

Общенаучный синтез

синтезировать детализированное базовое общенаучное целостное модельное представление о Природе.

Первоначально, синтез обобщённого целостного представления о Природе и Реальности можно осуществить, развивая аксиоматику настоящего НИР, где рассмотрены представления о Реальности (Действительности), Природе, Человеке, Обществе, Искусственной области, материи (её вещественной и невещественно составляющих) и их взаимодействиях между собой.

Если обобщить аксиоматику и определения Природы всех десяти выше представленных подходов, то Природу можно представить, как открытую динамическую систему со своей функцией и иерархией целей, осуществляющую непрерывное диалектическое движение

[2025.11.10](#) НИР ОНГ

Методология и теория Общества / Отчёт 3 / Синтез

Автор раздела: Фомин Э.В., Фомина Ю.А.

Раздел разработан при содействии участников МОД «НИР»: Васильченко Н.И., Корнеева Л.С., Оноприенко В.И., Светозар Ясный, Хижняк А.В., Хохлова Г.И., Шпренгер А.Б.

5.1. Введение в раздел

Цель этого этапа исследования осуществить синтез целостного общенаучного модельного представления об организации, динамике жизни и качественном преобразовании Природы.

В качестве исходного материала для синтеза нами будут использованы общенаучные представления и закономерности из различных общенаучных подходов и теорий, которые были ранее исследованы, отобраны и систематизированы, проверены на достоверность и пригодность (см. раздел 3, Отчёт 3 настоящих НИР).

В ходе синтеза нам потребуется решить несколько задач:

- 1) Разработать самое общее представление о Природе, для этого:
 - сгруппировать общенаучные представления в соответствии с существующими подходами к исследованию Природы;
 - с позиции содержания общенаучных представлений, составляющих суть этих подходов, дать определения Природы;
 - из полученного состава определений Природы сформировать самое общее целостное представление об организации, динамике жизни и качественном преобразовании Природы.
- 2) На базе самого общего целостного представления о Природе синтезировать детализированное базовое общенаучное целостное модельное представление о Природе. Для этого, методом конфигурирования, из исследованного набора общенаучных представлений, поэтапно, от простого к сложному, разработать детализированные целостные общенаучные модельные представления о естественной системе. Тем самым обеспечить выход на наиболее полное и детализированное базовое

общенаучное модельное представление об организации, динамике жизни и качественном преобразовании Природы.

- 3) Дополнительно разработать связанные с наиболее полным и детализированным базовым общенаучным модельным представлением о Природе иные общенаучные целостные модельные представления о Природе на основе ещё не использованных общенаучных представлений, которые были исследованы ранее.

5.2. Обобщённое целостное представление о Природе

Для синтеза обобщённого целостного общенаучного модельного представления о Природе требуется сгруппировать исследованные нами в настоящем НИР достоверные и пригодные общенаучные представления в соответствии с общепринятыми в науке подходами к исследованию объектов и явлений окружающего мира. Это даст нам возможность в самом начале перед детализированным синтезом под наиболее широким углом зрения сформировать наиболее обобщённое модельное представление о Природе (таб. 10).

Таб. 10. Подходы и соответствующие им представления

Подход	Общенаучные представления
1. Целостный	Система, все целостные модельные представления.
2. Структурный (объектный)	Элемент, ресурсы, связи, структура, уровни организации структур, типы организации структур, типы взаимного проникновения.
3. Функциональный	Функция системы, двойственная функция элементов (для себя и всей системы).
4. Процессный	Поток, взаимодействие (все типы), инвариантная модель процесса жизни, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития и гибели естественной системы.
5. Информационный	Ресурсы информационные.
6. Нормативный	Правила (Кон, фундаментальный закон, закон, норма, типы законов).
7. Диалектический	Цикл возникновения, снятия и сменяемости противоречий.
8. Циклический	Циклы смены состояний системы.
9. Целевой	Направленность процессов (главная цель, иерархия целей, аттрактор, историческая размерности, как память о прошлых целях).
10. Иерархический	Уровни организации систем или системная дифференциация, вложенная, иерархически вложенная, фрактальная, фрактально вложенная, иерархически подобная, подсистема и надсистема.

Дадим определения Природы с позиции представленных научных подходов.

С позиции **Целостного подхода**, Природа представляется как некая материальная система, которая, как надсистема обладает отличительным качеством относительно суммы качеств составляющих её объектов и явлений, которые связаны между собой. С другой стороны, Природа по отношению к Реальности (Действительности) является подсистемой (рис. 58)¹.

¹ Примечание: Под Природой в соответствии с аксиоматикой настоящего исследования понимается неотрывная часть Реальности, которая в проявленном (в форме наблюдаемых объектов и явлений) или непроявленном виде взаимодействует с Человеком, находится в непрерывном движении и преобразовании. В свою очередь Реальность (Действительность) - объективно существующий Мир (мироздание), всё существующее вообще, которое зависит или не зависит от мыследеятельности Человека и определяемое в нашем исследовании как материальное (см. раздел 4.2 и 4.3, Отчёт 1 настоящих НИР).



Рис. 58. Материальное мироздание и Человек в нём

Структурный (объектный) подход рассматривает Природу как объект, состоящий из подсистем (элементов) и связей между ними.

Процессный подход рассматривает Природу как большой непрерывный процесс, который является совокупностью различных по содержанию и по направленности процессов, которые в свою очередь могут быть сходящимися, связывающимися, расходящимися, изменяющимися, ветвящимися, взаимопроникающими, часть которых носит циклический характер.

Нормативный подход описывает Природу как систему наиболее общих правил организации, динамики жизни и качественного преобразования (Кон Природы), которые включают в себя систему взаимосвязанных эволюционирующих или инволюционирующих частных законов и правил.

Информационный подход – рассматривает Природу как совокупность систем, жизнь которых обеспечивается их внутренними и внешними информационными потоками.

Функциональный подход – понимает Природу как совокупность внутренних и внешних функций различных систем.

Циклический подход – рассматривает Природу как непрерывную циклическую смену состояний и фаз движения сложных естественных систем.

Диалектический подход – рассматривает Природу как периодически качественно преобразующуюся систему, источником движения которой выступает взаимодействие противоположностей, в результате чего происходит синтез и получается новое состояние снимающее предыдущее противоречие.

Целевой подход – утверждает, что Природа в целом, и каждый её процесс носит направленный характер для достижения своей главной цели и цели той системы процессов, в которую она включена.

Иерархический – рассматривает Природу как иерархическую организованность.

Представленные здесь определения Природы показывают ограниченность представлений Человека о Природе в её полноте (целостности) и движении, если они рассматривают её только через определённый подход.

Это определяет необходимость синтеза определений из разных подходов в общее целостное модельное представление с тем, чтобы выйти на качественно новое, более полное обобщённое представление о Природе.

Первоначально, синтез обобщённого целостного представления о Природе и Реальности можно осуществить, развивая аксиоматику настоящего НИР, где рассмотрены представления о Реальности (Действительности), Природе, Человеке, Обществе, Искусственной области, материи (её вещественной и невещественно составляющих) и их взаимодействии между собой.

Если обобщить аксиоматику и определения Природы всех десяти выше представленных подходов, то Природу можно представить, как открытую динамическую систему со своей функцией и иерархией целей, осуществляющую непрерывное диалектическое движение (рис. 59).

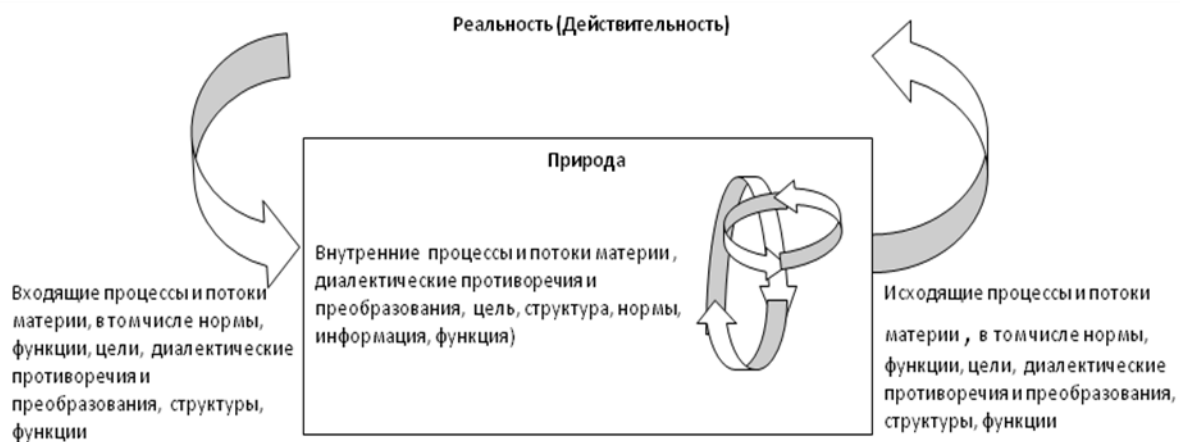


Рис. 59. Обобщенное целостное представление о Природе и Реальности

Открытость Природы означает, что часть идущих в ней внутренних процессов и вместе с ними потоков материи выходит в Реальность (Действительность), как во внешнюю среду Природы, и наоборот, часть процессов Реальности и вместе с ними потоков материи входит во внутреннюю среду Природы.

Часть входящего материального (вещественного и невещественного) потока распознаётся Природой и элементами её структуры как информация, что обеспечивает ей связь, точнее взаимообусловленность с Реальностью (Действительностью).

Внутренние потоки информации обеспечивают связанность составляющих Природы.

Часть внутренних информационных и материальных потоков выходит за пределы Природы. Для Реальности это не информация, а сплошной материальный поток от Природы, из которого будет выделена иная информация иными составляющими Реальности, которые взаимодействуют с Природой. Реальность (Действительность) и её составляющие распознают в материальном потоке от Природы только ту информацию, которую способны воспринять.

Природа и Реальность не просто взаимодействуют между собой, как материальные объекты, но взаимно проникают друг в друга как процессы и потоки материи за счёт прямого и обратного взаимодействия (связей) между собой. Таким образом, и Природа и Реальность совместно представляют собой открытые взаимообусловленные системы-процессы в общем гомеостате мироздания. Фактически Природа и Реальность представляют собой единое целое, условно распознаваемое как части, только в связи с

наличием стороннего наблюдателя – Человека, которые непосредственно взаимодействует только с Природой. Поэтому в силу общенаучного представления об иерархическом подобии и вложенности законы Природы мы можем с большой долей достоверности распространять и на Реальность (Действительность).

Природа также обладает структурой, нормами, функциями, процессами, содержит в себе диалектические противоречия внутреннего и внешнего характера. Их описание во взаимосвязи и взаимообусловленности между собой представляет собой уже детализированное целостное представление, которое возможно получить в результате синтеза общенаучных представлений об организации, динамике жизни и качественном преобразовании естественных систем.

За основу синтеза нами избран метод конфигурирования по Э.Г. Юдину (см. раздел 4, Отчёт 3 настоящих НИР) с уточнениями этого метода, сделанными Фоминым Э.В и Фоминой Ю.А. в ходе синтеза направлений Системного подхода (см. раздел 2.9.3, Отчёт 3 настоящих НИР).

При таком конфигурировании объединение знаний осуществляется исходя из логики и понимания целостности объекта исследования (Природы) как системы по принципам взаимодополнительности, непротиворечивости и гармоничности. В синтез включаются наиболее достоверные и отвечающие критериям научности общенаучные закономерности и представления, которые были исследованные в общенаучных подходах и теориях, как повторяющиеся в различных явлениях, в том числе целостные модельные представления об объекте (Природе) как системе в истории его изучения.

В силу общенаучной закономерности (принципа) подобия организации природных комплексов на разных уровнях организации Природы, под естественной системой на общенаучном уровне можно понимать и Природу, как целостность и любой абстрактный природный объект или явление, как целое, в том числе Человека и Общество.

Конфигуратор системы синтезируется (собирается) таким образом, чтобы его составные части взаимно дополняли и не противоречили друг другу, логически выстраивались в структуру строго в соответствии со своим функционалом и принципом организации обобщенного целостного представления.

Каждый функциональный элемент в конфигураторе системы обозначается условным блоком. Векторами (стрелками) в конфигураторе обозначаются логические связи между функциональными блоками и их направленность. Логические связи между функциональными блоками могут сопровождаться надписями для пояснения, чем именно логически связаны функциональные блоки в конфигураторе системы.

Для получения наиболее адекватного целостного общенаучного представления о естественной системе, синтез конфигураторов естественной системы будет осуществляться поэтапно, от самого простого конфигулятора к всё более сложному. Тем самым, не будут упущены отдельные общенаучные представления, и будет смоделирована эволюция и типы целостных общенаучных представлений об естественных системах, как различных составляющих целостного представления о Природе.

5.3. Синтез системы 1-го рода (с индивидуальными связями)

Для построения самого простого конфигуратора системы (системы 1-го рода) будем использовать модель организации естественной системы (Тектология) и модель внешнего и внутреннего описания системы (Общая теория систем), модель процесса с обратной связью (Кибернетика).

Условно представим взаимодействие двух или нескольких систем, которые организовали между собой взаимодействие и тем самым образовали надсистему – систему более высокого порядка. Конфигуратор их взаимодействия представлен на рис. 60.

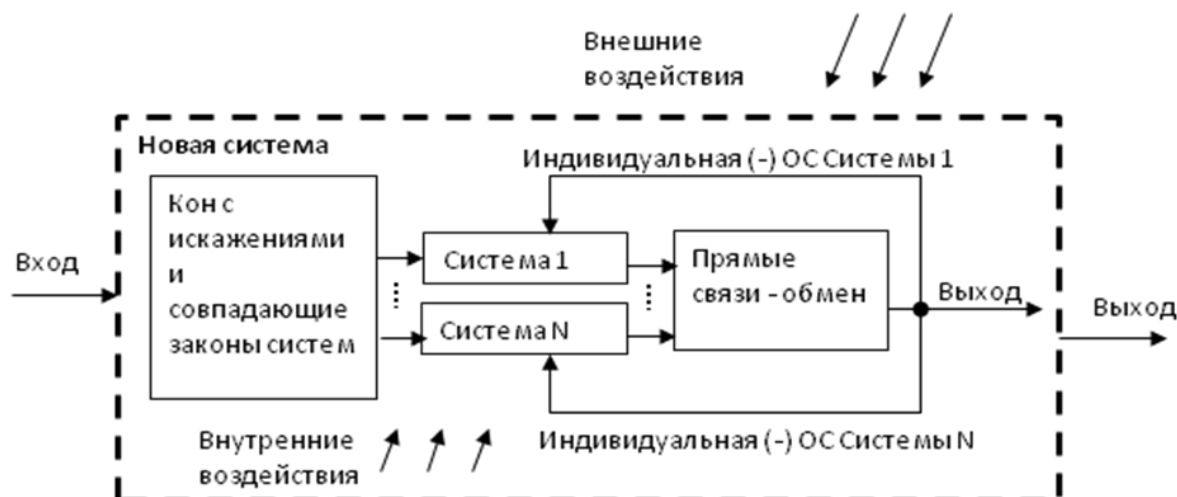


Рис. 60. Конфигуратор системы 1-го рода – простая система

С позиции исследованных общенаучных представлений, мы можем утверждать, что различные естественные системы Природы образованы благодаря действию **Кона** Природы, поэтому в каждой естественной системе он присутствует в том или ином преломленном и/или искажённом виде в силу ограничений физического, химического, биологического, физиологического, психического и иного характера данной системы. Эти преломления и искажения, в каждой естественной системе, перекрываются (заменяются, дополняются, накладываются) собственными частными **законами**. То есть естественные системы живут одновременно и в соответствии с Коном Природы, пусть и в преломленном и/или искажённом виде, и в соответствии с собственными законами. Это их индивидуальная система правил.

Те естественные системы, у которых преломление и/или искажение Кона Природы произошло в каком-то приближении одинаково с другими системами, у тех естественных систем есть вероятность определённого совпадения их собственных частных законов.

Благодаря тому, что в каждой из таких естественных систем в определённой мере совпадают их частные законы, эти системы могут различать друг друга (обладать **информацией друг о друге**) и соответственно вступать между собой во **взаимодействие**.

Вследствие этого между ними устанавливаются **прямые связи** (обмен материей), образуется новая система (надсистема). Прежние системы при этом остаются

самостоятельными, но относительно и в части взаимодействия между собой становятся **элементами (подсистемами)** новой системы (**надсистемы**).

Как видно, прямые связи между подсистемами в надсистеме устанавливаются в соответствии с совпадающими законами этих систем и Коном с определённой степенью преломления (искажения). Результат прямого взаимодействия каждая подсистема отрабатывает индивидуально за счёт организации собственной индивидуальной Отрицательной (-) обратной связи (Отрицательной ОС).

За счёт индивидуальных Отрицательных ОС системы в надсистеме способны не только обеспечивать собственное выживание, взаимодействовать, но и преодолевать противоречия между собой, образуя новые системы, а сами становятся подсистемами в новой системе. В этом заключается **закон двойственной функциональности** элементов в системе, где он работает и в целях собственного выживания и выживания той системы, в которую он входит.

Коны с определённым преломлением и искажением, совпадающие законы взаимодействующих систем определяют процессы в новой системе (надсистеме), которую они образуют.

Таким образом, целостность системы 1-го рода обеспечивается за счёт индивидуальных Отрицательных ОС самих подсистем, как элементов надсистемы.

В результате действия внутренних и внешних воздействий совпадающие законы подсистем устаревают и в определённый критический момент между подсистемами происходит разрыв прямых и индивидуальных Отрицательных ОС. В этом случае система 1-го рода перестаёт существовать.

Теперь, с позиции полученного целостного общенаучного модельного представления (конфигуратора) о системе 1-го рода мы можем уточнить содержание общенаучных представлений и наш целостный взгляд на Природу.

Надсистема, как все составляющие её системы является системой, **цель** которой - сохраниться как целое в движении за счёт наличия в себе, системы основополагающих фундаментальных законов (Кона), так и за счёт собственных частных законов образованных как снятие противоречий между составляющими её подсистемами.

Под Коном в системе надо понимать систему взаимосвязанных наиболее общих фундаментальных законов определяющих организацию, динамику жизни и качественного преобразования Природы, которая является определяющей для разных уровней организации Природы и её подсистем. Кон, содержит самую глубокую память о текущем, прошлом и возможных вариантах будущего состояния Природы и соответственно самой системы. Однако Кон Природы в любой системе в силу её ограничений преломлён или искажён, что требует от системы выработки дополнительных частных законов, которые компенсируют искажение Кона Природы.

Внутри себя каждая естественная система в целях самосохранения (сохранения собственной целостности) вырабатывает или образует, исходя из своих функциональных возможностей, собственные частные законы жизни (организации, движения и качественного преобразования) применительно к собственным ограничениям и тем условиям, в которых она движется. Поэтому любая система, в том числе и Природа, дополнительно к Кону, имеющему то или иное искажение, содержит в себе собственные законы жизни.

Законы - общие принципы организации и динамики жизни определённой системы, выработанные с учётом ограничений системы и условий в которых она живёт. Законы системы, это память системы о её текущем, прошлом и возможных вариантах будущего состояния. Законы определяют границы системы.

Связи – устоявшиеся отношения между системами, подсистемами и элементами в Природе, как результат их взаимодействия и взаимопроникновения. При возникновении новых связей образуется новая подсистема, система или надсистема в Природе или в системе, преобразуется сама Природа или система, в которой возникли такие новые связи.

Относительно каждой системы можно рассматривать внутренние и внешние связи:

- **внутренние связи** – связи организованные между:

подсистемами;

элементами;

подсистемами и элементами;

подсистемами, элементами и самой системой;

- **внешние связи** - связи организованные:

элементами системы с окружающей средой;

подсистемами системы с окружающей средой;

системой с окружающей средой.

Различают прямые и обратные связи.

Прямые связи – это связи направленные от системы или элемента системы непосредственно на другую систему или элемент. Прямые связи – это прямой поток материи организованный системами друг на друга по совпадающим у них законам, языку и информации, сформированному на этом основании. Через прямые связи осуществляется влияние, взаимодействие и взаимопроникновение систем или элементов друг в друга.

Прямые связи устанавливаются как результат совпадения законов, содержащихся в разных системах. Прямые связи, как обосновывают Диалектика, Тектология, Общая теория систем, Кибернетика, Гомеостатика, Синергетика, СМД-методология, Общий системный подход, Сферный подход могут носить следующий характер:

- согласованный (резонансный, равновесный, непротиворечивый, устойчивый, неконфликтный);

- кооперативный;

- конкурентный;

- конфликтный (противоречивый, расхождения, неустойчивый, неравновесный).

Обратные связи – это результаты реакции внутренней и внешней среды на действия системы.

Подконтрольная обратная связь может быть организована самой системой, элементами или подсистемами системы. В этом случае обратная связь направлена обратно от Выхода на Вход системы.

С помощью перечисленных общенаучных представлений об Обратных связях мы можем уточнить модель системы 1-го рода.

Различают отрицательные и положительные обратные связи:

- **отрицательная обратная связь** – это обратная связь вызывающая или направленная на погашение внутренних и внешних воздействий или флуктуаций для системы, на сохранение жизни системы. Источником отрицательной обратной связи может выступать сама система, подсистемы, элементы, реже надсистемы и внешняя среда

(сторонние системы). Отрицательная обратная связь именуется отрицательной, поскольку её действие приводит к такому изменению, которое противодействует отклонению системы от первоначального значения, то есть знак изменения отрицательной обратной связи совпадает со знаком изменения. В частности различают **индивидуальные отрицательные обратные связи** (см. рис. 60), которые организуются каждой подсистемой от прямого обмена материальными потоками с другими подсистемами;

- **положительная обратная связь** – это обратная связь вызывающая рост внутренних и внешних воздействий и флуктуаций для системы или её подсистем, которые в конечном итоге приводят к разрушению (дезорганизации) системы. Источником положительных обратных связей могут выступать сторонние системы, надсистемы, подсистемы, элементы и сама система в результате действия собственной некачественной Отрицательной обратной связи. Положительная обратная связь – это реакция внутренней и внешней среды на результаты обмена прямыми материальными потоками между подсистемами (выход системы). Положительная обратная связь именуется положительной, поскольку её действие приводит к такому изменению, которое способствует дальнейшему нарастанию (добавлению) отклонения системы от первоначального значения. Знак изменения положительной обратной связи совпадает со знаком изменения. Логично, что связь между положительной обратной связью и системой носит конфликтный характер.

Обобщая представления о связях, можно привести их классификацию (см. таб. 11).

Таб. 11. Классификация связей в Природе

Связь	Прямая - направлена для достижения целей системы (элемента системы)		Согласованная
			Кооперативная
			Конкурентная
			Конфликтная
	Обратная	Положительная – вызывает рост внутренних и внешних флуктуаций в системе.	Несогласованная
			Конфликтная
		Отрицательная – направленная на погашение внутренних и внешних флуктуаций системы.	Согласованная
			Кооперативная

Элементы - это подсистемы системы, которые для данного уровня детализации в определённом исследовании или разработке выступают в качестве элементарных образований в данной системе. Элементы – это те же пассивные или активные системы, которые кроме собственного функционирования осуществляют между собой взаимодействие и снимают между собой противоречия в соответствии с:

- преломленным и/или искажённым Коном;
- частными законам организованной ими системы;
- индивидуальными Отрицательными ОС от прямого обмена.

В ходе прямого взаимодействия (прямых связей) между элементами происходит обмен материей, в том числе ресурсами и информацией, которые влияют на их

собственное функционирование, так как возникает внутреннее воздействие и взаимопроникновение.

При этом на всю систему и каждый элемент (подсистему) системы оказывает влияние внешняя среда.

