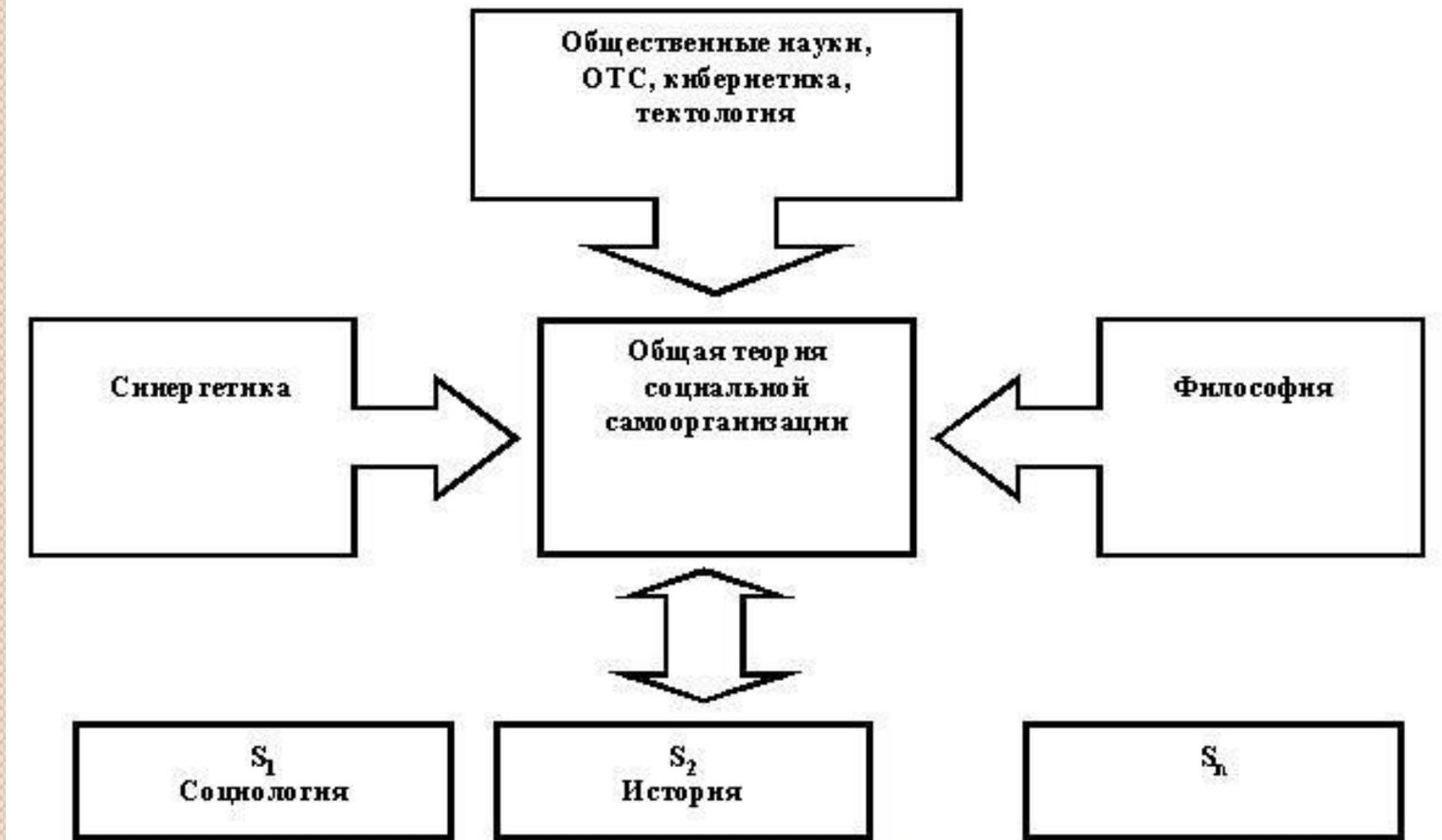


СИНЕРГЕТИКА

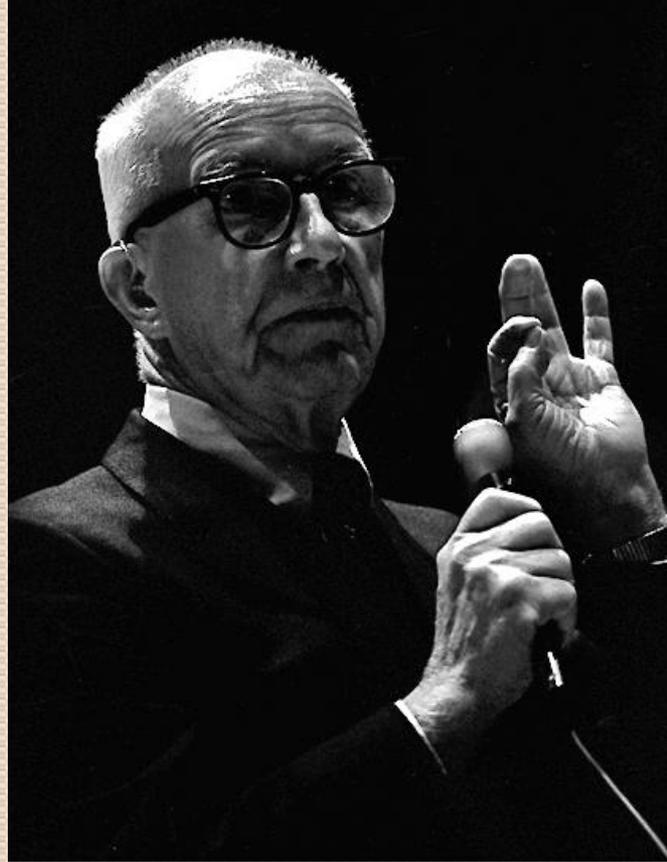
- ▣ Синергетика (от греч. συν- — приставка со значением совместности и ἔργον «деятельность»), или теория сложных систем — междисциплинарное направление науки, изучающее общие закономерности явлений и процессов в сложных неравновесных системах (физических, химических, биологических, экологических, социальных и других) на основе присущих им принципов самоорганизации.



- Синергетика изначально заявлялась как междисциплинарный подход, так как принципы, управляющие процессами самоорганизации, представляются одними и теми же (безотносительно природы систем), и для их описания должен быть пригоден общий математический аппарат.

Основное понятие синергетики – определение структуры как **состояния**, возникающего в результате многовариантного и неоднозначного поведения таких многоэлементных структур или многофакторных сред, которые не деградируют к стандартному для замкнутых систем усреднению термодинамического типа, а развиваются вследствие открытости, притока энергии извне, нелинейности внутренних процессов, появления особых режимов с обострением и наличия более одного устойчивого состояния.



