

# УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП СИНТЕЗА ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ

**Б.Е.Большаков, О.Л.Кузнецов**

Международный университет природы, общества и человека «Дубна»

*В статье обсуждаются мировоззренческие и теоретические основания синтеза естественных, технических и социальных знаний на основе общих законов природы. Излагается суть системы общих законов природы. Впервые формулируется универсальный принцип синтеза разнородных естественных, технических и социальных понятий на основе системы LT-величин (принцип LT-синтез). Рассматриваются его проявления в физике, химии, биологии, экологии, технологии, экономике, науке о человеке.*

*Работа выполнена по гранту Российского фонда фундаментальных исследований №07-06-00209-а.*

## **Что такое «общий закон природы»?**

Не сразу бросается в глаза, что в современной науке (в физике в том числе) отсутствует стандартное определение общего закона природы, выраженное в универсальных пространственно-временных мерах.

А.Эйнштейн сформулировал требование инвариантности, но стандартного определения и обоснования понятия общего закона природы, выраженного в пространственно-временных мерах, не оставил.

В. Гейзенберг видел одну из основных задач современной физики в том, чтобы дать максимально простое понятие закона природы.

Мы хотели бы обратить внимание, что в современной квантовой теории отсутствуют понятия «соизмеримость» и «соразмерность процессов». Отсутствие этих понятий порождает неопределенность.

Как ни парадоксально, но и теория относительности (общая и специальная) не решает проблемы Пространства-Времени. «Злого гения» Минковского, предложившего псевдоевклидово пространство с четырехмерной геометрией сигнатуры  $\langle + - - - \rangle$ , явно недостаточно, чтобы разрешить противоречия между различными типами систем Реального мира и различными типами геометрических Пространств: евклидовым и не-евклидовым, паскалевым и не-паскалевым, дезарговым и не-дезагровым, римановым и не-римановым.

Но еще великий Н. Лобачевский предполагал, что каждому типу геометрических пространств соответствует определенный класс систем реального мира.

Возникает вопрос: «Как определить эти классы? Как установить между ними связь?».

Без ответа на эти вопросы невозможно определить систему общих законов природы, выраженных в универсальных мерах, и установить пространственно-временные границы действия того или иного закона природы.

Тем не менее, П.Г.Кузнецов совместно с Р.О.Бартини в 1974 г., показав множественность геометрий и множественность физик, открыли пространственно-временную связь между ними и подтвердили ее на примере практически всех известных законов физики.

Эти результаты были предметом обсуждения в 1973-1974 гг. с академиками Н.Н.Боголюбовым и Б.М.Понтекорво и получили их одобрение.

Мы считаем эти работы исконной основой точного научного знания, дающей возможность построить здание научного мировоззрения на прочном фундаменте общих законов природы.

Однако до публикации выдающегося ученого и авиаконструктора Р.О.Бартини в 1965 году таблицы LT-размерностей сделать это было невозможно.

Отсутствовал ответ на два фундаментальных вопроса:

1. Как пространственные  $L^R$ -меры связаны с  $T^S$ -мерами времени? <sup>1</sup>
2. Как все физические величины выразить в  $L^R T^S$ -мерах?

Ответ на эти вопросы и дала система  $L^R T^S$ -величин Бартини, открытая им еще в 30-х годах XX в. (рис. 1).

$T^S \backslash L^R$	$L^{-3}$	$L^{-2}$	$L^{-1}$	$L^0$	$L^1$	$L^2$	$L^3$	$L^4$	$L^5$	$L^6$
$T^{-6}$							$L^3 T^{-6}$	$L^4 T^{-6}$	Изменение мощности	Скорость передачи мощности
$T^{-5}$						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 Градиент	Ток Массовый расход	Скорость смещения заряда Импульс	Момент количества движения Действие	Момент действия
$T^{-2}$		Изменение объемной плотности		Массовая плотность Угловое ускорение	Ускорение	Разность потенциалов	Масса Количество магнетизма Количество электричества	Магнитный момент	Момент инерции	
$T^{-1}$		$L^{-2} T^{-1}$	$L^{-1} T^{-1}$	Частота	Скорость	Объемность 2-х мерная	Расход объемный	Скорость смещения объема		
$T^0$	$L^{-3} T^0$	$L^{-2} T^0$	Изменение проводимости	Безразмерные константы	Длина Емкость Самоиндукция	Поверхность	Объем пространственный			
$T^1$	$L^{-3} T^1$	Изменение магнитной 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. Система пространственно-временных величин