Для компенсации внутренних и внешних воздействий каждая подсистема (элемент) новой системы организует индивидуальные отрицательные обратные связи от результатов прямых связей для саморегуляции, то есть регуляции и обеспечения собственной жизни.

Материя - это и есть вся Реальность. Материя находится в непрерывном движении в соответствие с Коном, как системой основополагающих законов организации, динамики жизни и преобразования в мироздании.

Из научных исследований естественных систем различной природы мы вправе заключить, что одна часть Реальности движется быстрее, другая медленнее в зависимости от динамики систем, а также в связи с существенным различием в динамике вещественной и неведественной составляющих Реальности.

В результате движения материи возникают различные виды процессов, как функции разнонаправленного движения материи.

Узлы пересечения различных видов процессов, где они связываются и замыкаются друг на друга, в так называемые сферы, это и есть материальные системы.

Поток материи - это та часть материи, которая движется относительно определённой системы.

Различают типы материальных потоков:

- относительно взаимодействия с системой:

входящий поток – материальный поток, который направлен в систему, но ещё не является составной частью системы;

исходящий или отнимаемый поток – материальный поток, который направлен из системы, но уже не является составной частью системы;

внутренний поток – материальный поток, который движется внутри системы, который организуется самими элементами и подсистемами системы, что требует дополнительных входящих ресурсов для системы и создаёт дополнительный исходящий материальный поток, как результат преобразования материи внутри системы.

невзаимодействующий поток – материальный поток, который не взаимодействует с системой. Этот материальный поток не проходит или проходит через Систему, но не взаимодействует с ней.

- относительно вещественной и неведественной составляющих материи:

вещественный поток – составная часть движущейся материи, совокупность дискретных, прерывных образований, обладающих массой покоя и пространственной локализацией, т. е. их положение в пространстве может быть однозначно описано с помощью некоторой системы координат. К вещественным составляющим материального потока относятся любые объекты и явления, наблюдаемые с приборами или без;

неведественный поток – составная часть движущейся материи, совокупность постоянных, непрерывных образований, без массы покоя и чётко выраженной пространственной локализацией, т. е. их положение в

пространстве не может быть однозначно описано с помощью некоторой системы координат. К не вещественным составляющим материального потока относятся все известные в физике поля, Кон и частные законы естественных систем, которые как регистрируются приборами, так и обнаруживаются опосредованно через закономерности организации и жизни вещественной составляющей материи или материальных систем.

Таким образом, все надсистемы, системы, подсистемы и элементы систем представляют собой движущуюся материю, в которой возможны все типы процессов взаимодействия:

- вещественно-вещественные;
- вещественно-невещественные;
- не вещественно – не вещественные.

В материальном потоке выделяют ресурсы и информацию:

Ресурсы – часть материального потока, который необходим для жизни системы, который система способна воспринять, усваивать, использовать, хранить, перерабатывать, преобразовывать и передавать внутри между подсистемами и элементами и отдавать во внешнюю среду.

Информация – это обозначение содержания материального потока, полученного системой из своей внешней и внутренней среды. Система способна воспринимать информацию из внешней среды, хранить, терять, обрабатывать, искажать и восстанавливать, использовать и передавать во внутренней среде и отдавать её во внешнюю среду. Не воспринятые воздействия, факторы, параметры, знаки, символы не являются для системы информацией. Равно как вышедшая из системы информация является для внешней среды материальным потоком, из которого она выделяет только ту информацию, которую сама способна воспринять.

Информация, как и вся материя, вещественно-невещественная. Иными словами, информация – это упрощённое отображение системой части материи, с которой она осуществляет взаимодействие в доступной знаковой форме, той форме, в которой она может быть распознана элементами и подсистемами посредством действующих в данной системе правил (Кона и частных законов). В этом смысле, принятая системой информация становится составной частью законов системы.

В этом определении под **знаком** понимается – «материальный объект, чувственно воспринимаемый субъектом, используемый для замещения, обозначения другого объекта, называемого значением данного знака»². При этом знаки, с помощью которых в системе передаётся, хранится, и обрабатывается информация, выполняют функцию интерпретаторов («переводчиков») для элементов и подсистем о материи с которой взаимодействует система.

Внешнее и внутреннее воздействие на систему

Внешнее воздействие – материальное воздействие внешней среды на систему, которое может усиливать, так и компенсировать отклонения системы её процессов, параметров и состояния от первоначального состояния, то есть выступать как неконтролируемая Отрицательная и/или Положительная обратная связь (ОС).

Внутреннее воздействие – материальное воздействие внутренней среды на систему, которое может усиливать, так и компенсировать отклонения системы её процессов, параметров и состояния от первоначального состояния, то есть выступать как контролируемая или неконтролируемая элементами или подсистемами Отрицательная и/или Положительная ОС.

² Философия, логика и методология науки: [Толковый словарь понятий] / В. И. Левин; Пенз. гос. технол. акад. - Пенза : ПГТА, 2010. – 66 с.

Вход системы – потребляемый системой материальный поток, как дополнительный ресурс для обеспечения жизни системы. К Входу системы относятся: материальный поток (ресурсы) поглощаемый системой из внешней среды, из Положительных и Отрицательных обратных связей организованных элементами, подсистемами и самой системой.

Выход системы – материальный поток, как общий результат преобразования материи в результате осуществления прямых связей элементами и подсистемами по преобразованию входящего материального потока. К выходу системы относят результат преобразования материи в системе, результат действия обратных связей организованных системой, отнимаемый поток другими активными системами. Выход системы как материальный поток из системы во внешнюю среду, влияет на внутреннюю и внешнюю среду системы и является для системы источником формирования дополнительных воздействий.

Самым простым случаем организации системы будет тот случай, когда она будет состоять из двух подсистем. В этом случае модель системы 1-го рода (рис. 60) можно представить как модель компенсационного двустороннего гомеостата по инверсному взаимодействию, который был исследован в Гомеостатике и в Учении ПИ (рис. 61)

Кон с искажениями и
совпадающие законы
систем 1 и 2



Рис. 61. Компенсационный двусторонний гомеостат по инверсному взаимодействию надсистемы образованной двумя системами

В надсистеме образованной только двумя системами, взаимодействие между этими системами осуществляется в соответствии с моделью двустороннего гомеостата по компенсационному инверсному взаимодействию.

Обе системы работают в соответствии с Коном, имеющим определённые преломления и/или искажения и частично совпадающими законами друг друга (рис. 61).

Выход материального потока Системы №1 для самой Системы №1 является исходным материалом для организации индивидуальной Отрицательной обратной связи (ОС). Система №1 организует **Отрицательную ОС** от своего Выхода для стабилизации собственного функционирования. Это есть механизм компенсации разности между двумя системами.

Одновременно **Выход** материального потока Системы №1 является **Входом** для Системы №2. Для Системы №2 приход выходного материального потока от Системы №1 является **Положительной (+) ОС**, так как эти две системы до конца не совпадают и соответственно их материальный поток и нормы в определенной степени отличны. По

этой причине Система №2 работает над тем, чтобы отработать возникшее противоречие и измениться, либо осуществить правку материального потока от Системы №1.

В этом заключается инверсность взаимодействия в гомеостате – что для одной системы является источником формирования Отрицательной ОС, то для другой является Положительной ОС.

Выход Системы № 2 для самой Системы №2 является исходным материалом для организации её индивидуальной Отрицательной ОС. Система №2 организует индивидуальную Отрицательную ОС от своего Выхода для стабилизации собственного функционирования. Выход материального потока Системы №2 является одновременно Входом (Положительной ОС) для Системы №1, где выполняется аналогичная функция по отработке возникшего противоречия.

Перекрыстные Положительные ОС систем (рис. 61) являются зоной прямого обмена в новой системе, как надсистеме.

Как доказывает Гомеостатика, самый эффективный вариант гомеостатического взаимодействия - это симметричный гомеостат, когда элементы и прямые материальные потоки элементов и подсистем гомеостатической системы сопоставимы. Соответственно, система, содержащая в себе симметричные гомеостаты и механизмы симметрирования гомеостатов более эффективна, чем системы с асимметричными гомеостатами.

Можно сделать вывод, что система 1-го рода сохраняет свою целостность за счёт влияния Кона и совпадающих законов, индивидуальных Отрицательных ОС и относительной симметричности гомеостатического взаимодействия подсистем (элементов) между собой.

Модель симметричного двустороннего гомеостата с компенсацией и инверсией схематически и по принципу действия очень хорошо соотносится с графическими представлениями интерпретирующими жизнь Природы и мироздания в целом:

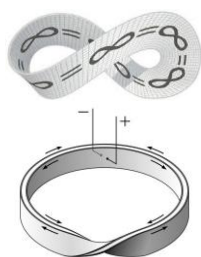
- лента Мёбиуса или символ бесконечности в Природе³ (рис. 62, А);
- бутылка Клейна, как интерпретация ленты Мёбиуса в многомерном пространстве⁴ (рис. 62, Б);
- схема Инь-ян, как символ созидательного единства противоположностей во Вселенной⁵ (рис. 62, В);
- модель Сфирали, как развитие схемы Инь-ян во времени и пространстве⁶ (рис. 62, Г).

³ **Лента Мёбиуса (лист Мёбиуса, петля Мёбиуса)** — топологический объект, простейшая неориентируемая поверхность с краем, односторонняя при вложении в обычное трёхмерное евклидово пространство. Открыта независимо немецкими математиками Августом Фердинандом Мёбиусом и Иоганном Бенедиктом Листингом в 1858 году, хотя похожая структура изображена на римской мозаике III века нашей эры.

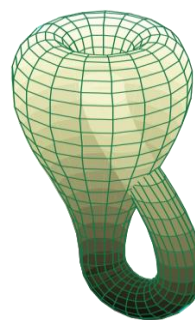
⁴ **Бутылка Клейна (или бутылка Кляйна)** — неориентируемая (односторонняя) поверхность, описана в 1881 году немецким математиком Феликсом Клейном. Тесно связана с лентой Мёбиуса и проективной плоскостью. Название, по-видимому, происходит от схожести написания слов нем. *Fläche* (поверхность) и нем. *Flasche* (бутылка).

⁵ **Инь-ян** («тай цзы», Великий Предел) - в древнекитайской мифологии и натурфилософии символ созидательного единства противоположностей во Вселенной, в которой каждая противоположность содержит частичку своей противоположности, как образа бесконечности, разделенного волнистой линией на две половины — темную и светлую.

⁶ **Сфираль** — винтообразная кривая образующая ряд зеркально симметричных витков, соединённых промежуточными S-образными петлями вдоль оси в пропорции ФИ. Басаргин О. С. Сфираль времени. Физическая сфиральная модель времени. Цивилизационный и Культурный код / О.С. Басаргин. — М. КнигИздат, 2023. — 116 с. — С. 23.



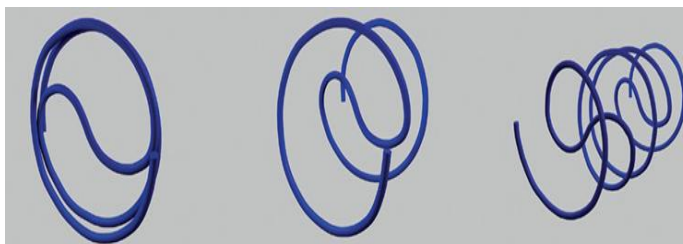
А) Знак бесконечности и Лента Мёбиуса



Б) Бутылка Клейна



В) Символ **Инь-ян**



Г) Спираль

Рис. 62. Модели аналогичные по организации и принципу действия двустороннему гомеостату с компенсацией и инверсией

Механизм двустороннего гомеостатического взаимодействия с компенсацией и инверсией наблюдается и в живой природе:

- на организменном уровне: перекрёстное взаимодействие пары глаз, ушей, почек, яичников с одной стороны и парой полушарий головного мозга;
- на межвидовом уровне: взаимодействие типа «хищник-жертва».

В искусственных системах модель симметричного двустороннего гомеостата с компенсацией и инверсией применяется при технической реализации моделей аналогичных Ленте Мёбиуса.

Например, резистор Мёбиуса⁷ - это сопротивление, которое по отношению к другим резисторам, не имеет собственной индуктивности и может противостоять потоку электроэнергии, в то же время не порождать магнитные помехи. Этот эффект используется в радиочастотных цепях для существенного снижения электромагнитного поля, для обеспечения высокой стабильности сопротивления в условиях высокочастотных сигналов и помех, в точных измерительных приборах, эталонных резисторах и чувствительных датчиках, где критично исключение паразитной индуктивности и т.д.

Такое практическое подтверждение ещё раз доказывает, что двусторонний симметричный гомеостат с компенсацией и инверсией действительно является одной из фундаментальных закономерностей в организации естественных систем любой природы и масштаба, которая позволяет удерживать естественные системы как целостность в динамических условиях их внутренней и внешней среды.

Это даёт нам основание в дальнейшем использовать модель двустороннего симметричного гомеостата с компенсацией и инверсией к описанию взаимодействия двух взаимодействующих систем, например:

⁷ Yao Chen, Jiankun Hou, Guolin Zhao, Xianfeng Chen, Wenjie Wan. Topological resonances in a Möbius ring resonator (англ.) // Communications Physics. — 2023-04-25. — Vol. 6, iss. 1. — P. 1–7.

- Природы и Действительности (Реальности). В этой гомеостатической модели, в качестве Системы №1 будет выступать Природа, а в качестве Системы №2 Действительность (Реальность). Гомеостат Природы и Действительности организованный по Кону и общими законами этих систем будет представлять собой модель мироздания (рис. 63, А);

- невещественной и вещественной составляющих естественной системы. В этой гомеостатической модели, в качестве Системы №1 будет выступать Кон с искажением и совпадающими законами подсистем и элементов, а в качестве Системы №2 организационная и технологическая части этих подсистем и элементов (рис. 63, Б).

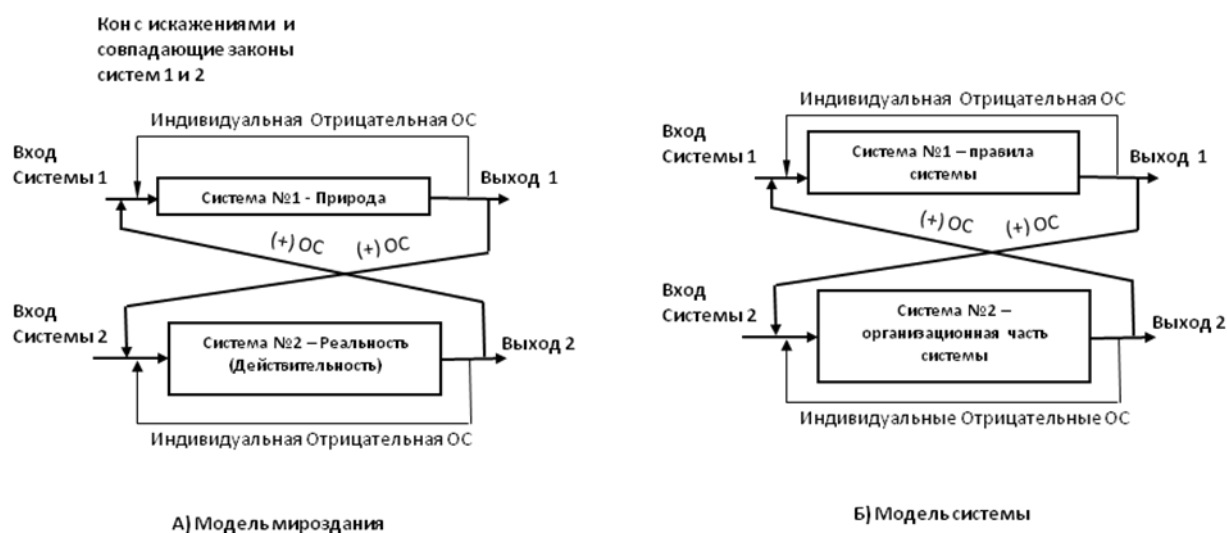


Рис. 63. Модели мироздания и системы на основе двустороннего симметричного гомеостата с компенсацией и инверсией

Схема Б на рис. 63 требует краткого пояснения. Особенность этой модели состоит в том, что система правил, как невещественная составляющая системы взаимодействует с вещественной (организационной) частью системы. В систему правил системы включены и индивидуальные Отрицательные ОС элементов, которые действительно отрабатывают внутренние и внешние воздействия на систему, а также противоречия, которые возникают при прямых связях элементов в системе (Выход №2). Эти противоречия в качестве Положительной ОС попадают в систему правил системы. Система правил системы отрабатывает их. В итоге на Выходе №1 системы правил системы возникают новые правила правильного функционирования элементов. Выход №1 для элементов является Положительной ОС относительно их неидеального функционирования. Поэтому элементам приходится это учитывать. Далее, цикл совместного функционирования правил системы и элементов, элементов системы между собой повторяется.

При сравнении Модели мироздания (рис. 63 А) и Модели системы (рис. 63, Б), мы обнаруживаем логическое противоречие. Оно заключается в том, что в Модели мироздания система правил мироздания выведена за пределы гомеостата, а в Модели системы наоборот является составной частью гомеостата.

Для преодоления этого логического противоречия мы осуществим соединение этих двух моделей в один трёхсторонний гомеостат естественной системы, в котором:

две стороны гомеостата будут обозначать подсистемы системы;

третья сторона гомеостата будет обозначать систему правил (Кон с искажениями и совпадающие законы) системы.

Необходимо будет проверить, будет ли подобная модель непротиворечивой с позиции изображения конфигуратора и известных нам общенаучных представлений.

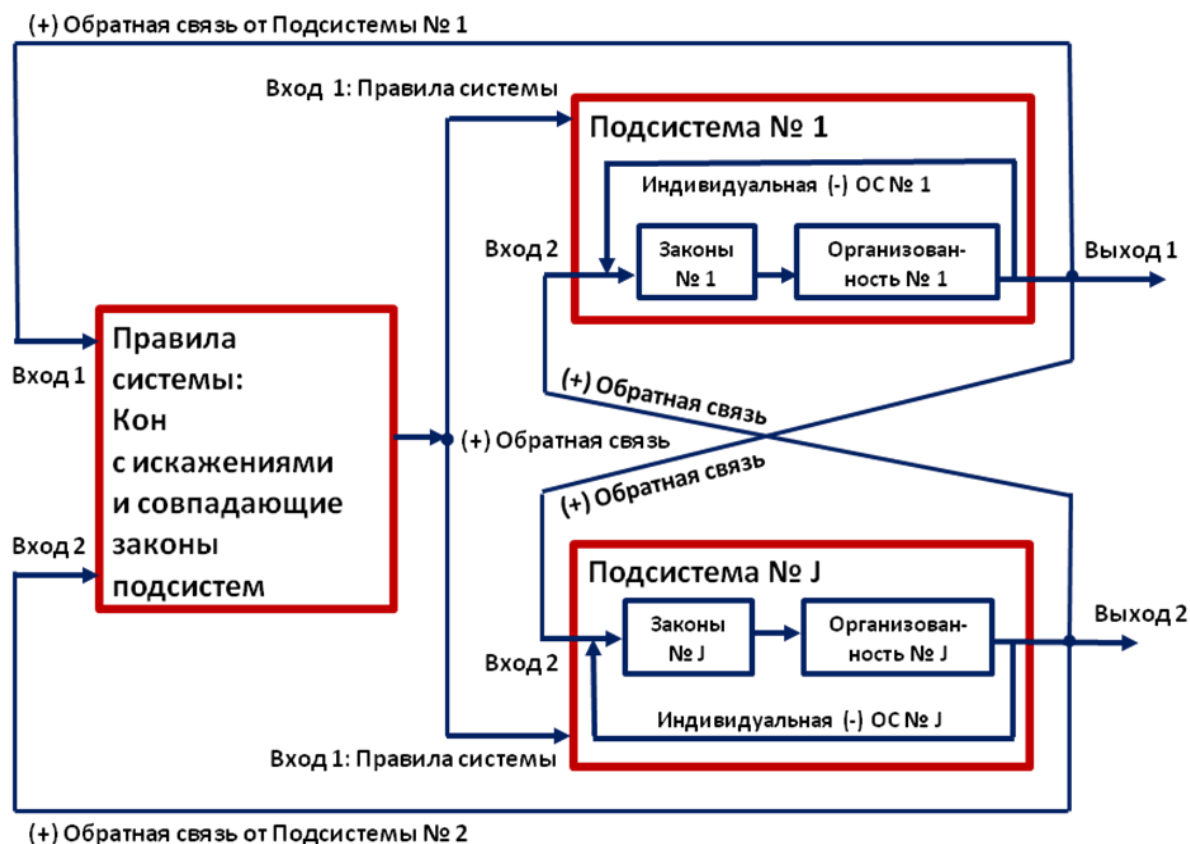


Рис. 64. Трёхсторонний гомеостат естественной системы состоящей из двух подсистем

В трёхстороннем гомеостате (рис. 64) Подсистема №1 имеет собственные Законы №1 и Организованность №1, а также Индивидуальную Отрицательную (-) обратную связь (Отрицательную ОС). Входом 1 для Подсистемы №1 являются общие Правила данной системы. Входом 2 – Положительная (+) обратная связь (Положительная ОС) от Выхода 2 Подсистемы №2. Подсистема №2 имеет аналогичное внутреннее содержание, Входы и Выход.

Правила системы (Кон с искажениями и совпадающие законы подсистем) являются положительной (+) обратной связью (Положительной ОС) для Подсистем. Выходы подсистем являются положительной (+) обратной связью (Положительной ОС) для Правил системы.

В динамике, по результатам собственного функционирования и прямого взаимодействия между собой, Подсистемы через свои Отрицательные ОС отрабатывают собственный Выход функционирования в целях своей стабилизации. В этом состоит принцип компенсации гомеостата. Также Подсистемы отрабатывают воздействие Положительной ОС от другой Подсистемы для обеспечения собственного выживания за счёт изменения самих себя. В чём проявляется механизм инверсного взаимодействия Подсистем между собой.

Выходы Подсистем в результате их функционирования в результате действия их Отрицательных и Положительных ОС, а также в результате действия внешней среды

отличаются от идеала, изначально заложенного в системе. Поэтому Выходы подсистем являются Положительными ОС для системы Правил системы. Подсистема Правил системы правит искажения от Подсистем и результат правки в качестве идеального эталона организации и функционирования направляет на входы Подсистем. В этом заключается принцип компенсации, который теперь распространяется на всю систему. Такой идеальный выход от Правил системы как Вход для неидеальных Подсистем является Положительной ОС, которую требуется отрабатывать и изменяться самим в целях собственного самосохранения. В этом заключается принцип инверсии, который теперь уже распространяется на всю систему.

Из описания трёхстороннего гомеостата по компенсационному и инверсному взаимодействию его подсистем следует, что эта целостная общенаучная модель непротиворечивым образом описывает организацию и действие систем 1-го рода.

Соответственно, подобную общенаучную целостную модель можно применить к описанию систем, которые состоят из множества подсистем и элементов, но изображение подобных систем в виде конфигуратора гомеостата проблематично, из-за большого множества перекрёстных обратных связей между подсистемами и элементами системы. Такой конфигуратор представляется возможным представить только умозрительно.

В реальных условиях жизни Система 1-го рода имеет существенный недостаток, она держит себя как целостность только за счёт совпадающих законов и индивидуальных Отрицательных ОС. В таких простых системах, порог сохранения целостности зависит лишь от индивидуальных Отрицательных ОС или общих совпадающих норм. Как только внутреннее или внешнее воздействие превысит порог реакции индивидуальных Отрицательных ОС в системе, то элементы будут отняты у системы и прежняя система перестанет существовать.

Это связано с тем, что в подобных простых системах элементы не организуют общие для всей системы законы саморегулирования и общую Отрицательную ОС.

