

УДК 51-71, 005

## LT–ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМНЫХ МОДЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Владимир Иванович Куков, член-корреспондент Международной академии экологической безопасности и природопользования.

### Аннотация

*Настоящая работа последовательно развивает тему необходимости построения единого целостного Системного Знания. Научным основанием для его создания является открытие автором общей ориентированной эволюции природы, которая описывается эволюционно-ориентированными моделями. На примере таблицы LT-величин Р. Бартини вскрываются фундаментальные основы, которые следует положить в основания проектирования моделей с устойчивой эволюцией, показывается существенное отличие методов их построения от общепринятого моделирования «устойчивого развития». Делается вывод о необходимости постановки перед современной наукой задачи создания системного знания в качестве приоритетной задачи.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ориентированная эволюция, пространственно-временная система координат, модели устойчивой эволюции, таблица LT-величин Р. Бартини, LT-система, эволюционно-ориентированная система, бинарность, единая матрица пространственно-временных (LT) отношений, детерминированная пространственно-временная эволюция.

## LT-BASICS OF SUSTAINABLE EVOLUTION SYSTEM MODELS DESIGN

Vladimir Ivanovich Kukov, corresponding member of International academy of ecological safety and environmental use.

### Abstract

*The present paper develops the theme of the need to consistently build a unified holistic system knowledge. The scientific basis for its creation is the author's discovery of general oriented evolution of nature, which is described by evolutionary oriented models. On the example of the table of LT-variables by R. Bartini fundamentals are being opened, that should form the foundation of design models with steady evolution, showing a significant difference between the methods for constructing them from the conventional simulation of "sustainable development". Based on that, it is deemed to be posing in front of modern science the task of creating a system of knowledge as a priority.*

**KEYWORDS:** oriented evolution, spatiotemporal coordinate system, sustainable model of evolution, LT-table of variables by R. Bartini, LT-system, evolution-oriented system, binary, single matrix of space-time (LT) relations, deterministic spatiotemporal evolution.

«Страшнее зверя, чем

дифференциация науки, нет ничего»

Ф.А. Гареев

### Суть проблемы интеграции знаний

...в существовании противоречия «Вселенная целостностью обладает, а совокупность знаний о ней такой целостностью не обладает». Добавим, что Вселенная устойчиво эволюционирует, а эволюция земной цивилизации пока «лишена» даже устойчивого развития. Современное знание морально устарело! Оно несистемно, неполно и противоречиво, с другой стороны, любое несистемное знание неполно и противоречиво.

*Однако современная наука не создала системного знания, она даже не ставит такую задачу в качестве приоритетной научной программы. Она способна создавать лишь классификационное знание.*

При этом «Следствием эволюционирования науки является появление такой научной парадигмы – модели построения знаний, которая обладала бы не только внутренней непротиворечивостью, но и свойством целостности, всех частных парадигм в нее входящих и служила основанием устойчивой эволюции всей сферы деятельности человечества».

Настоящая работа последовательно развивает тему возможности и необходимости генерации и построения единого целостного Системного Знания на примере построения системной эволюционно-ориентированной модели ЛТ-системы.

В этой связи следует отметить, что совершенно недооцененным является значение «скромной» таблицы Р. Бартини. Между тем, она является неотъемлемой частью единого знания, и не менее значима, нежели таблица Д.И. Менделеева, дополняя ее «химическое содержание» фундаментальным пониманием основных принципов эволюции природы.

Давая основания для систематизации не только всех физических величин и общих законов природы, но и знаний, накопленных в разнообразных областях познания, она, по существу, остается не востребованной современной наукой.

Естественнонаучные идеи, заложенные в таблице, которую Р. Бартини создал для удобства инженерных расчетов, развивались целой группой его последователей, в особенности П.Г. Кузнецовым, О.Л. Кузнецовым, Б.Е. Большаковым, А.Ф. Чуевым, Е. Ф. Шамаевой и многими другими.

Ниже таблица представлена в наиболее общепринятом виде, хотя и имеет (например, А. Чуев) более разнообразные формы представления.

$T^6$ $L^R$	$L^{-3}$	$L^{-2}$	$L^{-1}$	$L^0$	$L^1$	$L^2$	$L^3$	$L^4$	$L^5$	$L^6$
$T^6$							$L^3 T^{-6}$	$L^4 T^{-6}$	Изменение мощности	Скорость передачи энергии
$T^5$						Изменение давления	Поверхностная мощность	Скорость изменения силы	Мощность	Скорость передачи энергии
$T^4$					Изменение плотности тока	Давление	Угловое ускорение массы	Сила	Момент силы Энергия	Скорость передачи действия
$T^3$				Изменение углового ускорения	Плотность тока	Напряженность эл. маг. поля Град/метр	Ток Массовый расход	Скорость смещения заряда Импульс	Момент количества движения Действие	Момент действия
$T^2$			Изменение объемной плотности	Максимальная плотность Угловое ускорение	Ускорение	Разность потенциалов	Масса Количество импульса Количество электричества	Магнитный момент	Момент инерции	
$T^1$		$L^{-2} T^{-1}$	$L^{-1} T^{-1}$	Частота	Скорость	Обильность 2-х мерная	Расход объемный	Скорость смещения объемов		
$T^0$	$L^{-3} T^0$	$L^{-2} T^0$	Изменение проводимости	Безразмерная константы	Длина Емкость Самолучение	Поверхность	Объем пространственный			
$T^{-1}$	$L^{-3} T^1$	Изменение инерционной проницаемости	Проводимость	Период	Длительность расстояния	$L^2 T^1$				
$T^{-2}$	$L^{-3} T^2$	Магнитная проницаемость	$L^{-1} T^2$	Поверхность времени	$L^1 T^2$					
$T^{-3}$	$L^{-3} T^3$	$L^{-2} T^3$	$L^{-1} T^3$	Объем времени						

Рис. 1. Таблица физических LT-величин Бартини.

В частности, П.Г. Кузнецов установил, что LT-система является:

- универсальной системой координат;
- классификатором качеств систем мира;
- каждая клеточка таблицы является классом систем, имеющую определенную универсальную меру;
- таблица устанавливает границы между системами разного класса;
- любой закон природы «проявляет свое действие в границах качества, сохраняющего определенную LT-размерность».

Закон Природы утверждает, что величина  $[L^R T^S]$  является инвариантом, который включает общий закон сохранения качества  $[L^R T^S] = \text{Const}$  и общий закон изменения  $L^R T^S \neq \text{Const}$ , которые, дополняя друг друга, позволяют исследователю познавать Природу с точки зрения устойчивости ее эволюции. Полагая, что в нашем мире «все изменяется и все остается неизменным», общий закон сохранения изменений имеет вид  $[L^R T^S] = A_m$ , где  $A_m$  – устойчиво эволюционирующая пространственно-временная «Материя». Понимание «постоянства законов» здесь дополняется пониманием их динамичности.

По выражению Г. Смирнова таблица LT-размерностей стала «гвоздем», который сколачивает в единую конструкцию математику, физику и все другие науки, создавая «словарь исходных терминов всех прикладных математических теорий» и дает «возможность построить аксиоматику прикладных математических теорий на основе законов Природы, выраженных в пространственно-временных мерах» (Б.Е. Большаков).

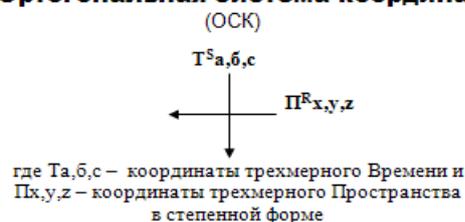
Любой закон природы «проявляет свое действие в границах качества», отвечающей определенной топологической структуре пространства–времени вне зависимости от масштаба природного явления! По существу это утверждение дает основания для нового пространственно-временного детерминизма.

Детерминированная пространственно-временная эволюция носит устойчивый характер, что дает возможность создать устойчивую систему единого знания.

