

Вопрос «Куда движется мир?» имеет не менее актуальное значение на всех уровнях мироздания. Естественно, оставаясь в рамках проблемы устойчивого развития, нас прежде всего интересует макромир — окружающий человека социальный и природный мир — его законы развития и их связь с законом сохранения мощности.

13. Закон сохранения развития Жизни как общий закон Реального мира (Природы)

Постижение закона начнем с некоторых обобщенных постулатов, каждый из которых может рассматриваться, как следствие закона сохранения мощности и других законов сохранения в LT-системе.

Постулат существования

Существует космопланетарная система Земля как открытая система взаимодействия и эволюции живого и косного вещества планеты, управляемая универсальными LT-законами.

Живое и косное вещество — это две формы движения, взаимодействие которых образует все космопланетарные процессы Земли. Существует фундаментальное общее и принципиальное различие в этих формах движения.

Фундаментальное общее:

- существование живого и косного в единой универсальной системе пространства—времени $[L^R T^S]$;
- подчинение определённым универсальным законам природы.

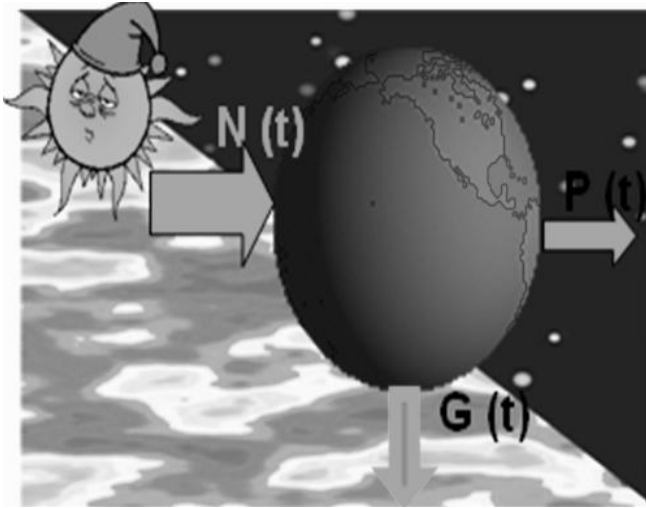
Принципиальное различие заключается в противоположном направлении их эволюции.

Постулат сохранения

Сущностью взаимодействия процессов живого и косного вещества планеты является сохранение кругооборота на Земле под контролем закона сохранения потока энергии (мощности).

$$N_3 = P_{жк} + G_{жк} \quad [L^5 T^{-5}],$$

где N_3 — суммарная мощность на входе Земли, $P_{жк}$ — суммарная полезная мощность живого и косного вещества Земли, $G_{жк}$ — суммарная мощность потерь живого и косного вещества Земли.



Что объединяет живое и косное вещество?

Закон сохранения мощности

$$[L^5 T^{-5}] = \text{const}$$

$$N = P + G, [L^5 T^{-5}]$$

1. Полная мощность $N = dE/dt$
2. Превратимая (свободная) мощность $P = dB/dt$
3. Непревратимая (связная) мощность $G = dA/dt$

Рис. 13. Закон сохранения мощности

В процессе сохранения планетарного кругооборота живое и косное вещество дополняют друг друга, выполняя определённые функции. **Живое вещество выполняет активную, управляющую функцию положительной обратной связи накопления (антидиссипации) свободной энергии. Косное вещество выполняет пассивную естественную функцию — диссипации свободной энергии.** Изменения свободной энергии $P_{жк}$ и связной (энергии) $G_{жк}$ взаимно компенсируются под контролем полной мощности Земли N_3 .

Следствия.

В процессе взаимодействия диссипативных и антидиссипативных процессов принципиально могут иметь место два предельных случая **неустойчивого равновесия**, определяющих «жизненный» цикл явлений Жизни на Земле.

