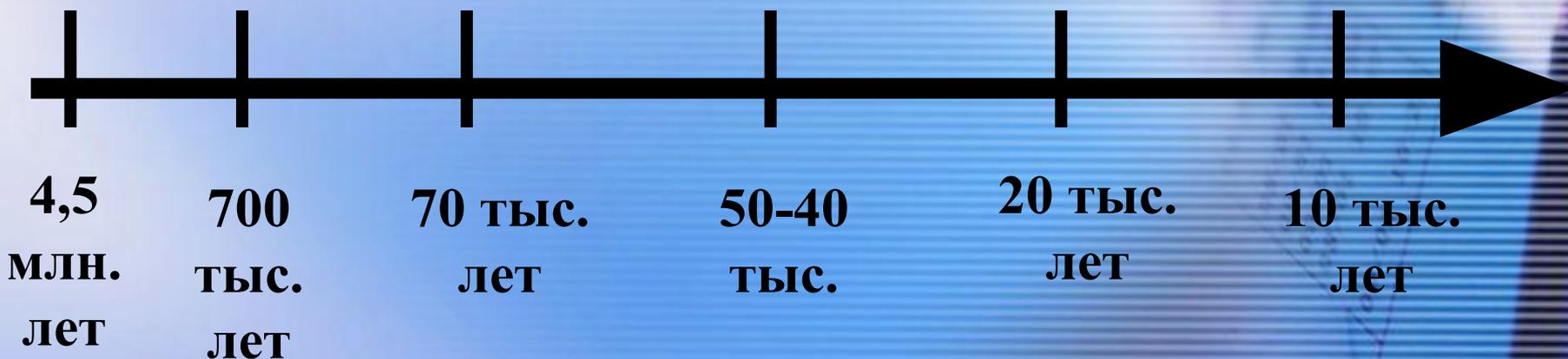


ПАЛЕОЛИТ

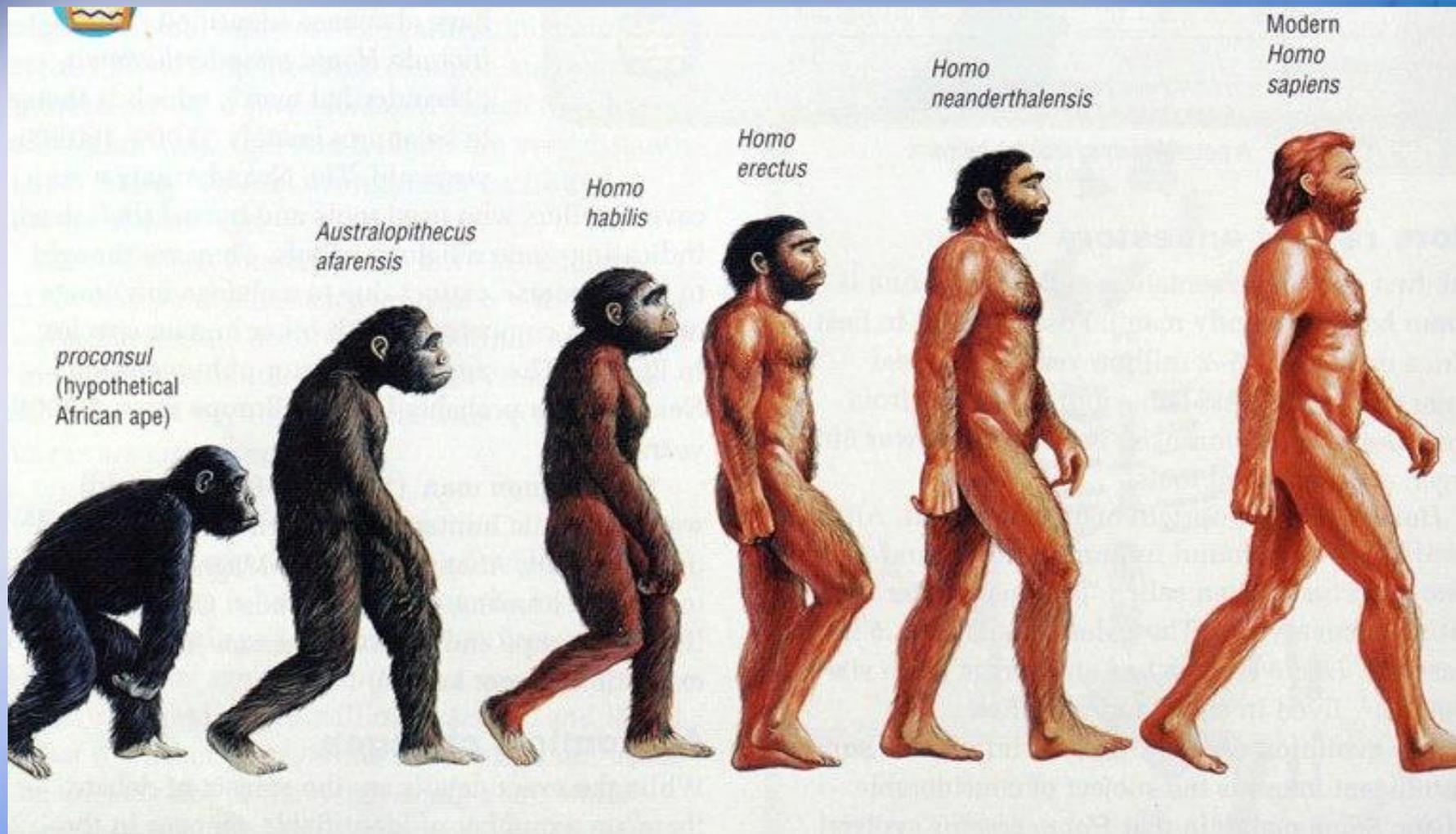
НЕОЛИТ

У

СИУ



Эволюция человека



СИУ



- **СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ** – регулирование взаимодействий больших масс людей, которое осуществляется благодаря делегированию управленческих полномочий сверху вниз.
- **СИУ** – продукт неолитической революции – 10 тыс. лет назад

Факторы антропосоциогенеза



1

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРУДИЙНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

