

## СИСТЕМА КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ И ПРОБЛЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕЁ СТРУКТУРЫ

**Abstract.** The author's definition of the "system" as the interaction of opposites is given. The law of changes and the consequences that follow from it are formulated. On the example of the "human health" system, structural models of the stationary state of a system using polyhedron are constructed. This kind of geometric formalism was called system-structural modeling.

**Актуальность статьи** обусловлена многозначностью понимания термина «система», отсутствием структурных моделей системы как таковой, неопределенностью, какой вид моделирования наиболее пригоден для полноценного качественного анализа структуры системы, неудовлетворенностью естествоиспытателей системным анализом, построенном на основе понятия «множество» [1].

**Определение «системы».** Их много [2-6 и др.]. Мы понимаем систему как антипод «множества» математики. Наше определение системы исходит из того, что *система – это целостность, сформированная алгоритмическим взаимодействием разнородных до противоположностей подсистем и/или элементов, порождающих новое свойство, отсутствующее в исходных элементах (эффект эмерджентности)*. К примеру, набор деталей автомашины – это «множество». А собранная из деталей автомашина с топливом, шофером и его намерением ехать – это «система». В системе есть целостность, единство, взаимосвязь *разнородных* элементов, *источник движения и алгоритм* функционирования и развития системы. То, чего нет в понятии «множества» и в понятиях «системы», построенных на основе концепта «множества». Наше понимание системы есть конкретизация и формализация философского принципа «единства и борьбы противоположностей» и логического силлогизма Аристотеля. Эта конкретизация возникает при учете закона изменений. Закон изменений мы сформулируем следующим образом: *изменение протекает от исходного состояния до противоположного, и обратно, со сдвигом в параметрах на каждом шаге изменений и в каждом акте «импульса-отклика»*. Именно «сдвиг» задаёт новизну, поворот, вращение, рождает *двухспиральность* развития и *волновой* характер изменений. В дуальной паре противоположностей волны изменений каждой противоположности идут навстречу друг другу, рождая *прямую и обратную* связь и формируя систему «импульса-отклика». Геометрически след движения изменений имеет вид восьмерки или петли Мёбиуса, а границы процесса задают предел, *конечность* процесса, формируют **цикл** (рис. 1). Эта конкретизация закона

изменений полевой среды Вселенной выступает как **универсальный алгоритм развития** – УАР Вселенной, формирующий систему как таковую – как цикл взаимодействия противоположностей.

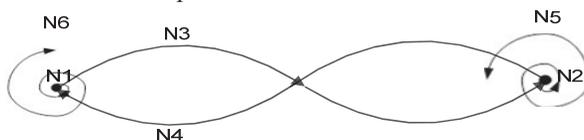


Рис. 1. Модель системы «импульса-отклика» как цикла изменений

Математически это представимо законом маятника. В физике сами волны изменений воспринимаются как **бегущие волны** полевой среды, создающие голографические структуры и голографическую реальность в целом, а их замыкание в циклы – как **стоячие волны** (элементарные частицы, атомы, молекулы), создающие вещественные структуры и вещественную реальность. Алгоритм развития системы всегда существует на полевом уровне в виде *голограммы*.

**Постановка задачи.** Качественную оценку объекта исследования (ОИ) можно получить с помощью моделей, отражающих *структуру* системы – объемное взаиморасположение элементов и связей и отношений между ними, т.н. *структурных моделей*.

**Решение задачи.** В качестве конкретного примера рассмотрим систему «здоровье человека». Любая система может характеризоваться своим качественно-количественным состоянием (стационарным и динамическим), обуславливающим ее *нормальное* функционирование и существование в целом. Для этого ей необходимо достаточное количество энергии, гармонизация процессов – внутренних и внешних, и ненарушенность её алгоритма развития. Стационарное состояние системы можно обозвать её «здоровьем». Что понимается под «здоровьем человека» в широком смысле? Здоровье человека – это следствие/результат гармоничного взаимодействия человека с окружающей его средой, рассматриваемое как система.

В данном случае, как в силлогизме Аристотеля, имеем 3 компонента: 1) человек; 2) среда; 3) взаимодействие (между ними), которые порождают новую целостность, четвертый элемент модели – 4) здоровье. Для выяснения взаиморасположения элементов и связей между ними, т.е. структуры системы, применим геометрический формализм из арсенала математики. Три компонента – *человек, среда, взаимодействие* – в силу своей разнородности отображаются моделью в виде треугольника. Появление четвертой компоненты в виде *здоровья*, не сводимой к трем первым, по мнению автора, вводит понятие объема и фигуры в виде трехгранной пирамиды, которая при равенстве своих составляющих выступает как тетраэдр (рис. 2).