- **Критическая ситуация первого рода.**

$$N_3 \cong G_{жк}. \quad (66)$$

Выход из критической ситуации первого рода возможен только за счёт уменьшения мощности потерь и, следовательно, увеличения скорости протекания антидиссипативных процессов (теоретически допустимо, что такая критическая ситуация могла сложиться в начальной стадии формирования биосферы Земли).

- **Критическая ситуация второго рода.**

$$N_3 \cong P_{жк}. \quad (67)$$

Выход из критической ситуации второго рода возможен только привлечением ресурса извне посредством расширения пространственно-временных границ существования земной формы жизни (теоретически допустимо, что с такой ситуацией предстоит столкнуться в будущем).

Постулаты изменения

Сущностью эволюции косного вещества как целого является принцип диссипации свободной энергии: способность к совершению внешней работы с течением времени P_k уменьшается, а мощность потерь G_k увеличивается.

$$P_k(t) < 0 [L^5T^{-5}]; \quad G_k(t) > 0 [L^5T^{-5}]. \quad (68)$$

Косное вещество планеты — хроноцелостная открытая неравновесная диссипативная система, когда прошлое, настоящее и будущее есть одно реальное органичное целое.

Сущностью эволюции живого вещества как целого является принцип устойчивой неравновесности. В соответствии с принципом: **живое вещество — хроноцелостная открытая неравновесная антидиссипативная система**, где способность к совершению внешней работы P_j с течением времени не убывает, а мощность потерь системы в целом G_j не увеличивается.

$$P_j(t) \geq 0; \quad G_j(t) \leq 0.$$

В чем принципиальное различие Живого и Косного? Зачем Природе Жизнь?

Фундаментальное различие эволюции живого и косного вещества заключается в противоположном направлении их эволюции.
(В.И.Вернадский)

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА

«Природные процессы живого вещества в их отражении в биосфере увеличивают свободную энергию биосферы (Первый биогеохимический принцип).

(В.И.Вернадский)

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ЭВОЛЮЦИИ КОСНОГО ВЕЩЕСТВА

«Все природные процессы в области естественных косных тел — за исключением явления радиоактивности — уменьшают свободную энергию среды» (биосферы).

(В.И.Вернадский)

$$P = dB/dt < 0 \\ \text{или} \\ G = dA/dt > 0 \quad (69)$$



Рис. 14. Вернадский В.И.

По существу эволюция живого и косного проявляет себя как неравновесные системы, диссипативные и анти диссипативные процессы П. Г. Кузнецова (рис. 16).

Неравновесные системы

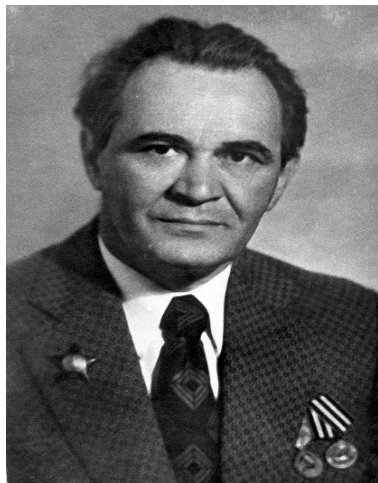


Рис. 15. Кузнецов П.Г.

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.