2

ЯЗЫК

3

**МОРАЛЬНО-НРАВСТВЕННЫЕ
ЗАПРЕТЫ**

Факторы антропосоциогенеза



4

**РЕГУЛИРОВАНИЕ БРАЧНО-ПОЛОВЫХ
ОТНОШЕНИЙ ПО ЭКЗОГАМНОМУ
ПРИНЦИПУ**

5

**РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ
ПИЩИ («ПОДАВЛЕНИЕ ПИЩЕВОГО
ИНСТИНКТА»)**

6

**«ДОЗРЕВАНИЕ» ТРУДА И
ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОБЫТНО-
РОДОВОЙ ОБЩИНЫ**

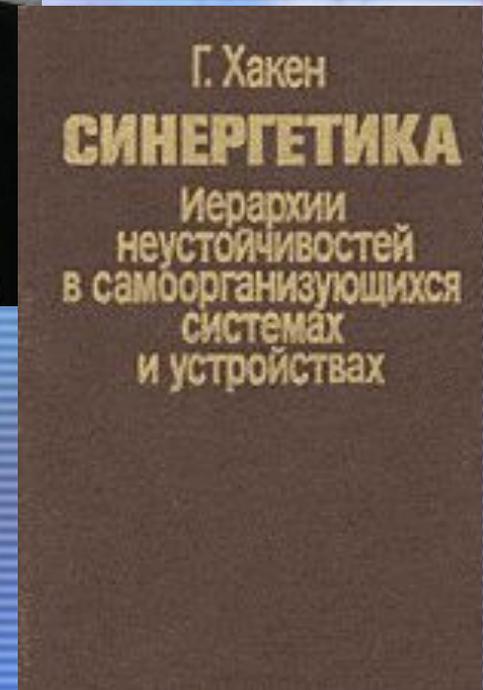
Синергетика как междисциплинарная наука; ее предмет и главная проблема.



