

Мировоззрение и теория устойчивого развития в системе природа-общество-человек

Забота живущих поколений о поколениях будущих — образование людей, способных и реализующих свою способность к творчеству.

П.Г.Кузнецов

В работе обсуждаются ключевые вопросы научного мировоззрения и теории устойчивого развития, опираясь на общие законы природы, общества и человека. На основе общей системы законов природы дается формулировка законов развития Жизни и естественно-исторического развития Человечества, формулируется принцип устойчивого развития Личности и Разума Человеческой популяции с использованием универсальных пространственно-временных мер.

1. Введение в проблему

У любого нормального человека, само словосочетание «устойчивое развитие» вызывает чувство настороженности.

Действительно, нельзя привести ни одного примера устойчивого развития какого-либо живого объекта на протяжении всего времени его жизни. Более того, не бросается в глаза какой-либо физический закон, на котором можно **было** бы построить теорию устойчивого развития. И тем не менее Жизнь как космопланетарный процесс на протяжении 4-х миллиардов лет демонстрирует удивительную способность сохранять развитие, несмотря на огромное множество препятствующих факторов.

Не случайно Генеральной Ассамблей ООН в 1987г. было отмечено:

«Самая главная проблема, которая стоит перед мировым сообществом — это обеспечение устойчивого развития Человечества».

Абсолютное большинство государств, в том числе и Россия, по рекомендации ООН, еще в 1987г. приняли базовый принцип устойчивого развития общества, в соответствии с которым Гражданское общество и Государство берут на себя ответственность обеспечить возможность удовлетворять потребности **как** настоящего, так и будущих поколений.

Возникает классический вопрос: Что и как нужно делать, чтобы обеспечить возможность удовлетворять потребности поколений?

Но, если нет прозрачного ответа, то резонно полагать, что базовый принцип устойчивого развития может ожидать участь известного лозунга «от каждого по способностям, каждому по потребностям».

Если нет признанного естественно-научного решения этой проблемы, то принципиально не может быть и адекватного политического решения, даже если за него проголосует большинство глав правительств. Именно с такой ситуацией и

столкнулось мировое сообщество, ощущая на себе последствия ранее принятых решений.

Спустя 16 лет прошедший в Йоханнесбурге второй Мировой Саммит вновь подтвердил, что мир находится в системном кризисе. Большинство экологических, экономических, социальных и политических проблем, породивших глобальный кризис, продолжают негативно и ускоренно разрастаться.

Если сложившаяся тенденция сохранится в течение ближайших десятилетий, то угроза гибели земной формы жизни и цивилизации станет реальностью.

Этот вопрос активно обсуждался не только на Саммите, но и до него в многочисленных публикациях как отечественных, так и зарубежных авторов (2,3,4). Как правило, обсуждение ведется не затрагивая глубинной научной сути и поэтому ответы сводятся к положениям типа: не хватает денег, виновата близорукость политики, неподготовлено сознание и т.д. Саммит добавил еще один фактор: международный терроризм, для борьбы с которым был предложен план действий на ближайшие 30 лет.

Обсуждение актуальных проблем Человечества ведется как правило на уровне бытового понижения и поэтому глубинная суть проблемы устойчивого развития Человечества как бы не замечается.

Все трудности, с которыми сталкивается мировая наука в решении актуальных проблем синтеза естественных и гуманитарных знаний; все трудности, с которыми сталкивается Человечество в преодолении угрозы «пределов роста» и ресурсных ограничений — это трудности установления соразмерных связей реальных явлений и проблем с Пространством—Временем, установления общих законов развития Жизни, выраженных в пространственно-временных мерах.

Ряд выдающихся открытий дают Человечеству естественно-научные основания для преодоления этих трудностей.

К их числу мы прежде всего относим:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Н. Кузанский (1401-1464) | <i>Первый принцип науки - измеримость</i> |
| 2. И. Кеплер (1571-1630) | <i>Законы движения планет</i> |
| 3. Г. Лейбниц (1640-1716) | <i>Энергия. Мощностъ.</i> |
| 4. И. Кант (1724-1804) | <i>Логика пространства</i> |
| 5. Г. Гегель (1770-1831) | <i>Логика времени – движения (диалогика)</i> |
| 6. Н. Лобачевский (1792-1856) | <i>Множественность геометрии</i> |
| 7. Дж. Максвелл (1831-1879) | <i>Размерностъ. Закон сохранения мощности.</i> |
| 8. Р. Клаузиус (1822-1888) | <i>Принцип максимума энтропии.</i> |
| 9. С. Подолинский (1850-1891) | <i>Труд в энергетическом измерении.</i> |
| 10. В. Вернадский (1863-1945) | <i>Принципы эволюции живой и косной материи.</i> |
| 11. Э. Бауэр (1890-1937) | <i>Принцип устойчивой неравновесности.</i> |
| 12. Г. Крон (1901-1968) | <i>Принципы и методы тензорного анализа.</i> |
| 13. Р. Бартини (1897-1974) | <i>Система пространственно-временных величин.</i> |
| 14. П. Кузнецов (1924-2000) | <i>Инварианты сохранения и развития.</i> |

Почему эти открытия мы считаем выдающимися?

Прежде всего потому, что без этих открытий принципиально невозможно решить проблему устойчивого развития Человечества. Почему?

Да потому, что существующее мировоззрение не адекватно реальному миру. Отсутствует понимание глубинных причин и «масштаба бедствия». Это в конечном счете и явилось причиной глобального кризиса.

2. Реальный вызов

В истории было много кризисов, конфликтов и войн. Но ни разу не было такой критической ситуации, когда ставилась бы под угрозу сама возможность существования Земной цивилизации как целого, а проблема **ограниченности** Земли требовала бы научного решения.

Существует серьезное опасение, что бытующие представления об устойчивом развитии отдельных стран могут привести к повторению стратегических ошибок при выборе траекторий развития, не согласованных с динамикой и законами природы. Отсутствие достаточного научного осмысления проблемы, реальных возможностей ее решения, **непонимание пространственно-временных перспектив — главная причина стратегических ошибок.**

Существуют две пространственно-временные перспективы, определяющие **выбор**:

1. **Земля — замкнутая система и жизнь возможна только на ее территории.** Если сделан такой выбор, то как **следствие — предел развития** и, следовательно, неизбежны идеи геноцида населения (например, известная идея — один «золотой» миллиард людей будет «достойн» для проживания на Земле);
2. **Земля — открытая система и все живое на Земле есть космическое явление.** Если сделан такой выбор, то как следствие — возможность сохранения развития не только на Земле, но и в Космосе.

В таком выборе ошибка недопустима, и поэтому очень важно понять объективное противоречие, которое невозможно разрешить, оставаясь в границах доминирующего мировоззрения.

Это противоречие между Пространственно-Временной ограниченностью Земли и необходимостью сохранения развития Человечества вне зависимости от этих ограничений.

Пространственная ограниченность определяется конечными размерами Земли. Из нее следует ограниченность всех видов Земных ресурсов (L-ограничение).

Временная ограниченность следует из единственного официально прописанного в науке закона эволюции — второго начала термодинамики (T-ограничение).

Если бы Земля была замкнутой системой, то из LT-ограничений суть противоречия, можно было бы выразить двумя словами прочно укоренившимися в массовом сознании. Ими являются: «Пределы роста».

Доминирующее мировоззрение основано на том, что существует «предел роста». При сохранении темпов роста населения, не трудно рассчитать «предельное время», при котором вес человеческой популяции может сравняться с весом Земли, а увеличивающееся потребление природных ресурсов приведет к ПЕРЕДЕЛУ — истощению ресурсной базы Человечества. Борьба за владение истощающимися источниками ресурсов лежит в основе всех конфликтов и войн. Богатство и бедность — также следствие этой борьбы.

Пресловутая концепция «золотого миллиарда» имеет в качестве научного обоснования эти ресурсные LT-ограничения. Дело не в «одном миллиарде» и не в «ста миллиардах» — дело в принципиальной ограниченности роста возможностей, определяемой указанными пространственно-временными ограничениями.

Активными проводниками этих идей еще со времен первой мировой войны были Б.Рассел и Г.Уэллс. Ими проводились кампании в пользу политики ограничения народонаселения, в том числе способами, которые «хотя отвратительны, но необходимы». Они и стали творцами концепции «нулевого постиндустриального роста», принятой на вооружение в 1953 году. Ее суть сводится к тому, что планета

больше не способна поддерживать существующий уровень народонаселения, а развитие — удел «избранных». В 1955 г., по инициативе Б.Рассела, в Лондоне проходила конференция «Парламентарии мира за организацию мирового правительства». Рассел выражал свои мысли достаточно откровенно: «Человечество коллективно, под руководством дураков и при помощи изобретательности умных рабов занято великим делом подготовки своего собственного уничтожения ...». Идеи конференции нашли свое отражение в совершенно определенной политике:

- Ограничение рождаемости (Рис. 1).
 - Снижение уровня образования.
 - Разрушение агроиндустриальных основ развития современного общества.
- Эта **геноцидная политика** принесла вполне определенные плоды (Табл. 1).



Рис. 1. Динамика рождаемости в России

Табл. 1. Динамика мирового развития во второй половине XX века

Годы	60-е	70-е	80-е	90-е ¹
Среднемировые темпы роста ВВП, %	5,2	3,4	2,9	0,6
Темпы роста народонаселения, %	2,1	1,9	1,5	1,24

¹ – в начале 90-х годов ежегодно умирало около 13 млн. детей от недоедания и легко излечимых болезней. Но вслед за снижением уровня рождаемости неизбежно сокращение численности престарелых, ведь поддержание их жизни экономически обременительно.

Свертывание экономики привело к тому, что к настоящему времени в мире насчитывается 4 млрд. нищих и 1 млрд. безработных.

Нищета, безработица и высокая смертность — результат целенаправленной геноцидной политики «нулевого роста».