П.Кузнецов

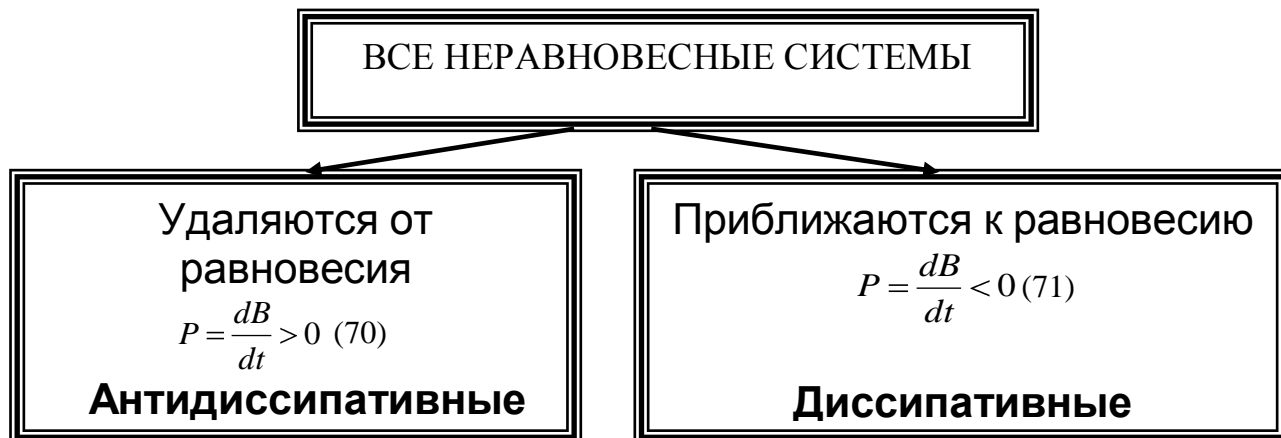


Рис. 16. Диссипативные – антидиссипативные процессы

$0 = P + G_1,$

где , $G_1 = G - N, [L^5 T^{-5}]$ при:

- **$G_1 > 0$** рассеивание потока энергии (диссипативные процессы)
- **$G_1 < 0$** накопление потока энергии

Рис.17. Закон сохранения мощности в виде скалярного уравнения

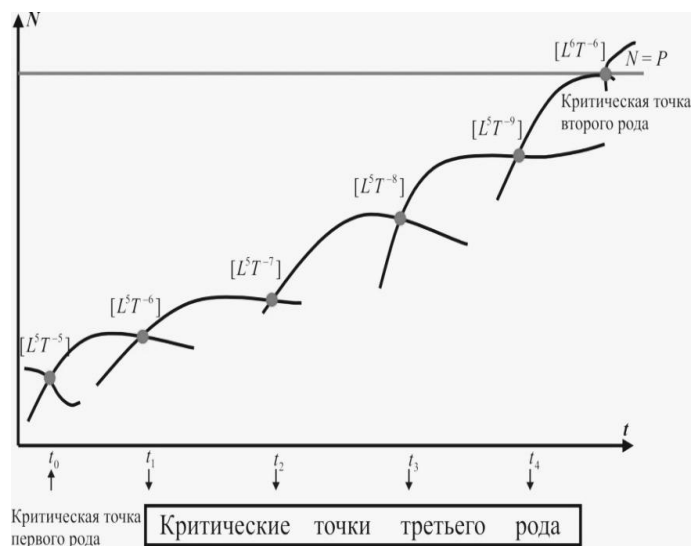


Рис.18. Критические точки первого, второго и третьего рода

Косное — это такие системы, в которых доминируют диссипативные процессы и реализуется принцип максимума энтропии К. Клаузиуса. [94]

Живое — это такие системы, в которых доминируют антидиссипативные процессы, под воздействием которых реализуется универсальный принцип эволюции живого вещества (первый биогеохимический принцип В. И. Вернадского) и принцип устойчивой неравновесности Э. Бауэра. [6, 43, 18]

Принцип устойчивой неравновесности Э. Бауэра



«Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянную работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях».

$$P = dB/dt > 0 \quad (70)$$

Рис. 19. Э. Бауэр

Э.Бауэр **не стал прибегать к величине энтропии**, а выбрал новую существенную переменную, которую назвал **«внешней работой»**.

Согласно Э.Бауэру: «мы имеем дело не с противоречием законам термодинамики, а с другими законами, состоящими, между прочим, в том, что разрешаемое термодинамикой закономерно не наступает» в течение 4-х миллиардов лет.

