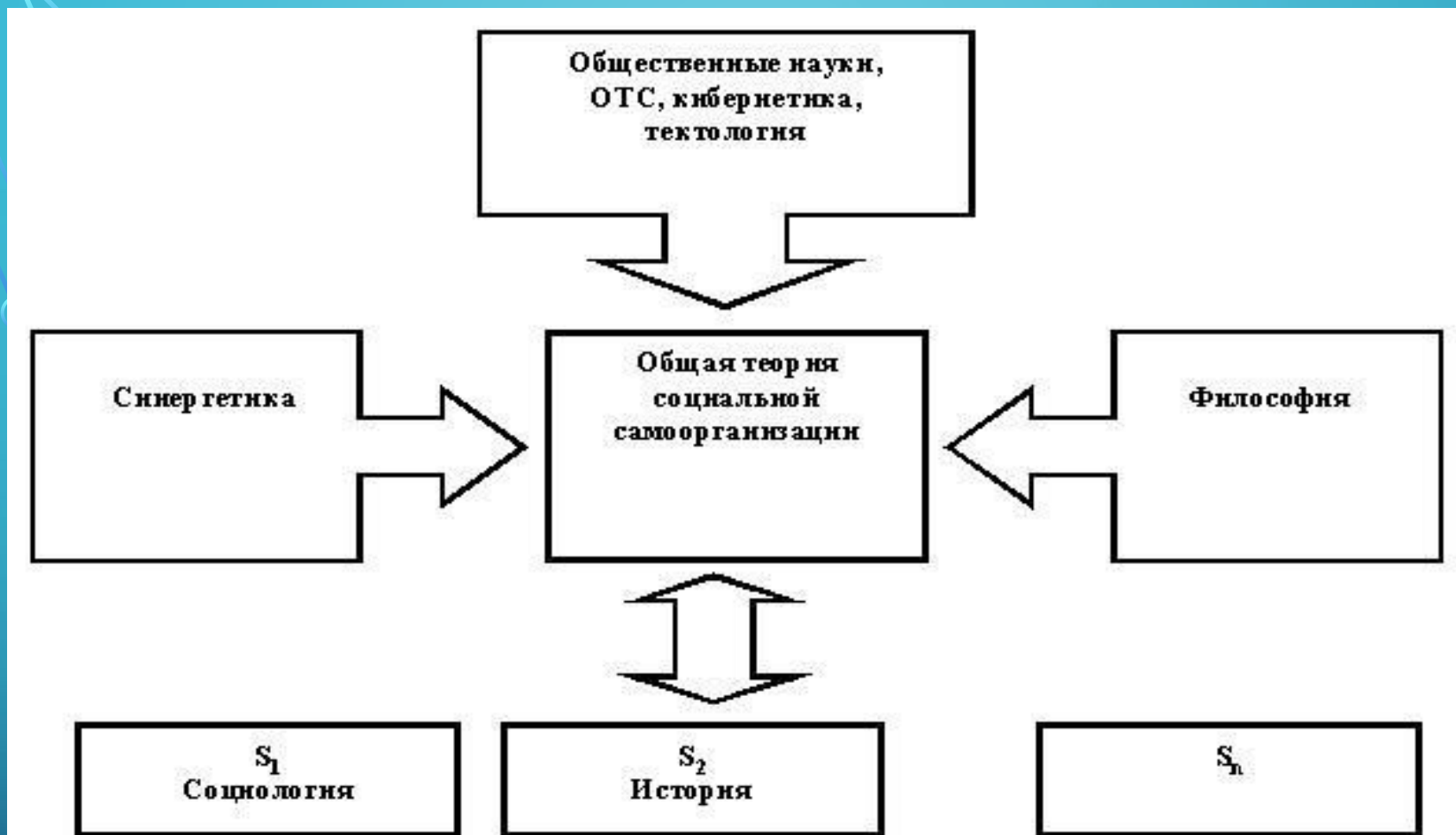


The background is a dark blue gradient. In the four corners, there are decorative white line-art patterns resembling circuit traces or neural network connections. These patterns consist of straight lines of varying lengths and angles, ending in small white circles. The patterns are symmetrical and frame the central text.