Деградирующая экономика все с большим трудом обеспечивает исчезающие потребности растущего населения. Такую экономическую политику невозможно долго проводить без опоры на силу. Не случайно в мире поднят такой шум вокруг терроризма, которому до сих пор не дано определения. А ведь он является тенью сложившегося миропорядка. Пропаганда готовит людей к применению силы против непослушных, которым может быть приклеен ярлык «террористов». Такая политика провоцирует новые конфликты, жертвами которых станут миллионы людей.

3. Кризис мировоззрения

Выработка правильного мировоззрения имеет, конечно, первостепенную важность для Человечества (будучи в прямом смысле вопросом Жизни и Смерти).

Дж.Л.Синг

«Почему, несмотря на огромные усилия, не удается добиться успехов в продвижении к устойчивому развитию мирового сообщества?».

Ниже мы приводим восемь соображений, из которых будет видно, насколько серьезны проблемы, с которыми приходится иметь дело мировому сообществу. Мы хотим показать, что перед этими проблемами политики, юристы, экономисты, финансисты, экологи **будут бессильны до тех пор, пока не будут располагать адекватным мировоззрением и НАУЧНЫМ «ИНСТРУМЕНТОМ».**

1. **«Не хватает денег».** Но тогда, как объяснить тот факт, что на протяжении нескольких миллиардов лет Природа производит продукты, которыми пользуется каждый человек (воду, воздух, продукты питания, энергию, материалы) и на которые она не затратила ни одного цента. **Почему природа не жалуется на нехватку денег, но остро реагирует на наши бездумные действия?** Понимаем ли мы язык, на котором она с нами разговаривает? Можем ли мы свои действия и решения выразить на ее языке?

2. **«Не ясно: является ли мировой финансовый рынок силой, поддерживающей или препятствующей устойчивому развитию?»** Но как финансовый рынок может поддерживать устойчивое развитие, если он не может рассчитать последствий финансовых решений по этим проблемам? У него отсутствует надежный, устойчивый измеритель окружающей среды, с которым он может согласовать свои решения. Не ясен механизм защиты инвестиций от рисков неэффективного управления при переходе к устойчивому развитию.

3. **«Виновата близорукость политики».** Но как политика может быть не близорукой, если финансовая информация дает искаженное представление об изменениях в окружающем мире, и поэтому в денежных показателях в принципе не возможно оценивать долгосрочные последствия не только финансовых, но и политических решений. Отсутствует устойчивый измеритель. Это особенно ярко проявляется в кризисе мировой финансовой системы, «Кризис всей мировой финансовой системы, характеризуется зияющим разрывом между объемом спекулятивного капитала в \$400 триллионов (из которых \$140 триллионов приходится на США), и размерами мирового валового продукта всего в \$40 триллионов» (Резолюция №192 Парламента Италии, принятая 25.09.2002г.). (Рис. 2.)

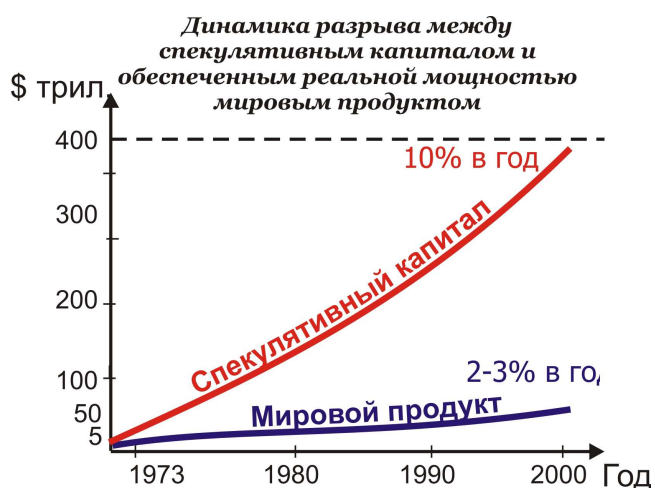


Рис. 2

Показательно высказывание лауреата Нобелевской премии по экономике Ф.А. фон Хайек: «*Погоня за сверхприбылью – единственный способ, при помощи которого люди могут удовлетворить потребности тех, кого они вовсе не знают*».

4. **Ссылаются на технологическое несовершенство.** Однако, большинство технологий XX века основано на законах, справедливых для замкнутых по энергии систем. Естественно, что «отходы», образуемые в результате применения таких технологий, оказываются как бы «вне закона» и по этой причине оказываются неучтенными в технологической конструкции — требуют дополнительных затрат для повышения КПД технологий.

Все живое — это открытые устойчиво-неравновесные системы. И поэтому естественно использовать законы развития живых систем в разработке технологий для устойчивого развития. Но, что представляют эти законы и как их правильно применить?

5. **Говорят о неподготовленном сознании людей.** Но как оно может быть подготовлено, если единая система, в которой мы живем и которая называется природа—общество—человек, оказалась разорванной в нашем сознании на «куски» **вавилонской башней профессиональных языков**. В силу этого не только политики, юристы, экономисты и финансисты, но и представители естественных и технических наук оказались в крайне затруднительном положении. Профессиональные языки стали не сближать людей, а разъединять и тем самым существенно осложняют понимание проблемы в целом. Ответить на вопрос: «Как все «части» образуют единую систему?» невозможно ни на одном «известном» профессиональном языке. Но тогда мы должны спросить себя: «На каком же языке должна быть представлена система в целом? Понимаем ли мы ее законы?»

6. Международной Комиссией по окружающей среде и развитию было заявлено: «**Мы способны согласовать деятельность Человека с законами природы**» с целью перехода к Устойчивому развитию общества.

Однако, с какими законами и **как** согласовывать деятельность Человека с естественными законами сказано не было. Предполагалось, что **каждая страна и регион самостоятельно разрабатывает свою концепцию** и программу.

Прошло 14 лет, но вопросы сохранились.

7. **Сложилась парадоксальная ситуация.**

В науке известны фундаментальные законы сохранения. Но при чем тут устойчивое развитие? Любое развитие — это всегда изменение «чего-то». Но как может «что-то» изменяться и одновременно устойчиво сохраняться, то есть не изменяться?

В науке известны фундаментальные принципы изменения. В соответствии с одним из них — **мир движется к хаосу**. В соответствии с другим — **в ноосферу к Разуму**. Куда же движется мировое сообщество: к хаосу или к ноосфере? (Рис. 3)

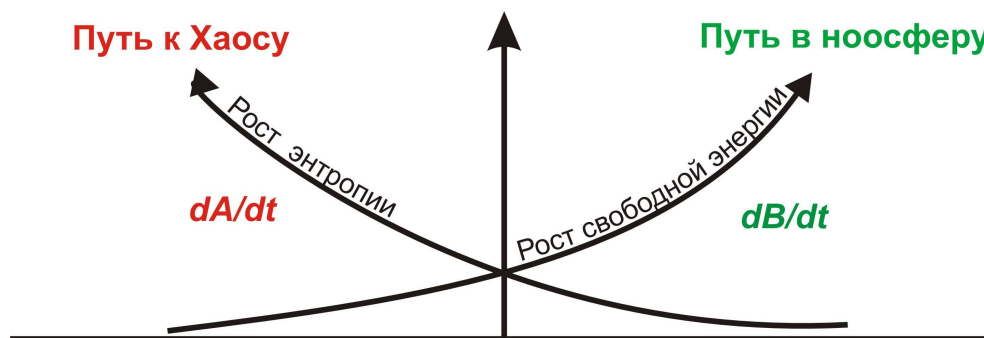


Рис. 3.

Существует ли в науке фундаментальный закон, из которого следуют указанные выше два принципа?

Каждый человек, народ и любая живая система является заложником своих начал:

1. **НАКОПЛЕНИЯ** свободной энергии,
2. **РАССЕИВАНИЯ** свободной энергии.

Борьба этих начал сопровождает всю жизнь: на этапе **развитие** доминирует первое, а на этапе **деградация** — второе начало. Но может быть есть третье начало, под контролем которого находятся эти.

Вывод Комиссии Брундтланд согласуется с необходимостью устранения **последствий** рассеивания свободной энергии: необходимо «убирать» за собой, а чтобы меньше «убирать» — нужно меньше «потреблять», а чтобы меньше «потреблять» нужно меньше «размножаться» — нужны энергосберегающие технологии, а для их производства требуются организационные изменения и перераспределение направления инвестиций. Но их финансисты почему-то не спешат давать. В чем дело?

Если собрать все учебники Высшей школы от философии, математики, физики до экономики и права, то обнаруживается удивительная вещь: **Законов природы, с которыми нужно согласовывать практическую деятельность, чтобы обеспечить устойчивое развитие общества во взаимодействии с окружающей средой, в учебниках просто нет.**

Естественно, что правильное мировоззрение не может игнорировать общие законы живой и неживой природы, выраженные на универсальном языке Пространства—Времени. **Система этих законов** должна быть ядром научного мировоззрения адекватного реальности. Но можем ли мы обнаружить такую систему в рамках доминирующего мировоззрения?

Нет сомнения в том, что Земля и любая живая система, Человек и Человечество в целом — открытые системы, непрерывно обменивающиеся с внешней средой потоками энергии. И тем не менее все прогнозы основаны на законах и моделях, описывающих глобальную систему как **замкнутую**. Естественно, что на таких моделях всегда будет получаться **предел роста**.

И тем не менее Земля **ограничена Пространством и Временем**, а следовательно, имеет ограниченные энергоресурсы.

В ситуации ускоренного роста их потребления и не возрастания потока лучистой космической энергии, падающей на Землю, неизбежна **критическая ситуация** космопланетарного масштаба.