Принцип устойчивого неравновесия является своеобразным **антиэнтропийным постулатом**. Живая система должна постоянно усложнять структуру, увеличивать свою информацию, понимая под ней меру функционально-структурной сложности, определяемую изменением расстояния удаленности от равновесия.

Конкретные живые системы как составные части живого вещества (конкретные организмы и надорганизменные структуры) в процессе своего существования (жизни) проходят два этапа.

Этап 1. С момента рождения и до климакса (стагнации) — доминирование антидиссипативных процессов удаления от равновесия.

Этап 2. С момента климакса и до смерти — доминирование диссипативных процессов приближения к равновесию.

Следствие. **Конкретные живые системы (организмы) не являются хроноцелостными системами, но являются перманентноцелостными** (по В. Абакумову), когда существует только настоящее. Прошлое системы реально уже не существует. Будущее — ещё не существует.

При эволюции живых систем выживают те, которые своей жизнью увеличивают свободную энергию (второй биогеохимический принцип В. Вернадского).

Следствие. **Эволюция живых систем направлена в сторону хроноцелостности.**

Источники потребляемой мощности (питания) живых систем распределены неравномерно в пространстве и времени, что порождает рассогласование в скорости роста полезной мощности живых систем и конкурентную борьбу между ними за право контроля источников мощности.

В результате неравномерности развития, рассогласования в темпах роста происходит пересечение мощностей. Наступает период неустойчивой равновесности (рис. 20).