Моделирование структуры системы в виде объемных многогранников можно назвать *системно-структурным моделированием* (ССМ). Трехгранную пирамиду (в идеале – тетраэдр) примем в виде начальной

структурно-каркасной модели (СКМ) любой системы. Она отражает структуру элементарной системы, состоящей из трех первоначальных разнородных взаимосвязанных элементов, и порождаемого ими нового свойства как четвертого компонента системы.



Рис. 2. Структурно-каркасная модель системы.

Взаимодействие предполагает *прямые* и *обратные связи*. Как здоровье возникает от взаимодействия элементов, так и само «здоровье» меняет порождающие его элементы. Структурная модель позволяет проиллюстрировать все возможные виды связей, которые можно не заметить при других видах моделирования, особенно «понятийно-терминологического».

Функционирование системы в её стационарном аспекте должна показать другая структурная модель. Используя ребро «взаимодействие-здоровье» как ось вращения, провернем исходный базовый тетраэдр *структурно-каркасной модели* два раза в одну сторону и два в противоположную сторону. Получим новую фигуру, состоящую из пяти тетраэдров с общим ребром как осью вращения, и дополнительным клинышком замыкания между ними, отражающим эмерджентное свойство. Эту фигуру представим как *структурно-функциональную модель системы - СФМ* (рис.3).

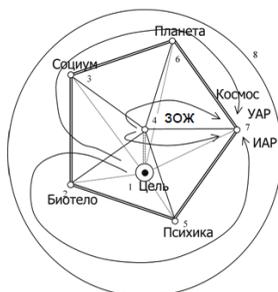


Рис. 3. Структурно-функциональная модель системы «здоровье человека»

Естественно, что Ф. Клейн не включил такую фигуру в свое исследование икосаэдра [7], ибо она была неправильным многогранником, к тому же разорванной топологически. Вращение деформирует правильный

тетраэдр и создает из него новую фигуру, которую назовем **пентатетраэдром** и которую не найдем в математических работах.

Насколько эти структурные построения частной системы соответствуют универсальному алгоритму развития - УАР Вселенной и вытекающей из него структуры её? Согласно расчетам математиков-космологов Вселенная в первом приближении имеет структуру в виде **додекаэдра**. Но общеизвестно из математики, что фигурой, дуальной к додекаэдру, есть **икосаэдр**, входящий также в состав правильных многогранников. И, скорее всего, УАР будет соответствовать не просто коду додекаэдра, а **совмещению** кодов додекаэдра и икосаэдра, т.е. икосододекаэдру [8], причем сформированного **вращением** Вселенной (а её вращение это уже доказанный эмпирический факт). И потому пентатетраэдр является частью **реальной** икосододекаэдрической структуры Вселенной.

Т.е. наши построения соответствуют УАР, код которого находит подтверждения в работах других авторов [9-12]. «Додекаэдрическая структура, по мнению американского математика Дэна Винтера, присуща не только энергетическому каркасу Земли [10-12], но и строению живого вещества. В процессе деления яйцеклетки сначала образуется тетраэдр из четырех клеток, затем октаэдр, куб и, наконец, додекаэдро-икосаэдрическая структура гастрюлы. И наконец, самое, пожалуй, главное – структура ДНК генетического кода жизни – представляет собой четырехмерную развертку (по оси времени) вращающегося додекаэдра! Таким образом, оказывается, что вся Вселенная – от Метагалактики и до живой клетки – построена по одному принципу – бесконечно вписываемых друг в друга додекаэдра и икосаэдра, находящихся между собой в пропорции золотого сечения», (рис. 4) [8, 9].