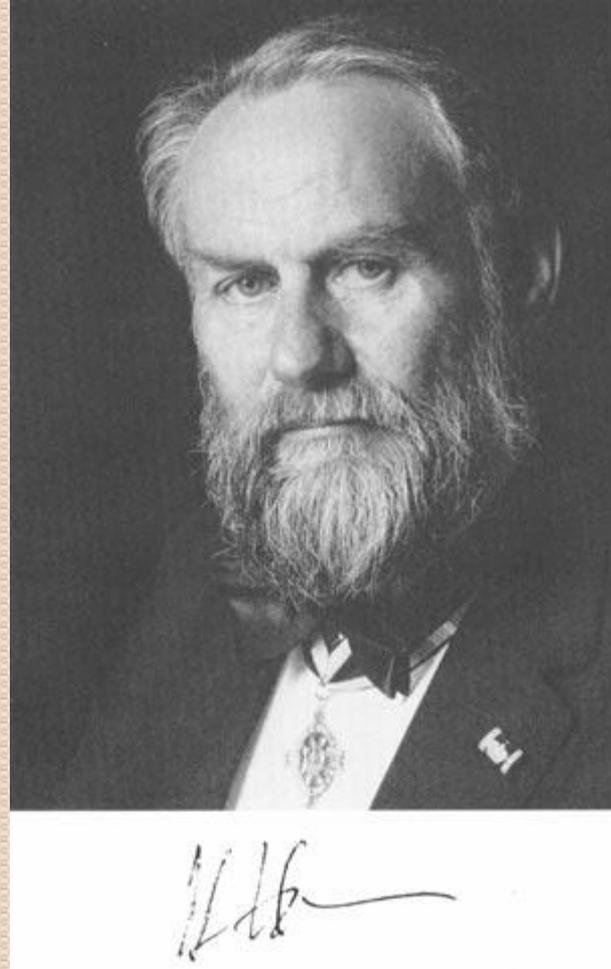


- Автор термина синергетика является Ричард Бакминстер Фуллер — известный дизайнер, архитектор и изобретатель из США. Ч. Шеррингтон называл синергетическим, или интегративным, согласованное воздействие нервной системы (спинного мозга) при управлении мышечными движениями.

Системные исследования (общая теория систем, системный анализ, системный подход)	Синергетика
1. Акцент делают на статике систем, их морфологическом и, реже, функциональном описании	1. Акцентирует внимание на процессах роста, развития и разрушения систем
2. Придают большое значение упорядоченности, равновесию	2. Считает, что хаос играет важную роль в процессах движения систем, причем не только деструктивную
3. Изучают процессы организации систем	3. Исследует процессы самоорганизации
4. Чаще останавливаясь на стадии анализа структуры системы, абстрагируются от кооперативных процессов	4. Подчеркивает кооперативность процессов, лежащих в основе самоорганизации и развития систем



- Основы этой науки были заложены применительно к физической химии профессором Свободного университета в Брюсселе Ильей Романовичем Пригожиным, награжденным за полученные им результаты Нобелевской премией. Он назвал эту науку наукой о самоорганизации, или наукой о сложном.



- Позже немецкий физик Г.Хакен успешно применил те же принципы к исследованию явлений в квантовых генераторах и предложил ныне широко используемое название «синергетика».

Г. Хакен выделяет следующие ключевые положения синергетики, которые дают достаточно полное представление о ней.

- «1. Исследуемые системы состоят из нескольких или многих одинаковых или разнородных частей, которые находятся во взаимодействии друг с другом.
2. Эти системы являются нелинейными.
3. При рассмотрении физических, химических и биологических систем речь идет об открытых системах, далеких от теплового равновесия.
4. Эти системы подвержены внутренним и внешним колебаниям.
5. Системы могут стать нестабильными.
6. Происходят качественные изменения.
7. В этих системах обнаруживаются эмерджентные новые качества.
8. Возникают пространственные, временные, пространственно-временные или функциональные структуры.
9. Структуры могут быть упорядоченными или хаотичными.
10. Во многих случаях возможна математизация»

- Общий смысл комплекса синергетических идей.

- 1. Процессы разрушения и созидания, деградации и эволюции во Вселенной имеют объективный характер.
- 2. Процессы созидания (нарастания сложности и упорядоченности) имеют единый алгоритм, независимо от природы систем, в которых они осуществляются.

■ СИНЕРГЕТИКА И САМООРГАНИЗАЦИЯ

- эффект самоорганизации является существенным, но, тем не менее, одним из компонентов, характеризующих синергетику
- именно этот компонент придает выделенный смысл всему понятию синергетики и, как правило, является наиболее существенным и представляющим наибольший интерес.
- О соотношении синергетики и самоорганизации следует вполне определенно сказать, что содержание, на которое они распространяются, и заложенные в них идеи неотрывны друг от друга. Они, однако, имеют и различия. Поэтому синергетику как концепцию самоорганизации следует рассматривать в смысле взаимного сужения этих понятий на области их пересечения

- ▣ Синергетика предполагает качественно иную картину мира по сравнению не только с той, которая лежит в основании классической науки, но и с той, которую принято считать квантово-релятивистской картиной неклассического естествознания первой половины XX века.
«Происходит отказ от образа мира как построенного из элементарных частиц - кирпичиков материи - в пользу картины мира как совокупности нелинейных процессов»