#### **Выбор системы координат является выбором мировоззрения**

При создании моделей знания принципиальное значение имеет вопрос: «Какую систему координат следует принять как наиболее естественную и адекватную природной реальности? Ортогональная система является наиболее естественной физической системой координат. В ней физический смысл событий объединены с физической сущностью системы координат, что способствует максимально глубокому отображению реальных физических процессов. Такая система координат «строится на двух множествах различной природы».

#### **Ортогональная система координат**



**Рис. 2. Ортогональная система координат.**

*Основные свойства ортогональной пространственно-временной системы координат (ПВСК):*

Любой отображенный процесс является «хроно- и пространственно целостным, что в своем единстве создает целостность любой области пространства-времени и дает основу для системной взаимосвязанности пространственных, временных и атрибутивных процессов.

Возникает новая системность, основанная на фундаментальном отношении пространства и времени, порождающая пространственно-временное единство всех свойств материального мира.

Отображаемое в ней «пространство-время представляет собой шестимерное топологическое многообразие с тремя пространственными и тремя временными измерениями.

Пространственно-временное многообразие метризуемо. Между любыми двумя точками многообразия можно определить расстояние».

Пространственно-временное многообразие смыслометризуемо, т.е. между любыми двумя «точками» пространства-времени (ТПВ) и ее элементами, представляющими собой непрерывно изменяющиеся сущности, можно проследить причинно-следственную (пространственно-временную) связь. То есть можно говорить о том, что пространство-время обладает единством геометрии, динамики и смысла.

Существеннейшим свойством ПВСК является ее исходная асимметричность, которая предопределяет ее внутренний динамизм, причиной которого является ортогональное отношение сущностно различных независимых субстанций: пространства и времени. По утверждению П.Кюри: «Именно асимметрия создает явления».

Все возможные свойства нашего пространственно-временного мира обладают трехмерностью, т.е. для их адекватного описания достаточным условием является трехмерная система координат. «Трехмерная» система координат, обладает многомерной атрибутивной размерностью. Установив трехмерную структуру пространства-времени, «смешав» трехмерное пространство и трехмерное время, мы получим возможность выявить трехмерную структуру любого атрибутивного свойства, любого типа материи в любой области пространства-времени.

ПВСК позволяет создавать единую, целостную смысловую модель эволюционного процесса, которая обладает необходимой полнотой данных, законов природы и способов математической обработки.

ПВСК позволяет рассматривать отношения между прошлым, настоящим и будущим; микромиром и макромиром; одновременными и разновременными событиями

Любой пространственно–временной процесс можно описать совокупностью числовых рядов, взаимно ориентированных в единой структуре пространства–времени.

*Целевая научная функция пространственно-временной системы координат – синтез накопленного современной наукой классификационного знания и преобразование его в знание нового поколения – единое системное знание.*

«Если основой научного мировоззрения XX века была квантовая теория и теория относительности, то в XXI веке такой основой станет универсальная пространственно – временная система общих законов природы» (Б.Е. Большаков, О.Л. Кузнецов).

#### **Создание ориентированного числового множества**

Ниже покажем, что ЛТ-величины являются ориентированными структурными подмножествами ЛТ-многообразия. Ориентированное множество «строиться на двух множествах различной природы» Способ организации ориентированного числового

множества базируется на идее (аксиоме) порядка и реализуется в способе построения анализируемых числовых множеств, которая имеет вид  $\Pi \perp T$ , что предполагает трехмерность пространства и времени, независимо (ортогонально) расположенных друг в друге.

Единое пространство-время, по-сути, «трехмерно»! Конструктивно оно сложено двумя независимыми, но взаимодействующими «трехмерностями». Объективно многомерны лишь физические LT-структуры. Такой подход дает основание выстраивать геометрические пространственно-временные конструкции любой мерности и любой сигнатуры, мерность которых определяется числовыми значениями степеней, а их сигнатура – знаком степени пространства и времени. При построении ориентированной структуры числового LT-множества мы выбираем не «способ измерения», а кладем в основу расчета произвольное, измеряемое числовое множество, характеризующее конкретное природное явление.

Индивидуальная LT-структура не тождественна измеряемой физической величине, а характеризуется «набором» физических свойств, измеряемых различными способами, которые организуются в общую инвариантную пространственно-временную конструкцию.

Процесс преобразование LT-величин в LT-структуру, ведет к «геометризации» таблицы Бартини. Пример построения геометрической модели отдельной LT-величины приведен ниже.

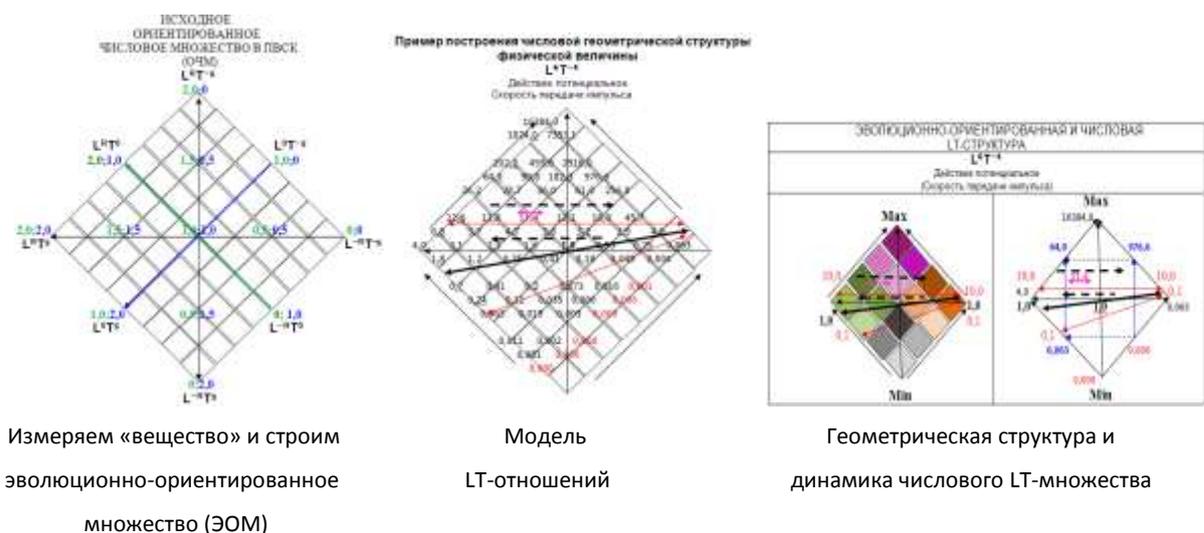


Рис. 3. Пример построения геометродинамической модели LT-величины.

Измеряя физическое «вещество», мы получаем модель пространственно-временных отношений, индивидуальных для любой LT-величины. Важнейшим результатом такого преобразования является возникшая сопряженность числового поля и геометрической структуры. Это делает возможным применение разнообразных математических методов.

Числовые LT-структуры создают множество отношений. Каждая «точка» пространства-времени (ТПВ) «соткана» из отдельных структур всех физических (LT) величин. В каждой ТПВ содержится вся таблица физических величин (структур) Бартини. Различие геометрических структур LT-величин отвечает различным типам физических структур и полей, создающих конкретные типы пространственно-временных движений.

LT-структура прежде всего – инвариант эволюционного процесса.

#### Создание эволюционно-ориентированной LT-системы

Для создания единой модели геометризованной LT-системы, воспользуемся преобразованными LT-величинами, сложив их в исходную таблицу Бартини. Результат объединения 169 LT-величин приведен ниже.