<sup>1</sup> R и S — целые (положительные и отрицательные) числа.  $-\infty < R < +\infty$ ;  $-\infty < S < +\infty$ .

Система состоит из бесконечных вертикальных столбцов, представляющих собой ряд целочисленных степеней  $L$ -длины, и бесконечных горизонтальных строк — целочисленных степеней  $T$ -времени. Пересечение каждого столбца и каждой строки автоматически дает размерность той или иной  $LT$ -величины.

Таблица  $LT$ -размерностей стала тем «гвоздем», который, по удачному выражению Г.Смирнова, «сколачивает математику и физику в единую конструкцию». Мы добавим к этому и философию, а также химию, биологию, экологию, экономику и науку о человеке.

$LT$ -таблица в целом является классификатором качеств систем материального и идеального мира. Каждая клеточка таблицы — это класс систем, имеющий определенную универсальную меру. Она устанавливает границы между системами разного класса. Эти границы определяются пространственно-временной размерностью  $LT$ -величин. В пределах определенной размерности сохраняется качество системы, а ее изменения носят чисто количественный характер. Однако количественные перемены не изменяют качество системы тогда и только тогда, когда сохраняется универсальная мера, то есть  $LT$ -размерность остается постоянной.

Общим свойством любого закона природы является то, что он проявляет свое действие в границах качества, сохраняющего определенную  $LT$ -размерность.

Исследуя свойства тензоров Г. Крона, П.Г. Кузнецов установил, что таблица  $LT$ -размерностей является универсальной системой координат. Переход из одной «клеточки» в другую — это переход в другую систему координат, обладающую своей мерой, синтезирующей качество и количество в данном классе систем.

В силу этого общий закон природы — это утверждение о том, что величина  $[L^R T^S]$  является инвариантом, не зависящим от выбранной частной системы координат (не зависящей от частной точки зрения наблюдателя).

Стандартным изображением общего закона природы является приравнивание величины  $[L^R T^S]=const$ . Каждый конкретный закон природы — это проекция общего закона в той или иной частной системе координат.

Исследование  $LT$ -системы позволило авторам открыть множество исключительно важных свойств в различных предметных областях: физике, химии, биологии, экологии, экономике, науке о человеке. Полученные результаты дают основание утверждать, что  $LT$ -система — это универсальный язык, который работает не с формами (как любые другие естественные и искусственные языки), а с сущностями — идеалами или законами реальных систем, созвучными идеалам Творца-Природы, и по этой причине дает возможность обеспечить синтез разнородных знаний.

### Универсальный принцип синтеза разнородных понятий

Систему научных понятий можно сравнить с деревом, у которого есть корень-ствол и крона с листьями. Если нет корня-ствола – листья рассыпаются. Ствол «сшивает» листья в крону. Закон-мера – это корень-ствол. Понятия – крона с листьями. Вместе понятия с мерой образуют научную систему понятий.

Однако, далеко не каждая публикация, которая выходит в свет с претензией на научную работу (теорию, методологию, метод, методику), в действительности удовлетворяет первому принципу науки – принципу измеримости, введенному в науку Н.Кузанским еще в XV веке: «Ум и дух – это измерение». Именно этот принцип обеспечивает возможность корректно проводить экспериментальную проверку новаций: идей, гипотез, моделей, теорий.

Научное понятие – это, прежде всего, качество. Синтез научных понятий – это синтез качеств, имеющих LT-размерность и единицу измерения.