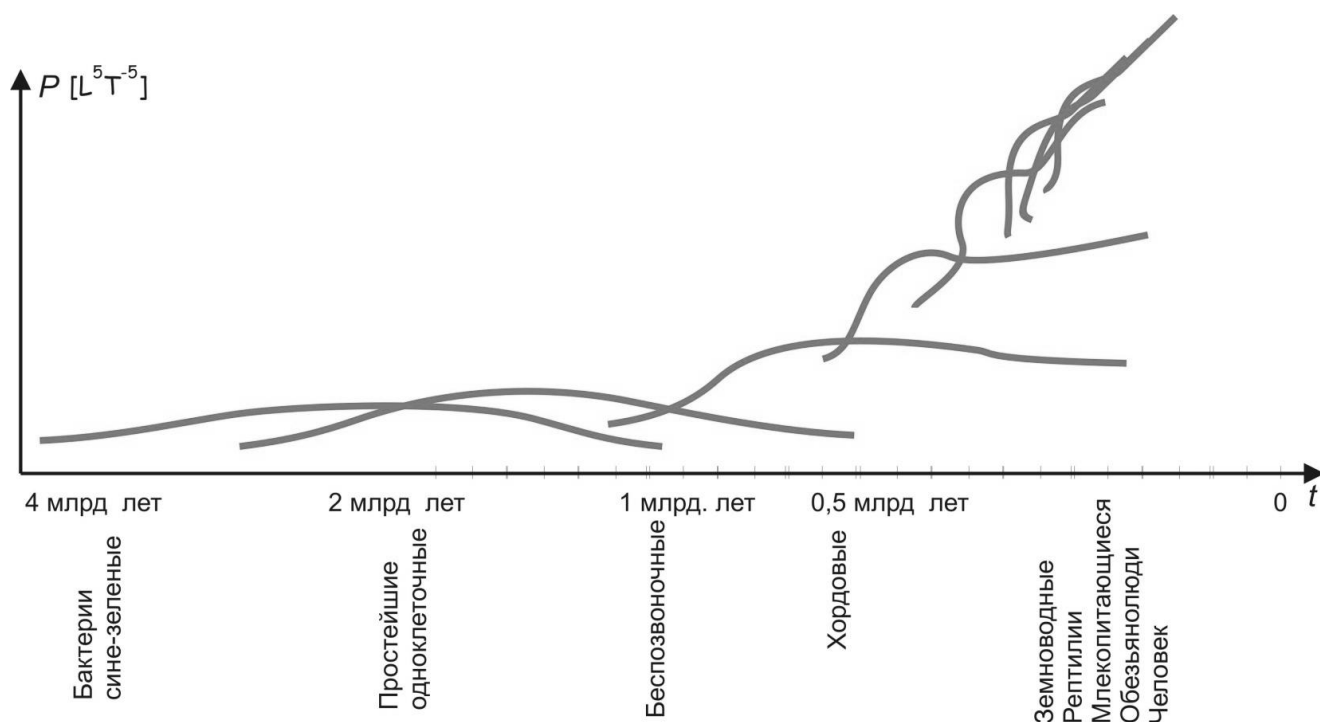


Рис.20. Неравномерность развития, рассогласования в темпах роста, пересечение мощностей

Следствие. Рассогласование в скорости роста мощности конкурирующих систем порождает **критическую ситуацию третьего рода**: динамически неустойчивое равновесие — временное равенство мощностей конкурирующих систем. Эта ситуация фиксирует пространственно-временную границу (цикла) доминирования одних процессов над другими. До этой границы доминирует одна система, а после её прохождения — доминирует другая система, которая обеспечивает большую эффективность

использования полной мощности, а, следовательно, допускает меньше потерь и за счёт этого ускорение развития.

Место, которое занимает **Человек**, определяется, прежде всего, тем, что если в технических средствах Человек господствует над природой, являясь мощной геологической силой, то **в своих целях он ей подчинён**.

Следствие. Нарушение этого постулата и отсутствие инструментов согласования предлагаемых управленческих решений и программ с законом сохранения и развития Жизни являются основной причиной глобального системного кризиса в отношениях между Человеком и природой.

Определение закона сохранения развития Жизни как идеала устойчивого развития

Существующая научная база для управления развитием не согласована с вектором развития явлений планетарной Жизни - фундаментальным законом сохранения развития Жизни как космопланетарного явления, открытым и развитым в трудах Русской научной школы как естественноисторический процесс неубывающих темпов роста полезной мощности (Э. Бауэр, В.И. Вернадский, П.Г. Кузнецов, О.Л. Кузнецов, Б.Е. Большаков). . [6, 14, 18, 20, 46, 47, 48, 68, 94]

В силу этого существуют объективные условия для деградации Жизни, возникновения глобальных системных кризисов. При отсутствии в обществе необходимых инструментов согласования управленческих решений, законопроектов и программ развития с Законом сохранения развития Жизни переход к бескризисному устойчивому развитию становится принципиально невозможным.

Существуют два условия сохранения развития Жизни как космопланетарного явления:

1. Необходимым условием является выполнение фундаментального неравенства: $N > G$.
2. Достаточным условием является рост потока свободной энергии за счет повышения эффективности использования полной мощности.

В ходе космопланетарного процесса имеет место

Сохранение:

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

2. Неубывающих темпов роста полезной мощности (рис. 21 и 22).

Определение закона сохранения развития Жизни как общего закона 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
 $P_0 + P_1t + P_2t^2 + P_3t^3 \geq 0, [L^5T^{-5}]$

Рис.21. Закон сохранения развития Жизни как общий закон Природы



Рис.22 Единое уравнение

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

В течение 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 сохранения развития Жизни можно представить и как проекцию закона сохранения мощности через разложение величины полезной мощности в ряд по степеням с независимой переменной по времени:

$$P(t) = P_0 + \dot{P} \cdot t + \ddot{P} \cdot t^2 + \overset{\dots}{P} \cdot t^3 \geq 0, [\text{Вт}]$$

$P(t)$ – полезная мощность управляемой системы $[L^5T^{-5}]$
 P_0 – полезная мощность в начальное время $t_0 [L^5T^{-5}]$;
 $\dot{P} \cdot t$ – рост полезной мощности за $t [L^5T^{-5}]$
 $\ddot{P} \cdot t^2$ – скорость роста полезной мощности за $t^2 [L^5T^{-5}]$
 $\overset{\dots}{P} \cdot t^3$ – ускорение роста полезной мощности за $t^3 [L^5T^{-5}]$
 t – шаг масштабирования:
 для человека $t = 1$ год
 для страны $t = 3$ года
 для Человечества $t = 10$ лет

Процесс является хроноцелостным. Здесь прошлое, настоящее и будущее связаны между собой, образуя целостность процесса сохранения устойчивой неравновесности во все времена.[18, 19, 20]

Этот хроноцелостный процесс называется устойчивым развитием.