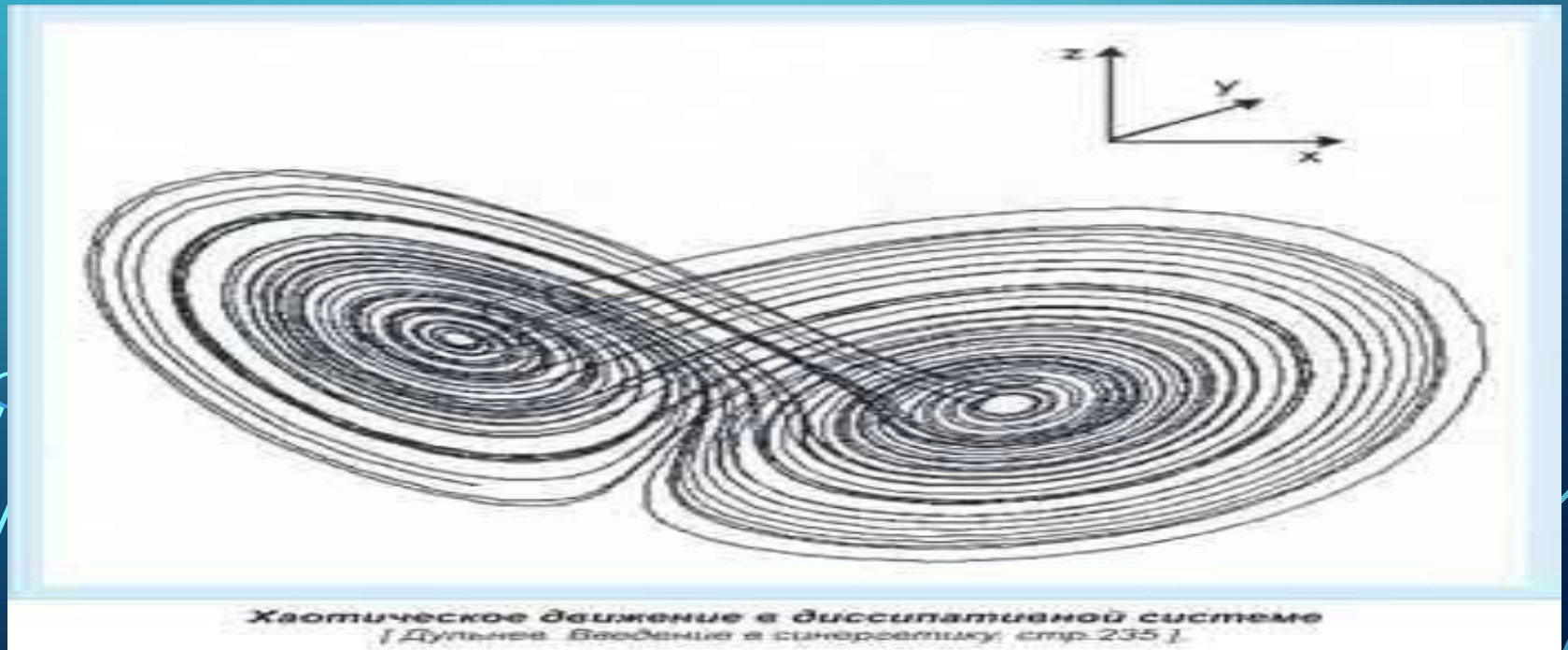
# СИНЕРГЕТИКА

Синергѣтика (от др.-греч. συν- — приставка со значением совместности и ἔργον — «деятельность») — междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из подсистем).  
«...Наука, занимающаяся изучением процессов самоорганизации и возникновения, поддержания, устойчивости и распада структур самой различной природы...»



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



Один из основоположников этого научного направления 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, простран-ственно-временные или функциональные структуры.
9. Структуры могут быть упорядоченными или хаотичными.
10. Во многих случаях возможна математизация

# ГЕНЕЗИС, ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



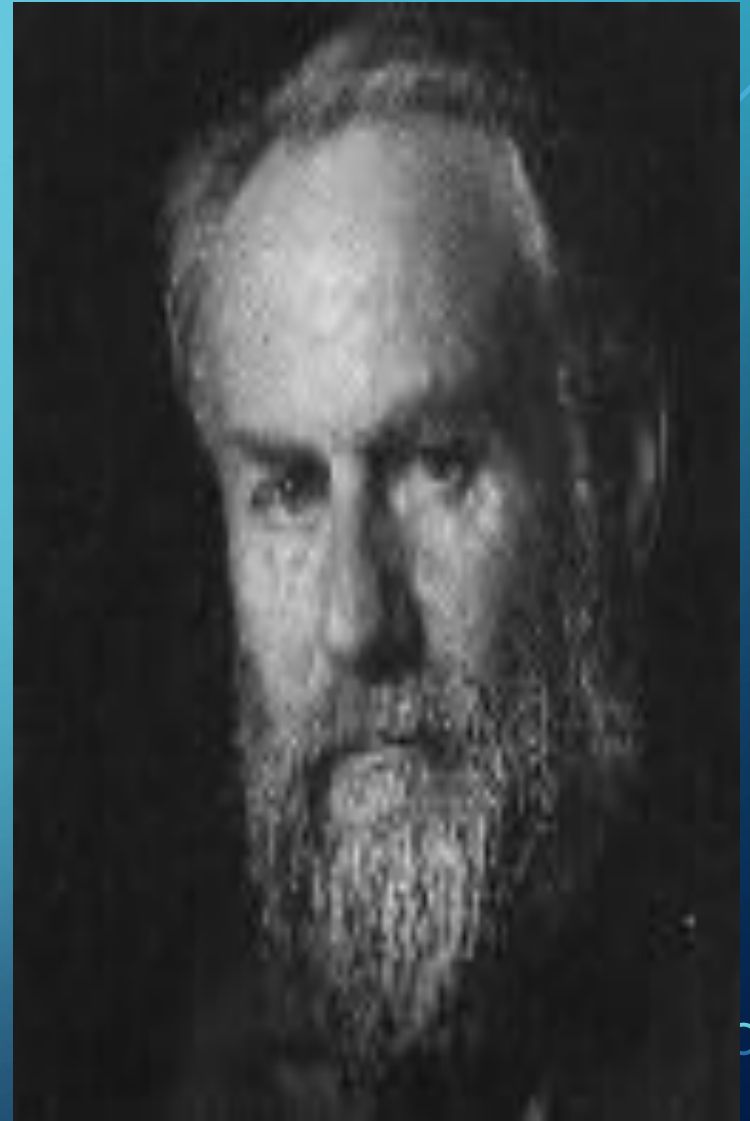
*Вот как порой проявляется простота. (Уильям Гэрнетт)  
[П.Эткинс. Порядок и беспорядок в природе, 1987, стр. 199].*