Качества являются однородными, если имеют одинаковую LT-размерность и общую единицу измерения.

Качества являются разнородными, если их LT-размерность и единицы измерения разные.

Синтез разнородных научных понятий – это преобразование разнородных качеств в однородные, удовлетворяющие требованиям:

- понятия определены в терминах универсальных мер – на LT-языке;
- понятия соразмерны и соизмеримы.

Сформулированные требования созвучны принципу пространственно-временной Гармонии или резонансной синхронизации. Система находится в Гармонии со средой (в резонансной синхронизации), если связь между ее элементами удовлетворяет требованиям:

1. гармония качества или соразмерность;
2. гармония количества или соизмеримость.

Требование соразмерности или сохранения размерности имеет свое частичное математическое выражение в П-теореме: «Если рассматриваемая безразмерная величина является функцией ряда размерных величин, то эта функция может зависеть только от безразмерных комбинаций, составленных из определяющих размерных величин» [4].

Не следует путать понятие «соразмерность» с понятием «соизмеримость величин». В определенной системе измерений величины называются соизмеримыми, если удовлетворяют двум требованиям:

1. имеют общую LT-размерность;
2. отношение их численных значений является рациональным числом.

## Принцип ЛТ-синтеза

Универсальный принцип синтеза разнородных естественнонаучных, технических и гуманитарных знаний (законов и понятий) состоит в том, что общие законы и понятия системы «природа-общество-человек» должны быть определены в терминах универсальных мер (на ЛТ-языке), а также удовлетворять требованиям ЛТ-соразмерности и соизмеримости.

Рассмотрим возможности применения принципа ЛТ-синтеза для описания и интеграции законов и базовых понятий различных предметных областей, используя результаты наших исследований [1 - 5].

## Физика на ЛТ-языке

### Формула размерности физической константы и закона сохранения

Существует много физических констант и законов сохранения, которые составляют фундамент всего здания естественных наук.

Есть ли единое правило, их связывающее? Ответ на этот вопрос дается ниже.

Физическая константа  $[K_i]$  — это  $[LT]$ -величина, размерность которой есть отношение размерностей симметричной величины  $[L^{\pm i} T^{\mp i}]$  и квадрата частоты  $[L^0 T^{-2}]$ :

$$[K_i] = \frac{[L^{\pm i} T^{\mp i}]}{[L^0 T^{-2}]}, \text{ где } i - \text{целые положительные и отрицательные числа} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} [L^0 T^0] / [L^0 T^{-2}] &= [L^0 T^2] = [\epsilon_0] && \text{— электрическая постоянная;} \\ [L^1 T^{-1}] / [L^0 T^{-2}] &= [LT] = [R_X^{-1}] && \text{— проводимость Холла;} \\ [L^{-2} T^2] / [L^0 T^{-2}] &= [L^{-2}] = [\mu_0] && \text{— магнитная постоянная;} \\ [L^3 T^{-3}] / [L^0 T^{-2}] &= [L^3 T^{-1}] = [q] && \text{— заряд;} \\ [L^4 T^{-4}] / [L^0 T^{-2}] &= [L^4 T^{-2}] = [I] && \text{— квант токового элемента;} \\ [L^5 T^{-5}] / [L^0 T^{-2}] &= [L^5 T^{-3}] = [h] && \text{— константа Планка.} \end{aligned}$$

Физический закон сохранения — это утверждение о том, что  $LT$ -величина есть отношение размерностей симметричной величины  $[L^i T^{-i}]$  и частоты  $[L^0 T^{-1}]$ :