8. Именно поэтому мы ставим вопрос: **«Существуют ли законы естественно-исторического развития Жизни, включая развитие Человечества?»**

Если такие законы **существуют**, то нужно:

- их предъявить и показать, как они связаны с фундаментальными законами природы;
- показать, как эти законы проявляются в истории Человечества и особенно в критических ситуациях, конфликтах и войнах;
- предъявить их в форме, допускающей согласование с ними практической деятельности во всех предметных областях.

Если законы исторического развития **не существуют**, то, как показал еще великий И.Кант, всегда можно доказать справедливость даже прямо противоположных утверждений.

Это означает, что любую точку зрения на вопрос о том, куда движется человечество, страна, регион, мы признаем столь же прав+ильной, как и противоположную ей. Здесь нет правых и неправых, но также **нет и продвижения к пониманию путей перехода к устойчивому развитию Человечества**. Субъективное управление неизбежно войдет в конфликт с Законом, что и проявляется в форме глобального системного кризиса.

Таким образом, **существует фундаментальная научная проблема, от решения которой зависит судьба Земной цивилизации.**

Оставаясь в рамках доминирующего мировоззрения невозможно преодолеть «пределы роста». Но если их невозможно преодолеть, то принципиально невозможно обеспечить и устойчивое развитие Человечества в долгосрочной перспективе.

Но если невозможно устойчивое развитие и неизбежен предел роста, то невозможно избежать геноцидной политики.

Почему это невозможно? Потому, что доминирующее мировоззрение не имеет закона естественно-исторического развития Жизни как общего закона Природы.

Не столкнулось ли мировое сообщество с проблемой превращения невозможного в возможное?

Мы знаем, что для постановки и решения проблемы требуются **адекватные идеи.**

4. Суть идеи

Трудно представить себе Мировоззрение, Теорию и Метод, которые образуют целостную систему — дающую возможность Человечеству совершить переход из царства необходимости в царство свободы от нужды.

Основой такой системы является ТВОРЧЕСТВО. В творческом процессе рождаются новые Идеи, которые обеспечивают устойчивый рост свободной энергии, устойчивый рост свободного времени Человека.

Переход к устойчивому развитию общества — это движение Человечества из «мира вещей» в «мир духовных ценностей». Из мира, где доминирует потребность и идея «ВЗЯТЬ», в мир, где будет доминировать идея и потребность «ОТДАТЬ» для блага людей и Человечества в целом.

Большинство нормальных людей скажет, что такой переход невозможен потому, что он полностью противоречит той реальности, которая нас окружает. Но именно такая реальность и находится в глубоком системном кризисе — поставившем Человечество на грань катастрофы.

Мировоззрение развития Жизни показывает выход из кризиса. Оно как бы переворачивает ситуацию и берет за «точку опоры» то, что проверено временем, то, что обеспечило сохранение развития Человека на всем протяжении его истории.

Вся история Человечества — это сохранение развития творческих задатков человеческого рода. Источником развития являются идеи, а целью — Человек, способный и реализующий свою способность к творчеству.

По этой причине **лучший способ сохранить Землю для будущих поколений — это формировать людей, способных творчески решать проблемы перехода к устойчивому развитию, то есть превращать невозможное в возможное.**

1. Любое творчество — это целенаправленная деятельность, расширяющая границы возможного. Опыт Человечества показывает, что превращение невозможного в возможное реализуется тогда (и только тогда), когда имеются идеи и измерительная процедура их вклада в рост возможностей системы.

Именно поэтому Всемирный Совет Предпринимателей за устойчивое развитие взял на вооружение девиз: «Достижимо то, что измеримо и все, что измеримо — достижимо».

2. Отсутствие устойчивого измерителя и процедуры измерения является главным источником всех возможных потерь в обществе, источником криминала, деградации, терроризма и возможного распада системы в целом. По этой причине законы системы в целом, политические цели и экономические решения, должны быть выражены в измеримой форме и взаимно согласованы — соразмерены.

П.Кузнецов показал, что любому творческому процессу соответствуют два типа логик:

- ✓ логика исследования (или логика мышления) — от «природы к идее»;
- ✓ логика конструирования — от «идеи к природе».

Синтез этих логик есть разрешение диалектического противоречия, «сторонами» которого являются «категориальные пары»: например, пространство—время, материальное—идеальное, количество—качество, сохранение—изменение, бесконечное—конечное, жизнь—смерть, порядок—хаос, развитие—деградация и многие другие. Чем больше число категориальных пар использует исследователь, тем точнее он мыслит.

Он показал, что **противоречие разрешается, если категориальные пары представлены в соразмерных универсальных мерах—законах,** которые обеспечивают синтез разнокачественных понятий, логических и не-логических форм.

Мера как синтез качества и количества является универсальной, если ясна ее связь с пространством и временем. В этом и только в этом случае появляется возможность проверить **истинность** полученного вывода как в математическом, так и в прикладном (практическом) смысле.

Выражая категориальные пары в пространственно-временных мерах, он показал, что **синтез логики мышления и логики конструирования есть качественно новая логика** — логика проектирования различных форм движения выраженных в универсальных мерах—законах.

Два сопряженных процесса — **логика мышления и логика конструирования** — это два названия единого процесса проектирования будущего мира.

Эта качественно новая логика и есть логика превращения невозможного в возможное на основе универсальных мер—законов. Синтез теорий естественных, технических и гуманитарных наук, стал возможным на основе этой логики.

Использование универсальных мер дало возможность рассматривать понятия разных предметных областей как проективное пространство с инвариантом, допускающее преобразование по определенным правилам. Все базовые понятия системы природа—общество—человек стали рассматриваться как группа преобразований с инвариантом. В качестве **инварианта** выступили общие законы природы, выраженные в пространственно-временных мерах.

Названия инварианта, выраженные в понятиях той или иной предметной области, являются его **проекцией** в той или иной **частной системе координат**. Вся совокупность проекций одного и того же инварианта образует понятие **ГРУППЫ**, а правила перехода от записи в одной системе координат (или предметной области) к записи в другой системе координат (другой предметной области) — понятие **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ**.

Вся совокупность перечисленных понятий и образует понятие **ТЕНЗОР**. Это в свою очередь дало возможность П.Кузнецову рассматривать мир как **мультитензор** или группу преобразований с системой общих законов природы — инвариантов.

Логика проектирования развилась в **тензорную методологию проектирования будущего мира как научный инструмент правильного применения общих законов природы** для управления развитием в системе природа—общество—человек.

5. Почему нельзя обойтись без закона природы в решении проблем устойчивого развития Человечества?

Наше определение устойчивого развития принципиально отличается от других прежде всего тем, что оно основано на общем законе природы.

Эксперты ООН объявили, что они способны согласовывать свою деятельность с законами природы. Но с какими законами и как именно согласовывать деятельность сказано не было.

В то же время основная трудность в разработке «по уму» Стратегии устойчивого развития и определении эффективной экологической, экономической и социальной политики заключается в том, что законы права, цели и решения не согласованы с законами природы, с динамикой ее воспроизводства.

Эта рассогласованность порождает разрыв связей в системе «природа—общество—человек» и является причиной глобального системного кризиса.

Все законы можно разделить на два типа:

1. законы, которые можно принять и отменить при определенных обстоятельствах;
2. законы, которые нельзя ни принять, ни отменить ни при каких обстоятельствах.

Законы первого типа называются законами Права, а законы второго типа — законами Природы.

**Законы Права Человек производит.
Законы Природы Человек открывает.**

Закон Природы — это правило, которое подтверждено практикой и на протяжении тысяч лет просеяно через сито времени. В нем остается неисчезающая сущность, самое глубокое и нужное каждому Человеку — устойчивое правило сохранения Жизни.

Это правило не зависит от частных точек зрения и поэтому становится достоянием Человечества, определяет его мировоззрение. Его нельзя отменить. Оно становится общеобязательным. **Но им нужно научиться пользоваться и правильно применять при выработке политики.**

Единственным, прописанным в науке законом, характеризующим устойчивое направление изменений в природе, является второе начало термодинамики. Мы полагаем, что нет необходимости объяснять, что если деятельность согласовывать с этим законом, то неизбежны пределы роста и последующая смерть всего живого.

Странам было предложено самостоятельно разработать программы развития, полагая, что после их согласования можно будет сделать единую программу развития Человечества.

Мы утверждаем, что даже если это и произойдет и все страны разработают свои программы развития, то все равно нет никакой гарантии сохранения развития Человечества в целом.

Почему? Да потому, что все равно это будет частная позиция, выражающая лишь «мгновенные» интересы на «бесконечно малом» отрезке исторического времени, без учета накопленного Человечеством опыта за миллионы лет своего существования и

развития, без учета законов эволюции всего Живого на Земле на протяжении 4-х миллиардов лет.

Ниже мы приводим ряд аргументов, раскрывающих эту позицию.

1. **Нельзя привести ни одного примера устойчивого развития той или иной страны (или региона) за все время ее существования.** В жизни каждой страны, также как и в жизни каждого человека бывают периоды расцвета и упадка. Любая конкретная живая система смертна. И только Жизнь как космическое целое — геологически ВЕЧНА. **Существует противоречие между смертностью индивидуума и вечностью явлений Жизни.**

Но как согласовать конкретные программы и решения с **ВЕЧНОСТЬЮ**? Без ясного правила это сделать невозможно. Но именно закон и является «сухим остатком», квинтэссенцией этой вечности. В законе и формулируется **ПРАВИЛО**, которое можно использовать при формировании и оценки последствий программ и решений.

Наличие закона дает возможность учесть вечный опыт эволюции. Без закона невозможно на практике учесть этот опыт.

2. Устойчивое развитие предполагает изменения, последствия которых необходимо предвидеть в длительной перспективе. Только в этом случае можно оценить влияние на возможности удовлетворять потребности будущих поколений. Речь идет о временных отрезках проектируемых изменений порядка 50-100 лет.

Оценить долгосрочные последствия проектируемых изменений в несоизмеримых мерах экономики, математики, физики, химии, биологии, экологии, политики принципиально невозможно.