Соответственно в системах 1-го рода нет общих законов саморегулирования, общих внутренних потоков системы преобразующих материю, отсутствует общая информация, ресурсы и память системы. Системы 1-го рода сами по себе не преобразуют материю, соответственно у этих систем нет собственного входа и выхода организованного самой системой. Поэтому системы 1-го рода можно считать пассивными (неживыми) системами.

Взаимодействие между элементами по индивидуальным прямым и обратным связям не приводит к общему преобразованию материи в системе, которую они организуют, в связи с этим простые системы 1-го рода фактически не имеют общего для всей системы общего Входа и общего Выхода. Вход и Выход у систем 1-го рода складывается только в связи с входом и выходом отдельных элементов, входящих в их состав.

В системы 1-го рода составными элементами могут входить более сложные системы, в которых уже есть общие обратные связи, в них идёт преобразование материи – есть самодвижение. Но пока эти самодвижущиеся составные элементы не организуют общие законы и информацию, общие материальные потоки по преобразованию материи, общие обратные связи, общий вход и выход, до тех пор организованная ими система будет оставаться системой 1-го рода – безжизненной системой без самодвижения.

Системы 1-го рода, которые не обладают самодвижением можно классифицировать как неживую составляющую живой Природы.

Однако, сама организация взаимодействия систем приводит к появлению качественно новой общей системы относительно организующих её подсистем (масса, размеры, плотность, инерция, теплоёмкость, электропроводность и др.). То есть, одни и те же системы могут организовать различные по качеству системы. Качественные характеристики двух систем организованных одними и теми же элементами в разной конфигурации могут иметь отличные качественные характеристики. Пример: атомы

углерода организованные при различных параметрах внутренней и внешней среды, в одном случае образуют алмаз и в другом случае графит.

В целом можно заключить, что модельное представление о системе 1-го рода неадекватно описывает как минимум сложные самодвижущиеся (динамические) живые естественные системы.

Системы 1-го рода без дальнейшего качественного изменения не способны далее диалектически развиваться, только постепенно деградировать относительно изменяющейся внутренней и внешней среды, что явно не соответствует диалектическому движению Природы.

На этом основании мы можем сделать вывод о том, что полученное в ходе синтеза модельное представление о системе 1-го рода можно использоваться только как частный случай организации самых простых естественных систем.

Для выхода на более адекватное целостное представление о динамичной (живой) естественной системе и Природы, требуется дополнить конфигуратор системы общенаучными представлениями, которые описывают самодвижение всей системы в целом, а не отдельных её составляющих.

Общенаучные представления в системе 1-го рода

Представим список общенаучных представлений, которые были использованы нами в ходе синтеза моделей системы 1-го рода:

- 1) **Целостные общенаучные представления:** система.
- 2) **Общенаучные вещественные представления:** элемент, поток (входящий, поглощаемый, исходящий, отнимаемый, внутренний), ресурс (невещественный, вещественный, невестественные - информация и правила-законы), связи (прямые, отрицательные обратные, положительные, перекрёстные), структура, граница системы, уровни организации естественных систем (подсистема, система, надсистема), типы структур (гомеостат по взаимодействию).
- 3) **Невестественные общенаучные представления:** правила (Кон, фундаментальный закон или одно из правил Кона Природы, закон), взаимодействия систем, законы системы (память, функция системы, законы организации, законы текущие), закон двойственной функциональности элементов в системе, информация, невестественные ресурсы, противоречия, цель.
- 4) **Общенаучные представления о движении:** взаимодействие, инверсия в объекте, процессы внешнего взаимодействия (взаимное влияние невестественного на вещественное (в частности, закона и объектов и явлений), влияние, взаимное влияние, взаимодействие, ингрессия, соединение или взаимопроникновение, типы процессов внутреннего взаимодействия (текущего функционирования, восприятия, потери, хранения, искажения, исправления, обработки и передачи информации), направленность движения (относительно систем, элементов, среды, взаимоотношения, взаимодействие, «система – среда», «элемент-элемент», «элемент – система», «система - внешняя среда
- 5) **Общенаучные представления о состояниях:** целостное, разрушения.
- 6) **Общенаучные целостные модельные представления:** модель организации естественной системы, модель внешнего описания системы, модель внутреннего описания системы, модель процесса с обратной связью, модель компенсационного гомеостата по инверсному взаимодействию его плотной и тонкой составляющих.

Требования системы 1-го рода

Если проанализировать принцип организации, динамику жизни и качественного преобразования моделей системы 1-го рода, то можно обнаружить ряд требований этой системы к себе и своим составляющим:

требования к системе в целом:

- существование системы определяется общей системой фундаментальных законов (жизни Природы) и её элементов;
- целостность системы обеспечивается за счёт соблюдения элементами общих правил системы, обратных связей её элементов от обмена, перекрёстных обратных связей между элементами;
- эффективность системы зависит от степени симметричности гомеостатов между её элементами и подсистемами;
- безопасность системы зависит от её способности отрабатывать внешние и внутренние воздействия её элементами, поэтому система должна быть в меру открытая и иметь условия для проявления элементами прямых, обратных и перекрёстных Отрицательных и Положительных обратных связей;

требования к составляющим системы:

- элементы и подсистемы должны знать общие правила системы;
- элементы должны быть способны критически оценивать собственное функционирование, результаты прямого обмена;
- элементы должны быть способны снимать противоречия между собой и теми элементами, с которыми у них установлены прямые связи.

5.4. Синтез системы 2-го рода (с саморегулированием)

Как обоснуют Кибернетика, Гомеостатика, Синергетика, СМД-методология и Общий системный подход в Природе, кроме систем 1-го рода, имеют место более сложные системы, в которых присутствуют общие на всю систему обратные связи, обеспечивающие сохранение жизни всей системы, а не отдельных её элементов.

Поэтому перед нами стоит очередная задача, на основании исследованных общенаучных представлений об организации, динамике жизни и качественном преобразовании Природы, в развитие модели (конфигуратора) системы 1-го рода исследовать, разработать и описать механизм организации и жизни более сложно организованных систем 2-го рода.

Для этого мы дополнительно используем те общенаучные представления, которые описывают организацию и функционирование самого простого случая организации общей обратной связи охватывающей всю или почти всю систему, через которую осуществляется саморегулирование системы (рис. 65).

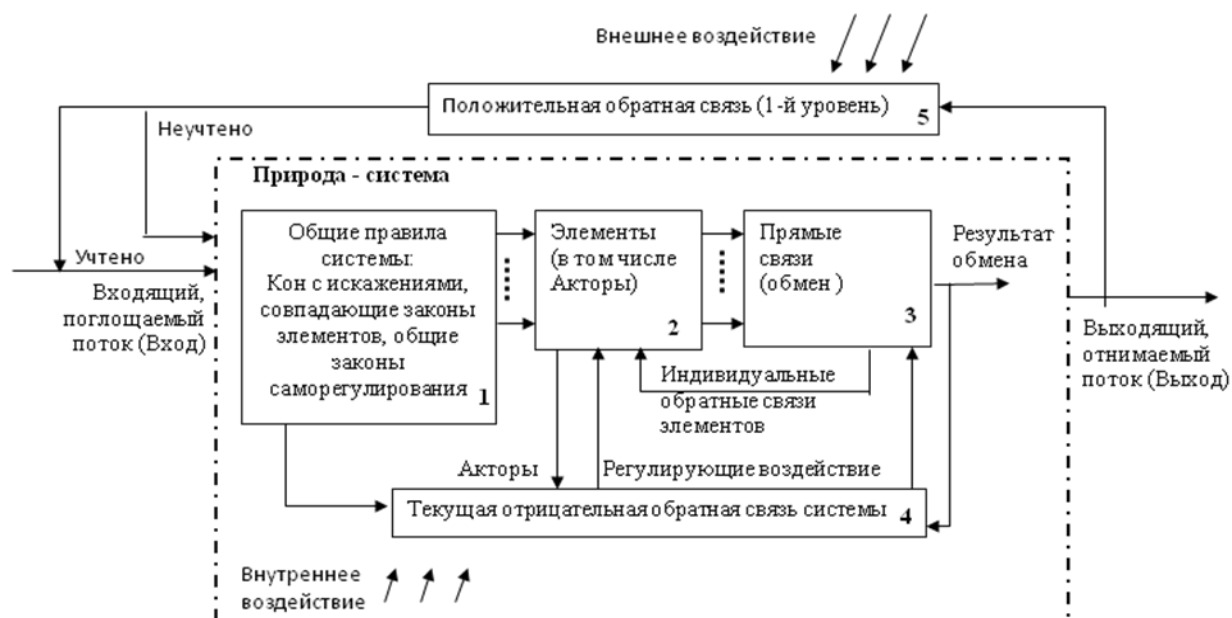


Рис. 65. Конфигуратор системы 2-го рода – саморегулируемая система

Возникновение любой новой системы влияет не только на элементы этой системы, как воздействие на их внутреннюю среду, но и на внешние системы (внешнюю среду). Внешние системы реагируют на появление новой системы, как на внешнее воздействие. Таким образом, на рассматриваемую нами новую систему начинает действовать Положительная обратная связь (Положительная ОС), как реакция внешних систем (внешней среды) на существование новой системы (блок 5 на рис. 65).

Пока Положительная ОС незначительная и индивидуальные прямые и обратные связи элементов справляются с погашением флуктуаций, система находится на этапе устойчивого функционирования. На этом этапе система находится в состоянии подвижного равновесия, отношения между элементами носят гармоничный и

непротиворечивый характер, осуществляется их согласованное и неконфликтное взаимодействие.

Система в таких условиях работает, как единый механизм, имеет высокую степень организованности, упорядоченности, единения и соответствия совпадающим индивидуальным законам элементов.

Под воздействием Положительной обратной связи, когда её действие начинает превышать порог действия индивидуальных ОС элементов, то система переходит в этап неустойчивого функционирования.

Элементы в условиях неустойчивости системы (блок 2, рис. 65) осуществляют более активный самоконтроль, собственную саморегуляцию и самозащиту. Одни элементы это делают более эффективно и успешно, чем другие. Эти индивидуальные законы самоконтроля, саморегуляции и самозащиты, как более эффективные, могут копироваться частью других элементов системы, и таким образом распространяться на всю систему и образовать подсистему в системе, которая обеспечивает саморегуляцию всей или большей части системы.

Такая реакция, и подобные совместные действия части элементов системы, соответствует функции Текущей отрицательной обратной связи (Текущей ОС - блок 4, рис. 65). Это эффект исследован в Кибернетике, Гомеостатике, Синергетике, СМД-методологии (быстрая рефлексия по Лефевру В.А.) и в ОСП (текущая отрицательная обратная связь).

За счёт подражания и присоединения элементов к более эффективным законам индивидуального саморегулирования, эти индивидуальные законы саморегулирования становятся общими для многих элементов системы. Так в общих Правилах системы дополнительно формируются общие законы саморегулирования (Блок 1, рис. 65).

Действия элементов, которые активно кооперируются вокруг новых законов успешного саморегулирования, попадают под понятие Акторы системы, так как именно элементы этого типа формируют Текущую ОС охватывающую всю систему.

За счёт кооперации и согласования работы Акторов в системе вырабатываются дополнительные общие для всей системы законы саморегулирования. Общие законы саморегулирования позволяют элементам совместно (кооперативно), а значит более эффективно, реагировать на действие Положительной ОС. Теперь система способна учитывать большую часть материального потока, который идёт из Положительной ОС и отрабатывать более мощные внешние и внутренние воздействия, чем это было при индивидуальных прямых и обратных связях в системе 1-го рода.

На основании новых общих законов саморегулирования кроме Акторов, часть элементов включается в подсистему саморегулирования и вступает между собой во взаимодействие, организуя между собой прямые связи по поводу погашения вредных возмущений и флуктуаций в системе. Таким образом, в системе появляется подсистема по саморегулированию системы (блок 4, рис. 65).

Описанное усложнение системы, в соответствии с Гомеостатикой, с одной стороны, требует больших затрат от системы, но с другой стороны, позволяет обеспечить сохранение (выживание) всей системы при возмущениях внутренней и внешней среды, которые система ранее была не способна отработать только за счёт индивидуальных Отрицательных ОС элементов.

При выработке Акторами Текущей ОС и общих законов саморегулирования, система выходит на режим саморегулирования, при котором осуществляется её переход в непротиворечивое и устойчивое состояние.

Таким образом, наличие в системе Акторов способствует формированию более сложной системы с Текущей ОС, с общими текущими законами саморегулирования – системы 2-го рода.

Это ключевой момент в переходе системы 1-го рода, организованной за счёт индивидуальных законов, прямых и отрицательных индивидуальных обратных связей, к более сложной системе 2-го рода, имеющей общую Текущую ОС и Общие текущие законы организации, динамики жизни и саморегулирования.

Модель системы 2-го рода (рис. 65) также можно представить как модель компенсационного двустороннего гомеостата по инверсному взаимодействию (рис. 66).

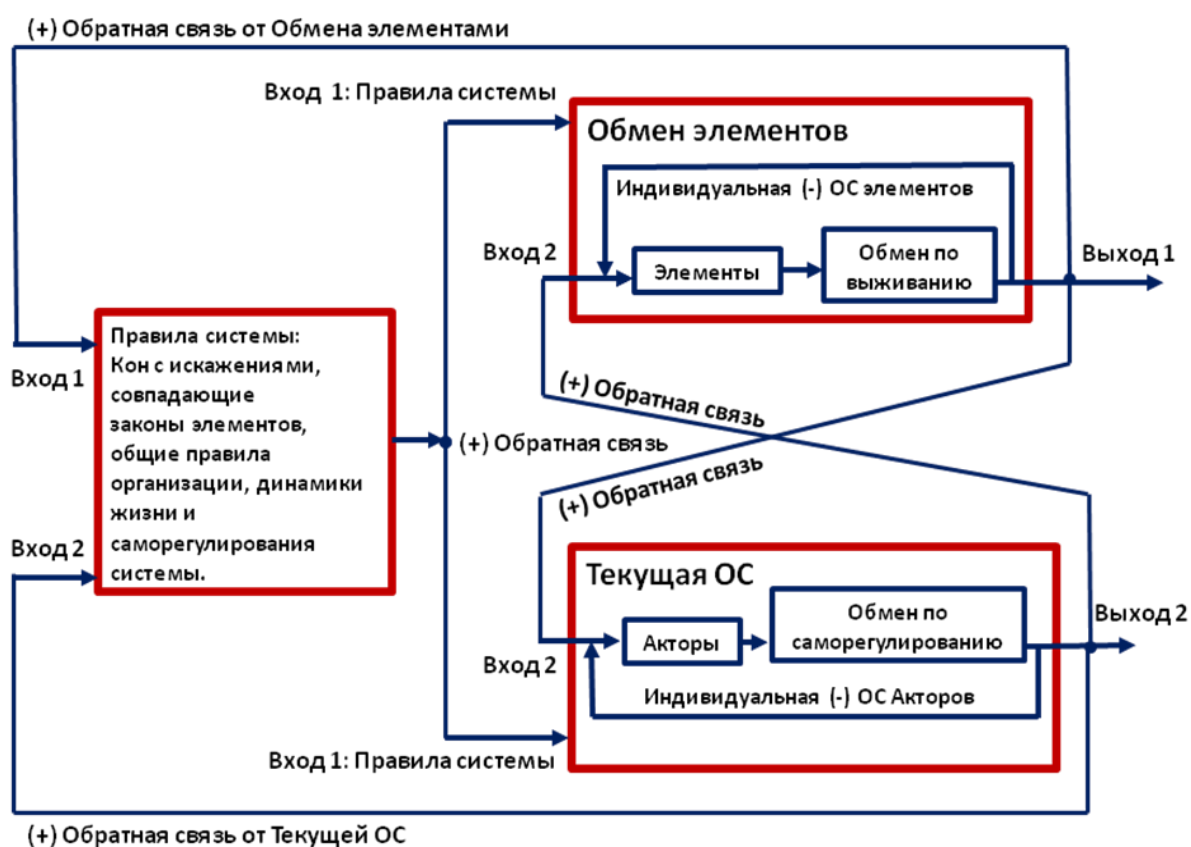


Рис. 66. Трёхсторонний инверсный гомеостат по взаимодействию саморегулируемой естественной системы 2-го рода

В трёхстороннем инверсном гомеостате по взаимодействию саморегулируемой естественной системы (рис. 66), сторонами гомеостата являются:

- Обмен элементов (организационная и технологическая структура, обеспечивающая прямой обмен между элементами системы в целях собственного выживания);
- Текущая ОС (текущая структура саморегуляции системы);

- Правила системы (невещественная составляющая системы, состоящая из Кона с искажениями, совпадающих законов элементов и подсистем, общих правил организации, динамики жизни и саморегулирования всей системы).

Прямой обмен между элементами в системе (блок Обмен элементов, рис. 66) должен осуществляться в соответствии с Правилами системы. Но в силу внутренних и внешних флуктуаций часть элементов системы при прямом обмене отклоняются от общих Правил системы и действуют по собственным законам. Поэтому, для этой части элементов общие Правила системы выступают как (+) Положительная ОС (Вход 1: Правила системы, рис. 66).

Чем сильнее и интенсивнее флуктуации, тем доля элементов, отклонившихся от общих правил системы будет выше. Но система при этом не разрушается, так как результаты Обмена элементов анализируются элементами через их индивидуальные Отрицательные ОС.

При неидеальном соблюдении общих Правил системы, соответственно общие результаты Обмена элементов также не идеальны с позиции Правил системы. Соответственно Выход Обмена элементов выступает для Правил системы в качестве Положительной ОС.

Общий результат Обмена элементов также выступают в качестве Положительной ОС и для Текущей ОС.

Это происходит потому, что Текущая ОС сравнивает выход Обмена элементов с эталоном – действующими Правилами системы. Если Обмен элементов осуществлялся в целом не в соответствии с общими Правилами системы, то Текущая ОС это обнаруживает и начинает регулирование (правку) элементов отклонившихся от общих Правил системы в соответствии с текущими законами саморегулирования.

В свою очередь, результат действия Текущей ОС по правке действий элементов до полного соответствия с общими Правилами системы для неидеального Обмена элементов является Положительной ОС.

Для общих Правил системы результаты действия Текущей ОС также являются Положительной ОС. Это происходит из-за того что сама Текущая ОС в условиях воздействия внутренних и внешних флуктуаций отклоняется в своей функции от общих законов саморегулирования системы.

Общие Правила системы, за счёт наличия в них Кона, общих законов организации, динамики жизни и саморегулирования отрабатывают (правят) положительные обратные связи от Текущей ОС и Обмена элементов. При этом неизбежно, что общие законы организации, динамики жизни и саморегулирования могут сами изменяться под влиянием положительных обратных связей.

На основании этого можно заключить, что общий закон саморегулирования системы, как невещественной составляющей системы и организационная структура, как вещественная составляющая системы, не просто взаимодействуют между собой, а взаимообусловлены.

Из описания трёхстороннего гомеостата по компенсационному и инверсному взаимодействию Правил системы, Обмена элементов и Текущей ОС (рис. 66) следует, что эта целостная общенаучная модель непротиворечивым образом адекватно описывает организацию и действие систем 2-го рода.

Соответственно, подобную общенаучную целостную модель можно применить к описанию систем, которые состоят из множества подсистем и элементов. Однако, изображение подобных систем в виде гомеостата проблематично, из-за множества перекрёстных обратных связей между подсистемами и элементами системы. Такой конфигуратор возможно представить только умозрительно.

Теперь приведём детализированное описание организации и динамики жизни непосредственно самой Текущей ОС (рис. 67 - это детализированное описание содержания блока 4, рис. 65).

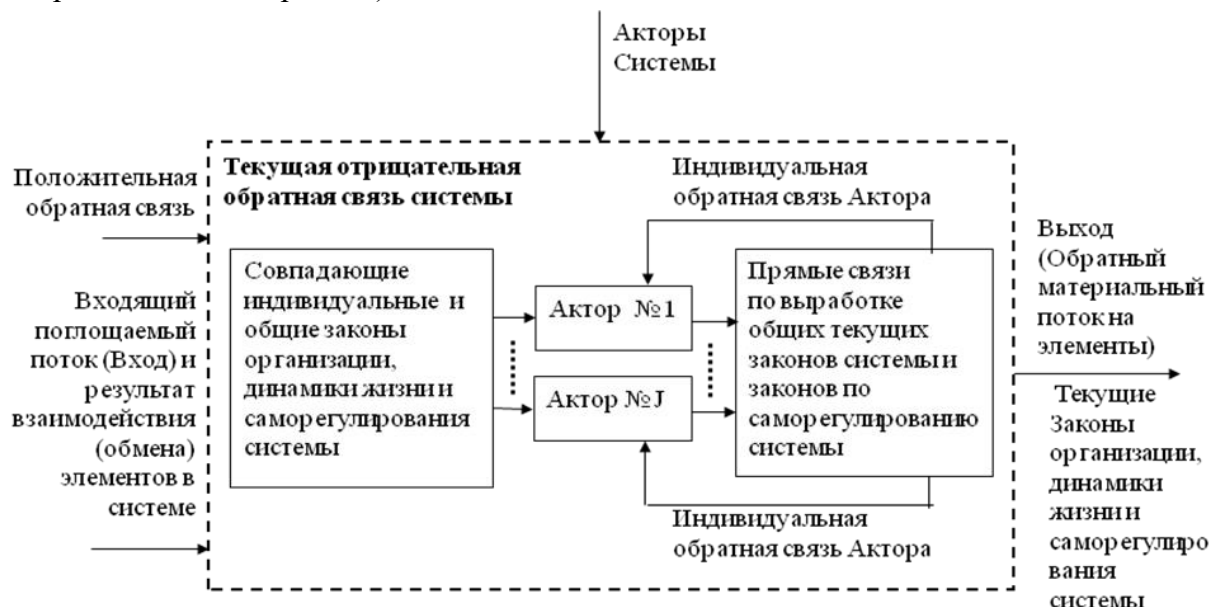


Рис. 67. Текущая отрицательная обратная связь саморегулируемой системы (блок 4, рис. 65)

Организация и функционирование текущей отрицательной обратной связи (Текущей ОС) системы фрактально повторяет организацию и функционирование системы 1-го рода. Отличие состоит только в том, что Актеры и элементы Текущей ОС осуществляют между собой прямые связи, направленные не на обеспечение жизни самих себя, а на саморегулирование всей системы и регулирование отдельных элементов.

Деятельность Текущей ОС основана на общих для системы текущих законах организации, динамики жизни и саморегулирования.

В соответствии с этими текущими законами элементы в Текущей ОС осуществляют регулирование отдельных элементов, подсистем и всей системы.

Таким образом, за счёт того что часть элементов системы непосредственно участвуют в работе Текущей ОС, то сама Текущая ОС оказывается встроена в текущий процесс функционирования системы. Это обеспечивает её высокую эффективность, как это исследует Кибернетика.

Текущая ОС выполняет следующие функции:

- сравнивает деятельность элементов и подсистем, Вход и Выход системы с Правилами системы;
- «снимает» Выход с Обмена элементов (прямых связей элементов);
- по факту расхождения Выхода с текущими Правилами системы, в соответствии с текущими законами саморегулирования формирует свой собственный Выход (обратный

материальный поток на элементы и собственный материальный поток как результат своего функционирования в условиях воздействия внутренней и внешней среды).

Выход Текущей ОС направлен на устранение расхождения действий элементов с текущими Правилами системы.

Выход Текущей ОС - это обратный регулирующий поток материи на элементы системы или на саму Текущую ОС. Выход Текущей ОС координирует и регулирует функционирование элементов и подсистем, сохраняя предыдущую и формируя новую информацию о саморегулировании. Таким образом, Текущая ОС в динамике своего функционирования формирует память всей системы.