$$Z_i = \frac{[L^i T^{-i}]}{[L^0 T^{-1}]} = \text{const}, \text{ где } i - \text{номер закона } i=1,2,3,4,5 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} [L^1 T^{-1}] / [L^0 T^{-1}] &= [L^1 T^0] = \text{const}, && \text{Закон сохранения абсолютно твердого тела;} \\ [L^2 T^{-2}] / [L^0 T^{-1}] &= [L^2 T^{-1}] = \text{const}, && \text{Второй закон И.Кеплера;} \\ [L^3 T^{-3}] / [L^0 T^{-1}] &= [L^3 T^{-2}] = \text{const}, && \text{Третий закон И.Кеплера;} \\ [L^4 T^{-4}] / [L^0 T^{-1}] &= [L^4 T^{-3}] = \text{const}, && \text{Закон сохранения импульса;} \\ [L^5 T^{-5}] / [L^0 T^{-1}] &= [L^5 T^{-4}] = \text{const}, && \text{Закон сохранения энергии.} \end{aligned}$$

## Химия на ЛТ-языке

Важность значения периодической системы химических элементов общеизвестна, и поэтому естественно желание выразить закон Д.И. Менделеева на ЛТ-языке.

В работах [3, 4] показано, что:

1. Периодическая система химических элементов — это проекция ЛТ-системы в циклическую систему координат, где каждому химическому элементу соответствует определенная  $L^R T^S$ -величина, которая: выражает потенциальную активность химического элемента вступить в реакцию (рис. 2, 3).

2. Химические уравнения на ЛТ-языке являются проекциями ЛТ-законов сохранения и устанавливают равенство ЛТ-размерностей левой и правой частей химического уравнения.