- Термин «синергетика». История возникновения.
- Синергетика и управление: соотношение понятий. Обоснование.
- Научный предмет синергетики.



Герман Хакен



Возникновение синергетики



Возникновение синергетики как научного направления датируется **1969** годом, когда немецкий физик Герман Хакен (р. 1927) впервые ввел этот термин в своих лекциях в Университете Штутгарта и написал совместно со своим коллегой Р. Грахамом работу по излучению лазеров.



Самоорганизация



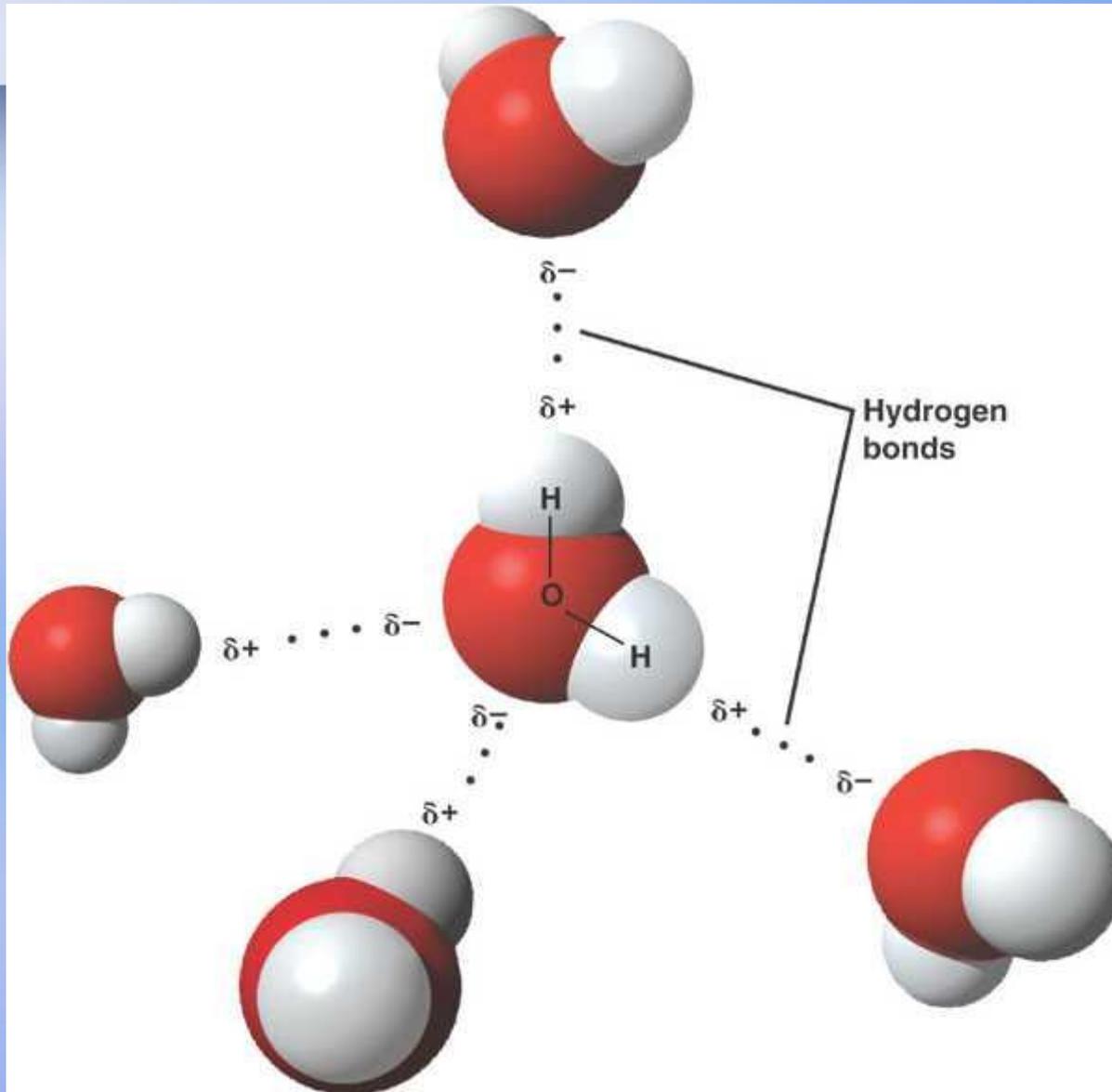
- На бытовом уровне, то есть в нашей повседневной жизни, под словом **«самоорганизация»** мы понимаем свою собственную способность делать все правильно. Вовремя вставать, рассчитывать время, сочетать в жизни работу и отдых, умываться, чистить зубы и пр.
- Научное понятие **«самоорганизация»** существенно отличается от бытового. Оно шире и глубже. В определенной мере это научное понятие включает в себя обыденное, бытовое.





