

СИНЕРГЕТИКА – ТЕОРИЯ САМООРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. Дано определение понятия "синергетика". Рассмотрена одна из главных задач синергетики – выяснение законов построения организации, возникновения ее упорядоченности.

Анотація. Подано визначення поняття "синергетика". Розглянуто одне з головних завдань синергетики – з'ясування законів побудови організації, виникнення її впорядкованості.

Annotation. The definition of "synergetics" concept was given. One of the main tasks of synergetics, i.e. clarifying the creation rules of the organization and explaining the principles of arrangement was studied.

Ключевые слова: самоорганизация, самоусложнение, система, синергетика.

Почему целое может иметь свойства, которыми не обладает ни одна из его частей? В чем человек видит сложность окружающего его мира? Почему когда мы открыли многие фундаментальные законы, все еще не можем предсказывать поведение простейших объектов? Еще пару десятков лет назад эти вопросы относили к разделу философии. Сейчас же они встают в конкретном контексте задач разных точных наук. В решении таких задач все больше помогает теория самоорганизации, или синергетика. Когда мы говорим о молодой науке, всегда задаемся вопросом: почему ее не было раньше, что спровоцировало ее возникновение, в чем отличие взглядов на мир этой науки от утверждений, выработанных раньше? Попробуем ответить на эти вопросы. Многие не раз задумывались над разительным отличием систем, существующих в природе, от тех, что созданы человеком. Для первых характерна устойчивость относительно внешних воздействий, самообновляемость, способность к самоусложнению, росту, развитию, согласованность всех составных частей. Для вторых – резкое ухудшение функционирования даже при сравнительно небольшом изменении внешних воздействий или ошибках в управлении [1]. Таким образом, наталкиваемся на вывод: нужно взять опыт построения организации, накопленный природой и использовать его в нашей деятельности. Из этого вытекает одна из задач синергетики – выяснение законов построения организации, возникновения ее упорядоченности. В отличие от кибернетики здесь внимание акцентируется не на процессах управления и обмена информацией, а на принципах построения организации, ее возникновении, развитии и самоусложнении. Можно привести пример: каким образом надо сформировать научный коллектив, где активная творческая работа большинства сотрудников должна сочетаться с возможностью совместно решать крупные задачи. Такой коллектив должен быть устойчив и быстро реагировать на все новое. Какова оптимальная организация, позволяющая добиться этого?

В этом случае становится актуальной теория самоорганизации, а именно – синергетика. По сути синергетика является междисциплинарной наукой, которая занимается изучением теории самоорганизации, появления, поддержки и стабильности систем разной природы, включая философскую и социальную сферы. Сама по себе самоорганизация является уникальным явлением. Для создания любого объекта, для которого будет характерно такое свойство, необходим достаточно широкий спектр знаний, но, к сожалению, этого будет мало [2]. То, что было вложено в систему, не позволит ей саморганизоваться, а только даст возможность произвести анализ ситуации без реагирования на новые воздействия. Под "системой" подразумевается каждая дееспособная единица. Это может быть любая экономическая структура, социальная группа или сам человек. Доступней всего процесс самоорганизации можно объяснить как раз на примере человека. Если смотреть на человека с биологической точки зрения, то можно заметить, что даже на физическом уровне наш организм обладает свойством самоорганизации. Это означает, что при усиленных физических нагрузках тело делает себя сильнее путем накопления мышечной массы. Такой процесс называется адаптацией – приобретение новых свойств для поддержания стабильности организма, что в какой-то мере тоже является самоорганизацией. Но такое происходит не во всех организмах. Если нагрузок нет, нервная система не передает сигналы мышечной системе, та, в свою очередь, не изменяет свою структуру. В результате чего остается стабильность организма без изменений. Хотя в каждом из случаев целью было приспособить организм. Поэтому синергетика внутри нашего тела есть бесперебойным процессом. Если рассмотреть человека с точки зрения психологии, то наше "Я" есть системой, состоящей из некоторых частей. Э. Берн, основатель транзакционного психоанализа, распределил, что человеческое "Я" состоит из "Я-Ребенок", "Я-Взрослый", "Я-Родитель", при синергии которых человек вырабатывает свои поведение, действия и решения [3]. В масштабах всего человечества или вообще всего живого теорию самоорганизации отображает процесс эволюции.

К наиболее ярким синергетическим эффектам по внешнему проявлению и по значимости для становления этого нового научного направления можно отнести явление спонтанного формирования так называемых диссипативных структур – макроскопической организованности в среде хаотично распределенных элементов, находящейся в неравновесном состоянии [4]. К примеру, при нагревании тонкого слоя жидкости в нем может внезапно образоваться сеть регулярных ячеек. Феномен появления порядка из хаоса – формирование структур, вихрей, волн, периодических колебаний в химических процессах – в синергетике принято называть самоорганизацией. Именно изучение и рациональное описание явлений самоорганизации выделило синергетику из других дисциплин как эволюционную науку.

соответствует множественности решений нелинейных уравнений, и при этом может наблюдаться эффект спонтанного перескока с одной траектории на другую. Точка, в которой процесс "осуществляет выбор" между возможными траекториями, называется точкой бифуркации. Выбор неравновесной средой или потоком той или иной траектории в точке бифуркации зависит от незначительных флуктуаций среды, что позволяет говорить о существенной роли хаоса в нелинейных процессах. Следует особо отметить, что в синергетике как точной науке термин "самоорганизация" используется именно в этом узком смысле, а не обобщенно – как феномен формирования любых систем.

Научн. рук. Косова Ю. В.

Литература: 1. История и синергетика: Методология исследования / под ред. Малкова С. Ю., Коротаяева А. В. – М. : КомКнига, 2005. – 184 с. 2. Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин. – М. : Мир, 1979. – 512 с. 3. Берн Э. Лидер и группа: о структуре и динамике организаций и групп / Берн Эрин ; пер. с англ. А. Грузберга. – М. : Эксмо, 2009. – 512 с. 4. Печчеи А. Вызов 70-х годов современному миру / А. Печчеи // Римский клуб. История создания, избранные доклады и выступления, официальные материалы. – М. : Мир, 1997. – С. 319.