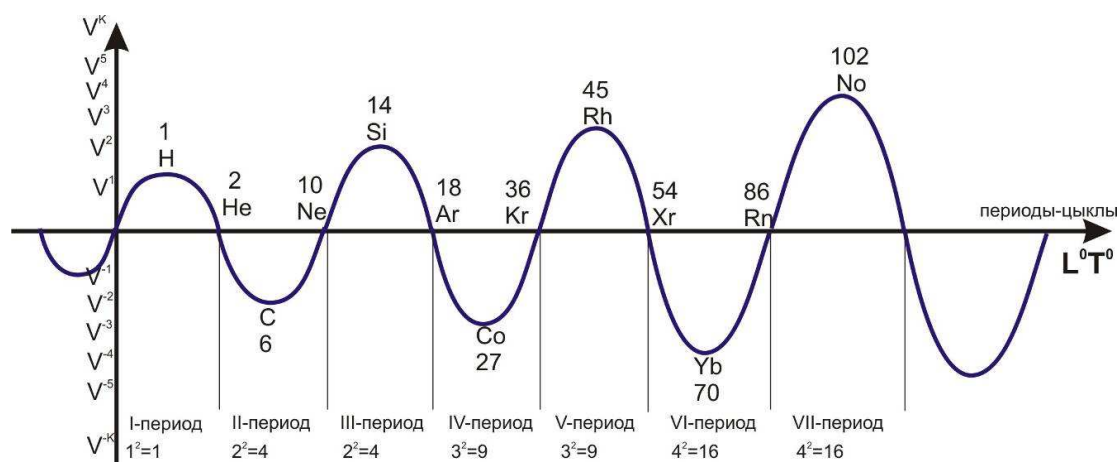


Рис. 2. Циклическое возрастание размерности симметричных  $L^i T^i$ -величин

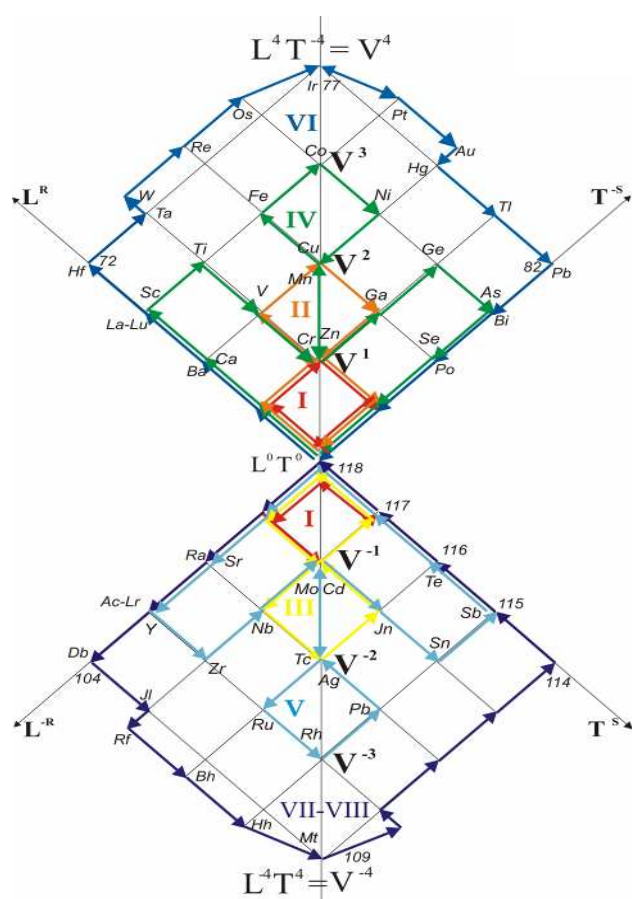


Рис. 3. ЛТ-симметрия

### Генетический код на ЛТ-языке

Разные формы записи ДНК не изменяют «скрытой» сущности генетического кода, отображающей обобщенный усилитель мощности (усиление работоспособности ДНК в единицу времени) [4].

Усиление работоспособности ДНК в каждый момент времени обеспечивается механизмом длин-частотной ЛТ-резонансной синхронизации процессов взаимодействия химических элементов в молекулах ДНК (РНК) [4].

#### *Общая формула ЛТ-кода ДНК (РНК)*

Азотистые основания ДНК и РНК создают усиление мощности  $[L^5 T^{-5}]$ .

Для ДНК: ЛТ-код =  $[L^5 T^{-5}]^{14}$  (3)

Для РНК: ЛТ-код =  $[L^5 T^{-5}]^{14} \cdot [L^2]$

### Закон сохранения Жизни на ЛТ-языке

«Существует широкая область явлений, в которых второй закон термодинамики не имеет силы. И именно эта область физических явлений носит название Жизнь. Обратное положение имеет название Смерть. Борьба между ними и образует всю совокупность процессов безграничного Космоса» [1, П.Г.Кузнецов].

В соответствии с законом сохранения мощности диссипативные, антидиссипативные и переходные процессы описываются единым уравнением, но с указанием ограничений для каждого типа процессов [3, 4]:

$$0 = P + G_1, \text{ где } G_1 = G - N, [L^5 T^{-5}] \text{ при:} \quad (4)$$

1.  $G_1 > 0$  диссипативные процессы (рассеивание энергии);
2.  $G_1 < 0$  антидиссипативные процессы (накопление энергии);
3.  $G_1 = 0$  переходные процессы.

При этом:

$N$  – полная мощность на входе в систему;

$P$  – полезная мощность на выходе из системы;

$G$  – потери мощности.



**Рис. 4. Уравнение антидиссипативных, диссипативных и переходных процессов**

Диссипативные, антидиссипативные процессы и переходы между ними образуют всю совокупность процессов открытых неравновесных систем.

#### **Закон сохранения развития Жизни на ЛТ-языке**

Закон сохранения развития Жизни как космопланетарного явления можно представить как разложение величины полезной мощности в ряд по степеням с независимой переменной времени:

$$P(t) = P_0 + P_1 t + P_2 t^2 + P_3 t^3 + \dots, [L^5 T^{-5}], \quad (5)$$

где  $P_0$  – начальная величина мощности  $[L^5 T^{-5}]$ ;

$P_1$  – изменение за  $t$   $[L^5 T^{-6}]$ ;

$P_2$  – скорость изменения за  $t^2$   $[L^5 T^{-7}]$ ;

$P_3$  – ускорение изменения за  $t^3$   $[L^5 T^{-8}]$ .