design.ru-deluxe.ru







- **Самоорганизация** отличается от процесса организации тем, что сущность процесса здесь объясняется уже *природой самой системы* (а не действием внешних факторов). То есть организация как система называется *самоорганизующейся*, если она без *дополнительного воздействия извне*, обретает определенную пространственную, временную или функциональную структуру.
- Самоорганизацию как феномен, свойственный открытым системам, изучает *синергетика*.
- Подчеркнем: *самоорганизация* – это свойство всех открытых систем. В отличие от *управления*, которое – свойство и феномен только человеческих рациональных систем.



Краткая история развития синергетики.

Основные научные школы

- Немецкая синергетическая школа, ее открытия.
- Брюссельская научная школа открытых систем, ее особенности и открытия.
- «Московский синергетический форум» как научная школа, ее особенности и отличия от западных школ.
- Теория саморазвития в западно-европейских странах.
- Синергетика в северо-американском регионе, ее особенности и специфика.
- Петербургские ученые и синергетика.

Немецкая синергетическая школа



- **Хакен Герман** (род. 12 июня 1927 г.) — немецкий физик-теоретик, основатель синергетики.
- Основные труды:
- Хакен Г. Синергетика. Пер с англ. – М.: Мир, 1980. – 406 с.
- Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 424 с.
- Хакен Г. Лазерная светодинамика. Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 350 с.
- Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным явлениям. Пер с англ. 2-ое изд. – М.: КомКнига, 2005. – 248 с.
- Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. – М.: Изд-во Per Se, 2001. – 353 с.
- Хакен Х. Квантополевая теория твёрдого тела. Пер. с нем. – М.: Наука, 1980. – 344 с.
- Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии. Пер с нем. – Москва, Ижевск: РХД, 2003.

Немецкая синергетическая школа



«Я выбрал тогда слово «*синергетика*», потому что за многими дисциплинами в науке были закреплены греческие термины. Я преследовал цель привести в движение новую область науки, которая занимается вышеуказанными проблемами. Уже тогда я видел, что существует поразительное сходство между совершенно различными явлениями, например, между излучением лазера и социологическими процессами или эволюцией, что это должно быть только вершиной айсберга. Правда, в то время я не подозревал, что эта область может оказать влияние на столь многие и отдаленные области исследования, как, например, психология и философия».

Г. Хакен

Брюссельская школа



И.Р. Пригожин

- **Илья Рома́нович Приго́жин (1917-2003)** — бельгийский и американский физик и химик российского происхождения, лауреат Нобелевской премии по химии 1977 года, виконт Бельгии.
- Основные труды:
- Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. – М., 1973.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986.
- Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46-52.
- Пригожин И., Николис Г. Познание сложного: введение (пер. с англ. В.Ф. Пастушенко) / 2-е изд. – М., 1984.
- Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. – М.: Прогресс, 1994.