Сигнал о не выполнении Текущей ОС или её элементами своих функций, является положительной обратной связью для системы, в частности для Правил системы и отдельных элементов (потенциальных Акторов системы).

При наличии в системе Текущей ОС возникает сразу два дополнительных процесса:

- 1) возникает обратный материальный поток от Текущей ОС на элементы системы, который корректирует их деятельность в данной системе;
- 2) возникает обратный общий информационный поток, который вносит изменения в действующие (текущие) законы самих элементов в соответствии с общими Правилами системы, что формирует общую память и информацию в системе, а именно:

- о законе организации, динамике жизни и саморегуляции Текущей ОС в связи с действием Положительной ОС;
- об общих правилах организации, динамике жизни и саморегуляции всей системы в прошлом и настоящем;
- о согласованной реакции Текущей ОС на флуктуации (воздействия).

В результате действия Текущей ОС система 2-го рода обеспечивает свою целостность и большую устойчивость в более жёстких условиях воздействия внутренней и внешней среды, по сравнению с системой 1-го рода.

Таким образом, нами предложена технология возникновения и функционирования подсистемы саморегулирования в естественных системах, эффект которой был исследован в Тектологии, Общей теории систем, Синергетике и Общем системном подходе, как результат самоорганизации и кооперативного взаимодействия элементов самой системы! Эта технология опровергает теорию управления в Природе!

Теперь, с позиции полученного целостного общенаучного модельного представления (конфигуратора) о системе 2-го рода мы можем уточнить содержание общенаучных представлений и наш целостный взгляд на Природу.

Общие правила системы (блок 1, рис. 65) – регулируют текущее взаимодействие, функционирование и саморегулирование элементов и подсистем в системе в целом;

Акторы (активные элементы и подсистемы) – активные относительно системы элементы и подсистемы, которые кроме собственного функционирования и взаимодействия с другими элементами и подсистемами, совместно с другими элементами участвуют в организации и функционировании Текущей отрицательной обратной связи (Текущей ОС - блок 4, рис. 65).

Актеры – это системы в системе, способные самостоятельно вырабатывать и преобразовывать материальный поток системы, без какого либо особого воздействия извне в соответствии с общими текущими законами саморегулирования системы. Актеры своими коллективными действиями через Текущую ОС организуют перераспределение материальных потоков между элементами и подсистемами. Это приводит к возникновению общих материальных потоков в системе, в систему (Входа) и из системы (Выхода). Таким образом, Актеры, организовавшие общую Текущую ОС, являются инициаторами переключения системы **из неживого состояния в живое - состояние самодвижения всей системы в целом.**

Текущая отрицательная обратная связь (Текущая ОС - блок 4, рис 65) – подсистема, организованная Актерами системы, которая обеспечивает:

- хранение и защиту принятых в системе Правил системы;
- сравнивает поведение элементов и подсистем с Правилами системы в соответствии с законами саморегулирования системы;
- осуществляет регулирование поведением элементов и подсистем, в том числе в самой Текущей ОС, относительно общих законов саморегулирования принятых в системе.

При многократно повторяющихся воздействиях Положительной ОС (блок 5, рис. 65), принцип работы Текущей ОС позволяет использовать хранящийся в памяти варианты кооперативной реакции элементов на флуктуации.

Кибернетика и Гомеостатика доказывают, что Текущая ОС осуществляется на основе информации о прямых связях элементов текущей структуры системы, о внешней среде и текущих законах, которые описывают и определяют структуру и алгоритм функционирования системы.

Через Текущую ОС идет не только информационный, но и материальный поток, включая ресурсы и информацию. Поэтому Текущая ОС - это также механизм перераспределения материального потока, ресурсов и информации в системе.

В системе 2-го рода, если воздействие Положительной ОС превышает порог реакции индивидуальных обратных связей элементов и подсистем, то включается Текущая ОС системы, которая возможно сохранит систему. В этом состоит преимущество системы 2-го рода перед системой 1-го рода, которая организована только на индивидуальных обратных связях элементов.

Однако, если воздействие Положительной ОС превысит порог реакции Текущей ОС, то прежняя система разрушится и перестанет существовать. При этом варианте развития, часть элементов и подсистем могут организовать другие системы, присоединиться к другим системам или будут поглощены другими системами, как это описывает Синергетика.

Особенность разработанной модели системы 2-го рода состоит в том, что Текущая ОС системы организуется и осуществляется самими элементами по совпадающим реакциям на действие Положительной ОС, **что опровергает кибернетический подход, где отрицательные обратные связи выстраиваются высшим органом управления!**

Таким образом, в получении модели 2-го рода с Текущей ОС центральным связующим звеном являются Правила системы, точнее общие законы саморегулирования системы (блок 1, на рис. 65), которые формируются Актерами системы.

Положительная ОС в модели системы 2-го рода с одной стороны, оказывает разрушающее воздействие на систему, как это описывает Кибернетика. С другой стороны,

как доказывает Синергетика, в результате действия положительной обратной связи в системе 2-го рода возникает кооперативный эффект и, как следствие, самоорганизация части элементов системы в целях собственного выживания и выживания всей системы.

Положительная ОС, действие которой способна компенсировать Текущая ОС, нами условно обозначена как первый уровень положительной обратной связи. Определим его.

Первый уровень положительной ОС – это материальный поток отклонений, которые могут быть восприняты, учтены, обработаны, скорректированы и компенсированы Текущей ОС системы.

Неучтенный Текущей ОС материальный поток также направлен на элементы системы, который приводит к их изменению, старению и разрушению отдельных элементов, нарушению их связей и индивидуальных законов. Таким образом, действие первого уровня положительной обратной связи по отношению к системе можно оценить как помехи. Кроме этого, аналогичные процессы изменения, старения и разрушения происходят и в самой Текущей ОС.

Поэтому Общие правила системы 2-го рода тоже со временем устаревают. Соответственно, действие Положительной ОС, несмотря на Текущую ОС, может вызывать рост внутренних флуктуаций и отклонений на выходе системы. Особенность этих отклонений состоит в том, что они в будущем приводят к устареванию элементов в системе, дестабилизации всей системы.

В соответствии с Гомеостатикой, структура системы подвержена изменению, старению и разрушению. Это определяет требование, что в системе должны быть заложены механизм ротации (замены) элементов Текущей ОС.

Можно сделать вывод, что первый уровень положительной обратной связи, хоть и оказывает воздействие на систему, но является импульсом к саморегулированию системы, т.е. к включению Текущей ОС.

Система 2-го рода адекватно описывает естественные природные комплексы, которые способны саморегулироваться не меняя однажды сформированных общих законов своей организации, динамики жизни и саморегулирования.

Однако система 2-го рода не описывает естественные комплексы Природы, которые способны изменять собственные законы жизни (адаптироваться) в зависимости от изменений, происходящих во внутренней и внешней среде. Поэтому, модель системы 2-го рода применить в качестве целостного описания саморазвивающейся Природы мы не можем, только к описанию саморегулируемых естественных систем.

Общенаучные представления в системе 2-го рода

В ходе синтеза модели системы 2-го рода мы использовали все общенаучные представления, которые были применены при синтезе модели 1-го рода и саму модель 1-го рода. Кроме этого, в ходе синтеза моделей системы 2-го рода мы дополнительно использовали следующие общенаучные представления:

- 1) **Целостные общенаучные представления:** нет;
- 2) **Общенаучные вещественные представления:**
 - элемент активный (актор);
 - защитный контур, структура саморегуляции;
 - фрактальность;
 - фрактальная вложенность;

- типы структур: организмическая и популяционная;
- 3) Невещественные общенаучные представления:**
 - законы саморегуляции;
- 4) Общенаучные представления о движении:**
 - взаимообусловленное движение невещественного и вещественного;
 - кооперация;
 - действие положительной обратной связи первого уровня;
 - саморегулирование;
 - флуктуации;
 - усложнение и упрощение системы;
 - разрушение и старение (устаревание) элементов и систем;
 - нарушение связей;
 - ротация элементов в системе и в обратных связях;
- 5) Общенаучные представления о состояниях:**
 - на этапе устойчивого функционирования: устойчивое, равновесное, гармоничное, непротиворечивое, подвижного равновесия, согласованное, неконфликтное, организованное, упорядоченное, единения или соответствия;
 - на этапе неустойчивого функционирования: неустойчивое;
 - на этапе саморегулирования: переходное в непротиворечивое;
- 6) Общенаучные целостные модельные представления: нет.**

Требования системы 2-го рода

Если проанализировать принцип организации, динамику жизни и качественного преобразования моделей системы 2-го рода, то можно обнаружить ряд требований этой системы к себе и своим составляющим:

требования к системе в целом:

- наличие в системе Акторов;
- наличие условий для кооперации, самоорганизации и саморегуляции элементов;
- наличие условий для формирования Акторами Текущей ОС, в том числе информационная прозрачность системы;

требования к элементам системы:

- способность элементов системы к самоорганизации и кооперации;
- часть элементов Текущей ОС должны быть способны контролировать деятельность элементов в Текущей ОС в соответствии с общими законами саморегулирования системы;

требования к Акторам:

- способность кроме своей целевой функции, реализовывать функцию Текущей ОС в отношении всей системы, то есть обладать способностью обеспечивать собственную жизнь и действовать в интересах всей системы;
- Акторы в Текущей ОС системы действуют только в интересах системы;
- Акторы в Текущей ОС взаимодействуют на кооперативных началах;
- Акторы в Текущей ОС взаимодействуют по общим законам саморегулирования системы;
- Акторы способны воспринимать Вход и Выход системы в целом;

- часть Акторов способна регулировать деятельность других Акторов относительно текущих законов саморегулирования системы;

требования к Текущей ОС:

- является саморегулируемой подсистемой, так как её элементы подчиняются общим правилам саморегуляции системы и находятся в перекрёстных обратных связях по контролю с элементами системы и Правилами системы;
- содержит общую память и информацию системы;
- осуществляет перераспределение материальных потоков в системе, в том числе информационных;
- организуется, реализуется и контролируется самими элементами;
- содержит механизмы ротации Акторов и элементов, которые не справляются с выполнением функций Текущей ОС.

5.5. Синтез системы 3-го рода (с самоадаптацией)

В Кибернетике, Гомеостатике и Общем системном подходе, кроме Текущей ОС исследована адаптивная отрицательная обратная связь (Адаптивная ОС). Адаптивная ОС обладает отличительной функцией – развитие текущей модели системы, к которой относится Обмен элементов и Текущая ОС (см. рис. 66).

Развитие текущей модели осуществляется за счёт разработки и внедрения новых и совершенствования общих текущих законов организации, динамики жизни системы, а также общего закона саморегулирования и самой Текущей ОС, что и делает систему адаптивной.

Образование Адаптивной ОС фрактально (подобно) организации и функционированию Текущей ОС.

Функция Адаптивной ОС совпадает с функцией медленной рефлексии исследованной в СМД-методологии применительно к социальным системам, элементами которых являются люди. Это косвенно подтверждает правильность нашего вывода.

Уникальность функции Адаптивной ОС - адаптация, корректировка текущих законов и структуры системы, что совпадает с контуром дополнительной адаптации в Гомеостатике.

Как показывают наблюдения и опыты, Адаптивная ОС представляет собой подсистему, обладающую собственной структурой.

На этом основании, модель системы 2-го рода (саморегулируемой системы, см. рис. 65) дополним Адаптивной ОС, как ещё одной функциональной подсистемой для получения системы 3-го рода (рис. 68).

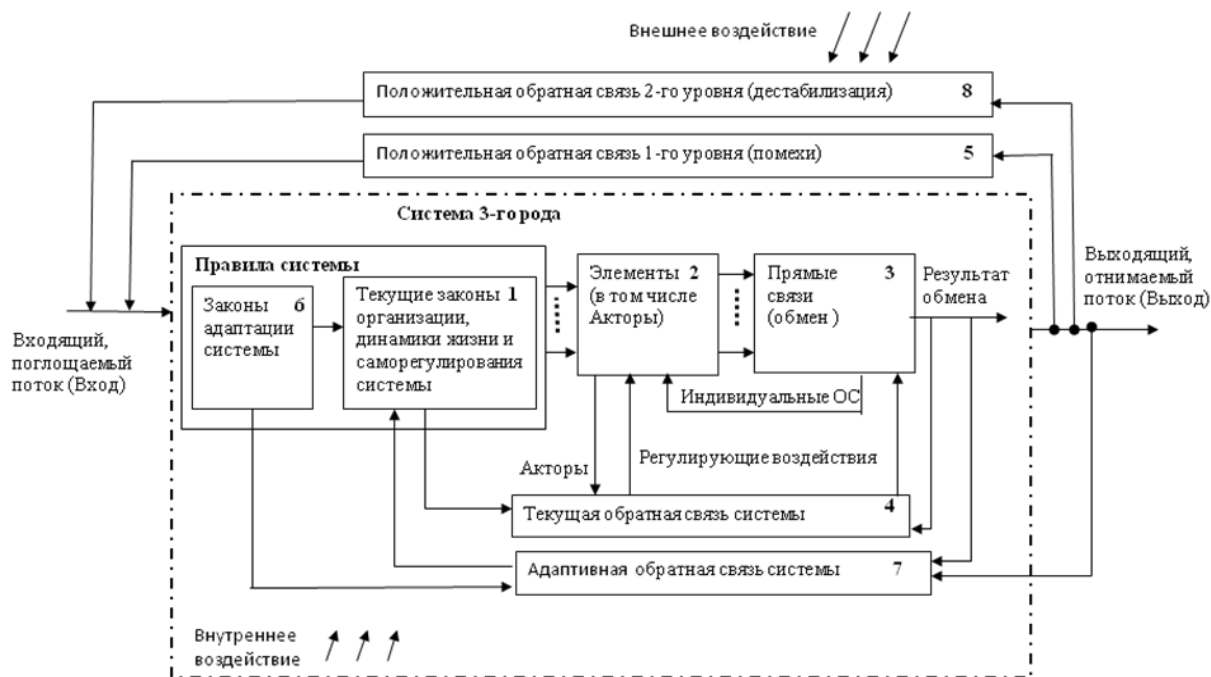


Рис. 68. Конфигуратор системы 3-го рода (самоадаптивная система)

Механизм возникновения Адаптивной отрицательной обратной связи (Адаптивной ОС, блок 7, рис. 68) аналогичен механизму возникновения Текущей отрицательной обратной связи (Текущей ОС, блок 4, рис. 68)

Те внутренние и внешние воздействия, которые превышают уровень Положительной обратной связи (Положительной ОС) 1-го уровня (блок 5, рис. 68), будем условно именовать Положительной обратной связью 2-го уровня (блок 8, рис. 68).

Под действием Положительной ОС 2-го уровня текущая обратная связь (Текущая ОС, блок 4, рис. 68) перестаёт справляться с помехами (флуктуациями).

В этих условиях дестабилизации некоторые элементы системы способны кроме собственного самоконтроля, саморегуляции и самозащиты изменять собственные текущие законы функционирования. Эту качественно новую способность они могут проявить в первую очередь в целях самосохранения, а также целенаправленно, в целях сохранения всей системы в которой они находятся. И в том и в другом случае подобные элементы оказываются способны осуществлять подобную функцию при условии, если они будут владеть достаточной полной информацией о текущем состоянии системы, флуктуациях и дестабилизирующих воздействиях, и окажутся способны их преобразовывать в целях выживания себя и всей системы.

Такие элементы, которые способны отвечать перечисленным требованиям и обладают способностями успешно реагировать на возмущения выше 1-го уровня Положительной ОС, выступают в качестве Акторов адаптации относительно системы.

Акторы адаптации, в силу схожести реакции на Положительную ОС 2-го уровня, вступают между собой в кооперативное взаимодействие. Это позволяет им организовать между собой прямые связи по поводу выработки новых текущих законов системы, по сути направленных на сохранение (выживание) всей системы.

Таким образом, Акторы адаптации формируют адаптивную отрицательную обратную связь (Адаптивную ОС) в отношении всей системы. В Адаптивной ОС, аналогично Текущей ОС, вырабатываются законы адаптации для всей системы за счёт повышения потока обрабатываемой информации. Это приводит к более мощным материальным потокам в системе. Это требует повышения материального потока в систему (Вход) и из системы (Выход), поскольку они взаимообусловлены.

Акторы адаптации, организовавшие Адаптивную ОС, являются инициаторами переключения системы в качественно новое **живое состояние - самодвижения всей системы через самоадаптацию.**

Таким образом, с позиции общенаучного синтеза Адаптивная ОС – подсистема системы, функция которой заключается в выработке общих законов адаптации всей системы – это законы изменения общих текущих законов системы или их части.

Законы адаптации формируются на основе исторического опыта системы (памяти её элементов) и информации о реакциях системы на действие положительной обратной связи.

Как это следует из логики нашего исследования и что подтверждает Синергетика и СМД-методология, подсистему Адаптивной ОС организуют сами элементы системы - Акторы адаптации из текущей структуры системы. Акторы Адаптивной ОС способны, кроме функции собственного жизнеобеспечения, одновременно выполнять в кооперативном взаимодействии функцию адаптации всей системы.

Акторы адаптации, как и все элементы системы, подвержены внутренним и внешним воздействиям. По этой причине, с течением времени Акторы адаптации тоже изменяются, стареют и разрушаются. Это определяет требование, что в системе должны быть заложены механизмы ротации элементов в Адаптивной ОС.

Прямые связи по адаптивному регулированию системы

Элементы Адаптивной ОС осуществляют прямые связи, направленные на адаптивное регулирование всей системы (рис. 69, как внутреннее описание блока 7, рис. 68).

Прямые связи (обмен) по поводу адаптации системы осуществляются на основе законов адаптации, то есть законов изменения текущих законов системы (блок 6, рис. 68).

Элементы Адаптивной ОС вступают во взаимодействие (устанавливают прямые связи) и на основе закона адаптации системы вырабатывают новые текущие законы (изменяют текущие законы, адаптируют их к произошедшим изменениям).

Отрицательные обратные связи в Адаптивной ОС

По аналогии с Текущей ОС элементы Адаптивной ОС регулируют и адаптируют собственное функционирование с помощью индивидуальных отрицательных обратных связей от прямых связей по поводу адаптации системы (рис. 69).

С помощью своих отрицательных обратных связей элементы Адаптивной ОС соотносят своё функционирование с общими текущими законами и законами адаптации системы. Это обеспечивает самоадаптацию элементов и всей Адаптивной ОС.

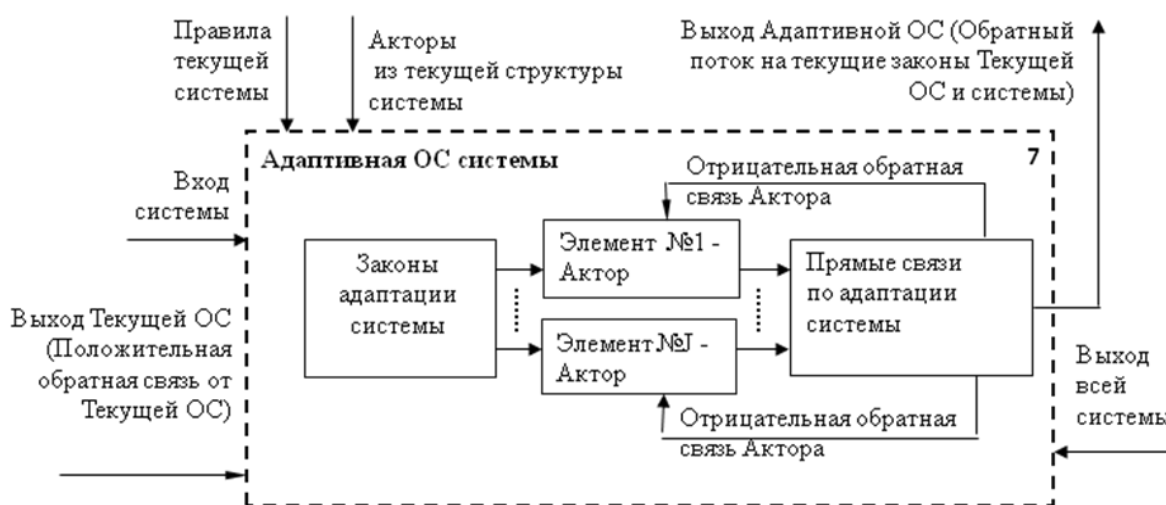


Рис. 69. Адаптивная отрицательная обратная связь системы

Второй уровень положительной обратной связи

Примем, что если система не справляется с колебаниями, используя Текущую ОС, то значит, что на систему воздействует более мощный поток Положительной ОС 2-го уровня.

Именно тот поток положительной обратной связи, который не смогла отработать Текущая ОС, призвана отработать Адаптивная ОС системы. Сигнал о неспособности Текущей ОС отработать положительную обратную связь является сигналом для включения Адаптивной ОС.

Поэтому положительная обратная связь, действие которой может быть компенсировано Адаптивной ОС, нами условно обозначена как второй уровень положительной обратной связи. Определим его.

Второй уровень положительной обратной связи – это материальный и вместе с ним ресурсный и информационный поток отклонений, который может быть учтён или скорректирован Адаптивной ОС системы. Второй уровень Положительной ОС оказывает дестабилизирующее воздействие на структуру системы в целом.

Положительная обратная связь второго уровня направлена на разрушение текущих законов системы, текущей структуры системы и Текущей ОС. В этих случаях Кибернетика и Гомеостатика говорят о дестабилизации системы. Синергетика говорит, что система входит в неустойчивое состояние.

Таким образом, законы адаптации системы, акторы адаптации, прямые связи по адаптации (разработке новых общих текущих законов) системы, индивидуальные отрицательные обратные связи акторов составляют конфигуратор Адаптивной ОС (рис. 69).

Адаптивная ОС включается при поступлении информации о том, что текущая структура системы и Текущая ОС не способны компенсировать положительную обратную связь. С этого момента элементы Адаптивной ОС начинают осуществлять между собой прямые связи по поводу изменения текущих законов системы. Элементы Адаптивной ОС регулируют свою деятельность относительно текущих законов и законов адаптации системы за счёт своих отрицательных обратных связей от прямых связей по адаптации системы.

Как результат, на выходе Адаптивной ОС получаются новые текущие законы, которые корректируют устаревшие законы и структуру системы. В этом смысле Выход Адаптивной ОС является положительной обратной связью для Текущей ОС и всей текущей структуры системы, в том числе текущих законов организации, динамики жизни и саморегулирования системы, то есть для всех Правил системы.

Таким образом Адаптивная ОС, Текущая ОС с Обменом (прямыми связями) элементов и Правила системы образуют трёхсторонний гомеостат по инверсному взаимодействию. Этот гомеостат подобен трёхстороннему инверсному гомеостату по взаимодействию в системе 2-го рода между Правилами системы, Обменом элементов и Текущей ОС (рис. 66).

Эти два инверсных гомеостата по взаимодействию систем 1-го и 2-го рода накладываются друг на друга через Обмен (прямыми связями) элементов, образуя более сложный гомеостат по инверсному взаимодействию системы 2-го рода (рис. 70).

