



# Презентация по философии на тему: «Синергетика как наука»

Выполнила: Захарова Ирина  
студентка 2го курса лечебного  
факультета 203 группы

# СИНЕРГЕТИКА

Синергетика- 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.



С мировоззренческой точки зрения синергетику иногда позиционируют как «глобальный эволюционизм» или «универсальную теорию эволюции», дающую единую основу для описания механизмов возникновения любых новаций подобно тому, как некогда кибернетика определялась, как «универсальная теория управления», одинаково пригодная для описания любых операций регулирования и оптимизации: в природе, в технике, в обществе и т. д.

Однако время показало, что всеобщий кибернетический подход оправдал далеко не все возлагавшиеся на него надежды. Аналогично — и расширительное толкование применимости методов синергетики также подвергается критике.

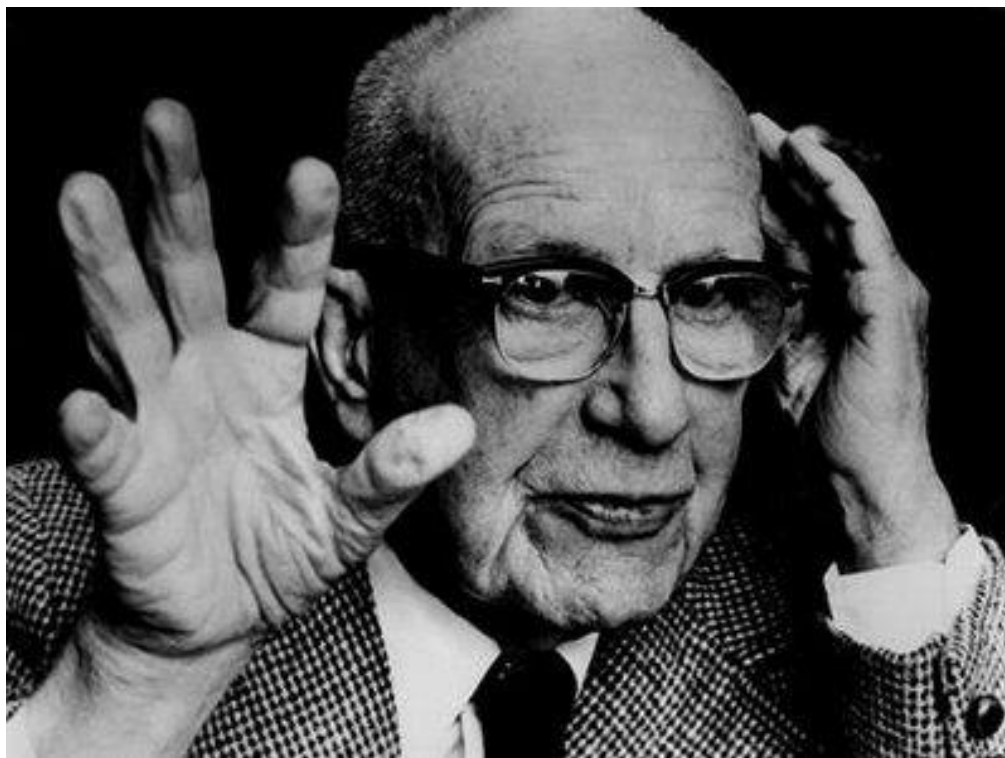


# ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТЕРМИНА

Автором 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.
- С. Улам, много работавший с ЭВМ, в 1964 году в своей книге «Нерешённые математические задачи» (М.: Наука, 1964.-168) высоко оценил синергию — непрерывное сотрудничество между машиной и её оператором, осуществляемое за счёт вывода информации на дисплей.
- Убедившись на практике исследований сложных систем в ограниченности по отдельности как аналитического, так и численного подхода к решению нелинейных задач, И. Забуский в 1967 году пришёл к выводу о необходимости единого «синергетического» подхода, понимая под этим «...совместное использование обычного анализа и численной машинной математики для получения решений разумно поставленных вопросов математического и физического содержания системы уравнений». Определение термина «синергетика», близкое к современному пониманию, ввёл Герман Хакен в 1977 году в своей книге «Синергетика».





