

ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРИИ СИСТЕМ

*О.Б. Березовская, ст. преподаватель, А.А. Циванюк, студент гр. В-17390,
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)6 -44 -32
E-mail: gileno@mail.ru*

Слово «система», греческого происхождения и имеет много значений: сочетание, организм, устройство, организация, союз, строй, руководящий орган. Дословно – учение о строительстве.

Метафоризация слова «система» была начата еще Демокритом. Демокрит положил начало материалистическому атомизму, определив фундаментальные категории естествознания – целое, элементы и связь между ними. С этого момента стал формироваться системный взгляд на все предметы, окружающие человека в природе.

В античной философии термин «система» связывали с упорядоченностью и целостностью объектов природы. В сочинениях Платона и Аристотеля уделялось внимание особенностям системы знания и системе элементов мироздания.

В эпоху Возрождения понятие бытия как космоса сменилось на концепцию системы мира – образования со своей организацией, иерархией и закономерностями. В это время зародились научные дисциплины, апеллирующие к целостности мироздания. К их числу относится астрономия.

Гипотеза системной организации знания, сформировавшаяся еще в Средние века, была основательно разработана в немецкой классической философии.

Канту принадлежит приоритет четкого осознания системности научно-теоретического знания и выявления конкретных процедур и средств создания системного знания. И. Г. Ламберт утверждал, что «всякая наука, как и ее часть, предстает как система, поскольку система есть совокупность идей и принципов, которая может трактовать себя как целое. В системе должны быть субординация и координация». Гегель предложил историческую трактовку становления системы по принципу движения от абстрактного к конкретному.

Современные исследователи продолжают развивать идеи своих предшественников. Так, физиолог П. К. Анохин в работе «Теория функциональной системы» привел 12 формулировок понятия «система», данных разными авторами. В учебнике В. Н. Волковой и А. Л. Денисова «Основы теории систем и системного анализа» авторы говорят уже о 30 определениях понятия «система». Сейчас таких формулировок значительно больше. Анализ многочисленных определений свидетельствует об изменении понятия «система» как по форме, так и по содержанию. Это происходило по мере развития теории и ее приложений для решения проблем управления в различных областях.

Формирование теории систем происходило в процессе обобщения знаний предметных отраслей наук и синтеза общих закономерностей образования, функционирования и поведения систем в природе, обществе и технике. Системные представления об окружающей человека действительности развивали многие великие ученые: Н. Коперник, Г. Галилей, И. Ньютон, К. Линней, И. Кант, Г. Гегель, К. Маркс, В. Ленин, А. Богданов, Л. фон Берталанфи и многие другие.

Как наука теория систем стала развиваться только в начале XX в. Французский химик А. Л. Ле-Шателье сформулировал закон подвижного равновесия, который звучал так: «Если система равновесия подвергается воздействию, изменяющему какое-либо из условий равновесия, то в ней возникают процессы, направленные так, чтобы противодействовать этому равновесию».

Этот закон известен биологам как закон выживания, в соответствии с которым выживают наиболее приспособленные особи, обеспечивающие подвижное равновесие с окружающей средой.

Теория систем развивалась как одна из ветвей философии, внутри которой не утихали принципиальные споры. Сторонники атомизма считали, что части существуют без целого. Приверженцы холизма, наоборот, утверждали, что целое существует без частей. Эмерджентисты обосновывали, что части существуют до целого, а структуралисты стояли на позиции, что целое и части зависят друг от друга. Поскольку спор шел о принципах, то договориться «спорщикам» не удалось бы до наших дней.

Этапы развития системного подхода с XV по XX в. представлены в табл. 1.

Динамика формирования теории систем		
Век	Имя исследователя	Содержание системных взглядов на мир
XV	Н. Коперник	Гелиоцентрическая система Вселенной
XVI	Г. Галилей	Мир бесконечен. Материя вечна и состоит из молекул, молекулы из атомов.
XVII	И. Ньютон	Система взаимодействия тел (закон всемирного тяготения). Система телескопа.
	К. Линней	Система растительного и животного мира. Соподчинение между категориями: класс, отряд, род, вид, вариация.
XVIII	И. Кант	Бытие как система, состоящая из души, мира, Бога и сознания, при этом разумная система диалектична.
	Г. Гегель	Абсолютная идея как система категорий – бытие и небытие, количество и качество и т.д., - обретает сознание и волю только в человеке. Мотор системы – диалектика.
XIX	К. Маркс	Общество как развивающаяся социальная система (исторический материализм). Система познания мира (диалектический материализм).
	В.И. Ленин	Коммунизм как система, подсистемой которого является социализм.
XX	А.А. Богданов	Тектология – всеобщая организационная наука. Несистем не бывает. Все системно.
	Л. фон Бергаланфи	Учение о целостности организма. Обобщенная системная концепция математического описания различных типов систем.