Возможно и инверсное определение.

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

Устойчивое развитие – это управляемое развитие, согласованное с Законом сохранения развития Жизни как космопланетарного явления.

Управление устойчивым развитием должно быть согласовано с законом сохранения развития Жизни, в соответствии с которым необходимо обеспечить рост полезной мощности за счет реализации более совершенных технологий, уменьшения потерь, повышения качества управления при не увеличении темпов потребления природных ресурсов.

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.

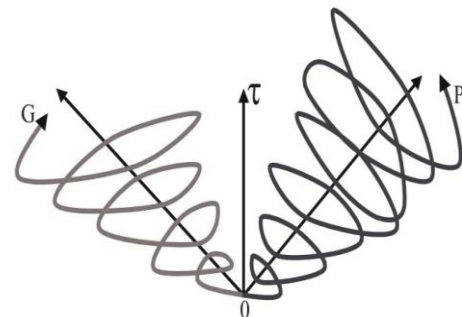


Рис.23.Спиралевидное движение полезной мощности и мощности потерь

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 (рисунок 23).

Одно из направлений связано с темпами роста полезной мощности, а другое — инверсное направление — с темпами уменьшения мощности потерь. Особенно ярко этот процесс проявляется в мире Человека — техносфере и ноосфере, естественно оставаясь неотъемлемой частью всего Живого и биосферы в целом как космопланетарного явления.

Зачем природе Человек, Человечество?

С человеком, несомненно, появилась огромная геологическая сила. Это не случайный факт, он был предзаложен всей палеонтологической эволюцией. Это такой же природный факт, как и остальные.

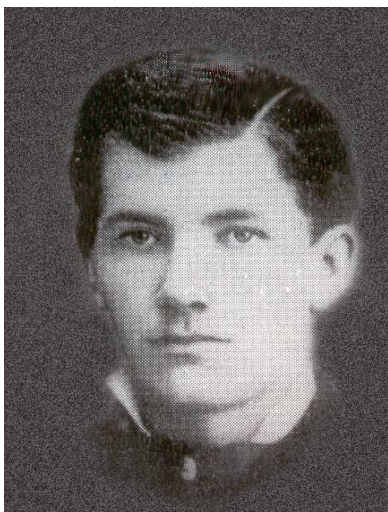
(В.И.Вернадский)

Однако, Человек принципиально отличается от любой другой формы организованности Живого и прежде всего тем, что умеет совершенствовать орудия труда. 10—20 миллионов лет назад оледенение создало для живого вещества критическую ситуацию. Для дальнейшего развития потребовалось дополнительное тепло. Но откуда это тепло взять?

В силу сложившейся ситуации это тепло можно было получить только за счет увеличения эффективности использования доли энергии Солнца, аккумулированной на поверхности Земли.

По-видимому, только в этом случае живое вещество могло выйти из критической ситуации. Но для этого нужна была такая перестройка, которая усилила бы способность живого вещества совершать полезную внешнюю работу.

Появляется новая форма организованности живого, которая обладает способностью увеличивать эффективность использования аккумулированной энергии Солнца. Такой новой формой и явился Человек, который с помощью новых орудий труда, более совершенных, чем старые, может увеличивать эффективность использования доли энергии Солнца на поверхности Земли и тем самым увеличивать свою жизнеспособность — полезную мощность Человечества. Впервые этот результат был получен С.А. Подолинским в работе «Труд Человека и его отношение к распределению энергии на нашей планете» (1880 г.). [94]



**«Для всех видов умственного труда
единственный
путь к увеличению количества энергии Солнца,
удерживаемой на Земле, — путь, который с
помощью более совершенных машин и технологий
делает физический труд более производительным»
Подолинский С.А.**

С.А.Подолинский в 1880 г. показал, что **человек является единственной известной в науке силой природы, которая способна:**

- 1) увеличивать долю энергии Солнца, аккумулируемой на поверхности Земли;
- 2) уменьшать количество энергии, рассеиваемой в мировое пространство.