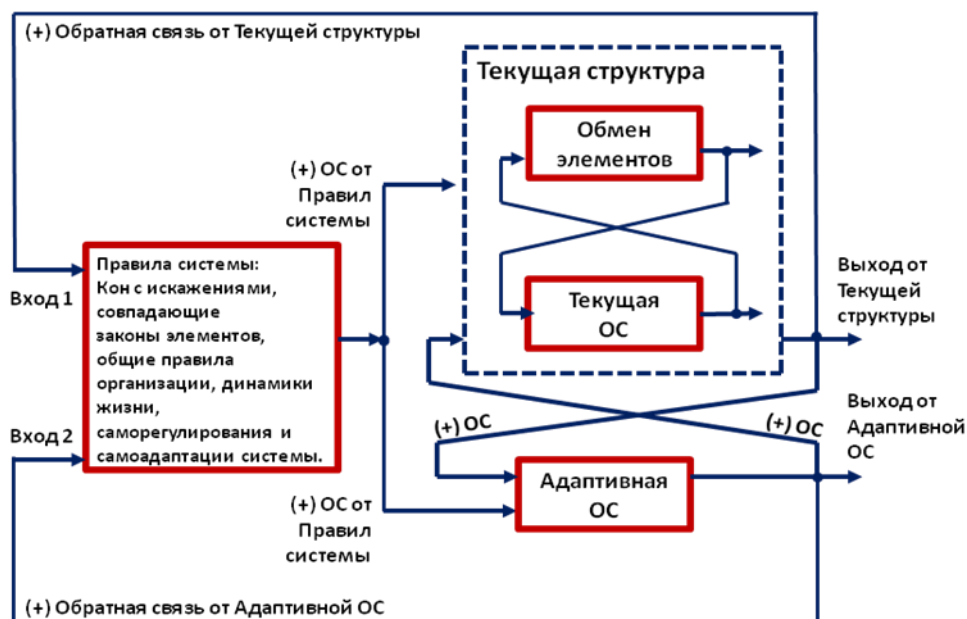


Рис. 70. Трёхсторонний инверсный гомеостат по взаимодействию самоадаптивной естественной системы 3-го рода

В трёхстороннем инверсном гомеостате самоадаптивной естественной системы 3-го рода (рис. 70), сторонами гомеостата являются:

- Текущая структура системы, в которую входит Обмен элементов (организационная и технологическая структура, обеспечивающая прямой обмен между элементами системы в целях собственного выживания) и Текущая ОС (подсистема, которая обеспечивает саморегуляцию Текущей структуры);
- Правила системы (невещественная составляющая системы, состоящая из Кона с искажениями, совпадающих законов элементов и подсистем, общих правил организации, динамики жизни, саморегулирования и самоадаптации всей системы);
- Адаптивная ОС (подсистема, которая обеспечивает самоадаптацию всей системы).

В условиях действия Положительной обратной связи 2-го уровня, когда Текущая ОС уже не справляется с внутренними и внешними воздействиями, Выход Текущей структуры является Положительной ОС одновременно и для Правил системы и для Адаптивной ОС.

Адаптивная ОС снимает Выход с Текущей структуры, анализируя вход и выход всей системы, Положительную ОС 2-го уровня. На основании полученной информации правит действующие текущие нормы, то есть вырабатывает новые текущие нормы функционирования и саморегуляции всей системы, что является Выходом от Адаптивной ОС.

Из-за внутренних и внешних воздействий, невозможности собрать абсолютно всю информацию Выход Адаптивной ОС является неидеальным с позиции Правил системы.

В итоге не только Выход Текущей структуры, но и Выход Адаптивной ОС является для Правил системы Положительной ОС.

Правила системы, за счёт наличия в них Кона с искажениями, общих законов организации, динамики жизни, саморегулирования и самоадаптации отрабатывают (правят) положительные обратные связи от Текущей структуры и Адаптивной ОС. При

этом неизбежно, что общие законы организации, динамики жизни, саморегулирования и самоадаптации могут сами изменяться под влиянием положительных обратных связей.

Идеальный Выход Правил системы для неидеальной Текущей структуры и неидеальной Адаптивной ОС является Положительной ОС. В связи с этим и Текущая структура и Адаптивная ОС отрабатывают эти воздействия снова, чтобы самим измениться или нивелировать это воздействие.

На основании этого можно заключить, что общий закон самоадаптации системы, как невещественной составляющей системы и организационная структура, как вещественная составляющая системы, не просто взаимодействуют между собой, а взаимообусловлены.

Из описания трёхстороннего гомеостата по компенсационному инверсному взаимодействию Правил системы, Текущей структуры и Адаптивной ОС системы (рис. 70) следует, что эта целостная общенаучная модель непротиворечивым образом описывает организацию и динамику жизни систем 3-го рода.

Соответственно, подобную общенаучную целостную модель можно применить к описанию систем 3-го рода, которые состоят из множества подсистем и элементов. Однако, изображение подобных систем в виде гомеостата проблематично, из-за большого множества перекрёстных обратных связей между подсистемами и элементами системы. Такой конфигуратор возможно представить только умозрительно.

На основании результатов разработки принципов организации и функционирования Текущей структуры системы, Текущей ОС, Адаптивной ОС, положительных обратных связей 1-го и 2-го уровня и конфигураторов системы представляется возможность описать этапы развития саморегулируемой и самоадаптивной системы и её состояний на каждом этапе (фазе) её развития (рис. 71).

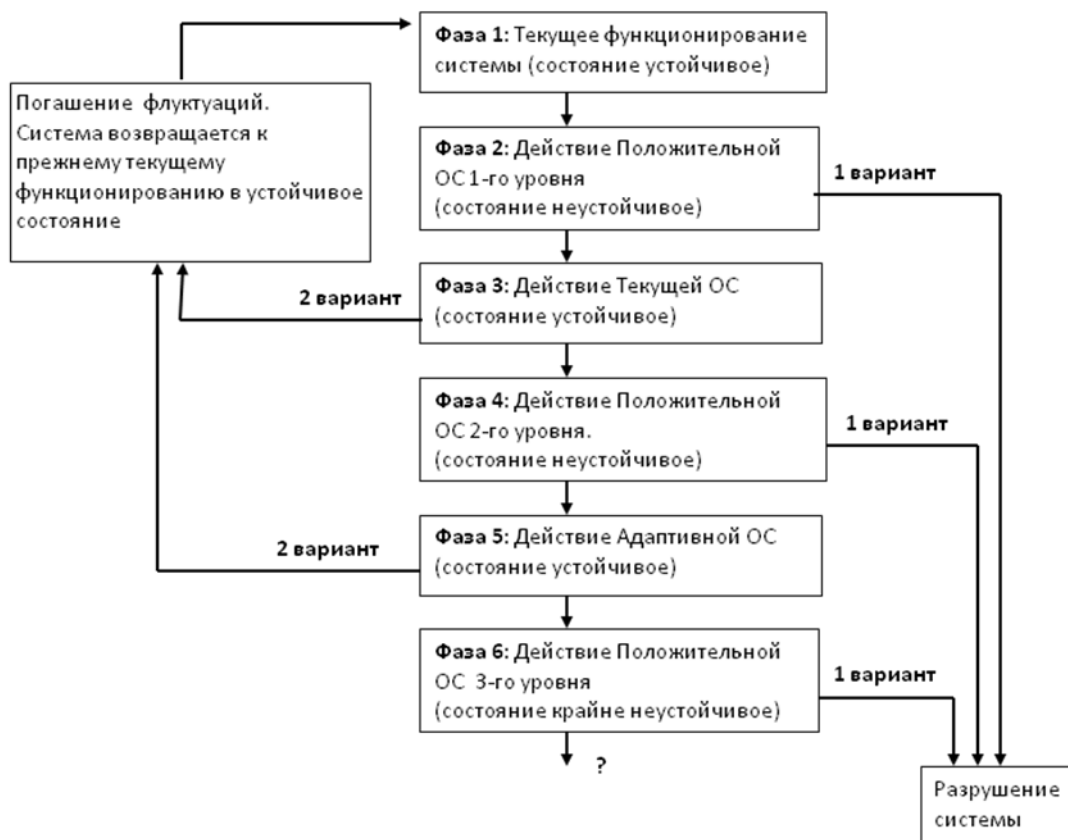


Рис. 71. Этапы (фазы) развития саморегулируемых и самоадаптивных систем

Фаза 1: Текущее функционирование системы – осуществляются прямые связи между элементами системы (взаимодействие элементов). Состояние системы: Устойчивое.

В устойчивом состоянии в системе осуществляются прямые связи по ранее согласованным в результате взаимодействия текущим законам, которые позволяют справиться с флуктуациями (помехами).

На этом уровне положительная обратная связь действует, но система её не воспринимает или может позволить себе не замечать её действие. На этом уровне отклонения от целей и законов системы слишком незначительны относительно структуры системы. Система остаётся в устойчивом состоянии.

Фаза 2: Действие Положительной обратной связи первого уровня. Включение Текущей отрицательной обратной связи. Состояние системы: Неустойчивое.

Из-за действия положительной обратной связи первого уровня, изменения, разрушения и старения её элементов, нарушения связей в системе возникают помехи, которые система уже не может не замечать.

Помехи вызывают отклонение части элементов или всей системы от законов её функционирования. Соответственно возникает необходимость активизации Текущей ОС. Активизация Текущей ОС требует дополнительных затрат от элементов и системы в целом.

В случае если Текущая ОС не организуется элементами или не справляется с Положительной ОС 1-го уровня, то система может разрушиться (1 вариант, рис. 71).

Фаза 3: Действие Текущей отрицательной обратной связи. Состояние системы: Устойчивое.

На данном этапе Текущая отрицательная обратная связь гасит или отрабатывает возникающие помехи в соответствии с текущими законами системы, тем самым обеспечивая системе переход в устойчивое состояние (2 вариант, рис. 71). Действие Текущей ОС связано с дополнительными временными, вещественно-энергетическими и информационными затратами.

Фаза 4: Действие положительной обратной связи второго уровня. Включение Адаптивной отрицательной обратной связи. Состояние системы: Неустойчивое.

Из-за действия Положительной обратной связи второго уровня, изменений внутренней и внешней среды, текущие нормы и структура системы постепенно устаревают, что может привести к неустойчивости системы.

При определённом пороге действия положительной обратной связи второго уровня у элементов возникает необходимость активизации адаптивной отрицательной обратной связи, организованной самими элементами.

Активизация адаптивной отрицательной обратной связи требует дополнительных затрат от элементов и системы в целом.

В случае если Адаптивная ОС не организуется элементами или не справляется с Положительной ОС 2-го уровня, то система может разрушиться (вариант 1, рис. 71).

Фаза 5: Действие Адаптивной отрицательной обратной связи. Состояние системы: Устойчивое.

В Адаптивной ОС на кооперативной основе осуществляется сбор, хранение и обработка информации, анализ памяти системы. На этой исходной информации разрабатываются и внедряются новые текущие законы (осуществляется медленная рефлексия на уровне элементов и подсистем). Осуществляется естественная ротация элементов, в том числе в отрицательных обратных связях.

Адаптивная отрицательная обратная связь адаптирует (изменяет) текущие законы и текущую структуру системы к новым условиям. Система вновь способна успешно справляться с флуктуациями, переходит опять в устойчивое состояние (2 вариант, рис. 71). Действие Адаптивной ОС связано с дополнительными временными, вещественно-энергетическими и информационными затратами.

Фаза 6: Действие положительной обратной связи третьего уровня. Возможно крайне неустойчивое состояние. Состояние системы: Крайне неустойчивое.

При превышении порога положительной обратной связи, которую может отработать Адаптивная ОС, возникает ситуация при которой устаревают и общие текущие законы саморегулирования и законы самоадаптации. Система не способна справиться с флуктуациями, не помогает и ротация элементов. Система может перейти в крайне неустойчивое состояние или разрушиться.

Как может выжить система в подобных условиях, теория самоадаптации не отвечает. Поэтому мы не можем использовать эту модель в описании Природы, которая способна развиваться в условиях крайней неустойчивости. Как в Природе происходит

дальнейшее развитие систем в условиях крайней неустойчивости, на этот вопрос отвечает Тектология, Синергетика, СМД-методология и Общий системный подход.

Общенаучные представления в системе 3-го рода

В ходе синтеза модели системы 3-го рода мы использовали все общенаучные представления, которые были применены при синтезе моделей 1-го и 2-го рода и сами модели 1-го и 2-го рода. Кроме этого, в ходе синтеза моделей системы 3-го рода мы дополнительно использовали следующие общенаучные представления:

- 1) Целостные общенаучные представления:** нет;
- 2) Общенаучные вещественные представления:**
 - структура самоадаптации;
- 3) Невещественные общенаучные представления:**
 - законы самоадаптации;
- 4) Общенаучные представления о движении:**
 - действие положительной обратной связи второго уровня;
 - самоадаптация (саморемонтирование и самовосстановление);
 - действие положительной обратной связи третьего уровня;
- 5) Общенаучные представления о состояниях:** нет;
- 6) Общенаучные целостные модельные представления:**
 - инвариантная модель процесса жизни, саморегулирования, самоадаптации.

Требования системы 3-го рода

Если проанализировать принцип организации, динамику жизни и качественного преобразования моделей системы 3-го рода, то можно обнаружить ряд требований этой системы к себе и своим составляющим:

требования к системе в целом:

- наличие в системе Акторов адаптации;
- наличие условий для самоадаптации элементов, в том числе информационная прозрачность системы;
- наличие условий для формирования Акторами адаптации Адаптивной ОС;

требования к элементам системы:

- способность элементов системы к самоорганизации и кооперации;

требования к Акторам адаптации:

- обладать всей информацией о системе, её Входе и Выходе, внутренних и внешних флуктуациях;
- обладать способностью обрабатывать всю информацию о системе;
- обладать способностью вырабатывать на основе информации о системе и внешней среде новые текущие законы в интересах себя и всей системы;
- обладать способностью кроме собственного функционирования одновременно выполнять функцию адаптации системы;
- обладать способностью взаимодействовать на кооперативной основе с другими Акторами в Адаптивной ОС;
- наличие механизма ротации Акторов и элементов в Адаптивной ОС;
- Акторы в Адаптивной ОС действуют только в интересах системы;

- Акторы в Адаптивной ОС взаимодействуют по общим законами самоадаптации системы;
- часть элементов Адаптивной ОС должны быть способны контролировать деятельность элементов в Адаптивной ОС в соответствии с общими законами самоадаптации системы;

требования к Адаптивной ОС:

- формируется Акторами адаптации;
- обеспечивает самоадаптацию всей системы;
- является саморегулируемой подсистемой, так как её элементы подчиняются общим правилам саморегуляции системы и находятся в перекрёстных обратных связях по контролю с элементами системы и Правилами системы;
- содержит общую память и информацию системы;
- осуществляет перераспределение материальных потоков в системе, в том числе информационных;
- организуется, реализуется и контролируется самими элементами;
- содержит механизмы ротации Акторов и элементов, которые не справляются с выполнением функций Адаптивной ОС.

5.6. Синтез системы 4-го рода (с саморазвитием)

Как доказывают Синергетика, СМД-методология и Общий системный подход в Природе, кроме систем 1-го, 2-го и 3-го рода, имеют место ещё более сложные системы, которые способны качественно преобразовываться в критических ситуациях и за счёт этого выживать в новых сложившихся условиях.

Это происходит, когда система не справляется с флуктуациями вызывающими помехи и дестабилизацию, используя Текущую ОС и Адаптивную ОС.

Это означает, что на систему воздействует ещё более мощные потоки положительной обратной связи. Это уже будет не первый и не второй уровни положительной обратной связи, а иное воздействие на систему, которое Кибернетика и Гомеостатика не исследовали.

В таких случаях классическая Кибернетика говорит о разрушении или смерти системы, так как в Кибернетике описываются механизмы функционирования и адаптации систем. Но не исследуется, как ведёт себя система в условиях более мощной, чем первый и второй уровень, положительной обратной связи.

Неокибернетика говорит, но никак не описывает возможный метасистемный уровень системы, на котором может организоваться некая структура саморазвития, которая будет способна качественно преобразовывать систему в таких условиях.

Синергетика напротив, доказывает, что сложные системы способны при таких ситуациях, реорганизовываться в качественно новые системы через формирование диссипативных структур.

В классических кибернетических моделях возникновение диссипативной структуры не рассматривается, так как в этих моделях исполнительный механизм и обратные связи находятся под прямым руководством высшего органа управления. Высший орган управления стремится моделировать деятельность всех элементов системы. Следовательно, элементы кибернетической системы не способны самоорганизоваться, у них не просто нет такой функции, они лишены такого «права» по определению.

В неоклассической Кибернетике предполагается расширенное представление об объекте и системе управления. В ней объект управления является активным, то есть «наблюдающей системой» и актором. Таким образом, сам базовый принцип кибернетического управления через командное управление в неокибернетическом подходе упраздняется. При этом система кибернетического управления трансформируется в единое целое - в саморазвивающуюся рефлексивно-активную среду. Таким образом, в Неокибернетике размывается граница между органом управления и объектом управления, но это уже тогда не методология Кибернетики.

Кроме рассуждений о возможности субъект-субъектных отношений акторов с органом управления, Неокибернетика никаких теоретических и тем более прикладных моделей и механизмов не предлагает.

По этой причине Кибернетика и Неокибернетика не могут быть нами использованы для описания систем в условиях действия положительной обратной связи выше второго уровня.

Третий уровень положительной обратной связи (Положительной ОС) определим как материальный и информационный поток отклонений, который не может быть учтён или скорректирован Текущей ОС и Адаптивной ОС системы.

Из Синергетики мы знаем, что третий уровень положительной обратной связи запускает механизмы самоорганизации элементов при условии, что эти механизмы или условия (законы) для их возникновения заложены в системе. Подобная самоорганизация элементов (Акторов самоорганизации) при воздействии Положительной ОС 3-го уровня приводит к образованию (самоорганизации), функционированию, конкуренции и развитию структур саморазвития (диссипативных структур) в системе.

В Синергетике особое внимание уделяется процессам развития, перестройки, реорганизации систем различной природы. В синергетических моделях элементы (Акторы самоорганизации) кроме того, что подчиняются общим Правилам системы, являются носителями собственных законов, следовательно, имеют возможность самоорганизовываться.

Для того чтобы описать саморазвитие (самоорганизацию) системы, необходимо ввести в общую модель системы представление о диссипативной структуре и механизмах её возникновения, которые были исследованы в Синергетике и Общем системном подходе.

Диссипативная структура – это прототип новой системы внутри действующей системы, возникающий в результате восприятия отдельными элементами принципиально новой информации из положительной обратной связи, из внешней и внутренней среды и выработки принципиально новых законов первоначально собственного функционирования и как следствие принципиально новых законов взаимодействия с другими элементами, сформированных исходя из предполагаемой целостности.

Если принципиально новые законы функционирования и взаимодействия диссипативной структуры оказываются более эффективными в изменившихся условиях, то всё большее число элементов присоединяются к этим новым законам, образуя диссипативную структуру – это есть, здесь имеет место процесс кооперативной самоорганизации, кооперации и взаимосодействия элементов в системе для выработки и распространения качественно новых законов системы. В этом смысле диссипативные структуры – это метасистемный уровень системы.

Диссипативная структура, согласно Синергетике, - временное образование и появляется, когда накапливается достаточное количество отклонений в работе системы. Диссипативная структура возникает в условиях высокой степени неопределенности, где уровень дезорганизации и кризис системы наиболее глубокий, приближающий её к хаосу, когда порог положительной обратной связи таков, что выводит систему в крайне неравновесное состояние.

Функция диссипативной структуры, как обоснует синергетика – изменение (реорганизация) текущих законов и законов адаптации системы, то есть организация новой структуры на месте прежней структуры или построение системы “с нуля”.

Диссипативная структура является прототипом новой системы, поэтому состоит из тех же элементов – Акторов саморазвития и связей между ними по поводу внедрения, культивирования и распространения качественно новых законов. Это могут быть элементы прежней системы или переродившиеся в соответствии с новыми законами уже принципиально новые элементы. То есть диссипативная структура имеет определенную структуру, процессы и законы, но качественно отличные от старой структуры, процессов и законов действующей системы, которые могут быть эффективнее в изменившейся

ситуации и в будущем. В этом смысле диссипативная структура выполняет функцию опережающей обратной связи в системе.

Возникновение и распространение диссипативной структуры – процесс переключения работы первоначально единиц элементов, а затем массы элементов на качественно новые законы жизнедеятельности в соответствии с новой методологией диссипативной структуры.

Диссипативная структура несёт новую методологию, то есть новые законы функционирования и адаптации, законы качественного преобразования системы. То есть диссипативная структура задаёт новый аттрактор в развитии системы.

Как доказывает Синергетика, в сложных системах в процессе самоорганизации может возникнуть не одна, а несколько диссипативных структур. Между старой системой и диссипативными структурами возникает конкуренция (борьба за элементы), при этом большую роль играет историческая память системы.

Если в результате конкуренции происходит выбор в пользу определенной диссипативной структуры (качественно новых законов взаимодействия в целостности), то наступает точка бифуркации – точка начала безвозвратного ухода системы от прежнего функционала, структуры, законов, процессов к качественно новой своей организации. В течение некоторого времени происходит передача нового качественного состояния к большинству элементов.

При этом может произойти, как качественная эволюция, связанная с усложнением и повышением эффективности текущего функционирования и адаптации всей системы, так и инволюция системы, сопровождающаяся упрощением, деградацией, понижением эффективности текущего функционирования и адаптации. То есть может реализоваться, как восходящее (эволюционирующее), так и нисходящее (инволюционирующее) качественное скачкообразное развитие системы.

Возможность возникновения в системе множества диссипативных структур и конкуренции между ними свидетельствует о том, что в самоорганизующихся системах кроме законов текущего функционирования и законов адаптации, существуют определенные условия (законы), обеспечивающие эффект самоорганизации отдельных элементов и подсистем системы в диссипативные структуры. Таким образом, мы можем выделить законы самоорганизации, обеспечивающие условия для возникновения процессов самоорганизации. Но эти законы не определяют направления, характер и тем более методологию самоорганизации элементов и подсистем системы, а только создают для этого условия.

Исходя из описания Синергетики, механизмы возникновения и внедрения диссипативной структуры одновременно соответствуют механизмам отрицательной, и положительной обратной связи. Так как, с одной стороны, диссипативная структура действует как отрицательная обратная связь, изменяя законы адаптации и текущие законы действующей устаревшей системы. С другой стороны, диссипативная структура действует как положительная обратная связь, полностью реорганизуя или разрушая устаревшую систему. Внедрение диссипативной структуры проходит как реакция автокаталитического типа, где катализатором выступают новые опыт и качественно новые законы текущего функционирования и адаптации.

Можно заключить, что в результате развёртки диссипативной структуры прежняя система реорганизуется или разрушается, перестраивается, изменению подвергаются не

только законы адаптации, но и текущие законы, законы элементов, связи всей системы. В этом смысле, диссипативная структура выполняет роль опережающей обратной связи, обратной связи действующей наперёд, в будущее.

Синергетика уточняет, особенность диссипативной структуры в том, что она является временной, поэтому нельзя говорить о наличии в структуре самоорганизующейся системы постоянно действующей диссипативной структуры, это не структуры Текущей ОС и Адаптивной ОС, которые действуют постоянно.

Исходя из того, что диссипативная структура несет новую методологию системы и внедряется в систему, новая методология реализуется в новой текущей и переменной структурах, превращаясь в обычную систему с текущей и адаптивной обратной связью.

То есть, после коренного преобразования вся система выстраивается по новой методологии. После преобразования системы диссипативная структура исчезает, а новая методология как бы растворяется в системе (принимается системой как действующая норма). Система вновь оказывается в устойчивом состоянии, но уже качественно преобразившись. В этом смысле диссипативная структура реализует в системе и для системы три этапа диалектического развития - цикличность самодвижения в отрицании устаревших норм системы (антитезис), производство и усвоение качественно новых норм (синтез), снимающее противоречие между устаревшими нормами (тезисом) и их отрицания (антитезисом).

Исходя из результатов дополнительных обследований и сделанных на их основе выводов, имеется возможность логично достроить модель самоадаптивной системы (рис. 72) в модель саморазвивающейся системы, как это было сделано в Общем системном подходе (модель самоорганизующейся системы гомеостатического типа, раздел 2.9, Отчёт 3 настоящих НИР).

