

УДК 530.192

## Статистическая интерпретация синергетики

Шаланов Николай Васильевич, доктор экономических наук, профессор  
Шаланова Оксана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент  
Пешкова Мария Николаевна, кандидат экономических наук, доцент  
Колобов Петр Павлович, кандидат физико-математических наук, доцент  
Баланчук Татьяна Тимофеевна, кандидат физико-математических наук, доцент  
Сибирский университет потребительской кооперации (СИБУПК)

**Аннотация.** В статье предлагается описание синергетики в узком смысле, как статистической оценки совместного действия различных факторов, и в широком смысле, как самоорганизации систем. Эта наука изучает состояния хаоса и порядка в системах и возможностей их взаимного перехода из одного состояния в другое. Самоорганизация осуществляется путем сравнения систем, созданных человеком, с системами, созданными самой природой. Это позволяет выявить закономерности эволюции систем любой природы на основе методов многомерного статистического анализа. Целью теории самоорганизации является изучение закономерностей перехода от компонент вектора состояния к параметрам порядка.

**Ключевые слова:** синергетика, самоорганизация, флуктуация, бифуркация, система.

Термин «синергетика» введен в научный оборот немецким физиком Германом Хакеном в 1969 году. Этот термин был образован от греческого слова, означающего «сотрудничество», «согласованные действия», «соучастие».

Синергетика выступает в двух ипостасях – в узком и широком понимании. В узком смысле синергетика позиционируется как «совместное действие». В этом случае изучаются эффекты, полученные от совместного действия объектов, явлений, факторов. В широком же смысле под синергетикой понимается «самоорганизация». Именно она выступает в качестве ключевой, характеризующей сущность синергетики. Синергетика в широком смысле и заключается, в конечном итоге, в спонтанном возникновении и сохранении детерминированных как временных, так и пространственных структур, присущих открытым нелинейным системам различного рода. [1].

Оценка самоорганизации осуществляется путем сравнения систем, созданных природой с теми, которые созданы человеком. Системам, созданным природой, характерна устойчивость к внешним воздействиям. Созданные же человеком системы лишены этой устойчивости, и хаос может возникнуть даже при незначительных изменениях внешних условий. В этой связи нужно позаимствовать опыт формирования организации, накопленный природой, и широко использовать его в человеческой деятельности. Из всего этого можно сделать вывод, что главная задача синергетики состоит в определении законов самоорганизации, отражающих закономерности перехода системы из состояния хаоса в состояние порядка. При решении всевозможных задач формирования и сохранения организации, создание упорядоченности выступает или целью функционирования, или ее важным этапом.

Синергетику отличает от остальных областей науки то, что она изучает закономерности эволюционного развития систем различной природы. Возможность выявления общих закономерностей независимо от принадлежности систем к той или другой сфере деятельности, позволяет создать единые модели состояния и развития этих систем. Наряду с

этим единство моделей позволяет переносить результаты исследований, полученных в рамках одной отрасли науки на другие. Этим она позиционируется как метанаука, способная переносить закономерности независимо от отраслевой принадлежности [2].

Развитие систем на микроуровне представляет интерес при изучении процесса, подверженного флуктуациям. В повседневной жизни обычно происходит концентрация на существенных, информативных событиях, обходя вниманием малые, незначительные и незаметные процессы.

Моменты качественного изменения изучаемой системы носят название бифуркации состояния. Смысл этого явления заставляет вести речь о катастрофах и бифуркациях, как об универсальных свойствах материи.

Под катастрофами понимаются изменения непосредственно структуры исследуемой системы, её преобразование и переход в новое качество. При этом осуществляется мониторинг выявления условий и их влияния на преобразования как самой системы, так и процесса её дальнейшего развития. Преобразованию системы способствуют незначительные её колебания в динамике, которые носят название флуктуации. Эти флуктуации способны спровоцировать в точках бифуркации целое множество развилок дальнейшего процесса развития системы. Следовательно, самой природой ограничиваются возможности точного прогнозирования развития, оставляя все же возможности формулировки важных качественных заключений.

Синергетика способна решать проблемы, связанные со сжатием информации. Многочисленные факторы, оказывающие влияние на состояние системы, посредством методов синергетики сводятся к достаточно небольшому количеству параметров порядка. Преобразование множества факторов к параметрам порядка выступает реализацией одного из главных принципов синергетики – принципа подчинения. Перевод же параметров порядка в факторы состояния обусловлено так называемой круговой причинностью [3].



[www.esa-conference.ru](http://www.esa-conference.ru)

Таким образом, синергетика целиком находится в рамках традиционной диалектики и ее законов развития – перехода количества в качество, отрицания отрицания, единства и борьбы противоположностей. Исторический процесс развития систем различных типов является чередованием спокойных этапов изменения свойств количественного характера и рево-

люционных этапов качественного усложнения системы. Реализация принципов самоорганизации осуществляется методами количественного анализа, среди которых ведущее место отводится статистическим методам, что и приводит к выводу по поводу того, что синергетика как наука о самоорганизации адекватно интерпретируется на основе статистики.

**Литература:**

1. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980. – 362 с.
2. Хакен Г. Информация и самоорганизация. – М.: Мир, 1991. – 326 с.
3. Шаланов Н.В. Математические методы цифровой экономики. Новосибирск: НГТУ, 2020. – 730 с.