Первым сформулированным принципом теории самоорганизации является принцип древнекитайской философии «ли» - принцип естественного порядка.

Тысячелетнюю историю имеет идея о синергии Бога и человека, давно привлекающая богословов и верующих. «Синергия» означает совместное взаимодействие различных потенциалов или видов энергий в целостном действии.

Важнейшие направления синергетики развиваются бельгийской школой диссипативных процессов И. Р. Пригожина.

В России широко известна школа нелинейной динамики Л. И. Мандельштама, С. П. Курдюмова, Г. Г. Малинецкого, в Германии - школа лазерной физики Г. Хакена. Есть направления синергетики, ориентированные на изучение точек и прилегающих к ним зон бифуркации, режимов с обострением, проблем биологии, психологии, гуманитарных и общественных наук.



# 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.



# ЧЕМ РЕАЛЬНО ЗАНИМАЮТСЯ СПЕЦИАЛИСТЫ В СВЯЗИ С ИССЛЕДОВАНИЯМИ ПО СИНЕРГЕТИКЕ

1. Объектами исследования являются открытые системы в неравновесном состоянии, характеризующиеся интенсивным обменом веществом и энергией между подсистемами и между системой с ее окружением.
2. Среда — совокупность составляющих ее объектов, находящихся в динамике. Взаимодействие исследуемых объектов в среде характеризуется как близкодействие — контактное взаимодействие. Среда объектов может быть реализована в физической, биологической и другой среде более низкого уровня, характеризующейся как газоподобная, однородная или сплошная.
3. Различаются процессы организации и самоорганизации. Общим признаком для них является возрастание порядка вследствие протекания процессов, противоположных установлению термодинамического равновесия независимо взаимодействующих элементов среды

4. Результатом самоорганизации становится возникновение, взаимодействие, также кооперация и, возможно, регенерация динамических объектов более сложных в информационном смысле, чем элементы среды, из которых они возникают.

Система и ее составляющие являются существенно динамическими образованиями.

5. Направленность процессов самоорганизации обусловлена внутренними свойствами объектов (в их индивидуальном и коллективном проявлении, а также воздействиями со стороны среды, в которую "погружена" система.

6. Поведение элементов (подсистем) и системы в целом, существенным образом характеризуется спонтанностью — акты поведения не являются строго детерминированными.

7. Процессы самоорганизации происходят в среде наряду с другими процессами, в частности противоположной направленности, и могут в отдельные фазы существования системы как преобладать над последними (прогресс), так и уступать им (регресс). При этом система в целом может иметь устойчивую тенденцию

# 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 как научное направление исследований является востребованной обществом. Значительное количество результатов исследований в разных областях знания соотносится исследователями с синергетикой. Контекст синергетики дает возможность плодотворно взаимодействовать ученым разных специализаций на языке системного осмысления и поиска новых решений



# ФИЛОСОФСКИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

## СИНЕРГЕТИКИ

Методы синергетики становятся основой современного синтеза материального и духовного, идеального и реального, естественных и гуманитарных наук.


Гуманитарные науки, литература, искусство уделяют все больше внимания взаимодействию хаоса и порядка. Антуан де Сент-Экзюпери писал, что жизнь создает порядок. Порядок же бессилён создать жизнь.

Важнейшим аспектом синергетики является и развитие личностного знания



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»



The background is a solid blue gradient. In the four corners, there are decorative white line-art patterns resembling circuit traces or a stylized city grid. These patterns consist of straight lines of varying lengths and small circles at the end of the lines, creating a sense of connectivity and technology.

***Спасибо за  
внимание!***