Для синтеза конфигуратора саморазвивающейся системы достаточно использовать следующие общенаучные представления.

Законы самоорганизации – условия в системе для восприятия элементами принципиально новой информации и в соответствии с ней выработки принципиально новых законов текущего функционирования и адаптации, как для отдельных элементов, так и для их взаимодействия между собой. Эти условия обеспечивают кооперацию элементов в диссипативные структуры и апробации этих диссипативных структур в системе.

Диссипативная структура – кооперативная самоорганизующаяся саморазвивающаяся новая система в действующей системе, обладающая уникальной методологической функцией – это вырабатывать и апробировать принципиально новые законы текущего функционирования и адаптивного развития направленные на качественное преобразование элементов, части или всей устаревшей системы.

Уникальность методологической функции Диссипативной структуры состоит в том, что она, с одной стороны, выполняет роль Методологической отрицательной обратной связи, направленной на сохранение системы, а с другой стороны роль Методологической положительной обратной связи, направленной на полную реорганизацию (разрушение устаревшей) части или всей системы.

Выработка принципиально новых норм в Диссипативной структуре осуществляется на основе принципиально новой информации о внешней и внутренней

среде системы и коммуникаций, действующих законах системы, опыта системы (памяти её элементов), в том числе по включению положительной обратной связи.

Точка бифуркации – момент, который может быть растянут во времени, в который система безвозвратно сменяет аттрактор своего развития, то есть меняет свои подфункции, организацию и процессы. В будущем точка бифуркации может быть связана как с деградацией, дезорганизацией, разрушением или поглощением системы другими системами, так и с выходом на качественно новый виток своего развития.

Фазовый переход – период в жизни системы, который следует за точкой бифуркации, когда она в связи с выбранным аттрактором развития переходит из одного (старого) состояния в другое (новое), когда диссипативная структура распространяется на всю систему, пока не охватит её полностью или почти полностью.

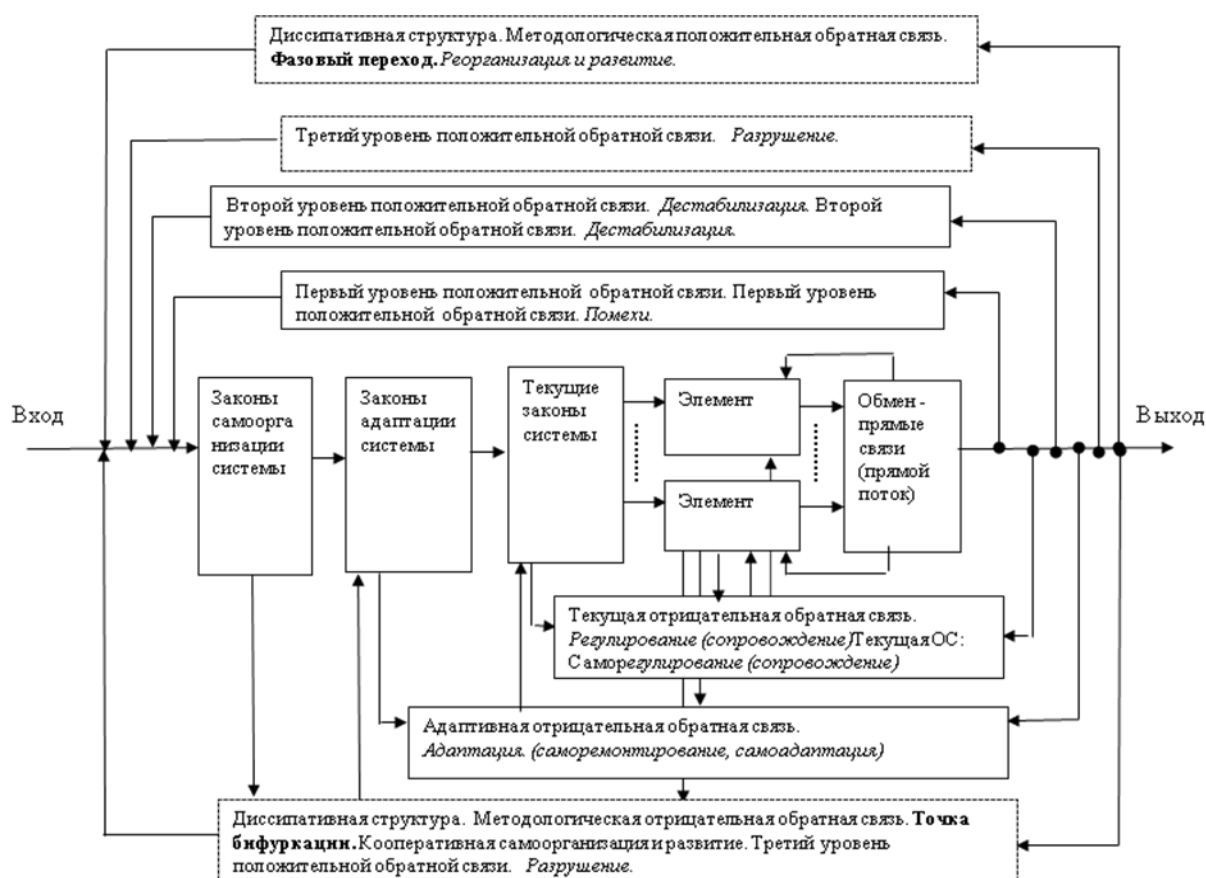


Рис. 72. Конфигуратор системы 4-го рода (саморазвивающаяся система)

Мы добавили к конфигуратору системы 3-го рода методологическую отрицательную и положительную обратную связь.

В соответствии с разработанным конфигуратором представляется возможность описать саморазвивающуюся систему на каждой фазе развития: её структуру и состояние.

Описание набора фаз жизни системы - это модель процесса качественного развития системы, которая более подробно описывает процесс диалектического развития, чем это было предложено в диалектике.

Первые шесть фаз жизни саморазвивающейся системы полностью соответствуют шести фазам жизни самоадаптивной системы (рис.71). Поэтому мы их перечислим, и изобразим на схеме (рис. 73), но подробно описывать повторно не будем:

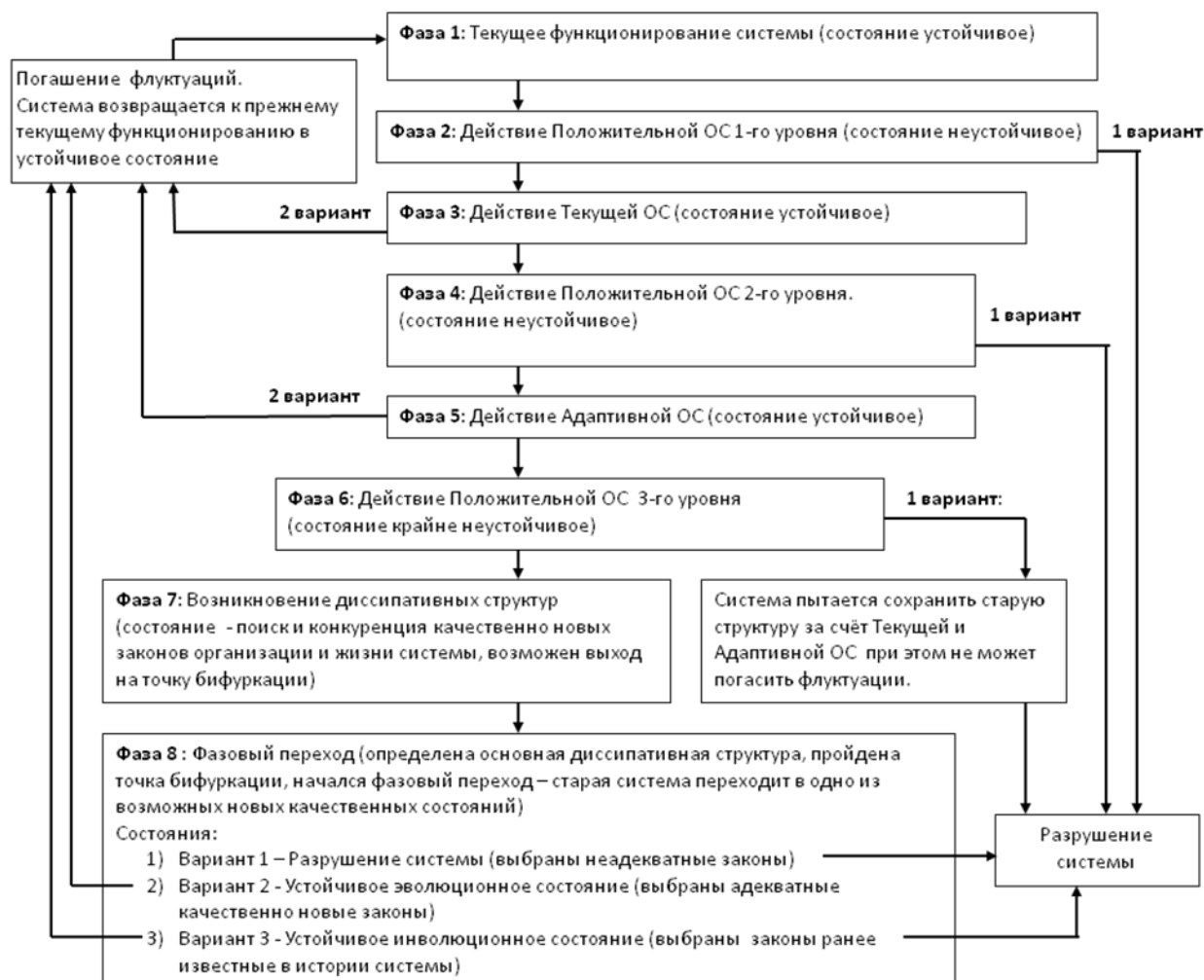


Рис. 73. Этапы (фазы) развития саморазвивающихся систем 4-го рода

Фаза 1: Функционирование системы – осуществляются прямые связи между элементами системы (взаимодействие элементов). Состояние системы: Устойчивое.

Фаза 2: Действие положительной обратной связи первого уровня. Включение текущей отрицательной обратной связи. Состояние системы: Неустойчивое.

Фаза 3: Действие текущей отрицательной обратной связи. Состояние системы: Устойчивое.

Фаза 4: Действие положительной обратной связи второго уровня. Включение адаптивной отрицательной обратной связи. Состояние системы: Неустойчивое.

Фаза 5: Действие адаптивной отрицательной обратной связи. Состояние системы: Устойчивое.

Фаза 6: Действие положительной обратной связи третьего уровня. Возможно крайне неустойчивое состояние. Возникновение в системе противоречий. Состояние системы:

Крайне неустойчивое, расхождения, радикально резонансное, дисгармоничное, конфликтное, противоречивое.

Положительная обратная связь третьего уровня приводит к тому, что текущая структура, Текущая ОС и Адаптивная ОС системы устаревают. Текущая и адаптивная отрицательные обратные связи уже не могут справиться с флуктуациями, не помогает и ротация элементов. Система может перейти в крайне неустойчивое состояние или разрушиться (вариант 1, рис. 73).

Некоторые элементы – Акторы саморазвития, на которых непосредственно оказывает действие положительная обратная связь, в изменившихся критических условиях в целях выживания выделяют через прямое взаимодействие («созерцание») из положительной обратной связи дополнительную информацию о внешней среде, дополнительную информацию о системе и информацию из памяти системы. Дополнительная информация критически сопоставляется со старой информацией и формулируется антитезис (отрицание старой информации, фиксируется противоречие).

За счёт формулировки антитезиса в Акторе саморазвития происходит переход от количества противоречивой информации к качественному её изменению. Происходит отрицание отрицания устаревшей информации, а именно выработка (синтез) принципиально (качественно) новых законов организации и динамики жизни, которые снимают выявленное противоречие.

При удачном синтезе Акторы саморазвития переключаются свою деятельность в соответствии с новыми законами. Таким образом, благодаря качественному изменению собственных законов жизни Акторы саморазвития начинают работать не по принятым законам системы, а по принципиально иным, собственным.

Если качественно новые законы организации и функционирования Акторов саморазвития в сложившейся для системы критической ситуации эффективнее, чем общие старые, то качественно новые законы Акторов начинают подхватываться (копироваться) другими элементами. За счёт кооперации и самоорганизации элементов вокруг качественно новых законов возникает диссипативная структура.

Если в крайне неустойчивом состоянии в системе осуществилось несколько синтезов качественно новых законов, то в подобной системе появится несколько качественно новых комплексов (подсистем) – диссипативных структур.

Таким образом, первоначально у одного или нескольких Акторов саморазвития, а затем в группе (группах) элементов осуществляются процессы качественного преобразования, как три этапа диалектического развития невещественной составляющей (законов) и вещественной составляющей. В этом проявляется цикличность самодвижения в саморазвитии, а именно через периодическое в изменяющихся условиях производство (синтез) и усвоение качественно новых Правил системы и отрицание устаревших Правил системы.

Таким образом, качественное преобразование системы возможно при условии сложения в системе невещественной (тонкой, по Учению ПИ) составляющей системы с новым представлением об окружающем мире, как эффект, когда система через Акторов саморазвития становится способной исследовать сама себя и внешнюю среду.

Синергетика доказывает, что формирование диссипативных структур требует от элементов значительных временных, материальных, информационных затрат.

На основании вышеизложенного мы можем логически определить некоторые из законов самоорганизации (условий возникновения диссипативных структур), которые позволяют переносить принципиально новые законы жизни на другие элементы системы:

- свобода элементов в собственном саморазвитии, самоорганизации и распространении новых норм на другие элементы, если эти законы не противоречат целям выживания системы;
- доступ элементов к максимальному объёму информации, которая хранится, обрабатывается, оборачивается, поступает в систему и выходит из системы;
- возможность элементов быть носителями, как собственных законов, так и законов системы, к которой они относятся;
- возможность элементов нести одновременно функции текущего функционирования, текущей, адаптивной и методологической отрицательной обратной связи по отношению к себе и системе;
- наличие в системе условий для кооперативной самоорганизации элементов-акторов.

Отсутствие перечисленных законов, не позволит в системе создать условия для кооперативной самоорганизации, даже если в ней будут присутствовать элементы-акторы.

Фаза 7: Действие методологической обратной связи (включение методологической обратной связи за счёт возникновения диссипативных структур). Состояние системы: Возможна точка бифуркации.

В результате конкуренции между диссипативными структурами и прежней структурой происходит выбор элементами качественно новых законов (Правил системы), по которым в будущем будет жить система. Начинает разворачиваться победившая диссипативная структура, которая определяет аттрактор (путь) дальнейшего развития системы.

В отсутствие диссипативных структур или в связи с не принятием системой новых законов выработанных в диссипативных структурах, система может в целях самосохранения выбрать исторически ей известные законы жизни, при этом сказывается историческая размерность – память о прошлых целях, функциях, законах, организации и процессах. Но при этом у системы вырастают риски ускоренной деградации относительно изменившихся условий и как следствие, сокращение сроков своего существования.

За счёт роста числа элементов, присоединившихся к новым законам, в устаревшей системе начинает разворачиваться победившая диссипативная структура (прототип новой организации в системе), наступает точка бифуркации. В точке бифуркации запускается безвозвратный процесс изменения цели, функции, законов, структуры и процессов во всей системе.

Фаза 8: Фазовый переход. Состояние системы:

- Вариант 1 – Деградация, дезорганизация и разрушение системы, поглощение её целиком или в разрушенном виде другими системами;
- Вариант 2 - Возвращение в устойчивое эволюционное состояние;
- Вариант 3 - Возвращение в устойчивое инволюционное состояние.

Выбор нового аттрактора (пути развития) приводит систему к фазовому переходу. В фазовом переходе определенная диссипативная структура охватывает всю систему. Во всей системе происходит автокаталитическая реакция относительно качественно новых законов организации и жизни. Изменяются не только законы адаптации, но и текущие

законы системы. В этот период происходит перестройка всей организации системы, что требует от системы значительных затрат.

Постепенно диссипативная структура распространяется на всю систему и как бы растворяется в ней, так как большинство её элементов приняли новую методологию.

Это положительный исход качественного развития системы, который получается за счёт кооперации элементов и синергетического эффекта возникающего между ними.

Выбор более простых старых Правил жизни приводит систему в инволюционное устойчивое состояние, но с большой вероятностью на краткосрочный период, так как вероятность возникновения новых условий абсолютно повторяющихся в истории системы крайне мала.

Удачный выбор исторически качественно новых Правил жизни приводит систему в эволюционное устойчивое состояние.

Отсутствие выбора исторически известного или новых законов организации и динамики жизни системы или неудачный выбор, приводит к хаотическому, неупорядоченному и дезорганизованному состоянию, что в конечном итоге дифференцирует систему, приводит к расхождению элементов и подсистем и в конечном итоге разрушает систему.

После удачного фазового перехода начинается новый цикл жизни системы на качественно новом уровне развития.

Другой вариант развития ситуации в точке бифуркации – разрушение системы под воздействием других систем. В крайне неустойчивом состоянии может разрушиться даже саморазвивающаяся система. В этом случае законы системы изменяются не в соответствии с выработанной в ней новой методологией, а под воздействием внешней среды (другой или других систем). Система переходит к состоянию хаоса, разбивается на отдельные системы, поглощается внешней средой (надсистемой или другими системами). Пренная система перестает существовать.

Мы получили инвариантную модель процесса жизни, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития и гибели естественной системы.

В этой модели циклического процесса жизни систем каждой фазе соответствует включение определённой подсистемы для выполнения необходимой функции для всей системы, этой функции соответствует определённый тип взаимодействия элементов и соответствующее состояние (тенденция) развития системы (таб. 12).

Т а б . 1 2 . Этапы развития и функции подсистем саморазвивающейся системы 4-го рода

№ фазы	Подсистема	Функция (для чего?)	Преобладающий принцип взаимодействия (как?)	Тенденция
1.	Прямые связи.	Обмен. Текущие функционирование системы.	Конкуренция	Устойчивость
2.	Первый уровень положительной обратной связи	Помехи в системе.	Конфликт (противоречие текущих норм и изменившихся внешних и внутренних условий)	Неустойчивость
3.	Текущая отрицательная обратная связь	Саморегулирование (поддержка текущей структуры системы)	Контроль (контроль исполнения текущих норм элементами)	Устойчивость

4.	Второй уровень положительной обратной связи	Дестабилизация системы	Конфликт (противоречие норм адаптации и изменившихся внутренних и внешних условий)	Неустойчивость
5.	Адаптивная отрицательная обратная связь	Самоадаптация системы (изменение текущих законов системы)	Кооперация (выработка и согласование новых текущих законов)	Устойчивость
6.	Третий уровень положительной обратной связи.	Разрушение системы	Конфликт (противоречие текущих законов и законов адаптации и изменившихся внутренних и внешних условий).	Крайняя неустойчивость
7.	Диссипативная структура.	Самоорганизация (синтез новых законов и структуры и их внедрение). Развитие системы.	Конкуренция, контроль, конфликт и кооперация.	Точка бифуркации
8.	Фазовый переход.	Реорганизация старой системы в соответствии с диссипативной структурой. Качественное развитие системы.	Конкуренция, контроль, конфликт и кооперация.	Фазовый переход. Переход от крайне неустойчивого к устойчивому состоянию.

Таким образом, в результате синтеза нами выделено 8 основных этапов функционирования, адаптации и развития саморазвивающейся системы. Этапы 1-5 представляют собой текущее функционирование, саморегулирование и адаптацию системы, 6-8 – качественное развитие системы 4-го рода.

Таким образом, в ходе синтеза нами разработана модель самоорганизующейся и саморазвивающейся системы 4-го рода, дано её описание в статике и динамике. Модель системы 4-го рода способна описывать любые естественные системы 1-го – 4-го рода, поэтому эту модель можно применить к описанию Природы, которая в себе содержит системы различного рода и которая способна непрерывно (циклично) саморегулироваться, самоадаптироваться и качественно преобразовываться исходя из собственного движения и изменений своей внутренней и внешней среды.

Базовый конфигуратор самоорганизующейся саморазвивающейся системы, полученный в результате общенаучного синтеза, качественно отличается от конфигураторов, ранее исследованных в различных общенаучных подходах, по следующим признакам:

- 1) кроме структуры и функций он дополнился законами и процессами;
- 2) описывает непрерывный цикл не только саморегулирования и самоадаптации, а также самостоятельного перерождения системы в новое качество за счёт действия элементов - акторов самой системы;
- 3) содержит описание фаз жизни любой системы.

При этом конфигуратор самоорганизующейся и саморазвивающейся системы содержит в себе описание частных случаев организации менее сложно организованных систем, которые рано или поздно вырождаются, становясь материалом для становления других организованностей в Природе.

Такое целостное общенаучное представление соответствует современным научным представлениям о непрерывных параллельно существующих процессах:

- текущего функционирования, одновременной деградации и разрушения относительно изменяющейся внутренней и внешней среды;
- постоянно существующей правки текущей модели в ходе процессов саморегулирования и самоадаптации;
- непрерывно осуществляемой разработки и внедрения качественно новых законов, обеспечивающих наперёд дальнейшее развитие через качественное преобразование законов своей жизни (перерождение).

Представим целостную общенаучную модель самоорганизующейся и саморазвивающейся системы через конфигуратор инверсного гомеостата по взаимодействию всех её составляющих, как подсистем, с точки зрения их функционального предназначения, это:

- 1) **Правила системы** – удерживают систему как целое, содержат законы соорганизации, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития;
- 2) **Текущая структура системы** – система организованная самими элементами, которая обеспечивает их текущее функционирование и взаимодействие элементов между собой по поводу собственного более комфортного жизнеобеспечения в соответствии с совпадающими индивидуальными и общими текущими законами системы;
- 3) **Структуры правки (саморегулирования и самоадаптации) системы** – Отрицательные ОС, обеспечивающие на постоянной основе правку деятельности элементов и подсистем, текущих законов системы, внешних и внутренних флуктуаций и дестабилизирующих воздействий в соответствии с общими законами текущего функционирования, саморегулирования и самоадаптации системы в постоянно изменяющихся условиях внутренней и внешней среды;
- 4) **Структуры саморазвития системы** – в конечном счёте, это Положительные ОС, которые за счёт общих условий образованных в системе, обеспечивают выработку качественно новых общих законов текущей организации и динамики жизни, саморегулирования и самоадаптации системы, которые способны качественно преобразовать систему в сильно изменившихся условиях внутренней и внешней среды (рис. 74).