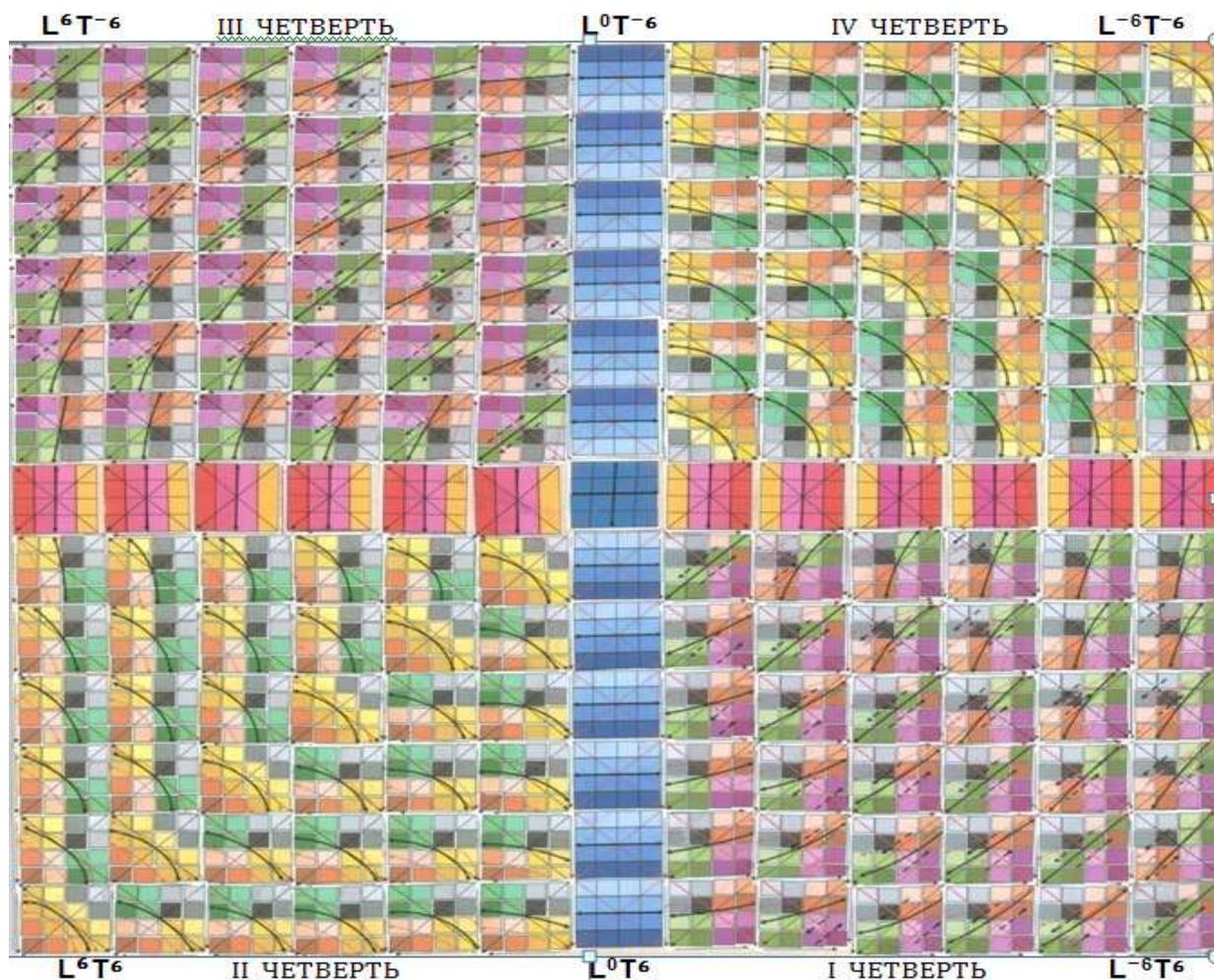


Рис. 4. Геометрическая модель LT-системы как совокупность универсальных геометродинамических структур физических величин.

Единая геометрическая структура возникла из физических ЛТ-величин на основании аксиомы порядка и, вероятно, «имеет самое непосредственное отношение к основам мироздания и затрагивает наиболее глубинные слои физической реальности...на уровне первичных элементарных отношений».

«Общая черта всех физических законов состоит в том, что различные физические объекты, принадлежащие к определенным классам, равноправны по отношению к рассматриваемому закону». Конкретный вид закона (его геометрическая структура) «принадлежит» любому классу природных явлений. (Ю.Кулаков). И, наоборот, вся совокупность законов природы (физических структур) равноправна конкретному физическому объекту.

Д. Игнатъев полагает, что «поиск систематизации законов природы в пространственно-временных координатах производился без учета математического анализа поля и возможности применения одной модели для нескольких физических процессов различной природы». В ЛТ-подходе возникла принципиально бесконечномерная структура единого числового ЛТ-поля. Она представляет собой «развертку» «точки» пространства-времени (ТПВ), в которой одновременно действуют все возможные законы природы. Универсальность ЛТ-модели позволяет применять ее к исследуемым объектам любой природы, которые могут быть подвергнуты всестороннему математическому изучению.

Можно говорить о том, что в каждой точке пространства-времени одновременно сосуществуют все свойства мира и все ЛТ-законы природы. Возникла локализованная (на одном числовом множестве) бесконечность геометрических структур. Любая ЛТ-величина индивидуальная по своим числовым, геометрическим и физическим свойствам, что определяется ее индивидуальным положением в едином пространстве-времени, поэтому любой «фундаментальный закон...должен иметь такую и только такую форму» (Ю.Кулаков). Модель любой физической величины построена в той же системе координат, что и общая модель ЛТ-системы. Совокупность индивидуальных ЛТ-величин создает общность (целостность) инвариантную (подобную) своим «частям». «Дискретные» ЛТ-множества создают единую «матрицу пространственно-временных (ЛТ) отношений».

Возникла принципиальная возможность отобразить структуры любой мерности и любой «сигнатуры». Расширенная и геометризованная таблица О. Бартини по-существу является структурой универсального ЛТ-языка, устанавливающего набор фундаментальных аксиом, «из которых можно число логическим путем вывести следствия, или теоремы», и которые определяют «правила вывода следствий и последовательности формул».

Завершением преобразования таблицы Бартини в эволюционно-ориентированную систему является ее ориентирование относительно реальных пространственно-временных эволюционных процессов и законов ими управляющими. Что отображено ниже.

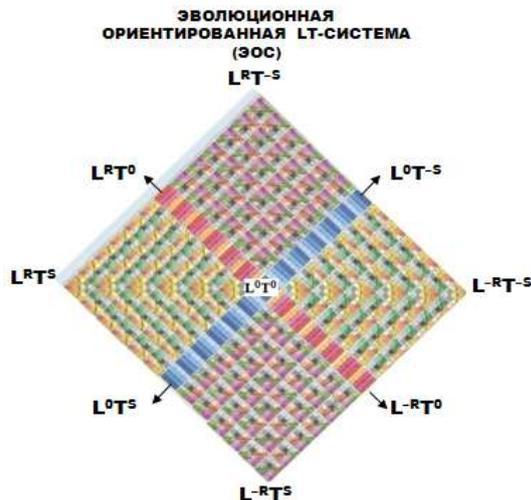


Рис. 5. Ориентирование LT-системы в пространственно-временной системе координат.

**Ориентирование «Прошлое–Будущее»  
«Микромир–Макромир»  
в структуре ТПВ**

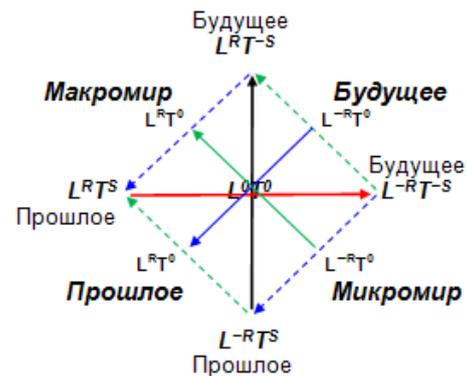


Рис. 6. Одно- и разновременность ориентированы в направлении пространства и времени.

**Бинарная система  
общих законов Природы**

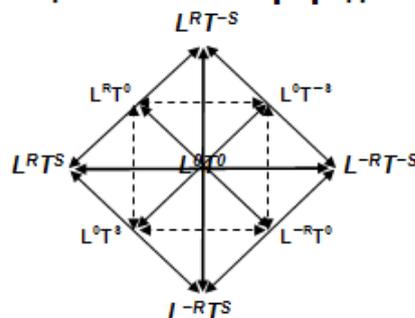


Рис. 7. Бинарная система общих законов Природы.

