

Шагаинов Д.Р., магистр 1 г.о., гр. 416134

(научный руководитель – профессор, д.т.н. Кузнецов Б.Л.)

Набережночелнинский институт КФУ

Роль синергетики в современной науке

Аннотация: в статье рассматривается роль синергетики в современной науке, ее характеристики и взаимосвязь с другими научными направлениями. Рассмотрено определение и основные вопросы синергетики.

Ключевые слова: синергетика, сложные системы, самоорганизация, взаимосвязь наук.

Синергетика — это молодое и бурно развивающееся направление науки, которое возникло во второй половине XX века. За довольно небольшой промежуток времени синергетика совершила стремительный рост и внедрение в различные отрасли научного познания. Синергетика со связанной с ней проблемой соотношения порядка и хаоса стали своего рода трендом в научном мире. К ней обращаются представители различных научных направлений: физики, математики, химики и биологи, а также представители гуманитарных наук: экономисты, социологи, философы и другие. С помощью теории самоорганизации синергетики пытаются найти ответ на самые различные научные вопросы и явления мира — появление Вселенной, физические явления, эволюция, вопросы химии и биологии, менеджмент и экономика, развитие научной мысли и так далее[1].

Ежегодно выходят множество публикаций, статей, монографий и учебников, проходят различные международные и национальные конференции и встречи. Распространение синергетики, которая трактуется довольно произвольно и расширительно, охватывает не только различные области научного познания, но и проникает и в другие сферы человеческой деятельности.

Одной из ключевых причин бурного роста популярности синергетики является ее методологические и мировоззренческие новшества, которые дают мощный толчок для научного познания. В плане научной методологии речь идет о новшествах в понимании и толковании тех моментов развития и организации мира, прежде не являвшихся основой классического, традиционного научного знания. К ним можно отнести условия спонтанного самоструктурирования и самоорганизация сложных систем, соотношение порядка и хаоса и т.д.

В тоже время необходимо запомнить, какой смысл первоначально вкладывал в термин «синергетика» создатель этого научного направления профессор Штутгартского университета Герман Хакен[3].

По Герману Хакену, синергетика занимается изучением систем, которые состоят из большого или огромного количества частей, компонент или подсистем, которые каким-то сложным образом взаимодействуют друг с другом. Термин «синергетика» и означает «совместное действие», подчеркивая согласованность функционирования частей, которое выливается в поведении системы как единого целого объекта[4].

Предметом изучения синергетики являются сложные самоорганизующиеся системы. Систему можно назвать самоорганизующейся, если она без какого-либо внешнего воздействия обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру[2].

Фундаментальной основой исследуемых синергетикой объектов является их сложность. Под сложностью в синергетике понимается способность к самоорганизации, усложнению своей структуры в силу происходящих изменений[3].

Системы, которые являются предметом изучения синергетики, могут быть самой различной природы, и могут содержательно и специально изучаться различными науками, например, физикой, химией, биологией, математикой, физиологией, экономикой, социологией, лингвистикой и

другими. Каждая из этих наук изучает «свои» системы с помощью своих, только ей присущими способами и методами и формулирует на их основе результаты на языке этой науки (химические формулы, законы физики и т.д.). Такая дифференциация науки привела к тому, что достижения и результаты одной науки часто становятся недоступными для понимания представителями других наук.

Синергетика, в отличие от традиционных областей науки, интересуется общими закономерностями эволюции (развитие во времени) систем любой природы. Отказываясь от специфической природы систем, синергетика получает возможность описывать их развитие на понятном различным научным направлениям языке, устанавливая своего рода тождество двух явлений, изучаемых специфическими методами различных наук, но обладающей общей моделью, или, точнее, приводимых к общей модели. Выявление сходства модели дает возможность синергетике делать полученные результаты одной области науки доступными для понимания представителей совсем другой, быть может, совершенно далекой от нее области науки и переносить результаты одной науки на совершенно другую научную область.

Важно понимать, что синергетика отнюдь не является одной из пограничных наук наподобие физической химии или математической биологии, которые возникли на стыке двух наук (например, математическая биология занимается изучением традиционных объектов биологии математическими методами). По замыслу профессора Германа Хакена, синергетика должно исполнять роль своего рода метанауки, подмечающей и изучающей общий характер тех закономерностей и зависимостей, которые частные науки считали «своими». Поэтому, синергетика возникает не на стыке наук в более или менее широкой или узкой пограничной области. Она получает представляющие для нее интерес системы из самой глубины предметной области частных наук и исследует эти системы, не обращаясь к

их природе, своими специфическими средствами, носящими общий характер по отношению к частным наукам[2].

Синергетика со своим статусом метанауки с самого начала должна была играть роль коммуникатора, который позволяет оценить степень общности результатов, моделей и методов отдельных наук, их полезность для других наук и перевести знания конкретной науки на всеобщее обозрение и толкование. Ее положение как междисциплинарного направления обусловило еще одну важную особенность синергетики – ее открытость и готовность к диалогу в качестве непосредственного участника или посредника, который видит свою задачу во всемирном обеспечении взаимопонимания между участниками этого диалога. Коммуникативность синергетики находит свое отражение и в характере восприятия природы. Так процесс исследования закономерностей окружающего мира с помощью синергетики превратился (или идет к этому) из добывания безликой объективной информации в живое общение исследователя с природой, при котором роль наблюдателя становится осязаемой, осязаемой и зримой.

Список использованных источников:

1. Синергетика: история, принципы, современность [Электронный ресурс]: Сайт С.П. Курдюмова // В.Г. Буданов – Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru>

2. Основные принципы синергетики и их методологическое значение [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека // Н. А. Тельнова – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-printsipy-sinergetiki-i-ih-metodologicheskoe-znachenie>, свободный.

3. Кузнецов Б. Л. Введение в экономическую синергетику. Набережные Челны: Издательство КамПИ, 1998. 74 с.

4. Википедия – свободная интернет-энциклопедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://wikipedia.ru>