Необходим закон, выраженный в универсальных мерах, дающих возможность **соразмерить** разнокачественные процессы в системе природа—общество—человек.

Без закона неизбежно будет иметь место искаженная картина. **Только на законной базе можно оценить долговременные последствия проектируемых изменений.**

3. На пути перехода к устойчивому развитию высказываются самые разные, зачастую прямо противоположные точки зрения. Каждая сторона выдвигает определенные аргументы, достойные внимания. **На как соединить противоположные позиции?**

Еще И.Кант показал, что это возможно только при наличии объективного закона. Только на законной основе можно согласовать частные точки зрения так, чтобы система в целом сохранила развитие.

Без закона, выраженного в универсальных мерах, согласовать противоположные позиции принципиально невозможно.

Высказанные соображения дают возможность ответить на вопрос: «Почему нельзя обойтись без закона?».

1. Без Закона невозможно соразмерить и соединить в единое целое огромное поле частных точек зрения: соединить так, чтобы сохранить развитие системы в целом (т.е. сделать так, чтобы всем, в сущности своей, было выгодно).
2. Без Закона невозможно сделать ситуацию предсказуемой в перспективе нескольких поколений (50-100 лет).

3. Без Закона невозможно на практике учесть обобщенный опыт развития Жизни на Земле.
4. Без Закона невозможно проектировать изменения в отдельных частях системы природа—общество—человек так, чтобы система в целом сохраняла свое развитие в длительной перспективе.
5. Без Закона невозможно оценить отдаленные последствия принимаемых программ и решений, влияющих на безопасность и развитие региона, страны, мирового сообщества.
6. Без Закона управление субъективно и неизбежно порождает конфликтные ситуации.
7. Без Закона прямо противоположные точки зрения равноправны и нет никаких гарантий продвижения общества к устойчивому развитию.
8. Без Закона имеет место — БЕЗЗАКОНИЕ.

**Теперь мы хотим ответить на вопрос:
«Зачем нужен Закон?».**

Закон нужен затем, чтобы выбрать **правильный путь развития**. Всякий путь имеет «начало» и направление движения.

Закон нужен затем, чтобы мы понимали:

- ✓ свое начало;
- ✓ направление движения;
- ✓ возможные результаты на пути движения.

Каждый Человек, как и любая живая система, является заложником своих начал: рассеивания и накопления свободной энергии. В соответствии с одним началом имеет место диссипация энергии, ведущая к хаосу и Смерти. В соответствии с другим имеет место антидиссипация, ведущая к большей организованности, порядку и развитию Жизни.

Во взаимодействии этих начал и образуется путь нашего движения в будущий мир. И оттого, какое начало **доминирует**, зависит направленность и скорость нашего движения.

Если доминируют процессы диссипации — мы приближаемся к смерти. Если доминируют процессы антидиссипации — мы удаляемся от смерти.

Поэтому чрезвычайно важно иметь возможность контролировать оба процесса.

Но что значит словосочетание: «контролировать оба процесса»? Это значит, что мы должны уметь соразмерять оба этих процесса. Но для того, чтобы соразмерять эти разнонаправленные процессы, нужно иметь общую меру и точку отсчета. В противном случае, результаты будут условными, не имеющими практического значения. Поэтому очень важно понять, что сохраняется и что изменяется в этих процессах?

Понимая, что сохраняется в этих процессах, мы, тем самым, получаем «точку опоры» — правило устойчивости, не зависящее от направления движения.

Понимая, что изменяется в этих процессах, мы получаем возможность соразмерять оба процесса, опираясь на «правило устойчивого изменения».

Итак, что же сохраняется в этих процессах?

Может быть сохраняется энергия?

Если энергия сохраняется, т.е. $E = \text{const}$, то изменение энергии во времени равно нулю, т.е. $dE/dt = 0$. Полная мощность системы равна нулю.

Это значит, что система является замкнутой. В ней нет обмена потоками энергии со средой.

Но ведь любая живая система является открытой, то есть обменивается энергией со средой. Ее мощность не равна нулю. Следовательно, сохранение энергии не может рассматриваться в качестве инварианта диссипативных и антидиссипативных процессов.

И здесь возникает вопрос: «Существует ли общий закон природы, из которого следуют оба эти процесса?».

6. 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.

Существует много конкретных законов физики, химии, биологии, экономики. Но как законы Кеплера, Ньютона, Максвелла, Маркса, Клаузиуса, Эйнштейна, Вернадского связаны между собой? Какое качество сохраняется несмотря на количественные изменения? Каковы границы действия того или иного закона? Что является универсальной мерой, синтезирующей качественные и количественные свойства различных законов реального мира?

Отсутствие ответа на эти вопросы и означает отсутствие понятия общий закон природы.

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

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

«Нам следует немедленно вернуться назад к детерминистским законам и строгим правилам» (М. Грызинский, 2000г.). Но возврат назад не снимает вопроса: «Почему квантовая механика зашла в тупик?». На этот вопрос существуют разные ответы.

Мы хотели бы обратить внимание, что в современной квантовой теории отсутствует понятия соизмеримости и соразмерности 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 псевдоэвклидово пространство с четырехмерной геометрией сигнатуры $< + - - - >$, 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-дезарговым, римановым и не-римановым и др.

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

Естественно возникает вопрос: «Как определить эти классы? Как установить между ними связи?».

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

Из теоремы К.Гёделя следует: **Нельзя получить исчерпывающие знания о системе, исследуя её на применяемом для неё языке.** Необходим мета-язык.

Глаз сам себя не видит. Что бы увидеть надо посмотреть со стороны, т.е. перейти на другой мета-уровень (в другую систему измерений) (Рис. 4)

Известно **золотое правило**: «Ответ на вопрос, на который нет ответа, заключается в том, что этот вопрос должен быть поставлен иначе». «Поставить вопрос иначе» означает перейти в такую систему измерений, где ответ существует и является прозрачным.

В силу этого определять устойчивое развитие и его обеспечение в отрыве от устойчивых мер-законов природы принципиально недопустимо, так как **лишает саму идею законных оснований.**

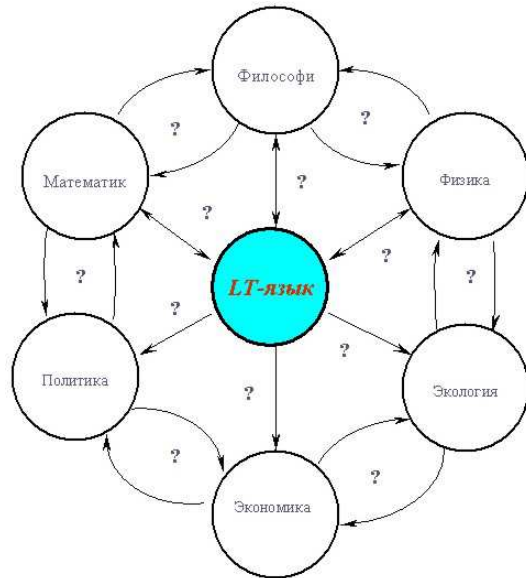


Рис. 4. LT-язык

Тем не менее П.Г.Кузнецов совместно с Р.Бартини в 1974г., 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 годах с академиками Н.Н.Боголюбовым и Б.М.Понтекорво и получили их одобрение.

Мы считаем эти работы действительной 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 1965г. 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?
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 (рис. 5).

* R и S — целые (положительные и отрицательные) числа. $-\infty < R < +\infty$; $-\infty < S < +\infty$.

$T^S \backslash L^R$	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	Изменение объемной плотности	Плотность тока	Напряженность эл.-маг. поля Градиент	Ток Массовый расход	Скорость смещения заряда Импульс	Момент количества движения Действие	Момент действия
T^{-2}			Изменение углового ускорения	Изменение объемной плотности	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. 5.

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

Табл. 2. Переводные таблицы

Переводная таблица из ЛТ в СИ

№ п/п	Наименование физической величины	Единица измерения в ЛТ	Значение единицы ЛТ в единицах системы СИ
1	Длина	l_0 - осн. ед.	$1,481936667 \cdot 10^{-36}$ м
2	Время	t_0 - осн. ед.	$4,943208635 \cdot 10^{-43}$ с
3	Скорость	l_0/t_0	$2,99792458 \cdot 10^8$ м/с
4	Ускорение	l_0/t_0^2	$6,064734066 \cdot 10^{22}$ м/с ²
5	Масса	l_0^3/t_0^3	$1,588425126 \cdot 10^{-10}$ кг
6	Энергия	l_0^4/t_0^4	$1,427605308 \cdot 10^7$ Дж
7	Сила	l_0^4/t_0^4	$9,633375974 \cdot 10^{42}$ Н
8	Напряжение ($G=F/r$)	l_0^3/t_0^4	$6,500531492 \cdot 10^{78}$ Н/м
9	Давление ($p=F/s = \rho_m v^2$)	l_0^3/t_0^4	$4,386511000 \cdot 10^{114}$ Па
10	Импульс	l_0^4/t_0^3	$0,04761978729$ кг*м/с
11	Момент импульса	l_0^5/t_0^3	$7,056950887 \cdot 10^{-38}$ Дж*с
12	Плотность массы	t_0^{-2}	$4,880651710 \cdot 10^{91}$ кг/м ³

Переводная таблица из СИ в ЛТ

№ п/п	Наименование физической величины	Единица измерения в СИ	Значение единицы СИ в единицах системы ЛТ
1	Длина	м - осн. ед.	$6,747926698 \cdot 10^{35}$ l_0
2	Время	с - осн. ед.	$2,022977531 \cdot 10^{44}$ t_0
3	Скорость	м/с	$3,335640952 \cdot 10^{-9}$ l_0/t_0
4	Ускорение	м/с ²	$1,648876916 \cdot 10^{-53}$ l_0/t_0^2
5	Масса	кг - осн. ед.	$6,295543828 \cdot 10^9$ l_0^3/t_0^3
6	Энергия	Дж	$7,004737193 \cdot 10^{-8}$ l_0^4/t_0^4
7	Сила	Н	$1,038057689 \cdot 10^{-48}$ l_0^4/t_0^4
8	Напряжение ($G = F/r$)	Н/м	$1,538335752 \cdot 10^{-79}$ l_0^3/t_0^4
9	Давление ($p = F/s = \rho_m v^2$)	Па	$2,279716157 \cdot 10^{-113}$ l_0^3/t_0^4
10	Импульс	кг*м/с	$20,99967381$ l_0^4/t_0^3
11	Момент импульса	Дж*с	$1,417042595 \cdot 10^{37}$ l_0^5/t_0^3
12	Плотность массы	кг/м ³	$2,048906702 \cdot 10^{-98}$ t_0^{-2}

Но Бартини использовал таблицу в основном для проверки правильности аналитических выкладок при проектировании различных технических систем. Он не знал, что клеточки таблицы есть одновременно законы сохранения.