В LT-множестве каждая LT-величина обладает определенной размерностью и собственной пространственно–временной топологией – физической, геометрической и числовой структурой физической величины.

LT-система лишена внутренней «борьбы» противоположностей. Она представляет собой сосуществование непротиворечащих, а дополняющих друг друга LT-величин. Все они создают систему бинарных отношений физических свойств и законов природы.

Бинарное единство LT-«противоположностей» лежит в основании целостности (неразделимости) LT-системы.

Возникла возможность распутывания «запутанных состояний» в процессе построения единой геометрической LT-структуры, выраженной в числе! Таким образом, «в основании

мира лежат "физические структуры", допускающие строгую математическую формулировку» и «мы надеемся, что пересмотр всей физической картины мира с точки зрения физических структур позволит установить общие принципы построения физической теории» (Ю.И. Кулаков).

В основе внутренней организации ЛТ-системы лежит универсальная многоуровневая бинарность природы – «оппозиционная раздвоенность», универсальная взаимная обратимость.

Равновесная бинарная структура единого ЛТ-поля имеет вид многомерной "псевдосферической" "изолинейной" структуры, которая определяет полную систему пространственно-временных отношений и является единой матрицей пространственно-временных отношений, единой целостной геометродинамической структурой – единой универсальной физической структурой. Такой моделью физических величин и ЛТ-законов природы, в которой сущность физических величин и законов определяется фундаментальным пространственно-временным отношением.

Возможно, она претендует на роль концептуальной системы, которая может составить основу физики и может быть подвергнута «простой и строгой аксиоматизации».

Псевдосферическая изолинейная структура ЛТ-поля состоит из структур (1 и 3 четверти) центростремительного кручения и структур (2 и 4 четверти) центробежной кривизны. Первые соответствуют состояниям системы, вторые представляют переходный процесс, необходимый для переходов одного состояния в другое.

Причиной универсального возникновения обратимой бинарности ЛТ-величин является порождение эволюционных процессов в «точке»  $L^0T^0$ .

#### **Основные типы бинарных структур**

В построенной модели выделяются четыре типа физических структур, которые лежат в основе алгоритма «творения» и эволюции нашего мира. Каждая из них отвечает конкретному пространственно-временному процессу, носит индивидуальный динамический характер. Общей для них характерной чертой является их бинарность – взаимодополняющая противоположность внутренних движений.

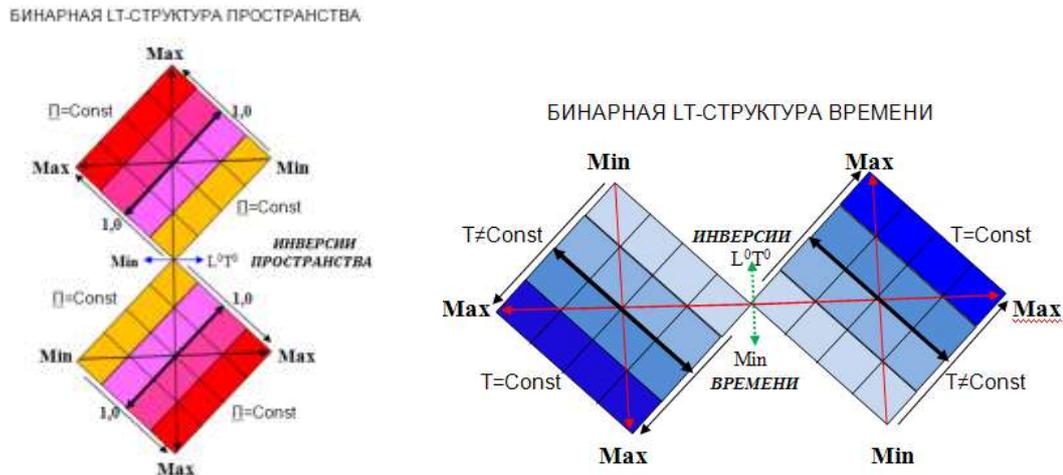


Рис. 8. Бинарные инверсионные структуры Пространства и Времени.

Бинарные структуры пространственного и временного процесса носят центробежный и инверсионный характер, неразделимы и создают фундаментальную структуру единого пространства-времени.

Центробежная инверсионная бинарность процесса развития (слева) и переходного процесса (справа) накопления разнообразия, представлены ниже.

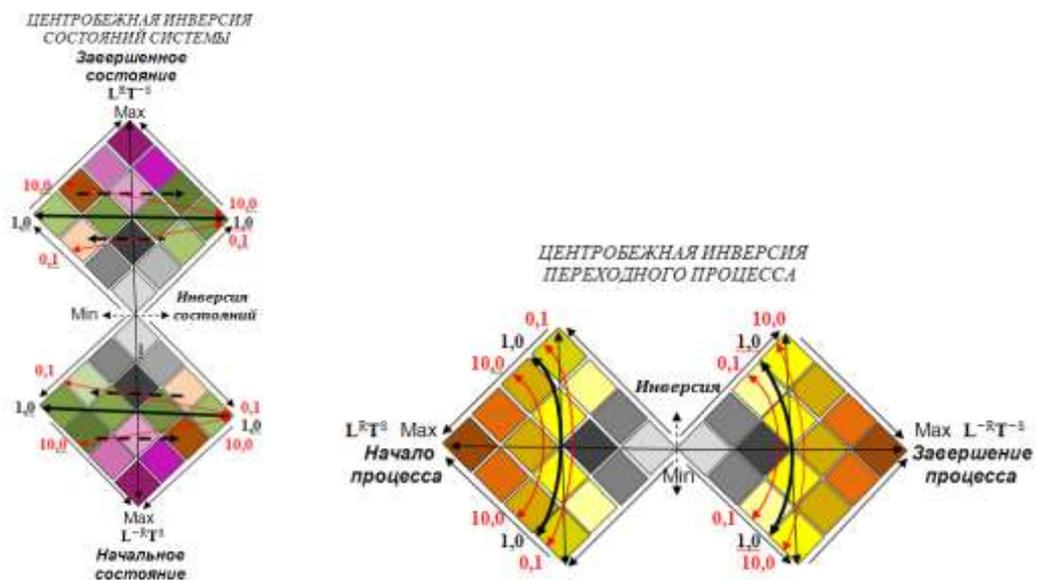


Рис. 9. Бинарные инверсионные структуры процесса развития и переходного процесса разнообразия.

Процесс развития (слева) представлен бинарной парой начального и завершеного состояний системы, числовое поле которых имеет противоположную направленность. Принципиальным отличием состояний является разнонаправленность их внутренних («спиновых») движений. Динамика процесса развития предполагает существенный элемент вращения. Процесс развития ориентируется в гравитационном поле. Начальное состояние

следует отождествлять с понятием «ядра», а завершённое – со «сферой» над границей раздела состояний.

*Переходный процесс* имеет совершенно иную внутреннюю структуру – ее левая часть характеризуется положительной кривизной, а правая – отрицательной. Данный процесс является структурным и динамическим сочетанием взаимозависимой положительной и отрицательной кривизны и, вероятно, должен описываться всем многообразием геометрий Евклида, Римана и Лобачевского и т.д. Труднее всего применима здесь наиболее распространенная геометрия Евклида, оперирующая «пространством» с нулевой кривизной.

Наличие бинарных структур в основании системности может служить иллюстрацией положения В.И. Вернадского «о физико–химическом неравенстве правизны и левизны, из которого вытекает свойство неевклидовости геометрии живого пространства», что можно сопоставить с наличием хиральности «правого и левого». Добавим, и «начального и последующего», хиральности кривизны и хиральности вращения, которые существуют «вне зависимости» от свойств материи.

Процесс развития и переходный процесс накопления разнообразия обладают различным функциональным содержанием в единой пространственно-временной структуре.

Единая динамическая модель бинарной эволюции схематично можно представить следующим образом.