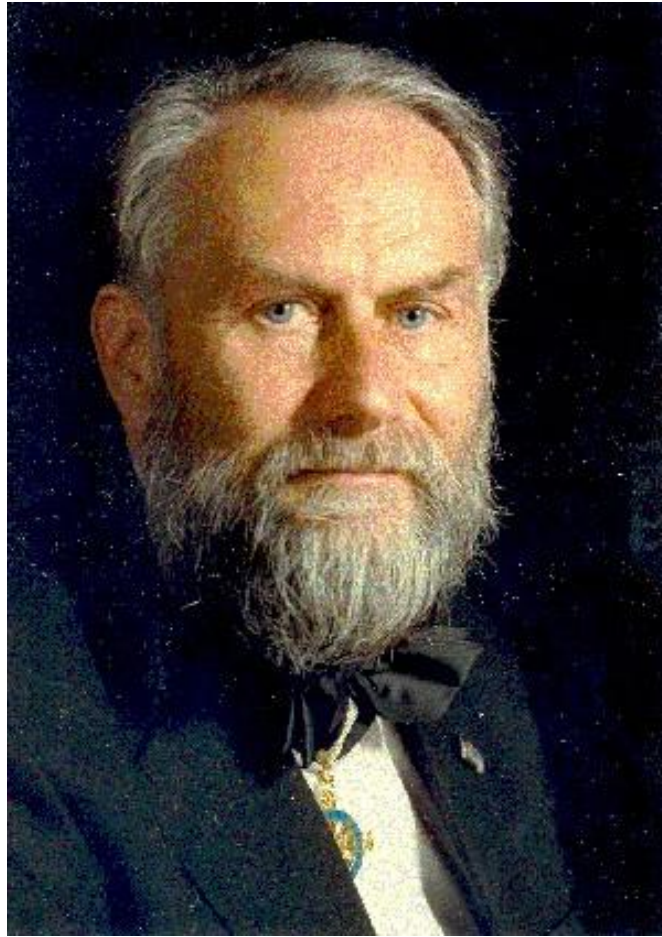
Ричард Бакминстер Фуллер (1895-1983)





Чарльз Скотт Шеррингтон (1857-1952)





Герман Хакен (род. 12 июля 1927 г.)



## ОСОБЕННОСТЬ СИНЕРГЕТИКИ КАК НАУКИ

В отличие от большинства новых наук, возникавших, как правило, на стыке двух ранее существовавших и характеризуемых проникновением метода одной науки в предмете другой, наука возникает, опираясь не на граничные, а на внутренние точки различных наук, с которыми она имеет ненулевые пересечения: в изучаемых наукой системах, режимах и состояниях физик, биолог, химик и математик видят свой материал, и каждый из них, применяя методы своей науки, обогащает общий запас идей и методов науки.





Эту особенность X-науки (если X - синергетика) подробно охарактеризовал Хакен: “Данная конференция, как и все предыдущие, показала, что между поведением совершенно различных систем, изучаемых различными науками, существуют поистине удивительные аналогии. С этой точки зрения данная конференция служит еще одним примером существования новой области науки - Синергетики. Разумеется, Синергетика существует не сама по себе, а связана с другими науками по крайней мере двояко. Во-первых, изучаемые Синергетикой системы относятся к компетенции различных наук. Во-вторых, другие науки приносят в Синергетику свои идеи. Ученый, пытающийся проникнуть в новую область, естественно, рассматривает ее как продолжение своей собственной области науки.



# СИНЕРГЕТИКА И КИБЕРНЕТИКА

Задачу выяснить с общих позиций закономерности процессов самоорганизации и образования структур ставит перед собой не только X-наука. Важную роль в понимании многих существенных особенностей этих процессов сыграл, например, кибернетический подход, противопоставляемый иногда как абстрагирующийся «от конкретных материальных форм» и поэтому противопоставляемый синергетическому подходу, учитывающего физические основы спонтанного формирования структур. В этой связи небезынтересно отметить, что создатели кибернетики и современной теории автоматов могут по праву считаться творцами или предтечами X-науки. Так, Винер и Розенблют рассмотрели задачу о радиально-несимметричном распределении концентрации в сфере. А. Тьюринг в известной работе предложил одну из основных базовых моделей структурообразования и морфогенеза, породившую огромную литературу: систему двух уравнений диффузии, дополненных членами, которые описывают реакции между «морфогенами». Тьюринг показал, что в такой реакционно-диффузионной системе может существовать неоднородное (периодическое в пространстве и стационарное во времени) распределение концентраций.



В русле тех же идей - изучения реакционно-диффузионных систем - мыслил найти решение проблемы самоорганизации и Дж. фон Нейман. По свидетельству А. Беркса, восстановившего по сохранившимся в архиве фон Неймана отрывочным записям структуру самовоспроизводящегося автомата, фон Нейман «предполагал построить непрерывную модель самовоспроизведения, основанную на нелинейных дифференциальных уравнениях в частных производных, описывающих диффузионные процессы в жидкости. В этой связи интересно отметить, что фон Нейман получил не только математическое образование, но и подготовку инженера-химика.