Синергетика в России



- *Синергетический форум* состоялся в январе 1996 г. в Москве и в январе 1999 г. в Санкт-Петербурге с приглашением ведущих представителей научных школ по синергетике в мире.
- Среди российских ученых, интенсивно разрабатывающих синергетику на базе математических моделей и вычислительного эксперимента, следует назвать прежде всего академика РАН **А.А. Самарского** (р. 1919) и члена-корреспондента РАН **С.П. Курдюмова** (1928-2004).

Синергетика в России



Серге́й Па́влович Курдю́мов (1928-2004) – выдающийся советский и российский ученый, специалист в области математической физики, математического моделирования, физики плазмы и синергетики. Член-корреспондент АН СССР (1984). Его по праву можно считать основателем синергетического движения в России.



С.П. Курдюмов

Основные труды

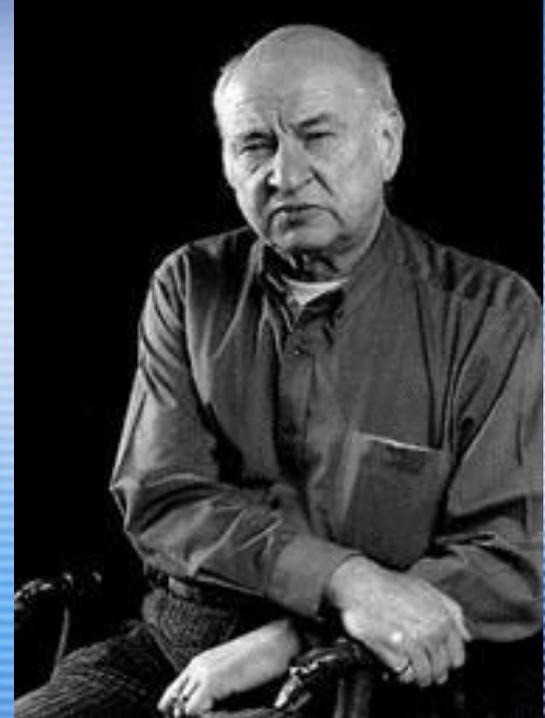


- Архомеева Т. С., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г., Самарский А. А. Нестационарные структуры и диффузионный хаос. – М.: Наука, 1992.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.
- Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М.: Наука, 1997.
- Сборник работ С. П. Курдюмова и его учеников «Режимы с обострением. Эволюция идеи. Законы коэволюции сложных систем». – М.: Наука, 1999, выпущенный к 70-летию со дня его рождения.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. – СПб.: Алетейя, 2002.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Синергетическое мировидение. – М.: КомКнига, 2005.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Человек, конструирующий себя и свое будущее. – М.: КомКнига, 2006.
- Курдюмов С. П. Режимы с обострением. – М.: Физматлит, 2006.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика: нелинейность времени и ландшафты коэволюции. – М.: КомКнига, 2007.

Французская синергетическая школа



- Эдга́р Морéн (род. в 1921 г.) – французский философ и социолог.
- Опираясь на идеи Жака Моно, Ильи Пригожина и др., развивает проект комплексной социологии, в центре которой – принципы непредопределённости, самоорганизации и диалогичности.



Э. Морен

Французская синергетическая школа



- Морен выделяет *два фундаментальных аспекта сложности*.
- *Первый аспект* – это **холизм**, соединение частей или элементов с образованием единого целого, обретающего новые свойства.
- *Второй аспект сложности* состоит в том, что всякое сложное познание, сложное явление или структурообразование в природе и обществе раздираемо глубокими, **нередуцируемыми противоречиями**, которые не столько разрушают сложное, сколько, как это ни парадоксально, строят его.

Французская синергетическая школа



Семь фундаментальных принципов сложного мышления и вытекающих из них принципов оптимизации систем управления:

1. Системный или организационный принцип.
2. Голографический принцип.
3. Принцип обратной связи.
4. Принцип рекурсивной петли.
5. Принцип авто-эко-организации (автономии/зависимости).
6. Диалогический принцип.
7. Принцип повторного введения познающего во всякий процесс познания.