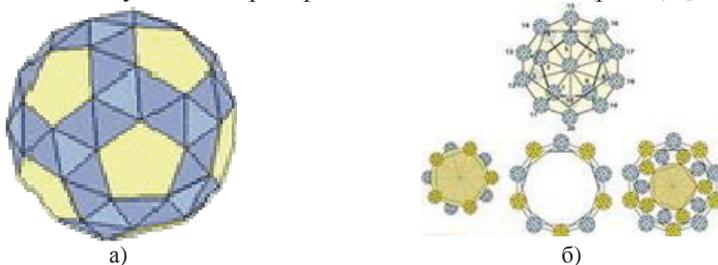


Рис. 4. Икосододекаэдр (а), структура ДНК генетического кода жизни (б) [8, 9]

Какие элементы и какое функциональное свойство СФМ должна отображать? Ту же первоначальную триадность силлогизма, но отнесённую уже к самим элементам, их членение на тройки. «Человек» как целое рассматривается уже как синтез «биотела», «психики», и «индивидуального алгоритма развития (ИАР)». «Среду» можно разложить на «социум», «планету» и «космос». Сделаем пояснения относительно разложения «взаимодействия» на элементы. Взаимодействия различают «контактные» и

«бесконтактные». С контактным всё ясно – оно производится либо вещественными предметами, либо вещественными частицами/излучением. С бесконтактными сложнее. Раньше их роль приписывалась различным «силам», затем «эфиру», сейчас «полю». Можно предположить, что Вселенная является абсолютно замкнутой системой с циркулирующей энергией между её элементами типа вечного двигателя. Только для такой системы в целом и выдерживается закон *сохранения энергии*, а не для отдельных её частей. Закон изменений определяет как частную, так и общую структуру Вселенной – наложение бесчисленных циклов изменений друг на друга порождают *NODUS*-структуры, открытые архитектором Д.Ю. Козловым (рис. 5, 6) [13].

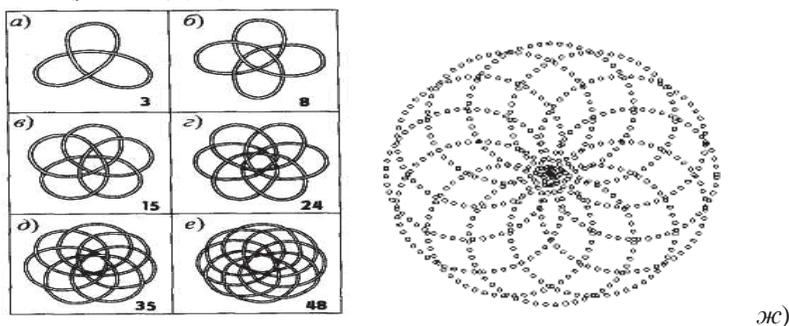


Рис. 5. Ряд циклических узлов, образованных из трилистника; числа соответствуют количеству скрещений (а-е), создавая, в конечном счете, сеть (ж) Вселенной с *единым* центром

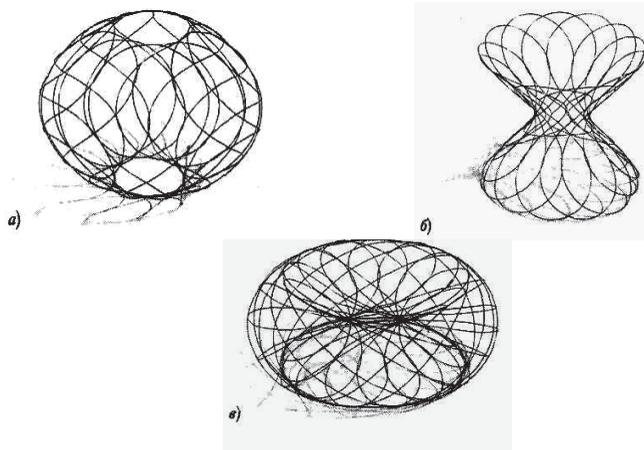


Рис. 6. Примеры *NODUS*-структур [13]: а) *NODUS-структура*, моделирующая поверхность эллиптической кривизны; б) та же структура, но вывернутая наизнанку, моделирует поверхность гиперболической кривизны; в) модель тора как комбинация фрагментов поверхностей эллиптической и гиперболической

Роль творения Вселенной можно приписать закону изменений как *универсальному алгоритму развития*, действительно космической программе воздействия на любые элементы космоса, включая человека. Алгоритм взаимодействия между элементами системы всегда сопряжен с алгоритмом более общей системы, а в конечном случае – с УАР Вселенной в силу полевого характера алгоритмов. Эмпирическим подтверждением этого утверждения *волновой генетики* служит факт разворачивания всего организма человека из одной единственной клетки/зиготы.