Только в 1973г. после появления работ П.Г.Кузнецова «Универсальный язык для описания физических законов», «Множественность геометрий и множественность физик» (1974г. совместно с Бартини), «Искусственный интеллект и разум человеческой популяции» (1975г.) — **все стало на свое место.**

Таблица ЛТ-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 социологию.

П.Г.Кузнецовым было установлено, что идеальные объекты философии и математики прочно связаны с материальными объектами физики. Более того, словарь

исходных терминов всех прикладных математических теорий образуют величины таблицы LT.

Среди многочисленных определений математики есть и такое, которое представляет ее как «цепочку тавтологий». Что это означает?

Согласно современным представлениям **все содержательные утверждения можно разделить на две группы: те, которые констатируют факты, поддающиеся экспериментальной проверке, и те, которые не зависят от эксперимента и могут быть верны или неверны, как словесные утверждения.** Так вот, утверждения второго рода называются «тавтологиями», и они-то как раз и составляют содержание математики. «Утверждение является тавтологическим, — писал австрийский математик Р. Мизес, — если оно независимо от любых экспериментов, потому что оно ничего не говорит о действительности вообще и представляет собой только переформулировку или пересказ произвольно установленных логических правил».

Нетрудно понять, что **именно в единицах измерений и скрыта тайна необычайной эффективности математики в естественных науках**, ибо эти единицы представляют собой, образно говоря, «гвозди», которыми математика «приколачивается» к физическим явлениям. И не случайно, что разработкой единиц измерений и их систем занимались самые выдающиеся и проницательные ученые мира.

Сложность цивилизации, как в зеркале, отражается в сложности, используемых ею единиц измерения.

Потребности античного мира легко удовлетворялись считанными единицами — угла, длины, веса, времени, площади, объема, скорости. А в наши дни Международная система единиц измерений, помимо семи основных единиц (длина, масса, время, количество вещества, температура, сила тока и сила света), содержит две дополнительные (плоский и телесный угол) и около 200 производных, используемых в механике, термодинамике, электромагнетизме, акустике, оптике. Кроме Международной системы, используется на практике и ряд других систем; СГС — сантиметр, грамм массы, секунда; английская FPS — фут, фунт, секунда и т.д. Хотя с 1963 года Международная система является предметом законодательных актов во многих странах, среди ученых продолжают споры о наиболее обоснованном выборе числа и вида основных единиц.

В самом деле, почему в свое время Гаусс принял в качестве основных именно три единицы, а, скажем, не пять или одну? Почему их число впоследствии пришлось увеличить до семи? Есть гарантии, что в будущем не придется расширять этот список дальше? Имеется ли строгое обоснование у всех существующих систем, или в основе их лежат не поддающиеся строгому определению соображения удобства пользования?

Теперь стало принципиально важно открыть универсальные свойства системы LT, которые и дали возможность ввести понятие «общий закон природы», а впоследствии и тензорное представление универсальной системы общих законов природы.

И сделал это П.Г.Кузнецов.

Он показал, что 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.

Выше было показано, что закон сохранения энергии не может быть тем «началом», которое объединяет явления Жизни так как они находятся за границами его действия.

Эти явления находятся под контролем **закона сохранения мощности: как утверждения о том, что полная мощность на входе в систему равна сумме активной мощности и мощности потерь на выходе системы: $N = P + G$** , где N — полная мощность, P — активная (полезная) мощность, G — мощность потерь (Рис. 6).

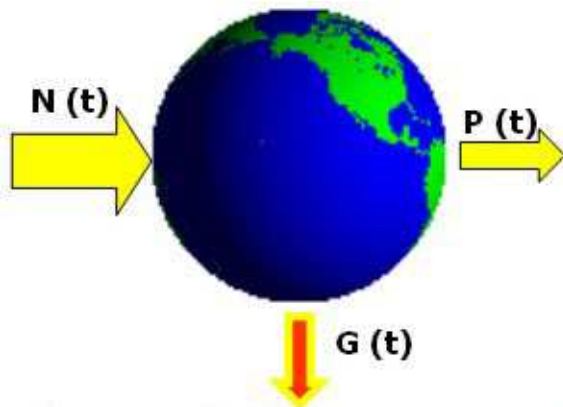


Рис. 6

Из этого закона следует, что любое изменение активной мощности компенсируется изменением мощности потерь и находится под контролем полной мощности системы. Это означает, что процессы рассеивания и процессы накопления энергии, процессы хаоса и порядка, Жизни и Смерти находятся в компетенции закона сохранения мощности.

7. Кто открыл закон сохранения мощности как общий закон природы?

Лагранж в 1788г. установил этот закон в аналитической механике, Д.Максвелл с 1855г. использовал его при изучении Фарадеевых линий, Г. Крон с 1930-1968г. — в преобразованиях электрических сетей. И каждый из них использовал то или иное выражение закона сохранения мощности, записанное в той или иной частной системе координат.

Но что объединяет различные количественные представления одного и того же общего закона?

Их объединяет закон сохранения мощности как **общий закон природы — утверждение о том, что качество с размерностью мощности является инвариантом в классе открытых систем.**

Что это дает?

Это дает возможность представить общий закон природы как группу преобразований с инвариантом мощности. Все частные формулировки закона образуют группу преобразований, инвариантом которой является размерность мощности.

Появилась возможность переходить из одной системы координат в другую, не нарушая общего закона. Появилась возможность решать проблемы одной предметной области, используя знания другой предметной области, где эта проблема имеет лучшее решение.

Мы рассмотрели закон сохранения мощности как один из общих законов природы.

Если высшей целью науки является открытие законов природы, то необходимо признать, что открытие универсальной системы общих законов природы — является Великим открытием.

8. Открытие универсальной системы общих законов природы

Законов природы в принципе может быть столько, сколько существует мер-величин. Но поскольку принципиальных ограничений на количество величин не существует, то и законов природы может быть бесконечно много.

Из того факта, что известные сегодня меры-законы можно пересчитать по пальцам, не следует, что открыты все законы природы. Их список будет пополняться в ходе развития научной мысли.

Какие философские исходные посылки лежат в основе научной теории?

1. *Мир существует: Сохраняется и Изменяется одновременно*

Все изменяется и остается неизменным (Гегель)

2. *Мир существует в пространстве-времени*

Выразить все движения в мире – это выразить их в пространстве-времени (Лейбниц)

3. Исходной основой точного научного знания является пространство-время (Вернадский)

Прямолинейное формально-логическое мышление не может разрешить противоречие между «тождественным самому себе» и в этом смысле неизменным идеальным миром с «нетождественным самому себе», изменяющимся материальным миром.

Но каждый из нас является представителем обоих миров. В каждом из нас «зашиито» как материальное, так и идеальное начало.

И поэтому каждый хочет понять: «Как все изменяется и в тоже время остается неизменным?». Этот философский вопрос Гегеля трансформируется на тензорном языке математики в задачу нахождения группы преобразований с инвариантом. Прикладной смысл этой задачи можно проиллюстрировать так. В обществе и природе со временем **изменяется все**: изменяется состав воды, воздуха, почвы, изменяется количество и качество товаров, их ассортимент, изменяются цены и ценности, меняются правительства, названия стран, политическое устройство и форм собственности, меняются общественные и индивидуальное сознание, меняется каждый человек, меняются представление о мире и себе. **Неизменным остается только общий закон природы.**

Можно прибегнуть к «дурной бесконечности» Гегеля и представить закон как разложение в ряд:

$$[L^0 T^0] = [L^0 T^0]t^0 + [L^0 T^{-1}]t^1 + [L^0 T^{-2}]t^2 + \dots + [L^0 T^{-K}]t^K + \dots$$

Нетрудно заметить, что размерность LT-величины в каждом члене ряда изменяется, но общая размерность каждого члена ряда остается неизменной. Работает принцип: «Все изменяется и остается неизменным».

Нас будет интересовать проявление общего закона в возникновении, становлении и развитии Жизни как космического явления.