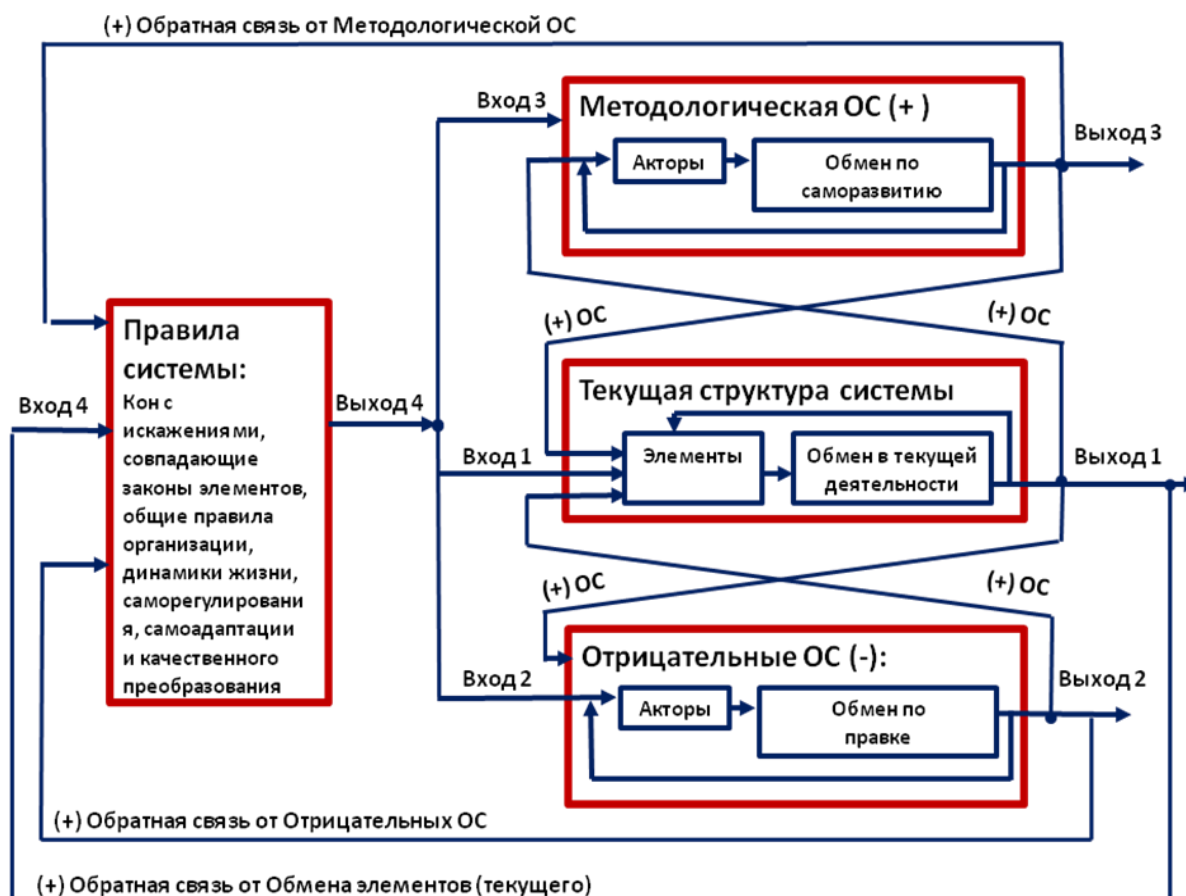


Рис. 74. Гомеостат самоорганизующейся и саморазвивающейся системы 4-го рода

С позиции гомеостатического представления о саморазвивающейся системе можно представить, что Выход 1 неидеально функционирующей Текущей структуры системы в постоянно изменяющихся условиях внутренней и внешней среды, является для её элементов исходной информацией по организации индивидуальных отрицательных обратных связей внутри самой Текущей структуры, что стабилизирует работу Текущей структуры системы.

Одновременно Выход 1 Текущей структуры является Положительной ОС для всех других составляющих гомеостата саморазвивающейся системы, особенно если функционирование и взаимодействие элементов осуществляется не по текущим законам системы.

Отрицательные ОС, как вторая сторона гомеостата организованная Акторами, обрабатывает Выход 1 Текущей структуры системы как Положительную ОС, которая попадает на их Вход 2. Отрицательные ОС постоянно правят (регулируют и адаптируют) Выход 1 Текущей структуры в условиях постоянно изменяющейся внешней и внутренней среды системы.

Правка Выхода 1 Текущей структурой системы осуществляется с целью восстановить текущее функционирование элементов или адаптировать текущие законы функционирования системы до нормы, то есть до соответствия с действующими общими законами текущего функционирования, саморегулирования и самоадаптации всей системы.

Выход 2 Отрицательных ОС системы является исходной информацией для формирования Акторами индивидуальных отрицательных обратных связей внутри самих Отрицательных ОС, что стабилизирует работу Отрицательных ОС.

Выход 2 Отрицательных ОС одновременно является Положительной ОС для элементов Текущей структуры системы. Теперь элементы в Текущей структуре вынуждены учитывать поток правки от Отрицательных ОС и подстраиваться под него.

В связи с внутренними и внешними воздействиями Отрицательные ОС действуют неидеально. Поэтому Выход 2 Отрицательных ОС для четвёртой стороны гомеостата системы - Правил системы является Положительной ОС. Это вызывает противоречие с общими законами саморегуляции и самоадаптации в Правилах системы.

Правила системы отрабатывают воздействие Положительной ОС от подсистем Отрицательных ОС и показывает подсистеме Отрицательных ОС через Выход 4 её отклонение от правильного. Тем самым подсистема Правила системы действуют на подсистему Отрицательные ОС (через Вход 2) как Положительная ОС. Отрицательные ОС реагируют на Положительную ОС от Правил системы.

При определённом пороге отклонения Выхода 2 Отрицательных ОС от общих законов саморегулирования и самоадаптации, система выходит в состояние крайней неустойчивости.

В этом случае в работу включается третья сторона гомеостата - Методологическая ОС со своей структурой саморазвития системы, которая воспринимает Выход 4 Правил системы и Выход 1 Текущей структуры системы как раздражающее внешнее воздействие, как Положительную ОС на своём Входе 3. Методологическая ОС вычленяет из Положительной ОС дополнительную информацию, с помощью которой вырабатывает качественно новые законы жизни системы в изменившихся условиях (Выход 3).

Деятельность Методологической ОС является неидеальной. В условиях неопределённости и крайней неустойчивости, многие структуры развития не срабатывают или срабатывают неадекватно. Поэтому Выход 3 Методологической ОС для Правил системы и для Текущей структуры системы является Положительной ОС.

В случае выработки диссипативной структурой адекватных законов жизнедеятельности системы в изменившихся условиях, эти законы воспринимаются элементами Текущей структуры системы и система начинает качественно изменяться. В этом случае Методологическая ОС становится для Текущей структуры системы Отрицательной ОС. Бывшие Отрицательные ОС также качественно преобразуются в соответствии с более глубокими Отрицательными ОС от Положительной ОС.

Вслед за изменением Текущей структуры, изменению подвергаются и Отрицательные ОС и Правила системы в части законов текущей жизнедеятельности, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития системы.

После реорганизации системы, цикл взаимодействия сторон гомеостата вновь повторяется.

Описание системы 4-го рода через гомеостат по инверсному взаимодействию показало, что данная модель способна непротиворечивым образом описать организацию, динамику жизни и качественное преобразование естественных систем и Природы, как это было сделано с помощью конфигуратора содержавшего нормативную, структурную, функциональную и процессную составляющие. Гомеостат по инверсному взаимодействию и конфигуратор системы 4-го рода своими описаниями дополняют друг

друга, тем самым раскрывая природу самоорганизующихся и саморазвивающихся систем более детально и глубоко. Эти модели необходимо использовать в дальнейших исследованиях, как взаимно дополняющие друг друга.

Общенаучные представления, использованные при синтезе системы 4-го рода

В ходе синтеза модели системы 4-го рода мы использовали все общенаучные представления, которые были применены при синтезе моделей 1-3 рода и сами модели 1-3 рода. Кроме этого, в ходе синтеза моделей системы 4-го рода мы дополнительно использовали следующие общенаучные представления:

1) Целостные общенаучные представления: нет;

2) Общенаучные вещественные представления:

- структура саморазвития, в том числе диссипативная структура, метасистемный уровень системы, опережающая обратная связь;
- хаос;

3) Невещественные общенаучные представления:

- законы качественного преобразования;
- законы, обеспечивающие возникновение, функционирование, конкуренцию и развитие диссипативных структур в системе;
- порог действия положительной обратной связи;
- условия деградации;
- аттрактор;

4) Общенаучные представления о движении:

- процессы качественного преобразования: три этапа диалектического развития духа, три этапа развития вещества (материи в диамате), цикличность самодвижения в развитии через производство и усвоение качественно новых норм и отрицание устаревших норм системы;
- сохранение исторической размерности, как память о прошлых целях, выбор аттрактора, как новой цели и соответственно иерархии целей;
- развитие как сложение в объекте тонкой составляющей с представлением об окружающем мире, как эффект, когда объект становится способен исследовать сам себя и внешнюю среду;
- взаимодействия типа: конкуренция, поглощение, самоорганизация, автокатализ, фазовый переход, расхождение;
- действие положительной обратной связи третьего уровня;
- процесс перехода в новое качество (прямое созерцание, выработка принципиально новых правил – синтез);
- переход количества в качество или отрицание отрицания;
- качественное развитие, возникновение диссипативных структур;
- разработка и распространение новых норм;
- организация или принятие качественно новых норм системой;
- точка бифуркации;
- эволюционное развитие, или качественное развитие, или эволюция;
- переход на качественно новые нормы и реорганизация;
- фазовый переход;
- деградация, дезорганизация;

5) Общенаучные представления о состояниях:

- противоречивое, конкурентное, резонансное, бинарности;
- этап крайне неустойчивого функционирования: расхождение, крайне неустойчивое, радикально резонансное, неуравновешенное, неравновесное, дисгармоничное, конфликтное;

- кризис, типы кризисов: взрыв, революция, исчезновение и появление комплексов, точка бифуркации, период бифуркации, реорганизация (фазовый переход);
- этап качественного развития: кооперативное, качественного развития, открытое, синергичное;
- скачок в непротиворечивое;
- этап деградации, дезорганизованное, неупорядоченное, дифференцированное, хаотическое;

б) Общенаучные целостные модельные представления:

- 3-х ступенчатая модель процесса диалектического развития (идеи и/или материи);
- модель процесса качественного развития системы;
- модель самоорганизующейся системы гомеостатического типа;
- системная дифференциация;
- инвариантная модель процесса жизни, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития и гибели естественной системы.

Требования системы 4-го рода

Если проанализировать принцип организации, динамику жизни и качественного преобразования моделей системы 4-го рода, то можно обнаружить ряд требований этой системы к себе и своим составляющим:

требования к системе в целом:

- обладает коммуникациями с внешней средой;
- имеет условия для возникновения диссипативной структуры;
- наличие в системе механизмов обеспечивающих элементам саморазвитие, самоорганизацию и распространение новых норм на другие элементы;
- новые законы не должны противоречить выживанию системы;
- доступность информации о системе для элементов системы;
- наличие элементов способных хранить собственные законы и законы системы;

требования к элементам системы:

- способность элементов к саморазвитию, самоорганизации и распространению новых норм на другие элементы;
- способность восприятия, качественной обработки и выражения информации;

требования к элементам диссипативной структуры:

- являются носителями собственных законов функционирования и развития;
- являются носителями законов функционирования и развития системы, в которую они входят;
- обладают способностью самостоятельно воспринимать положительную обратную связь, внутреннюю и внешнюю среду системы, вырабатывать качественно новые законы текущего функционирования и адаптации;
- обладать способностью к самоорганизации, кооперации и взаимодействию в решении функции Методологической ОС;
- обладают расширенными знаниями о внешней среде;
- обладают способностью нести одновременно функции текущего функционирования, текущей, адаптивной и методологической отрицательной обратной связи по отношению к себе и к системе;

требования к диссипативной структуре:

- предоставляет определённую свободу для самореализации элементов;

- предоставляет свободу элементам в их собственном саморазвитии, самоорганизации и распространении новых норм на другие элементы, если эти законы не противоречат целям выживания системы;
- обеспечивает доступ элементов к максимальному объёму информации, которая хранится, обрабатывается, обрачивается, поступает и выходит из системы;
- даёт возможность элементам быть носителями, как собственных законов, так и законов системы, к которой они относятся;
- обеспечивает условия для кооперативной самоорганизации элементов-акторов.

5.7. Иерархически вложенные системы и сети систем

Исследования в Кибернетике, Гомеостатике, Синергетике, Общем системном подходе, Сферологии, СПС-подходе показывают, что в Природе существуют иерархически вложенные системы и сети систем, что ни одна из систем не существует изолировано. Любая сеть является частью системы, надсистемы и включает в себя подсистемы. То есть в Природе имеет место взаимосвязь и вложенность в системах и между системами. Это требует, в дополнение к полученным конфигураторам систем 1–го – 4-го рода разработать конфигураторы сетей систем и описать их в статике и динамике.

Иерархически вложенные системы

Синергетика подтверждает и уточняет доводы Гомеостатики об иерархичной вложенности систем, при этом уточняет это свойство, когда говорит о фрактальности систем, то есть об отсутствии иерархии, только вложенности. Базовый конфигуратор саморазвивающейся системы не содержит механизм кибернетического управления, это подтверждает и Синергетика.

На этом основании логично фрактально масштабировать конфигуратор саморазвивающейся системы во вложенную сеть систем, как показано на рис. 75.

Иерархически вложенная модель самоорганизующейся и саморазвивающейся системы наглядно демонстрирует, что системы могут вступать во взаимодействие с подобными системами, и образовывать надсистему. Надсистема также будет являться самоорганизующейся системой, если ее законы будут сформированы самими системами, из которых она состоит, когда подсистемы участвуют в организации её отрицательной и положительной обратной связи (рис. 75, стрелки 1).

Поэтому самоорганизация и качественное саморазвитие может распространяться от самых малых подсистем к более крупным подсистемам и на всю систему. Все эти системы будут акторными системами.

Логично, что этапы развития (фазы жизни) иерархически вложенной системы аналогичны описанию жизни систем 1-4 рода в зависимости от того какого рода она будет сама.

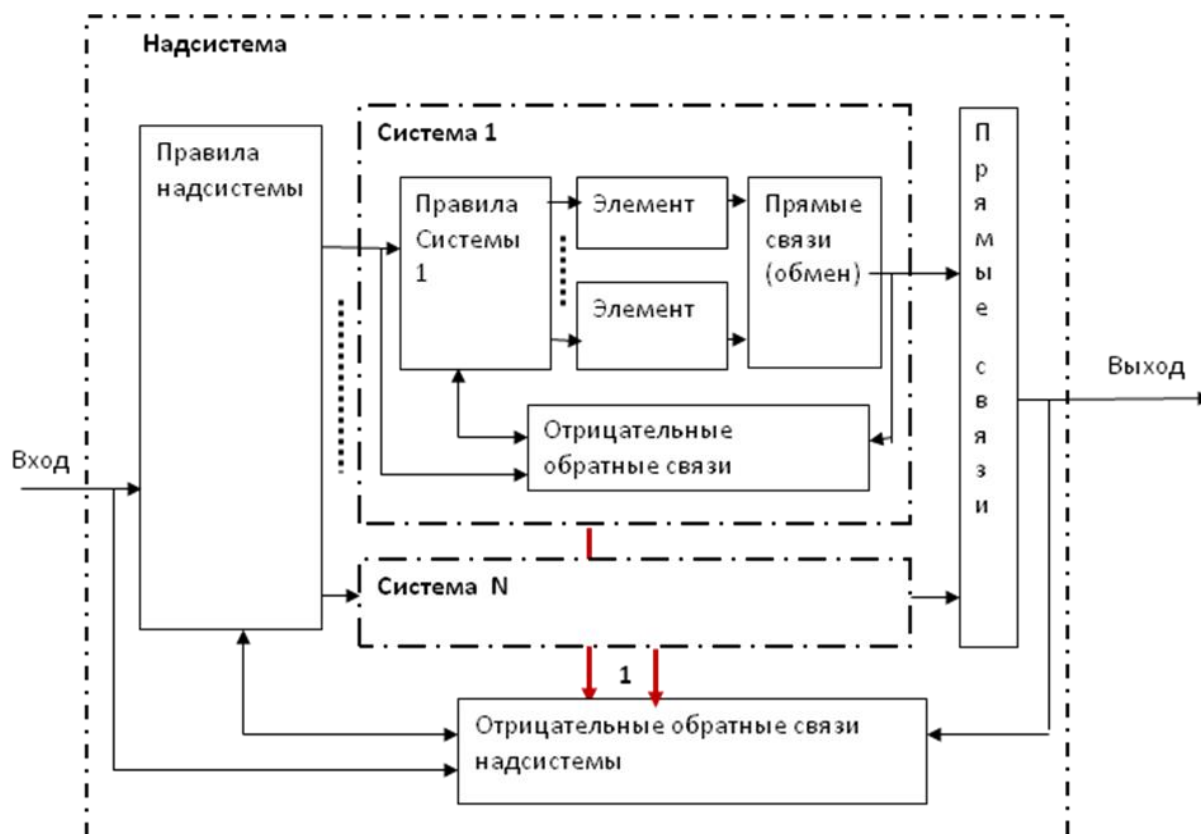


Рис. 75. Двухуровневая иерархически вложенная система

На рис. 75 представлена иерархическая двухуровневая вложенная система гомеостатического типа. Её отличие от простой системы состоит в том, что её первичные системы взаимодействуют между собой не по совпадающим между ними индивидуальным правилам, а по совместно выработанным общим правилам текущего функционирования, самоадаптации и качественного преобразования своей надсистемы, что определяет эту систему как организованный акторами гиперкомплекс в терминологии теории гиперкомплексных динамических систем. В подобной системе соответственно работает механизм взаимодействия гомеостатов, как на одном уровне, так и на разных уровнях её организации, что в силу общего закона развёртки иерархии приводит к фрактальной организованности всей системы, образуя фрактальную гомеостатическую сеть сложной самоорганизующейся и саморазвивающейся системы, если эта система будет соответствовать требованиям системы 4-го рода.

В подобной иерархической системе соответственно существует главная функция и иерархия законов, а также иерархия целей и функций для достижения главной цели иерархически организованной системы.

Выработку общих правил надсистемы осуществляют в кооперации Акторы от систем, которые способны вырабатывать общие законы на уровне надсистемы. Для этого Акторы систем должны быть способны кооперироваться с Акторами других систем, воспринимать информацию о других системах как целом, различать схожесть и различие законов своей системы и других систем, вырабатывать качественно новые правила взаимодействия двух разных подсистем, которые снимают противоречия между разными системами в целях создания общей надсистемы.

Кооперативные объединения Акторов различных систем в целях создания надсистемы выступают в роли диссипативной структуры будущей надсистемы. В этой диссипативной структуре Акторы систем формируют качественно новые общие законы организации, текущего функционирования, саморегулирования и самоадаптации надсистемы, определяют условия для самоорганизации и саморазвития будущей надсистемы. В итоге между системами формируются общие Текущие и Адаптивные ОС (обратные связи правки надсистемы) и условия для саморазвития (возникновения диссипативных структур в будущем).

Горизонтальные и смешанные сети систем

Все горизонтальные сети систем – являются простыми системами, которые образованы большими и малыми, сложными и простыми системами различного рода. В горизонтальных сетях системы взаимодействуют между собой только за счёт схожести их законов. То есть в этих сетях системы не выстраивают между собой дополнительные общие законы. В таких системах связи между системами могут выстраиваться по различным принципам (рис. 76):

- «все между всеми» (рис. 76, А) – у каждой системы есть связи со всеми другими системами в сети;
- «рядом со стоящими системами» (рис. 76, Б) – сеть состоит из систем, которые имеют связи только с рядом стоящими системами»;
- «гибридная» (рис. 76, В) – если в сети присутствуют связи между системами типа «рядом со стоящими системами» и не только.

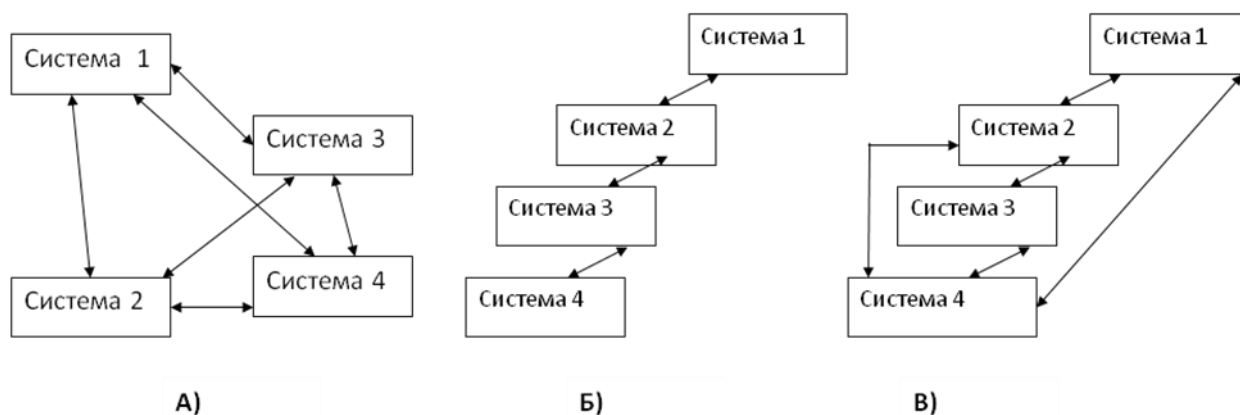


Рис. 76. Горизонтальные сети систем с различными типами построений

Сама горизонтальная сеть систем может быть надсистемой, если все системы, составляющие её, вырабатывают качественно новые цели, функции, законы и процессы, общие для всех в рамках этой сети.

Система, состоящая в иерархически вложенных систем, будь она надсистемой или подсистемой, благодаря наличию акторов в других системах может выступать наоборот подсистемой или надсистемой, или состоять в горизонтальной сети систем, или участвовать в создании других систем (рис. 77):

- Система уровня вложенности N-1, как подсистема в Системе N, сама является надсистемой в системе K;
- Система уровня вложенности N состоит в горизонтальной сети, состоящей из систем 1, 2, 3 и N;
- Система уровня вложенности N-1 участвует вместе с Системой 3 в создании новой Системы X.

Все эти варианты систем можно именовать актор-сетями, так как они организованы акторами.



Рис. 77. Смешанная сеть систем

Системы, подсистемы и надсистемы могут одновременно вступать в горизонтальные и иерархические сети взаимодействия с другими системами. Так образуются смешанные сети систем, в которых возникает у одной только системы сразу несколько вариантов взаимодействия. Если речь идёт о нескольких или большем множестве взаимодействий систем, то они могут создавать между собой самые различные конфигурации актор-сетей, что наука и наблюдает в окружающей Человека Природе и в Обществе⁸.

В смешанных сетях возникают перекрёстные обратные связи между различными по сложности и вложенности системами, что дополнительно создаёт между ними перекрёстные прямые и обратные связи как положительного, так и отрицательного характера.

Общенаучные представления, использованные при синтезе иерархически организованных систем и сетей систем

В ходе синтеза иерархически организованных систем и описании сетей систем мы использовали все общенаучные представления, которые были применены при синтезе моделей 1-4 рода и сами модели 1-4 рода. Кроме этого, дополнительно были использованы следующие общенаучные представления:

- 1) **Целостные общенаучные представления:** нет;
- 2) **Общенаучные вещественные представления:**
 - вложенная (иерархически вложенная) структура;
 - иерархически подобная сетевая структура;

⁸ Олескин А.В. Сетевые структуры в биосистемах и человеческом обществе: Децентрализованные распределенные структуры в природе как образцы для самоорганизации и построения эффективного и гуманного общества в информационную эпоху. изд. 2, испр. – М: УРСС, 2024. 304 с.

- сеть, актор-сеть;
- типы сетевых структур: горизонтальная, гомеостатическая, иерархическая, иерархическая гомеостатического типа, гибридная, акторная;

3) Невещественные общенаучные представления

- иерархическая организация законов как результат качественных изменений в Природе;

4) Общенаучные представления о движении:

- процессы целеполагания: достижение главной цели, реализация иерархии целей,

5) Общенаучные представления о состояниях:

- гиперкомплексное;

6) Общенаучные целостные модельные представления:

- модель взаимодействия гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем;
- модель иерархической организованной по взаимодействию сети самоорганизующихся систем гомеостатического типа;
- фрактальная модель гомеостатической сети.