Вернемся вновь к «взаимодействию» в системе «здоровье человека», к триадному методу разделения. Выделяем в нём *субъективные* элементы как проявление *объективного* закона изменений: 1) «желание быть здоровым» как источник движения, *цель*; 2) «здоровый образ жизни - ЗОЖ» как комплекс конкретных действий, который должен включать в себя: а) заботу о физическом теле; б) заботу о своей психике (душе); в) моральный кодекс своего поведения в социуме как личности; д) духовность – устремленность своего сознания к УАР; е) гармонизацию своих отношений с планетой и космосом; и 3) «индивидуальный алгоритм развития человека - ИАР». В этих элементах объективное воздействие среды преломляется субъективно, индивидуально, в зависимости от свойств конкретного человека.

В структурно-функциональной модели три общих элемента в каждой подсистеме претендуют на одну вершину, фиксирующую *результат* действий (№ 7 при указанном способе конструирования модели), по сути сливаясь в единое целое: Космос + УАР+ИАР, в т.н. «информационное поле Вселенной - ИПВ». И именно этот *с-трое-нный* элемент существенно влияет на здоровье человека.

Универсальными элементами структурно-функциональной модели, отражающей любую деятельность человека, будут понятия «*субъект*» и применяемые им «*средства*»; «*объект*» и связанные с ним «*ресурсы/материалы*»; «*цель/идея*» и реализующая её «*технология/метод*». Три взаимодополнительные пары дуально связаны между собой, рождая 7-й элемент – «*результат*» деятельности. Всё это погружено в 8-й элемент модели – «*среду*» протекания деятельности.

**Выводы.** Система – это целостность, сформированная алгоритмическим взаимодействием разнородных до противоположностей подсистем и элементов, порождающих новое свойство, отсутствующее в исходных элементах (эффект эмерджентности). Сформулирован закон изменений и вытекающие из него следствия. Моделирование структуры системы в виде объемных многогранников, воспринимаемых как структурные модели, можно назвать *системно-структурным моделированием*. На примере системы «здоровье человека» построены её структурные модели, которые отражают *стационарное* состояние данной системы.

1. *Азроянц Э.А.* Глобализация: катастрофа или развитие? Современные тенденции мирового развития и политические амбиции. – М.: Новый Век, 2002. – 451 с.

2. Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – 520 с.
3. Жилин Д.М. Теория систем: опыт построения курса. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 184 с.
4. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
5. Урманцев Ю.А. Опыт аксиоматического построения общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник, 1971. М.: Наука, 1972, с. 128-152.
6. Артюхов В.В. Общая теория систем: Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. –М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 224 с.
7. Клейн Ф. Лекции об икосаэдре и решении уравнений пятой степени. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 344 с.
8. Икосододекаэдр [Электронный ресурс] // Веб-сайт. — Дата доступа 23.04.2017. – Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/Икосододекаэдр> — Загол. с экрана.
9. Теория многогранников [Электронный ресурс] // Веб-сайт. — Дата доступа 23.04.2017. – Режим доступа <http://polyhedron2008.narod.ru/pages/polyhedr.htm> — Загол. с экрана.
10. Земля – большой кристалл? – М.: Захаров, 2005. – 224 с.
11. Гончаров Н., Макаров В.А., Морозов В.С. Силовой каркас Земли и организация природосохраненных мероприятий // Природосохраненные мероприятия в ландшафтах. М.: МГО, 1982, с. 113-124.
12. Волохонский А.Г. Генетический код и симметрия //Симметрия в природе. Л., 1971, с. 371-375.
13. Козлов Д.Ю. Архитектурно-конструктивное формообразование и топология // Архитектурное формообразование и геометрия. М.: ЛЕНАРД, 2010, с. 130-144.

*Поступила 3.04.2017р.*

УДК 517.951: (519.87+519.816)

Ю.В.Мякухин, Киев

### **ПРИМЕНЕНИЕ В ЛЕКСИКЕ ТЕРМИНА «ПОТЕРЯ ИНФОРМАЦИИ» В МЕТОДАХ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

Досліджується коректність застосування наукового терміну «Втрата інформації» в науковій лексичі. Термін застосується, коли розглядаються математичні методи, що відносяться до слабо структурованого класу завдань. Замість існуючого терміну «Втрата інформації» пропонується ввести в наукову термінологію і користуватися терміном «Точність перетворення». Обґрунтовується необхідність його введення в науково-технічну лексику.

В условиях глобальной интеграции современного общества существенно возрастает влияние применения информационных технологий во всех сферах жизнедеятельности. Происходят новые переосмысления явлений процессов и научных знаний. Не исключением стали некоторые

© Ю.В.Мякухин