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)

В нашей работе «Природа—Общество—Человек: Устойчивое развитие» [1] показано, что в соответствии с законом сохранения мощности диссипативные, антидиссипативные и переходные процессы описываются **единым уравнением**, но с указанием ограничений для каждого типа процессов. **Все три типа процессов описываются одним уравнением, но с разными граничными условиями** (Рис. 7):

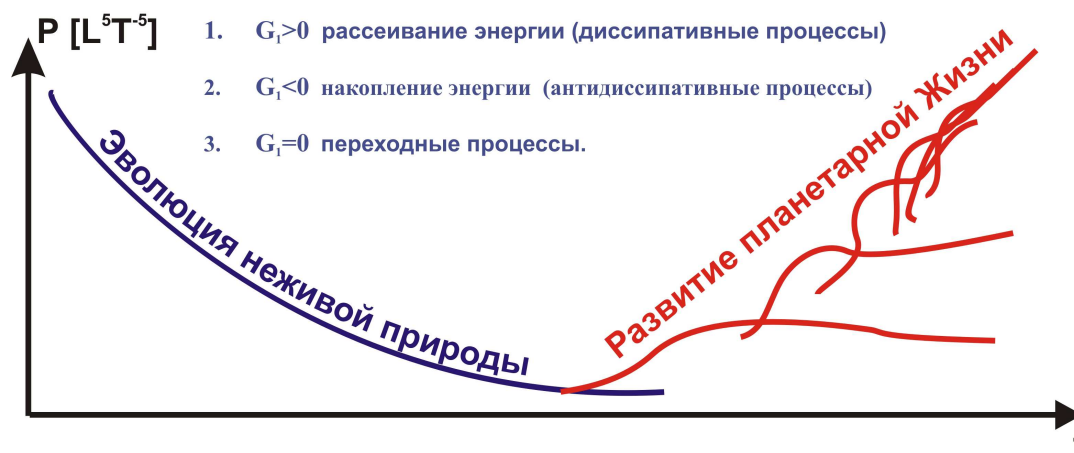
$$0 = P + G_1, \text{ где } G_1 = G - N, [L^5T^{-5}] \text{ при:}$$

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

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

Единое уравнение

$$0 = P + G$$



Речь идет о разных классах систем—процессов, находящихся в разных системах координат, принципиальное различие которых проявляется в смене знака направления их закономерных изменений во времени и пространстве.

Кажущиеся трудности в понимании процесса органической жизни проистекают из того, что **органическая жизнь есть не предмет и не вещь, которую можно подержать в руках, а прежде всего процесс, включенный в естественно-исторический цикл эволюции Космоса.**

Сохранение любого биологического вида, внутри которого идут как диссипативные процессы (рассеивание энергии), так и антидиссипативные процессы (накопление энергии), требует **доминирования** антидиссипативных процессов.

Эволюция живой и неживой природы — это две стороны движения единого потока пространства—времени, где все изменяется и остается неизменным. Инвариантом этих процессов является закон сохранения мощности.

9. Инварианты исторического развития Жизни

Становится очевидным, что принцип устойчивого неравновесности Э.Бауэра и первый биогеохимический принцип В.И.Вернадского имеют явную связь и оба являются **следствием** закона сохранения мощности. Это становится особенно

очевидным после рассмотрения П.Кузнецовым связи принципа Э.Бауэра с автоколебательными системами и перехода от классической термодинамики к электродинамике г.Крона.

Становится понятным, что **эмпирическое обобщение В.И.Вернадского, принцип Клаузиуса и принцип Э.Бауэра являются проекциями общего закона природы в конкретной системе координат.**

Этими системами координат и являются потоки с размерностью $[L^5T^{-5}]$, т.е. размерностью мощности. В неживой природе поток лучистой энергии с указанной размерностью является шлаком, своеобразным отбросом дифференциации вещества. В явлениях органической жизни этот поток становится причиной, движущей силой. Под действием потока лучистой энергии возникает и развивается органическая Жизнь Земли. Из резонансной теории следуют две **предпосылки происхождения Жизни:** физическая и химическая.

Физическая предпосылка состояла в том, что при целочисленности отношений потоков возникли условия их **резонансных взаимодействий.**

Химическая предпосылка состояла в том, что создавались условия для протекания фотохимических эндотермических реакций, дающих возможность аккумулировать энергию Солнца и превращать ее в потенциальную энергию продуктов фотосинтеза.

Не исключено, что был момент в истории биосферы, когда количество живого вещества было минимально, а теперь 10^{13} тонн. Имеет место «прогрессирующее увеличение свободной энергии живого вещества на протяжении 4-х миллиардов лет существования биосферы.

В ходе этого процесса и разрешается противоречие между смертностью отдельного индивидуума и геологической вечностью явлений Жизни в пользу неубывающего темпа роста потока свободной энергии как общего закона развития системы Жизнь в целом.

Существуют два условия развития Жизни как космического явления:

1. **Необходимым** условием является выполнение фундаментального неравенства: $N > G$.
2. **Достаточным** условием является ускорение роста свободной энергии за счет повышения эффективности полной мощности, то есть повышения скорости ее оборачиваемости с уменьшением мощности потерь на каждом цикле процесса.

Закон развития Жизни как общий закон природы

В ходе космопланетарного процесса имеет место

СОХРАНЕНИЕ:

1. **КАЧЕСТВА** с пространственно-временной размерностью мощности: $[L^5T^{-5}] = \text{const}$;

2. **Неубывающих темпов роста** полезной мощности

$$P(t) = \frac{dB}{dt} > 0 \quad [L^5T^{-5}]$$

где В — свободная энергия $[L^5T^{-4}]$

Закон развития Жизни как общий закон природы

В ходе космопланетарного процесса имеет место

СОХРАНЕНИЕ:

1. **Качества** с пространственно-временной размерностью мощности: $[L^5T^{-5}] = \text{const}$;

2. **Неубывающих темпов роста** полезной мощности

$$P(t) = \frac{dB}{dt} > 0 \quad [L^5T^{-5}]$$

где В — свободная энергия $[L^5T^{-4}]$

Закон развития Жизни может быть представлен в разных проекциях, например, как волновой процесс, где каждый цикл обладает определенными свойствами.

В течении одного цикла происходит прирост мощности. При переходе на следующий цикл имеет место ситуация ускорения изменения мощности и нелинейного изменения частоты. Этот процесс можно представить как раскручивающуюся спираль, но можно представить и в другой проекции.

Закон развития Жизни можно представить и как разложение величины полезной мощности в ряд по степеням времени как независимой переменной:

$$P(t) = P_0 + P_1t + P_2t^2 + P_3t^3 + \dots, [L^5T^{-5}]$$

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

P_1 — изменение за t $[L^5T^{-6}]$;

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

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

Здесь мы хотели бы обратить внимание на три обстоятельства:

1. Бросается в глаза, что ряд расходящийся. Однако в тензорном анализе с инвариантом мощности и спинорном методе Кузнецова—Пшеничникова существуют регулярные процедуры обращения таких рядов.
2. Легко заметить, что имеет место **изменение** скорости протекания процесса во времени, но **качество процесса сохраняется**, что фиксируется неизменностью размерности каждого члена ряда. Работает закон: $[L^5T^{-5}] = \text{const}$. Выполняется принцип Гегеля: «Все изменяется и остается неизменным».
3. Процесс является **хроноцелостным**. Здесь прошлое, настоящее и будущее связаны между собой, образуя целостность процесса сохранения устойчивой неравновесности во все времена.

Этот хроноцелостный процесс назван нами **устойчивым развитием**. Здесь имеет место **сохранение неубывающего темпа роста полезной мощности во все времена**:

$$P_0 + P_1t + P_2t^2 + P_3t^3 + \dots \geq 0, [L^5T^{-5}].$$

Возможно и **инверсное определение**.

Развитие является устойчивым, если имеет место сохранение убывающего изменения мощности потерь во все времена:

$$G_0 + G_1t + G_2t^2 + G_3t^3 + \dots < 0, [L^5T^{-5}].$$

Следствием этих определений является понятие неустойчивого развития.

Развитие является неустойчивым, если оно не является хроноцелостным.

Здесь имеет место разрыв связей между прошлым, настоящим и будущим. В силу этого разрушается целостность процесса и возникает **перманентно-целостный** процесс. **Имеет место ситуация, когда в течение одного периода развитие сохраняется, а в течение другого — не сохраняется.**

Следует обратить особое внимание, что процесс развития, в том числе и устойчивого развития, имеет две стороны: качественную и количественную. Качественно, как и в общем случае, сохраняется размерность мощности, но при этом ее численное значение изменяется. Образуется спиралевидное движение активной (полезной) части полной мощности. Такому типу движения подчиняется и пассивная часть полной мощности. Однако инверсность полезной мощности и мощности потерь означает их взаимную компенсацию на протяжении всего процесса развития. Эта

компенсация может происходить в том и только в том случае, если их движение по спирали происходит в разных направлениях (Рис. 8.).

Закон развития, выраженный в понятиях той или иной предметной области является проекцией общего закона. Если в качестве системы координат рассматривается исторический процесс развития Человечества, то закон этого процесса является проекцией общего закона развития Жизнь.

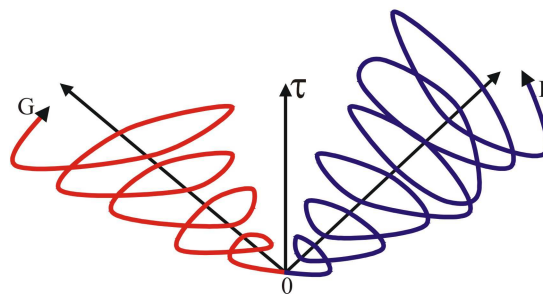


Рис. 8

10. Инварианты (законы) исторического развития Человечества

Не сложно показать, что эти инварианты (законы) есть проекции общего закона развития Жизни.

Закон экономии времени гласит: доля необходимого времени по ходу исторического времени уменьшается, а доля свободного времени увеличивается. Этот закон иногда называют законом роста свободного времени.

Необходимое время — это та часть социального времени, которая расходуется на восстановление того, что само астрономическое время разрушило. Социальное время, необходимое для сохранения общества, его воспроизводства, называется **необходимым временем**.

Очевидно, что во все исторические времена был, есть и будет избыток социального времени над временем, необходимым для простого воспроизводства или сохранения общества. Этот «излишек» и называют **свободным** социальным временем.

В различные исторические эпохи **необходимое и свободное время изменяются**. Однако это изменение обладает одной особенностью:

«Сумма частей остается постоянной».

Каждому уменьшению необходимого времени соответствует равное по величине и противоположное по знаку увеличение свободного времени.

Необходимое и свободное социальное время инверсны.