**Рис. 10.** В качестве основы фундаментальной динамической модели принимаем отношение между «множеством» состояний и «множеством» процессов.

Единый эволюционный процесс в целом представляет собой отношение состояний, создающих процесс развития и единство процессов перехода из одного состояния в последующее. При этом эволюцию природы упрощенно можно представить как непрерывный процесс возникновения и существования мерных оболочек пространства-времени, которые фиксируются границами, возникающие в природных процессах.

Существует нерешенная проблема, которая формулируется как несовместимость (невозможность нахождения дополненности) в рамках одной теоретической модели

между непрерывностью и дискретностью. Особенность предлагаемой модели в том, что все построение подчиненно единой эволюционной модели. «Дискретность» состояний и «дискретность» действий создает единый непрерывный процесс эволюции, происходящий «на фоне» единой и непрерывно эволюционирующей структуры пространства-времени. Дискретное и непрерывное связано одновременностью и разновременностью (!) и ориентировано (!) относительно «прошлое–будущее», микромир–макромир».

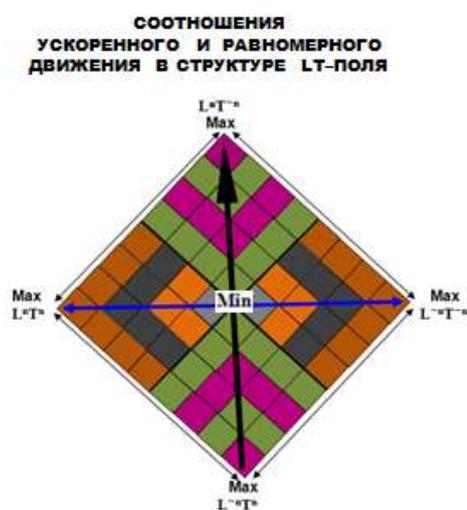
В геометризованной модели таблицы Бартини отчетливо выделяются структуры, которые носят, вероятно, всеобщий (всеобъемлющий) характер. Такие универсальные (инвариантные) глобальные структуры характеризуют общую целостность единой LT-системы, выраженную в ее числовом поле.

Ниже отображены структуры LT-системы «проявленные» как обратимые (рис. слева) к общей направленности числового поля, «скелетные» формы которых фиксируют ее внутреннюю динамику. Выявляются центростремительная и центробежная структурность, а также общая направленность ускоренного (и замедленного) движения.

При общем «разбегании» LT-системы в ней сосуществуют целый комплекс разнородных и разнонаправленных, но взаимосвязанных пространственно-временных движений. Поэтому, проектируя системы с устойчивой эволюцией, следует учитывать описываемую здесь динамическую сложность.



**Рис. 11.** «Сильные» и «слабые» взаимодействия лежат в основании Материальной Субстанции.



**Рис. 12.** Гравитационная и инерционная составляющие присутствуют во всех видах Материи.

Если универсальная структура ЛТ-поля представляет собой структурное единство физических величин, то ее «центростремительную» составляющую, возможно, следует сопоставлять с «сильными» взаимодействиями, а «центробежную» - со «слабые». «Центростремительные» структуры ЛТ-поля сопровождаются ускоренным движением, а «центробежные» - с равномерным движением. Возможно, *первые* следует отождествлять с гравитационным полем, действующим в направлении от центра к оболочкам, а *вторые* – с полем инерции, действующим вдоль границ раздела.

Особо следует отметить, что все взаимодействия и поля «рождаются» не в ядре, а на границах! в «точке»  $L^0T^0$ !

### Физические ЛТ-величины как структурные образования эволюционирующего пространства-времени

Как пишет Б. Грин «мы должны позволить теории...создавать ее собственную пространственно-временную арену, начиная с конфигурации, в которой пространство и время отсутствуют. Разобравшись в том, как возникают пространство и время, мы смогли бы сделать огромный шаг к ответу на ключевой вопрос, какая геометрическая структура возникает на самом деле».

Общую динамику ЛТ-системы можно представить как общее «расслоение» ЛТ-поля, порождаемое в «точке»  $[L^0T^0]$ . Рассмотрим некоторые элементы этой динамики.

**Нольмерная эволюция** включает единственную ЛТ-величину  $[L^0T^0]$



**Рис. 13.** 0-мерная  $L^0T^0$ -величина создает Вселенский «фон», порождающий эволюцию, начальное условие для возникновения многомерного расслоения ЛТ-поля.

Если радиан (телесный угол)  $(L^0T^0)=0$ , то физическое «пространство» однородно и изотропно, а числовое значение «1» теряет смысл математической и физической величины - *возникает условие абсолютного бессилия математики*. Если радиан  $(L^R T^S) \neq 0$ , то *начинается физическое расслоение субстанции пространства-времени и возникают условия для «необъяснимой эффективности математики»*. Единственно возможное физическое существование величины  $L^0T^0$  – абсолютно симметричное, однородное, «лишенное размеров» изотропное состояние. Общий физический смысл ТПВ с координатами  $L^0T^0$  –

необходимое условие (потенция) для возникновения эволюции материальной субстанции. По аналогии с физикой состояние  $L^0T^0$  можно сопоставить с абсолютной «базой расслоенного» пространства-времени. «Абсолютная база», характеризует общее состояние предэволюционной структуры пространства-времени. Далее кратко рассмотрим некоторые особенности «расслоенной» эволюции.

**Одномерная эволюция** сопряженных одномерных ЛТ-величин включает бинарные отношения между четырьмя фундаментальными ЛТ-величинами:  $[L^1]$ -длиной (протяженность) –  $[L^{-1}]$ - кривизной и  $[T^1]$ - временем (длительность) –  $[T^{-1}]$ -кручением.

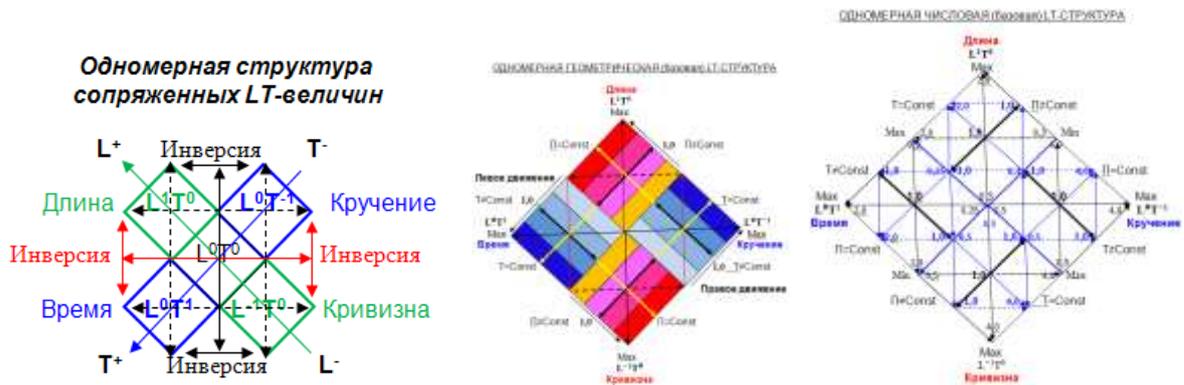


Рис. 14. «Взаимодействие» качественно различных ЛТ-структур создает Движение, которое описывается числовым полем.

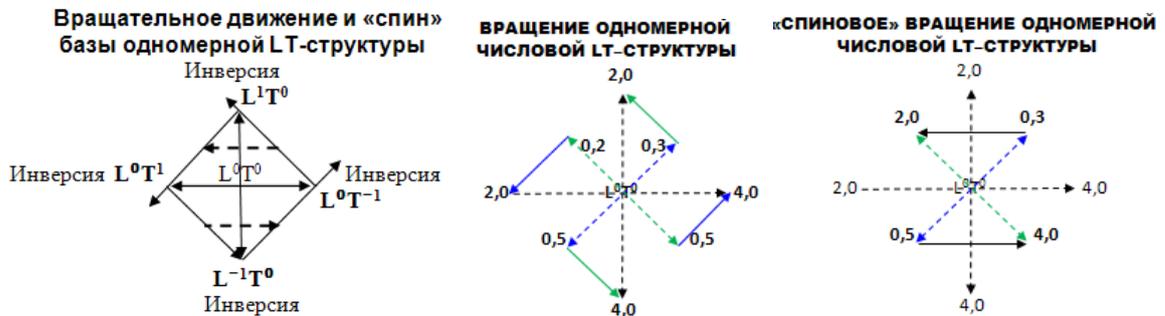


Рис. 15. Возникает первичная бинарная структура пространства-времени и сопряженное внутреннее «спиновое» и внешнее (центробежное) «орбитальное» движение.