Требования к сложным иерархическим системам

Если проанализировать принцип организации, динамику жизни и качественного преобразования сложных иерархических систем, то можно обнаружить ряд требований к подобным системам и их своим составляющим:

требования к системе в целом:

- осуществляет информационный обмен и обмен элементами с другими системами;
- имеет условия для возникновения диссипативной структуры организованной совместно с элементами других систем;
- наличие в системе механизмов обеспечивающих элементам саморазвитие, самоорганизацию и распространение новых норм на элементы других систем;
- доступность информации о других системах для элементов своей системы;
- наличие элементов способных хранить собственные законы, законы системы и законы других систем;

требования к элементам системы:

- способность элементов к саморазвитию, самоорганизации и распространению новых норм на внешние системы;
- способность восприятия, качественной обработки и выражения информации от внешних систем;

требования к элементам диссипативной структуры:

- являются носителями законов функционирования и развития своей и внешней системы (систем);
- обладают способностью самостоятельно воспринимать положительную обратную связь, внутреннюю и внешнюю среду системы, вырабатывать качественно новые законы текущего функционирования и адаптации одновременно для своей и внешней системы;
- обладать способностью к самоорганизации, кооперации и взаимодействию в решении функции Методологической ОС организованной одновременно для своей и внешней системы;

- обладают способностью нести одновременно функции текущего функционирования, текущей, адаптивной и методологической отрицательной обратной связи по отношению к себе, к своей системе и внешней системе;

требования к диссипативной структуре:

- предоставляет определённую свободу для самореализации элементов различных систем;
- предоставляет свободу элементам в их собственном саморазвитии, самоорганизации и распространении новых норм на системы, если эти законы не противоречат целям выживания этих систем;
- обеспечивает доступ элементов к максимальному объёму информации, которая хранится, циркулирует и обрабатывается в системах и между системами, поступает и выходит из систем, элементы которых функционируют в этой диссипативной структуре;
- даёт возможность элементам быть носителями собственных законов, законов своей системы, и систем с которыми устанавливается взаимодействие;
- обеспечивает условия для кооперативной самоорганизации элементов-акторов из различных систем.

5.8. Представление о системе через циклы

Исследование и синтез общенаучных модельных представлений описывающих организацию, динамику жизни и качественного преобразования естественных систем и Природы показывает, что их эволюция или инволюция (развитие или деградация) носит циклический характер. Причём циклический характер движения носят даже те системы, которые не содержат в себе активности, охватывающие всю систему, так как на них оказывают влияние и задают им ритм другие системы, в которых активности могут охватывать всю или большую часть системы. К таким системам относятся исследованные нами системы 2-го – 4-го рода (саморегулируемые, самоадаптивные и саморазвивающиеся системы).

Каждый новый цикл жизни, который связан с саморегулированием, самоадаптацией или саморазвитием, что выводит систему либо на эволюционный, либо на инволюционный вектор в развитии, соответственно к прогрессу или деградации.

Анализ общей структуры моделей 4-го рода естественных систем показывает, что любая система состоит из 4-х основных взаимосвязанных и взаимообусловленных составляющих, условно базовых сфер (таб. 13):

- с позиции нормативно-структурно-функционального и процессного описания (рис. 72 и 75) - это:

- 1) Правила системы (невещественная составляющая системы);
- 2) элементы системы (производственная составляющая системы);
- 3) Обмен (связи элементов по обмену результатами своей деятельности);
- 4) дополнительные организационные структуры (обратные связи по саморегулированию, самоадаптации и саморазвитию системы);

- с позиции представления об инверсном гомеостате по взаимодействию и процессного описания (рис. 74) – это:

- 1) Правила системы (невещественная составляющая системы);
- 2) Текущая структура (вещественная составляющая системы);
- 3) Отрицательные ОС (составляющие, обеспечивающие правку системы);
- 4) Положительные ОС (составляющие, обеспечивающие качественное преобразование системы).

Таб. 13. Сферы по методам описания систем

Тип описания Циклы (сферы)	Нормативно-структурно-функционального и процессное описание	Гомеостатическое и процессное описание
1	Правила в системе	Правила системы
2	Производство в системе	Текущая структура системы
3	Обмен в системе	Отрицательные ОС в системе
4	Организация в системе	Положительные ОС в системе

Эти четыре составляющие в том и другом случае проживают собственные циклы изменений в общем цикле жизни системы.

Соответственно, с точки зрения общенаучного представления о цикличности, любую систему можно представить в виде взаимно пересекающихся четырёх окружностей символизирующих – циклы изменений четырёх указанных составляющих в общем цикле жизни системы. Пересечение этих окружностей показывает связанность и взаимообусловленность этих циклов в жизни системы (рис. 78).

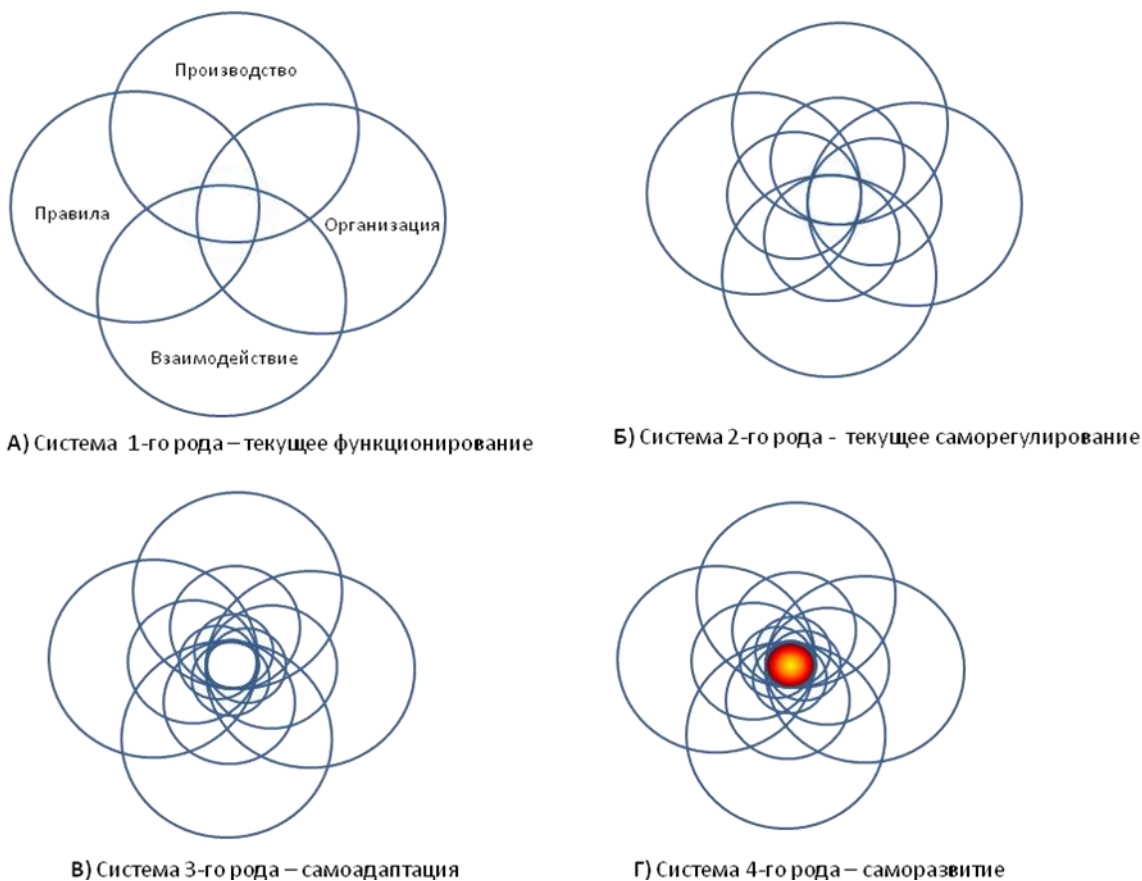


Рис. 78. Циклы 4-х сфер динамики жизни систем различного рода

Самые большие по диаметру четыре взаимно пересекающиеся окружности-циклы (рис. 78, А) соответствуют системе 1-го рода, когда система существует за счёт совпадающих законов, индивидуальных прямых и обратных связей составляющих её элементов и подсистем. В такой системе уже проявляются совпадающие правила, общая производимая функция, взаимодействие (обмен) и организационная структура.

Чтобы описать систему 2-го рода (рис. 78, Б) – саморегулируемую систему, достаточно вложить в большие окружности-циклы текущего функционирования меньшие по радиусу окружности-циклы саморегулирования. Это демонстрирует, что система 2-го рода является развитием системы 1-го рода, а также демонстрирует связанность и цикличность четырёх составляющих системы (Правил системы, Организационной активности, Обмена и Производимой функции) как при текущем функционировании, так и при саморегулировании, когда появляется Текущая ОС общая на всю систему.

Описание системы 3-го рода (рис. 78, В) – самоадаптивной системы, аналогично описывается путём вложения более мелких окружностей-циклов жизни в уже имеющиеся

окружности-циклы текущего функционирования и саморегулирования всех основных сфер системы.

Систему 4-го рода (рис. 78, Г), способную качественно развиваться, можно изобразить путём добавления одного малого круга огненно-жёлтого цвета в центр пересечения всех окружностей-циклов жизни системы при текущем функционировании, саморегулировании и самоадаптации. Это будет обозначать закономерность того, что при качественном преобразовании системы, все четыре составляющие системы качественно изменяются, противоречия между ними снимаются за счёт синтеза решений соответствующих сильно изменившейся внутренней и внешней среде системы. В результате чего рождается качественно новая система, с качественно новыми правилами, производственной активностью, обменом и производственной функцией.

Движение по пути качественного развития от системы 1-го рода к системе 4-го рода как переход от больших окружностей к малым, можно толковать следующим образом:

Чтобы организовать саморегулирование Акторы системы должна снять информацию о текущем функционировании системы и внешней среде и сжать её до необходимой и выработать решение – переключиться на внутренний круг. На что требуется тратить дополнительное время и больше энергии в единицу времени, чем в режиме текущего функционирования. Но при этом саморегулирование включается периодически, а не действует постоянно как текущее функционирование.

Чтобы организовать самоадаптацию Акторы системы должны снять информацию о текущем функционировании и саморегулировании системы и внешней среде и сжать её до необходимой и выработать решение – переключиться на ещё меньший круг. На что требуется тратить больше времени и больше энергии в единицу времени, чем в режиме саморегулирования. Но при этом самоадаптация включается реже, чем саморегулирование.

Чтобы организовать саморазвитие Акторы системы должны снять информацию о текущем функционировании, саморегулировании и самоадаптации системы и внешней среде и сжать её до необходимой и выработать решение – переключиться на самый малый круг. На что требуется тратить больше времени и больше энергии в единицу времени, чем в режиме самоадаптации. Но при этом саморазвитие включается реже, чем самоадаптация.

Радиусы окружностей-циклов вписаны друг в друга в пропорции золотого сечения относительно друг друга. Этим мы обозначаем что, циклы текущего функционирования, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития фрактальны вложены друг в друга по частоте включения и периоду действия относительно друг друга. Это совпадает с процессно-математической моделью развития системы через отношение его плотной и тонкой составляющих, а также взаимодействия с тонкой составляющей окружающей среды в Учении ПИ (раздел 2.14, Отчёт 3 настоящих НИР)⁹. Где тонкая составляющая системы и окружающей среды является, как минимум информацией и законами жизни системы и окружающей среды.

Таки образом мы получили символическое выражение, которое отображает результат синтеза целостного общенаучного модельного представления онтологического характера

⁹ Бондаренко Ю. Г. Любовь Абсолюта, или «Золотое отношение» Природного Интеллекта. / Юрий Григорьевич Бондаренко. — 3-е изд. учения ПИ: испр. и доп. — М., 2020.

об организации, динамике жизни и качественном преобразовании естественных природных комплексов и Природы, как систем.

Аналогичное символьное выражение получается при подстановке четырёх составляющих модели, которая синтезирована через представление об инверсном гомеостате по взаимодействию и процессном описании системы.

Это ещё раз доказывает правильность синтеза общенаучных модельных представлений об организации, динамике жизни и качественном преобразовании сделанных через различные конфигураторы:

- нормативно-структурно-функционального и процессного моделирования;
- моделирования через инверсный гомеостат по взаимодействию на основании общих правил системы и процессное описание этой системы.

5.9. Вывод по общенаучному синтезу

На основе общенаучных представлений исследованных в общенаучных подходах и теориях синтезированы целостные модельные представления о естественных системах различного рода

о Природе, с использованием разработанной нами технологии и ряда научных методов, удалось осуществить синтез научных знаний на общенаучном уровне и получить качественно новое целостное общенаучное модельное представление о Природе онтологического характера – Кон Природы.

Кон Природы – совокупность взаимосвязанных принципов самоорганизации, динамики жизни и творения в Природе, которые обеспечивают ей непрерывное движение при сохранении антиэнтропийного (негоэнтропийного, упорядоченного) характера всей совокупности входящих в неё организованностей. Коны это также информация о прошлом, текущем и возможных вариантах будущего состояния природы и составляющих её организованностей.

Кон Природы описывает самоорганизацию, текущее функционирование, саморегуляцию, самоадаптацию и саморазвитие, как формирование, исполнение и изменение законов жизни самими элементами систем в условиях постоянно изменяющейся внутренней и внешней среды.

Кон Природы представляет собой качественно новое представление, в отличие от частных случаев управления (прямого, регулируемого, адаптивного, некибернетического). Кон Природы отображает наиболее общие случаи простого взаимодействия, саморегулирования, самоадаптации и саморазвития, которые более адекватно описывают варианты организации, жизни и творения в Природе.

Особенность Кона состоит в том, что он включает в себя кибернетическую модель управления как частный случай. Этот случай возникает только тогда, когда один или несколько элементов системы замыкают на себе функции методологической, адаптивной и текущей отрицательных обратных связей.

Таким образом, Кон Природы снимает противоречие в науке между саморазвивающейся Природой и управленческой парадигмой, приводящей к кризису системы.

Кон описывает организацию, жизнь и творение вещественной и невещественной составляющих материи, которые взаимообусловлены и неразделимы, что снимает противоречие между идеалистическим и материалистическими подходами в науке.

Кон также описывает организацию, динамику и развитие сознания в Природе, Таким образом, доказана осознанность Природы, её способность реагировать, думать и творить новое. Что в истории и в современности рассматривается только как предположение о сознании Природы в двух основных научных подходах: эмерджентизм (сознание – результат, возникающий в результате сложного взаимодействия элементов, который превышает сумму их свойств) и панпсихизм (сознание - неотъемлемая часть всей материи, так как вся материя обладает способностью чувствовать).

Кон показывает как необходимо соорганизоваться элементам, чтобы они как система обеспечивали собственное саморегулирование, самоадаптацию и саморазвитие в том числе через творение, что увеличивает вероятность их выживания, дальнейшего бескризисного существования и даже процветания.

Разработанные целостные общенаучные модельные представления онтологического характера о системах различного рода и о Природе в целом представляют собой достаточно подробное, детальное описание, поэтому есть возможность использовать их для разработки предметных и прикладных систем любой природы и сложности. То есть результаты синтеза можно применить к любому предмету:

физике, химии, теологии и даже взять их в качестве базиса для разработки нового вероучения. Но предметом НИОКР является Общество и сам Народный институт развития, как субъект преобразования Общества. Поэтому следующий этап разработки будет содержать исследования по опредмечиванию общенаучной теории в науке об Обществе (социальной науке).

С философской точки зрения Кона Природы предполагает взаимообусловленность методологического индивидуализма и холизма, что важно в последующем, когда будут изучаться спорные вопросы в теории Общества.

Осуществлённый синтез в соответствии с Тектологическим подходом вскрывает необходимость разработки на общенаучном уровне Генетического подхода, который рассматривает Природу как динамическую упорядоченность и организованность, обладающую реально значимой жизнеспособностью, за счёт самоорганизации её составляющих и встроенной в неё информационной структуры обладающей генетической памятью и прогнозом.

Ход синтеза общенаучного представления, также проявил необходимость разработки Ценностного подхода. Ценностный подход призван исследовать требования к целостностям и их составляющим, которые в приложении к различным образованиям необходимо рассматривать как ценности, которые способствуют выживанию, продолжению динамики жизни и стимулируют развитие.

На этом основании можно заключить, что в ходе синтеза реализован Тектологический подход, в части «объединения всего специализированного на основании одних и тех же методов, по одним и тем же законам»¹⁰ (Богданов А.А.). Осталось по Богданову А.А. приложить результаты реализации Тектологического подхода к Обществу.

Представленные требования к системе и её составляющим являются в приложении к Обществу ценностями (заповеди), в соответствии с которыми требуется жить человеку и выстраивать жизнь общества.

В процессе синтеза выявлены подобные требования к целостностям и их составляющим, которые нами дополнены и уточнены уже с позиции осуществлённого синтеза:

1) *Требование к системе в целом:*

- существование и упорядоченность системы зависит от того совпадают или нет, частично или полностью законы организации и жизни её различных элементов;
- в системе должна быть обеспечена симметричность энергетического и информационного взаимодействия подсистем (элементов);
- качественному развитию систем способствует наличие общих законов самоорганизации и кооперации её элементов и подсистем.

2) *Требования к элементам-Акторам Текущей ОС системы:*

- способность кроме своей целевой функции «в своих интересах», реализовывать функцию Текущей ОС в отношении всей системы, то есть «в интересах всей системы»;
- элементы-Акторы в Текущей ОС взаимодействуют по общим текущими законами функционирования системы;
- элементы-Акторы в Текущей ОС системы действуют только в интересах системы;
- элементы-Акторы в Текущей ОС взаимодействуют между собой только на кооперативных началах;
- элементы-Акторы способны воспринимать вход и выход системы целиком;

¹⁰ длрдлорлддрдл

- элементы-Акторы обладают способностью регулировать свою деятельность и деятельность других элементов только относительно общих текущих законов системы.
- 3) Требования к Текущей ОС:**
- организуется и реализуется самими элементами-Акторами саморегулирования;
 - является саморегулируемой, так как её элементы-Акторы, участвуя в Текущей ОС, подчиняются общим текущим законам системы;
 - содержит общую память и информацию системы в части саморегулирования системы;
 - осуществляет перераспределение материальных и информационных потоков в системе в части её саморегулирования;
 - содержит механизм определения степени старения, адекватности, соответствия и ротации элементов-Акторов, которые не справляются с выполнением её функций.
- 4) Требование к элементам-Акторам Адаптивной ОС:**
- элементы-Акторы Адаптивной ОС способны, кроме собственного функционирования одновременно выполнять функцию адаптации системы;
 - элемент-Актор Адаптивной ОС должен обладать всей информацией о системе;
 - элемент-Актор Адаптивной ОС должен быть способен обрабатывать всю информацию о системе;
 - элемент-Актор Адаптивной ОС должен быть способен вырабатывать на основе информации о системе и внешней среде новые текущие законы в интересах всей системы;
 - элементы-Акторы в Адаптивной ОС взаимодействуют на кооперативной основе.
- 5) Требования к Адаптивной ОС:**
- Текущая ОС и Адаптивная ОС фрактальны (подобны) по своей организации текущей структуре системы и друг другу, соответственно требования к ним схожи;
 - Адаптивная ОС организуется и реализуется самими элементами-Акторами адаптации;
 - Адаптивная ОС является саморегулируемой, так как организована элементами-Акторами, которые участвуя в Адаптивной ОС, подчиняются общим законам изменения текущих законов системы;
 - Адаптивная ОС содержит общую память и информацию системы в части саморегулирования и самоадаптации системы;
 - Адаптивная ОС осуществляет перераспределение материальных и информационных потоков в системе в части самоадаптации;
 - Адаптивная ОС содержит механизм определения степени старения, адекватности, соответствия и ротации элементов-Акторов адаптации, которые не справляются с выполнением её функций.
- 6) Требования к элементам-Акторам развития в Диссипативной структуре:**
- элементы-Акторы развития способны, кроме собственного функционирования одновременно выполнять функцию развития всей или части системы;
 - элемент-Актор развития должен обладать и обрабатывать всю информацией о системе;
 - элемент-Актор обладает способностью самостоятельно воспринимать положительную обратную связь, внутреннюю и внешнюю среду системы, вырабатывать качественно новые законы текущего функционирования и адаптации себя и системы;

- элемент-Актор способен к саморазвитию, самоорганизации и распространению новых норм на другие элементы системы.
- элементы-Акторы в Диссипативной структуре взаимодействуют на основе кооперации и взаимосодействия.

7) *Требование к самоорганизующейся саморазвивающейся системе (Диссипативной структуре):*

- содержать условия и законы, которые обеспечивают самоорганизацию отдельных элементов и подсистем системы в диссипативные структуры;
- обеспечивать максимальную открытость информации о системе, о коммуникации системы с внешней средой, о внешней среде для её элементов;
- предоставлять определённые свободы для самореализации её элементов;
- обеспечивать широту и подвижность внутренних процессов;
- способствовать восприятию, качественной обработке и выражению информации;
- обеспечивать свободу для элементов в саморазвитии, самоорганизации и распространении новых законов на другие элементы, если они не противоречат выживанию и эволюционному развитию системы;
- иметь в своём составе элементы способные осуществлять функции текущей, адаптивной и методологической обратной связи, в том числе в интересах всей системы;
- иметь в системе условия для самоорганизации элементов-Акторов развития.

Все перечисленные требования сводятся к главному требованию: для выживания, система должна постоянно осуществлять адекватную саморегуляцию, самоадаптацию и саморазвитие относительно изменяющихся условий внутренней и внешней среды и в этом процессе должны участвовать все элементы способные эти функции осуществлять в соответствии с действующими в системе законами и условиями.

Полное или частичное несоблюдение главного или частных требований к системе, её составляющим и элементам делает невозможным бескризисное развитие и тем более процветания системы.

Поэтому, перечисленные требования необходимо перенести как **институциональные (стержневые) ценности** на Общество, и тем самым обеспечить его защиту от угроз замедления в развитии, деградации, инволюции и исчезновения.

22.11.2025

Видео работы над разделом:

Rutube:

- [2025.10.09](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез;
- [2025.10.13](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез;
- [2025.10.20](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 / Синтез общенаучный
- [2025.10.23](#) НИР ОНГ МЕтодология и теория Общества / Отчёт №3 НИР / Синтез
- [2025.10.27](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез
- [2025.10.30](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИР Отчёт 3 / Синтез
- [2025.11.10](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 / Синтез

Youtube:

- [2023.08.04](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Разработка целостного представления о Природе;
- [2023. 08.07](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Разработка целостной модели Природы ч.2;

[2023.08.09](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Разработка общенаучной модели Природы ч.3;

[2023.08.11](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Разработка целостной модели природы;

[2023.08.14](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Разработка целостной модели Природы;

[2023.10.16](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Метод синтеза (с 49 мин.);

[2023.10.19](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез общенаучный ч.1;

[2023.11.09](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез общенаучный ч.2;

[2023.11.13](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез общенаучный ч.3;

[2023.11.16](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез общенаучный ч.4;

[2023.11.20](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез ч.5;

[2023.11.23](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Синтез 6

[2023.12.04](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез ч.7;

[2023.12.07](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез ч.8;

[2023.12.11](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез общенаучный ч. 9;

[2023.12.14](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР общества / Синтез ч.10;

[2023.12.18](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез ч.11;

[2023.12.21](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез ч.12;

[2024.01.08](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Синтез №13;

[2024.01.11](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИОКР Общества / Общенаучный синтез ч. 14;

[2025.10.09](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез;

[2025.10.13](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез

[2025.10.20](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 / Синтез общенаучный

[2025.10.23](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИР Отчёт 3 / Синтез

[2025.10.27](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / Отчёт 3 НИР / Синтез

[2025.10.30](#) НИР ОНГ Методология и теория Общества / НИР Отчёт 3 / Синтез