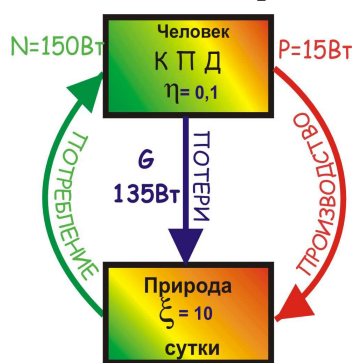
За счет чего происходит уменьшение необходимого времени?

Чем выше мощность, КПД и качество плана (управления), тем меньше необходимое социальное время и тем больше свободное социальное время.

Выполнение работы по подъему груза (75 кг.), равно произведению времени t на мощность N работающего и на его КПД η (Рис. 9).

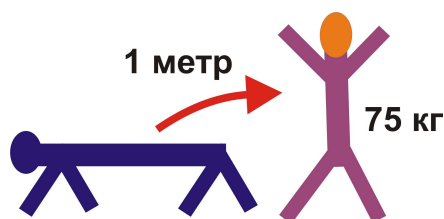
$$A (75 \text{ кгм}) = t \times N \times \eta.$$

Очевидно, что **необходимое время t на выполнение этой работы будет тем меньше, чем выше мощность работающего.**



1 Ватт \cong 20 ккал/сутки

Первый трудовой акт



Необходимое время есть отношение выполненной работы к полезной мощности

Рис. 9

Эта величина теоретически необходимого расхода энергии скрыта в любом виде человеческой деятельности: в каждом созданном материальном и духовном благе.

Вопрос: «Существует ли кто-то, кто нуждается в данной работе?»

С другой стороны нетрудно заметить, что когда время, необходимое на выполнение работы, становится меньше — растет интенсивность или производительность труда.

Для любого производственного процесса могут быть составлены уравнения вида: 1квт = n_1 кг хлеба в час = n_2 кг воды в час = n_3 тонны нефти в час = n_4 компьютер в час и т.д.

Лишение некоторого региона или предприятия снабжения электрической энергией сразу же позволяет выделить количество предметов потребления, которое не будет произведено по причине нарушения энергоснабжения.

С другой стороны нетрудно видеть, что за один час разные предприятия могут производить разное количество продукции, а это значит, что **доход предприятия полностью определяется его возможностями действовать во времени, выраженными в единицах мощности (квт).**

Для любой социальной системы **экономическая возможность** — $F(t)$, — учитывает техническую возможность и наличие (или отсутствие) потребителя на произведенный продукт:

$$F(t) = \sum_j N_j(t) \cdot \eta_j(t) \cdot \varepsilon_j(t), [L^5T^{-5}], \text{ где:}$$

$N(t)$ — определяется суммарным энергопотреблением за единицу времени, включающим в себя:

- все продукты питания и дыхания людей, выраженных в квт;
- все виды топлив, воду и воздух для машин (в квт);
- корм для животных и растений, выраженный в квт.

$\eta_j(t)$ — обобщенный коэффициент совершенства технологии на изготовление j -го продукта.

$$\varepsilon_j(t) \text{ — качество плана} = \begin{cases} 1 - \text{есть потребитель.} \\ 0 - \text{нет потребителя.} \end{cases}$$

Если полученное выражение разделить на число работающих лиц, мы получим величину уровня производительности труда в экономической системе:

$$R(t) = \frac{F(t)}{M(t)}, [L^5T^{-5}]$$

где $M(t)$ — число лиц, занятых в экономической системе.

Полученное определение производительности труда оказалось независимым от денежных единиц. В то же время оно выражает меру стоимости всех произведенных в обществе товаров и услуг, пользующихся потребительским спросом, выраженных в единицах мощности.

Отсюда следует, что **универсальной мерой стоимости мировой экономики третьего тысячелетия будет квт-час как величина, независимая от форм собственности и политического устройства общества [1].**

Не составляет теперь особого труда выразить закон роста производительности труда в следующей форме:

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

Этот закон гласит: в ходе исторического времени величина производительности труда в системе общественного производства является неубывающей функцией (Рис. 10).

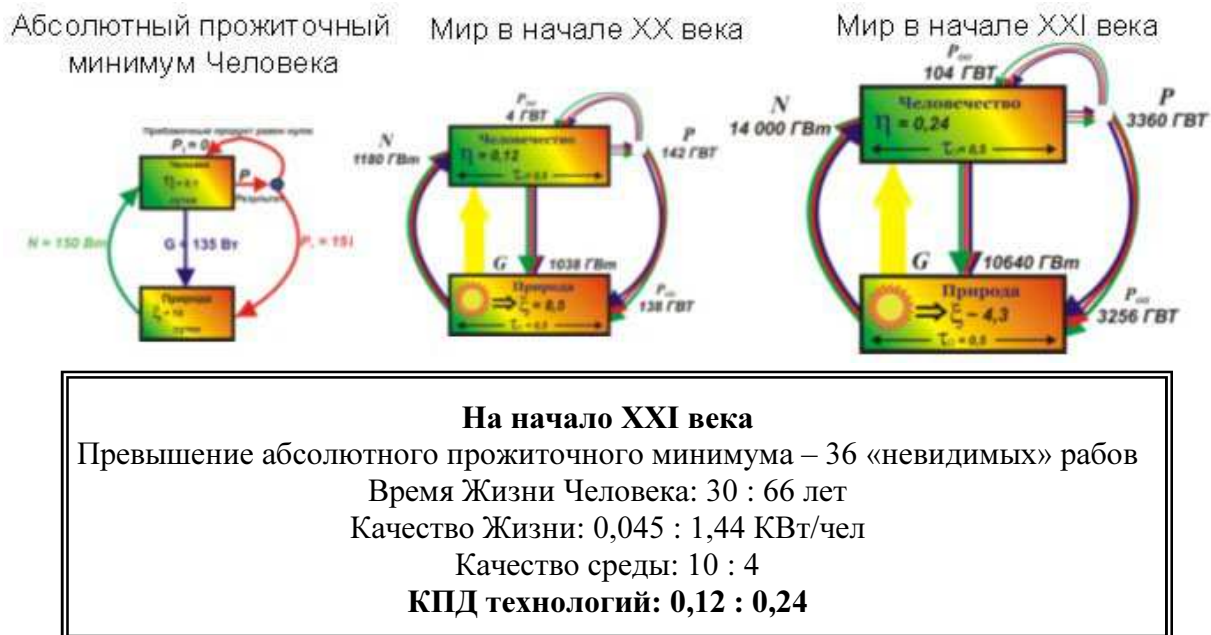


Рис. 10

Закон роста свободного времени, сокращая необходимое время и увеличивая долю свободного времени показывает путь перехода Человечеству из царства необходимости в царство свободы от нужды.

Закон производительности труда показывает, что нужно делать, чтобы освободиться от нужды.

Однако оба закона являются двумя сторонами общего закона развития Жизни — его проекцией в системе координат, называемой развитием Человечества.

11. Проявление общего закона развития Жизни в историческом развитии общества

Необходимым и достаточным условием непрерывного развития общества являются люди, способные выдвигать и воплощать в жизнь идеи. Необходимым условием этого процесса является наличие идей, появляющихся в сознании отдельных индивидуумов.

Можно следующим образом квалифицировать научные идеи, которые обеспечивают рост возможностей общества как целого.

Первый класс — это идеи о новых источниках мощности более эффективных чем старые.

Второй класс — это идеи новых машин, механизмов и технологических процессов с более высоким КПД.

Третий класс — это идеи о повышении качества управления, о более точном соответствии выполняемых работ общественным потребностям, о более совершенном механизме управления.

Однако факт наличия идей является только необходимым, но не достаточным условием развития.

Из того обстоятельства, что идеи существуют, еще не следует их «мгновенная реализация». Требуется время.

Что дает увеличение КПД на 1% для страны в целом?

Увеличение технологических возможностей (КПД) страны на 1% равносильно:

1. Годовой вклад в валовой национальный продукт:
9,49 млн. тут = 10,20 ГВт = 10,41 млрд.\$ = 312,24 млрд. руб.
2. Годовое сбережение потребляемых природных ресурсов:
30,69 млн. тут = 33 ГВт = 33,67 млрд.\$ = 1010,2 млрд. руб.
3. Годовое уменьшение потерь полезной мощности производства:
9 млн. тут = 10 ГВт = 10 млрд.\$ = 312 млрд. руб.
4. Годовой вклад в уровень жизни населения в целом:
71, 43 \$ = 2143 руб. = 0,07 ГВт

Чем меньше времени расходуется на «утилизацию» идеи, тем быстрее достигается необходимый эффект — повышение скорости роста возможностей.

Конечно, для каждого конкретного общества (страны, региона) механизм утилизации идей имеет свои специфические формы.

И тем не менее существуют общие условия, которые являются справедливыми для любого типа общества, любой страны, любой организации независимо от ее политического устройства и форм собственности.

Эти общие условия формируются так:

Общество, способное использовать идеи, появляющиеся в сознании отдельного индивидуума, для роста возможностей общества как целого, и использующее рост возможностей общества для формирования индивидуума, способного генерировать новые идеи — будет обладать наиболее быстрыми темпом роста возможностей (Рис. 11).

Однако, прежде чем принять идею к реализации, нужно оценить ее целесообразность с позиций ее вклада в рост возможностей.

Практическая оценка идей предполагает определение их вклада не только для начального периода времени t_0 , но и для определенных периодов в будущем: для t , t^2 , t^3 , и т.д.

Для каждого периода фиксируется: вклад в рост полезной мощности за t , вклад в скорость роста полезной мощности за t^2 , вклад в ускорение роста t^3 и т.д.