Возникает мир реальности, который обладает вечностью и бесконечностью, где применимо понятие бесконечного деления «пространства» и «времени».

Появляется возможность построения и анализа моделей внутреннего движения. Например «спина» (право-левое внутреннего движения), который «заложен» в структуру пространства-времени и изначально возникает как бинарная структура. Причиной «спина» может являться вращательное расслоение базы пространства-времени.

На стадии одномерной эволюции нет состояний и переходного процесса, возникло движение без оболочек. Этап прематериальной эволюции.

**Двумерная эволюция** сопряженных двумерных ЛТ-величин включает бинарные отношения восьми ЛТ-величин. Модель двухмерного пространственно-временного расслоения представлена ниже.

**Схема 2-мерного «расслоения» пространства-времени**

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Абс. база} \\ L^0T^0 \\ \text{расслоения} \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Относительная} \\ \text{база 2-мерного} \\ \text{расслоения} \\ L^2T^0 \leftrightarrow L^{-2}T^0 \\ L^0T^1 \leftrightarrow L^0T^{-1} \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{2-мерный слой} \\ L^1T^1 \leftrightarrow L^{-1}T^1 \\ L^1T^1 \leftrightarrow L^{-1}T^{-1} \end{array} \right\}$$

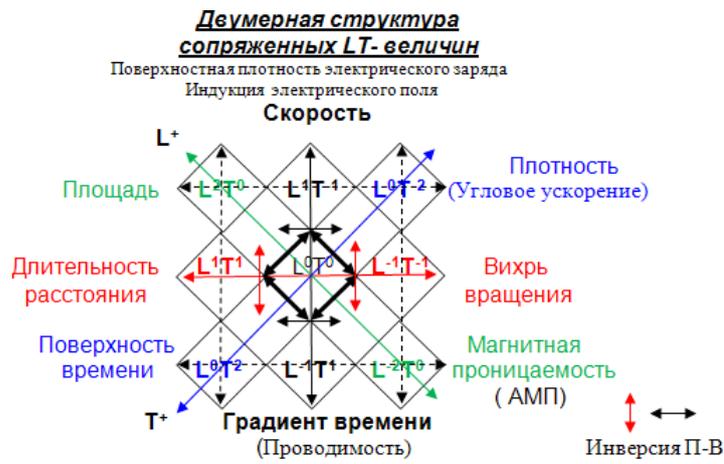


Рис. 16. Двумерное расслоение и двумерная структура.

**на уровне двумерной эволюции возникает:**

- устойчивое взаимодействие двух систем координат, «разделяющих» единую эволюцию пространства-времени и материальной субстанции;
- взаимная ориентированность пространства–времени и материи;
- появляется одновременность и разновременность, микромир и мегамир;
- возникают состояния и переходный процесс, которые порождают границу – материальную оболочку, ориентированную в гравитационном и инерционном полях.

Это начало эволюции «ядерно-сферической» материальной субстанции. Далее последовательно происходят качественные и количественные изменения параметров центробежного вращения и «спинового» движения. Здесь и далее сохраняется единая причинность (источник) левого вращательного (центробежного) движения пространства–времени.

На уровне двумерной эволюции возникают равновесная бинарно сопряженная структура двухмерного расслоения. Сопряженные структуры двухмерного расслоения представлены ниже

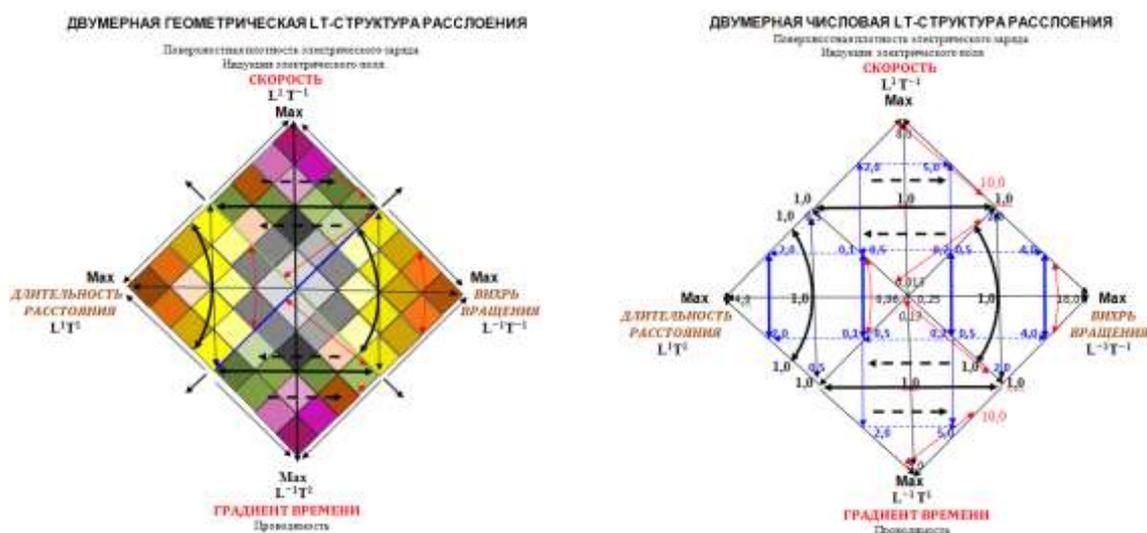


Рис. 17. Равновесная двумерная эволюционно-ориентированная LT-структура сохранения.

На уровне двумерной эволюции взаимосвязано возникают бинарные отношения:

- «Спина» ядра и «спина» сфер – оболочек, которые локализируются в гравитационной структуре развития.

- Положительной и отрицательной кривизны, которые определяются структурой переходного процесса накопления разнообразия.

- Возникает устойчивая и равновесная ядерно-сферическая физическая сущность, которая характеризуется скоростью и вихрем вращения.

Внутренняя геометрическая модель имеет существенное сходство с числовой «единичной» моделью  $L^0T^0$  с точки зрения устойчивости ее внутренней эволюции.

Равновесная двумерная структура служит «основанием» пространственно-временного процесса, направленного на целенаправленное «упрощение» пространственно- и время-зависимых физических LT-структур. Возникает периодическая устойчивость «четных» расслоений материальной субстанции.

В общей эволюции LT-структуры нечетные структуры, в отличие от стабильных четно-расслоенных состояний, «неравновесны» и изменяют свою внутреннюю структуру от пространственно- до время-ориентированной. Здесь отчетливо заметно влияние ортогональной системы координат.

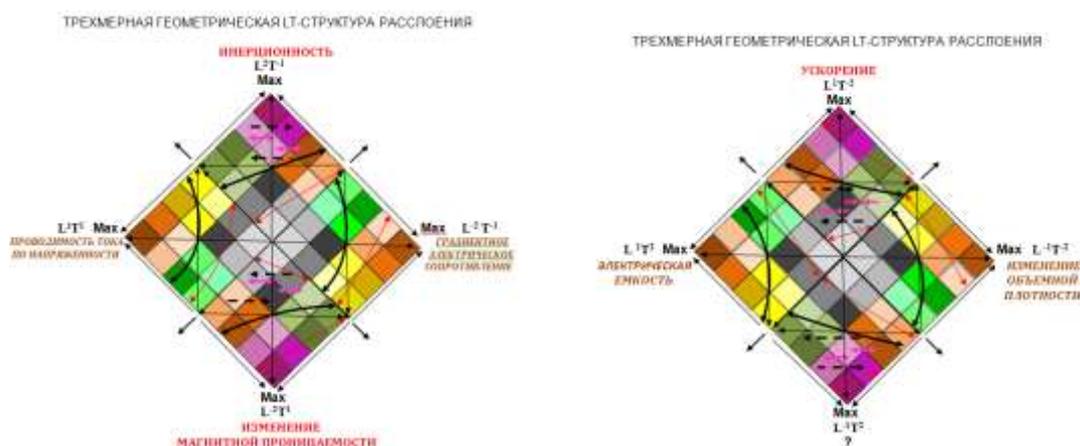


Рис. 18. «Неравновесная» трехмерная эволюционно-ориентированная LT-структура.