В XX столетии можно выделить следующие этапы. *1920-е гг.*: всеобщая организационная наука (тектология) – первый вариант общей теории систем. Основателем современной теории систем можно считать революционера А. А. Малиновского (А. А. Богданов), который в 1911–1925 гг. издал свой труд в 3 томах под названием «Всеобщая организационная наука (тектология)», где отмечается, что уровень организации тем выше, чем сильнее свойства целого отличаются от простой суммы свойств его частей. Последнее является одним из основных свойств любой системы.

Тектология – общая теория организации (дезорганизации), наука об универсальных типах структурного преобразования систем.

Богданов дал характеристику соотношения частей и элементов, показав, что целое превосходит сумму его частей.

Исходным моментом всеобщей организационной науки, по Богданову, являлось признание необходимости подхода к изучению любого явления с точки зрения его организации. Он рассматривал организацию как процесс постоянных преобразований, базирующихся на непрерывной смене состояний равновесия. По его мнению, только активное использование системой внешней среды может обеспечить сохранность системы. Но в то же время внешняя среда представляет собой источник неопределенности системы. Богданов сформулировал тезис о необходимости сочетания децентрализации и централизации, специализации и интеграции в организациях.

Богданов обосновал условия организованного и неорганизованного порядка в системе за счет возможных вариантов реакции самой системы на воздействия факторов внешней среды. При этом любое воздействие из внешней среды на систему может вызывать три типа реакции как в самой системе, так и в ее элементах, связях и отношениях: активную организованность, дезорганизованность и гармонизацию.

1930–40-е гг.: Философ Л. фон Бергаланфи построил общую теорию систем, сформулировал модель открытой системы. Бергаланфи определил общую теорию систем «как совокупность принципов исследования систем и набор отдельных эмпирически выявленных изоморфизмов в строении и функционировании разнородных системных объектов». По Л. фон Бергаланфи, система – это комплекс взаимодействующих элементов, совокупность элементов, находящихся в определенных соотношениях друг с другом и со средой.

1950-е гг.: развитие кибернетики (работы Н. Винера) и проектирование автоматизированных систем управления. У. Эшби предложил методы исследования, основанные на рассмотрении систем

с позиций модели «черного ящика», а Н. Винер создал теорию кибернетики, в которой обосновал законы информационного взаимодействия элементов в процессе управления системой. Практической реализацией информационных идей управления стало развитие компьютерной техники и современных методов информационного моделирования систем.

1960—80-е гг.: концепции общей теории систем, обеспеченные собственным математическим аппаратом (работы М. Месаровича, А. Умова, В. Глушкова), например, модели многоуровневых многоцелевых систем.

Исследователь М. Месарович утверждал: «Общая теория систем должна быть настолько общей, чтобы охватить все различные уже существующие конкретные теории. В связи с этим она должна быть достаточно абстрактной, чтобы ее термины и понятия могли быть интерпретированы в каждой из наиболее узких областей».

Итак, фактически существуют два подхода, две общие теории систем - по М. Месаровичу и по фон Бергаланфи.

Первая из них изначально ориентирована на создание теоретического фундамента «частных теорий» и развивается в сторону систем с характеристиками интеллектуальности за счет рассмотрения кибернетики как собирательного направления, моделирующего живое в машине.

Вторая является программой исследований незамкнутых систем, направленной на поиск методов доказательства существования определенных черт живого в системах, начиная с некоторого уровня их системной сложности.

Литература

1. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971.
2. Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебник для вузов / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. - 3-е изд. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003.
3. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы. Под ред. С. В. Емельянова. - М.: Мир, 1978 г. - 312 с.
4. Бергаланфи Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов.// Системные исследования. Ежегодник 1969. М., 1969, стр. 30-34.

ДИНАМИКА ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ФЭИМ ЮТИ ТПУ

Т.Ю. Зорина, студент гр. 17В20, С.В. Соколова, доц.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (8-384-51) 6-44-32
E-mail: svetlanaeno@mail.ru*

Цель: исследование влияния высшего образования на творческий потенциал на примере студентов ЮТИ ТПУ ФЭиМ

Задачи:

- тестировать студентов направления «Прикладная информатика» ЮТИ ТПУ;
- проанализировать результаты тестирования;
- расширить знания по математической статистике (изучить методику критерия знаков G);
- обработать тесты, применяя критерий знаков G, для определения достоверности результатов исследования.

Новые экономические отношения ведут к смене традиционной образовательной парадигмы. До сих пор высшее профессиональное образование является фактологическим. Одним из результатов репродуктивной деятельности имеем не формирование творцов, а потребителей знаний. Поэтому одной из задач современного образования является развитие творческого потенциала будущего специалиста.

Творчество – деятельность, порождающая нечто качественно новое, никогда ранее не бывшее. Творчество можно рассматривать в двух аспектах: психологическом и философском. Остановимся на первом: психология творчества исследует процесс, психологический «механизм» протекания акта творчества как, субъективного акта индивида.

На протяжении двух лет проводили тестирование творческого потенциала (приложение 1) студентов 17В20, 17В30 гр. В анкетировании принимало участие 40 респондентов. Результаты представлены на примере студентов гр.17В20 графиками, на которых ряд 1 – тестирование 2013года, ряд