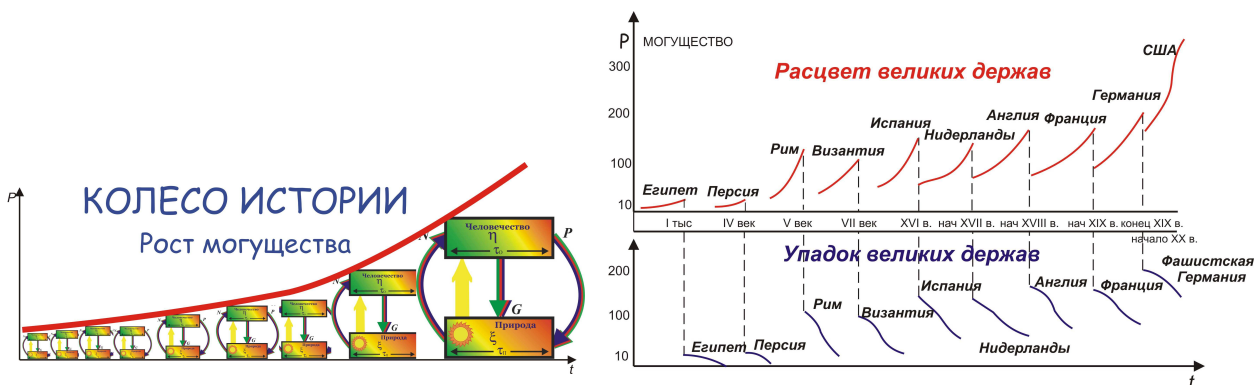


Рис. 11

Но этот процесс и есть разложение величины полезной мощности $P(t)$ в ряд по степеням, которое, как было показано выше, сохраняет качество процесса, но изменяет скорость его протекания. Имеет место хроноцелостный исторический процесс: сохранение неубывающего темпа эффективности использования полной мощности во все времена или неубывающий темп роста полезной мощности не только в настоящее время, но и в будущем. Этот процесс мы и называем устойчивым развитием. Но за этим процессом стоит ТВОРЧЕСТВО Человека, в котором и проявляется общий закон развития Жизни.

12. Развитие, Личность и Становление Разума Человеческой популяции

Начальные ростки творчества в историческом развитии общества, предполагают наличие большого количества свободного времени, которое можно рассматривать как необходимое в новом смысле: как время, которое необходимо для развития, а не только для простого воспроизводства и выживания.

Чем меньше рабочего времени требуется обществу для удовлетворения **неисчезающих** потребностей, тем большим свободным временем оно будет располагать для удовлетворения новых потребностей как текущих, так и будущих.

Сразу же отметим, что подлинной целью общественного производства всегда было, есть и будет производство человеческой личности. Это означает, что каждая удовлетворяемая человеческая потребность формирует ту или иную сторону Личности.

Если на ранних ступенях исторического развития «сильная личность» понималась буквально: как обладающая большой физической силой («культ силы»), то впоследствии под «сильной личностью» стали понимать богача. Этот идеал эпохи товарно-денежных отношений, когда власть смещается к финансовому капиталу и демонстрирует обилие **вещного богатства**. Обладание вещами есть проявление этого вещного богатства.

Рост транснациональных корпораций в нашем дни порождает новый тип «сильной личности»: **менеджера-технократа**.

Но уже давно было замечено, что существует еще и «духовная власть» — своеобразная власть над «душами людей». Формы религиозного сознания суть первый зародыш «духовных потребностей». **Власть произведений искусства, философии и науки над душами людей оказывается новой сферой эталона «сильной личности».**

Человечество начинает движение из «мира вещей» в мир духовных ценностей. Из мира, где доминирует потребность «ВЗЯТЬ», в мир, где будет доминировать потребность «ОТДАТЬ» для блага людей и Человечества в целом.

Мы находимся в начале этого пути.

Этот путь называется переходом к устойчивому развитию общества в целом.

Исторический анализ показывает, что альтернативой этому переходу является неустойчивое развитие, следствием которого является стагнация социальной системы с последующей ее деградацией и гибелью. Можно сказать иначе: причиной деградации социальных систем является нарушение закономерностей хроноцелостного исторического процесса, которые и определяют сохранение или, другими словами, устойчивое развитие общества как целого.

Существование личностей и объединений людей с целями, которые противоречат хроноцелостному историческому процессу, является следствием неадекватного отображения этого процесса в сознании этих субъектов.

Острая практическая востребованность этого перехода является фактом, который подтверждается всем ходом эволюции Жизни на Земле.

За 4 миллиарда лет Живая природа выполнила огромную **подготовительную** работу, результатом которой ежедневно пользуется каждый человек.

Однако, на эту работу не было затрачено ни одного цента, но было затрачено колоссальное количество времени и энергии. **На протяжении 4-х миллиардов лет идет закономерный процесс становления разума человеческой популяции, и поэтому предстоит осознать, что если в технических средствах Человек является мощной геологической силой, то в своих целях он подчинен закону природы (Рис. 12).**

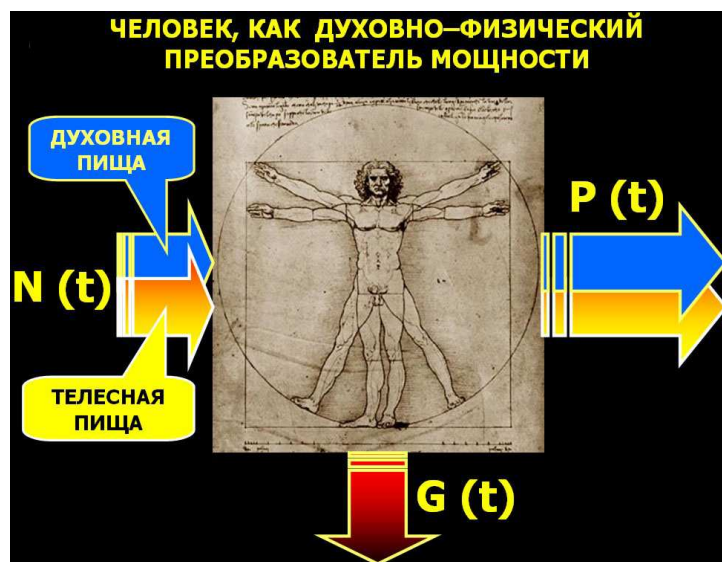


Рис. 12

Принятие этого положения требует большого личного мужества, так как указывает, что действительные цели созвучны закону развития Жизни, созвучны Разуму или Воле Творца.

Здесь уместно привести слова великого Лейбница: «Счастье — это неэнтропийная деятельность».

Творчество ради Жизни и составляет душу Закона развития, созвучного замыслу Творца. Но именно этот закон и является сутью антигеноцидного или максимально нравственного мировоззрения.

Какой смысл мы здесь вкладываем? Прежде всего мы имеем в виду, что общий закон развития Жизни работает на развитие, а не на деградацию и Смерть. Его можно не знать и не использовать и тогда будешь иметь, то что имеешь. Но если его правильно использовать, то следствием является рост свободного времени и энергии, рост свободы от нужды.

Заключение

Выяснение смысла жизни — это постижение Закона, который реализуется Душой и Разумом.

П.Кузнецов

Существуют права Человека и это огромное достижение мирового сообщества и Организации Объединенных Наций. Но Человек и Человечество — понятия разные, хотя и имеют общий корень. Точно также как законы природы и законы права имеют общее слово «закон». Но законы права могут быть отменены, а законы природы отменить нельзя. Можно лишь уметь или не уметь ими правильно пользоваться. Точно также можно отменить права Человека или одни права заменить другими. Право

Человечества, как целого, сохранять развитие нельзя отменить, как нельзя отменить закон природы.

Но отсюда не следуют правовые нормы ответственности за судьбу будущих поколений. Организация Объединенных Наций еще предстоит принять **КОДЕКС ПРАВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**.

Все мы — обитатели космического корабля по имени «планета Земля». Да, еще не каждый может осознать себя элементом бесконечной цепи эволюции Космоса, рожденного случаем с необходимостью Закона. И еще долго будут существовать люди, которые живут, чтобы есть. Но будет становиться все больше и больше тех, которые **едят, чтобы ЖИТЬ. Жить создавая то, что будут сохранять от разрушения наши потомки.**

Только перед лицом подобной сверхзадачи можно ослабить совокупность конфликтов раздирающих Человечество. В рамках этой же сверхзадачи, но в качестве ее составной части, стоит задача обустройства и нашего корабля — «планеты Земля».

В космическом корабле «планета Земля» невозможно обустроить «один отдельно взятый отсек», так как это очень напоминает строительство коммунизма в «одной отдельно взятой стране». Весь вопрос в том, как именно Человечество вступит в Космический век, готово ли оно к решению тех проблем, которые возникнут у наших детей и внуков в рамках будущих программ освоения Космоса?

Сказанное выше можно назвать осознанием космической миссии Разума. Это осознание и дает общечеловеческий масштаб для всех видов человеческих деяний. И вопрос: «Зачем, ради чего живешь?» — будет становиться все более и более актуальным.

И свою задачу мы видим в том, чтобы помочь образованию людей, для которых радость творчества будет смыслом жизни.

Литература

1. Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Система природа—общество—человек: устойчивое развитие. — Москва; Дубна, 2000.
2. Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Синтез естественных и гуманитарных наук. — М., 2001.
3. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа—общество—человек. — Спб.—М.—Дубна, 2002.
4. Kuznetsov O.L., Bolshakov B.E. Sustainable Development: Natural and Scientific Principles. — St/Petersburg—Moscow—Dubna, 2002.
5. Большаков Б.Е. Закон Природы или как работает Пространство—Время. Москва—Дубна, 2002.
6. Большаков Б.Е. Почему мировое сообщество до сих пор не перешло к устойчивому развитию? Вестник РАЕН, №4, том 2, 2002
7. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Начала теории устойчивого развития в системе природа—общество—человек. Вестник Международного университета, №2, 2000г.
8. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Интеллект, финансы, энергетика и устойчивое развитие общества Вестник РАЕН, №4, том 1, 2004