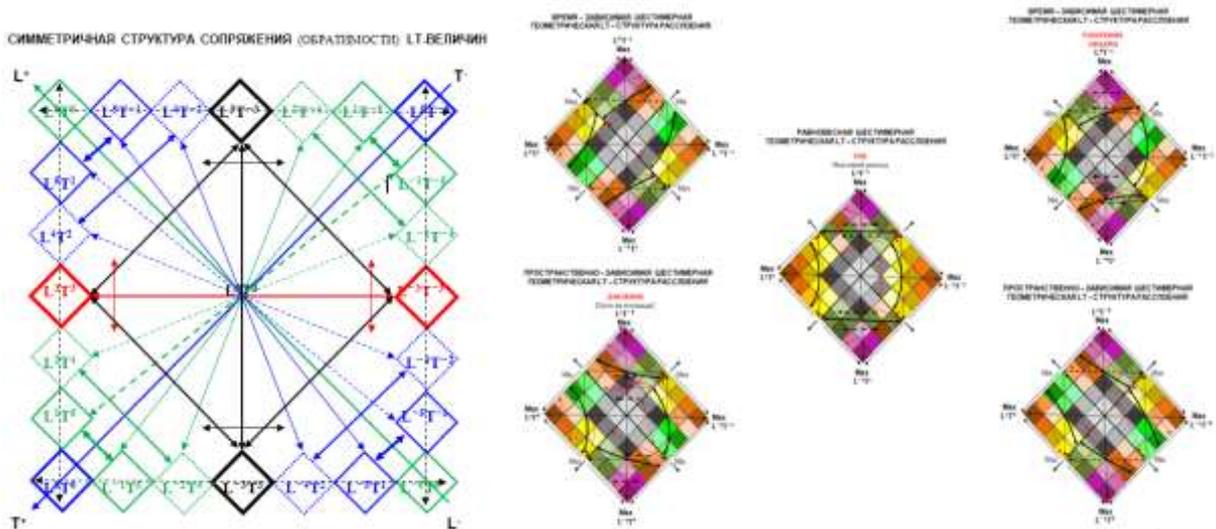
Возникает относительная одновременность и разновременность для конкретных уровней расслоения пространства-времени. Каждый слой наделяется собственными пространственно-временными параметрами и конкретными взаимозависимыми физическими свойствами.

Структурная пространственно-временная инверсия сопровождается симметричным изменением положения и направленности «спиновых» и «торсионных» движений при общем сохранении центростремительного характера числовой структуры.

Наличие структурной неравновесности, вероятно, является закономерной особенностью в процессах, которые непрерывно эволюционируют и в которых устойчивость всегда соседствует с изменчивостью. Вероятно, данные структуры отвечают процессам перехода (изменениям) внутри структур пространства-времени одной мерности. Возможно, эти изменения следует коррелировать с установленным ранее «орбитальным» вращением «базовых» пространственно-временных LT-структур, которые сопровождают все мерные уровни пространственно-временной эволюции.

При проектировании устойчивых систем следует учитывать внутреннюю взаимосвязанную динамику «базовых» и «расслоенных» LT-структур.

Ниже приведен пример шестимерного расслоения, в котором ярко проявлен принцип «все изменяется и все остается неизменным», т.е. существование в едином непрерывном пространственно-временном процессе как четных стабильных, так и нечетных нестабильных переходных составляющих.



**Рис. 19. Пример устойчиво-неравновесного 6-мерного структурного расслоения материальной субстанции.**

Как видно из рисунка, сложность описания реальной эволюции заключается, в том числе, во взаимозависимости устойчивости и неустойчивости, статично-динамической двойственности эволюционного процесса.

Общий процесс «расслоенной» эволюции LT-системы, схематически представленный ниже позволяет видеть последовательную упорядоченность единого пространственно-временного процесса, что противоречит классическому пониманию второго начала термодинамики.

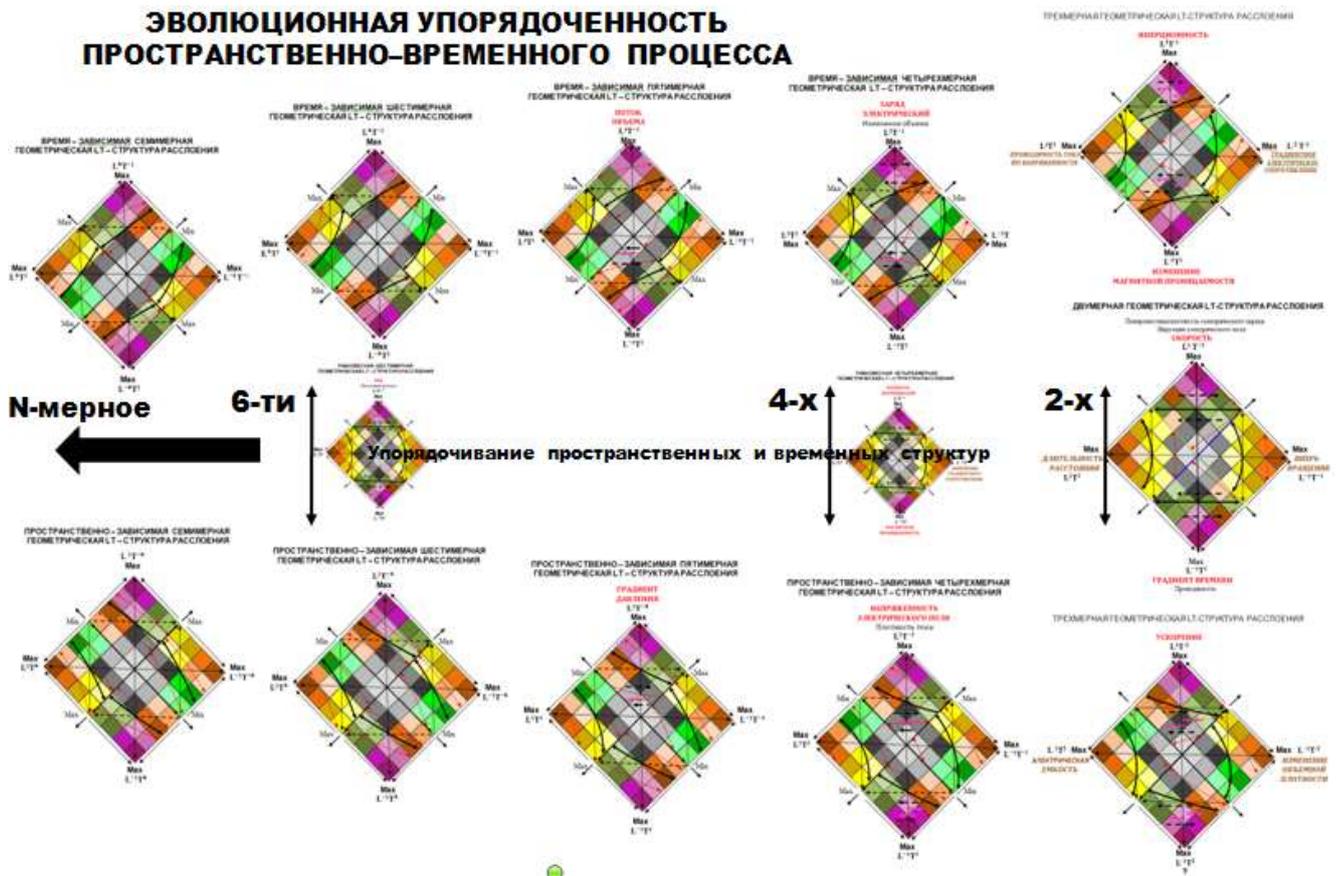


Рис. 20. Общий процесс «расслоенной» эволюции LT-системы как последовательная упорядоченность («упрощение») пространственно- и время-ориентированных структур.