Легко заметить, что имеет место изменение скорости протекания процесса во времени, но качество процесса сохраняется, что фиксируется неизменностью размерности каждого члена ряда. Работает закон:  $[L^5 T^{-5}] = \text{const}$ . Выполняется принцип Гегеля: «Все изменяется и остается неизменным» [1].

Процесс является хроноцелостным. Здесь прошлое, настоящее и будущее связаны между собой, образуя целостность процесса сохранения устойчивой неравновесности во все времена [3].

Этот хроноцелостный процесс назван нами устойчивым развитием. Здесь имеет место сохранение неубывающего темпа роста полезной мощности во все времена [1, 3, 4].

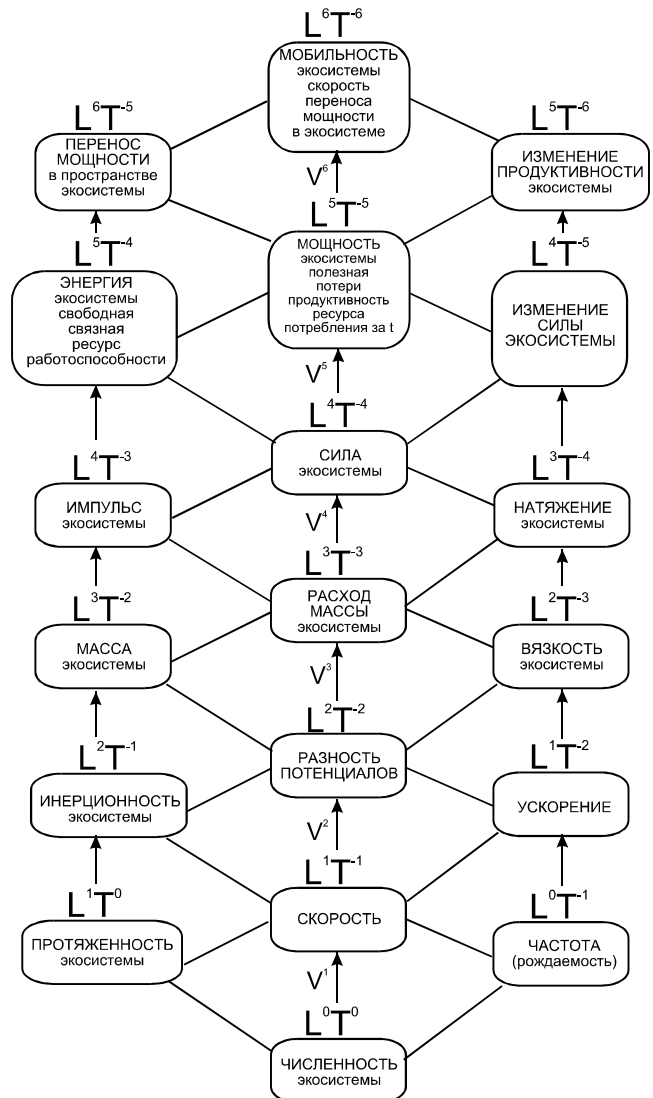


## Экология на ЛТ-языке

### Базовые понятия в экологии на ЛТ-языке

1. Свободная энергия экосистемы  $[L^5 T^{-4}]$
2. Связная энергия экосистемы  $[L^5 T^{-4}]$
3. Полная мощность экосистемы  $[L^5 T^{-5}]$
4. Полезная мощность экосистемы  $[L^5 T^{-5}]$
5. Мощность потерь экосистемы  $[L^5 T^{-5}]$
6. Эффективность использования энергии  $[L^0 T^0]$
7. Численность популяции  $[L^0 T^0]$
8. Динамика численности  $[L^0 T^{-1}]$
9. продолжительность жизни  $[L^0 T^1]$
10. Рождаемость (смертность)  $[L^0 T^{-1}]$
11. КПД экосистемы  $[L^0 T^0]$
12. Работоспособность экосистемы  $[L^5 T^{-4}]$
13. Продуктивность экосистемы  $[L^5 T^{-5}]$
14. Рост продуктивности  $L^5 T^{-6} > 0$
15. Развитие экосистемы  $L^0 T^{-k} > 0$
16. Стагнация экосистемы  $L^0 T^{-1} = 0$
17. Спад экосистемы  $L^0 T^{-k} < 0$
18. Деграция экосистемы  $L^5 T^{-6} < 0$
19. Гибель организма экосистемы  $L^5 T^{-5} = 0$
20. Сохранение экосистемы  $L^5 T^{-5} = \text{const}$
21. Сохранение развития экосистемы  $L^5 T^{-7} \geq 0$
22. Ресурс экосистемы  $[L^5 T^4]$
23. производительность ресурса  $[L^5 T^{-5}]$
24. Потребление ресурса за t  $[L^5 T^{-5}]$
25. Вес (масса) экосистемы  $[L^3 T^{-2}]$
26. Мобильность экосистемы  $[L^6 T^{-6}]$   
(скорость переноса мощности)

### Как связаны меры экологии между собой в ЛТ- системе?



## Экономические законы на ЛТ-языке

Закон роста производительности труда:

$$\frac{d}{dt} \pi(t) \geq 0, \quad [L^5 T^{-6}], \quad (6)$$

$$\text{где } \pi(t) = \frac{R(t)}{M},$$

$$R(t) = \frac{W(t)}{\Delta t}, \quad [L^5 T^{-5}];$$

$M(t)$  – численность работающих;

$W(t) = \tau \cdot N(t) \cdot \eta(t) \cdot \varepsilon(t)$  – мера труда,  $[L^5 T^{-4}]$ ;  $t$  — необходимое рабочее время.

Закон экономии рабочего времени:

$$\frac{d}{dt} [\tau(t)] < 0, \quad \tau(t) = \frac{W(t)}{N(t) \cdot \eta(t) \cdot \varepsilon}, \quad [L^0 T^1]. \quad (7)$$

Закон возрастающей прибавочной стоимости:

$$\frac{d}{dt}[\Delta P] \geq 0, \quad \Delta P(t) = N(t + \tau_0 + \tau_{II}) - N(t + \tau_0), [L^5 T^{-5}], \quad (8)$$

где  $\Delta P$  — прибавочный продукт (субстанция стоимости).

Закон простого воспроизводства:

$$\frac{dN}{dt} = 0, [L^5 T^{-6}]. \quad (9)$$

Закон расширенного воспроизводства:

$$\frac{dP}{dt} > 0, [L^5 T^{-6}]. \quad (10)$$

Закон конкурентной борьбы: в конкурентной борьбе объектов 1 и 2 побеждает тот, кто обеспечит выполнение условий:

$$\text{а) } P_1 - P_2 > 0, \quad \text{б) } \frac{dP_1}{dt} > \frac{dP_2}{dt}. \quad (11)$$

Закон соответствия спроса и предложения:

$$\frac{d}{dt}[\varepsilon(t)] > 0, \quad \varepsilon(t) = \frac{P^*(t)}{P(t)} \rightarrow 1, [L^0 T^0], \quad (12)$$

где  $P^*(t)$  — обеспеченный спросом поток произведенных товаров,

$P(t)$  — общий поток произведенных товаров.



### Сознание на *LT*-языке

Сознание – это способность устанавливать связь с Высшим Знанием посредством постижения и правильного применения закона сохранения развития Жизни.

### Уровни сознания

Разум – способность устанавливать связь на универсальном пространственно-временном *LT*-языке.

Рассудок – способность устанавливать связь на логико-математическом языке.

Обыденное сознание (интуитивное) – способность устанавливать связь на естественном языке.

Сознание находится в движении — реализуется цепочка:

мысль — чувство — эмоции — действие — продукт.

Продукт начинается с мысли.

Любая «мысль» — это, прежде всего, многомерный частотный

поток  $L^0 T^{-S}$ , являющийся неотъемлемой частью мирового *LT*-потока.