Если обобщить модель, приведенную выше, возможно, следует утверждать, что эволюция «заключена» между двумя абсолютно и относительно устойчивыми состояниями, что проиллюстрировано ниже.

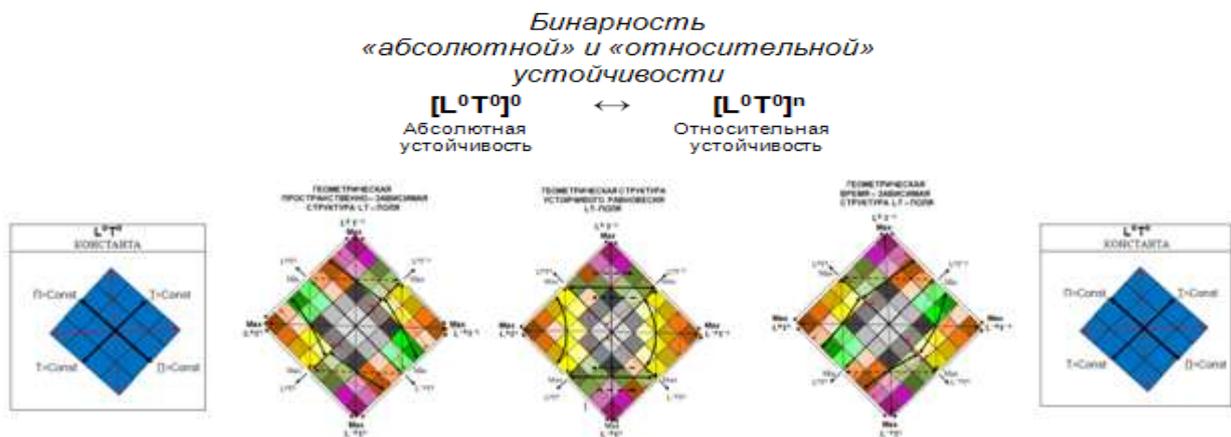


Рис. 21. Обобщенный процесс эволюции LT-системы.

Эволюция, по существу, антиэнтропийна, точнее энтропийность начального состояния всегда сопровождается антиэнтропийностью его завершения.

Следует заметить, что таблица Бартини содержит в себе более общую формулировку закона сохранения не только конкретной ЛТ-величины и ЛТ-закона, но и общего закона сохранения самой эволюции, что можно кратко сформулировать как «*сохранение возникающего*», что перефразируя выражение И. Пригожина, может звучать как: от возникающего к существующему. На ЛТ-языке закон сохранения эволюции можно сформулировать следующим образом:

$$\text{если } [L^0T^0]=1, \text{ то } [L^RT^S] \lim \rightarrow 1$$

$$\text{при этом } |1|_{[L^0T^0]} \neq |1|_{[L^RT^S]}, \text{ а}$$

$$|1|_{[L^RT^S]} - |1|_{[L^0T^0]} = \Delta\mathcal{E}$$

где  $\Delta\mathcal{E}$  – вечное и бесконечное поэтапное приращение эволюции как целостной устойчиво эволюционирующей системы

Как утверждает В.И. Говоров, *круг всегда немножечко квадрат*, т.е. потенциально содержит в себе эволюцию. Абсолютное «Ничто» в форме  $[L^0T^0]=1$  абсолютно однородно, но всегда потенциально способно к некоторому эволюционному возникновению.

Отсюда следует, что, во-первых, *возникающая эволюция всегда направлена в сторону упорядоченности* и, во-вторых, *фундаментальной устойчивостью обладает лишь сама эволюция*, которая порождает мир пространства-времени и законы, которые им управляют.

При этом,  $\Delta\mathcal{E}$  – собственно эволюция, существует как многомерная системность, адекватное описание которой доступно лишь на уровне единого многомерного системного отображения. Возможность такого отображения в форме единого системного знания существует внутри «скромной» таблицы Р. Бартини.

### **Заключение**

Проектирование моделей устойчивой эволюции и построение устойчивых системных моделей знания, возможно лишь основываясь на понимании причин устойчивости многомерной эволюции природы.

Процесс проектирования моделей устойчивой эволюции существенно отличается от общепринятого построения моделей устойчивого развития. Целью такого проектирования является построение системного знания, в основе которого лежат фундаментальные пространственно–временные отношения, управляющие эволюцией. Поэтому в основание единого системного знания должны быть положены пространственно-временные отношения, которые позволяют прогнозировать детерминированную эволюцию природы, как в прошлое, так и в будущее.

Базой проектирования устойчивой эволюции может быть ЛТ-система, которая по существу, является универсальной матрицей пространственно-временных отношений.

Реализация идеи, которая говорит о том, что в основании мира лежат "физические структуры", допускающие строгую математическую формулировку (Ю.И. Кулаков), требует для полноценного описания природных процессов, привлечения всей совокупности общих законов Природы, что реализуется в ЛТ-подходе, который задействует познавательные возможности расширенной таблицы Р. Бартини.

Данный подход носит эмпирический (измерительный) характер, и направлен на создание прикладных моделей – баз системного знания различных предметных областей познания.

Основным прикладным результатом проектирования моделей устойчивой эволюции является создание баз системного знания нового поколения, которые могут быть положены в основу интегрированных систем стратегического управления различного масштаба и назначения.

*Современная наука, наконец, должна поставить задачу создания системного знания в качестве приоритетной научной программы, практической реализацией которой является преобразование современного классификационного знания в единое системное знание.*

**Литература**

1. Бартини, Р. Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии Наук СССР: том 163 №4. — М., 1965. — с. 861–864.
2. Бартини, Р.Л., Кузнецов, П.Г. Множественность геометрий и множественность физик // в кн.: Моделирование динамических систем. — Брянск, 1974. — с. 18–29
3. Мир Бартини. Роберт Орос ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — 224 с.
4. Большаков, Б.Е. Закон Природы, или Как работает Пространство-Время. — М. Дубна: Университет «Дубна», 2002.
5. Вернадский, В.И. Избранные сочинения. — М.: 1954.
6. Грин, Б. «Элегантная Вселенная». Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории: Пер. с англ. / Общ. Ред. В.О. Малышенко. — М.: Едиториал УРСС, 2004.
7. Кузнецов, О.Л., Большаков, Б.Е. Научные основы проектирования в системе природа – общество – человек. — М.-СПб.-Дубна: Гуманистика, 2002. — 616 с.
8. Кузнецов, О.Л., Большаков, Б.Е. Русский Космизм, глобальный кризис, устойчивое развитие // Вестник РАЕН. – М.: РАЕН, 2013.
9. Куков, В.И., Фундаментальные основания системного знания и проблема устойчивой эволюции. / Материалы III Всероссийской научной конференции «Технологии информатизации профессиональной деятельности» (в науке, образовании и промышленности), г. Ижевск. 2011 г.
10. Кулаков, Ю.И. Теория физических структур. — Бином. Лаборатория знаний, 2004. — [Электронный ресурс]: режим доступа <http://zanger.gorodok.net/phoenix/science/tphs/index.htm>, свободный.
11. Пригожин, И.Р. От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках: Пер. с англ. / Под. ред., с предис., и послесл. Ю.Л. Климонтовича. Изд. 2-е, доп. — М.: Едиториал УРСС, 2002. — 288 с.
12. Коган, И.Ш. Авторский сайт: <http://physicalsystems.org/index.html>
13. Чуев, А.Ф. Авторский сайт: [www.chuev.narod.ru](http://www.chuev.narod.ru)