Труд по природе своей космичен

Применяя новые технологии, добивается **первой цели**.

Защищая растения от их естественных врагов, добиваются **второй цели**.

Труд — такие затраты потока энергии, которые увеличивают полезную мощность Человека и Человечества. Если затраты уменьшают полезную мощность общества — имеет место не труд, а антитруд. [18, 19, 20]

Только человек:

В процессе труда возникла речь Человека, ибо нет ни одной мысли, ни одного слова и звука, на производство которого Человеку не надо тратить время и энергию, т.е. мощность.

Традиционно выделяют два класса звуковых сигналов:

1. класс биологических звуковых сигналов;
2. класс социально значимых звуковых сигналов.

Все они образуют мир звуковых сигналов, в недрах которого возникла, существует и развивается человеческая речь.

Возникновение речи

1. КЛАСС биологических звуковых сигналов:

- а) связанных с опасностью;
- б) связанных с наличием пищи;
- в) связанных с продолжением рода.

2. КЛАСС — социально-значимых звуковых сигналов

Возникновение ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ РЕЧИ — хотя это и был весьма длительный исторический процесс — прошло ДВЕ СТАДИИ:

- 1) стадию создания названий СВОЙСТВ ОРУДИЙ, подлежащих совершенствованию;
- 2) стадию, когда совокупность СВОЙСТВ ОРУДИЯ объединяется в ИМЯ ПРЕДМЕТА, обладающего данным набором свойств.

В объединении МНОГИХ СВОЙСТВ в ОДНО ИМЯ ПРЕДМЕТА есть первый вид СИНТЕЗА в человеческом РАЗУМЕ.

Эта последняя стадия является ПРЕДПОСЫЛКОЙ существования ОБРАЗА ПРЕДМЕТА и СТАНОВЛЕНИЯ СМЫСЛА человеческой речи, становления мышления.

Все звуки и цвета — потоки частот, поэтому они могут быть выражены на ЛТ-языке (рис. 25). [71]

ЛТ-язык	АМИНО-КИСЛОТЫ	Частоты Гц · 10 ¹⁴	Звуковые сигналы (буквы алфавита)	Свойства
L ⁵ T ⁶	Arg	6	А	Настройка на работу
L ⁵ T ⁷	Lus	7	Э	Защита
L ⁵ T ⁸	Met	8	И	Чистка носа, глаз
L ⁵ T ⁹	His	9	О	Лечит сердце
L ⁵ T ¹⁰	Asn	10	У	Укрепляет уверен.
L ⁵ T ¹¹	Ple	11	Ы	Улучшает дыхание

УРА

У – укрепляет уверенность;

Р – снимает стресс, страх;

А – настраивает на работу.

ЦВЕТ – ЧАСТОТА

N	Цвет (частоты)	Гц · 10 ¹⁴
1	Зеленый	5,4
2	Красный	3,3
3	Сурь	4,3
4	Красный	3,3
5	Сурь и желтый	4,3+5,2
6	Зеленый	5,4
7	Красный	3,3
8	Инфра	3,0
9	Красный	3,3
10	Малиновый	4,0

Рис.25. Звук, цвет на ЛТ-языке

Мышление

Всякий труд (не только интеллектуальный, но и физический) является одновременно и деятельностью человеческого мышления.

Мышление — это способность субъекта повышать коэффициент усиления полезной мощности:

$$\gamma = \eta \times \xi \quad (74)$$

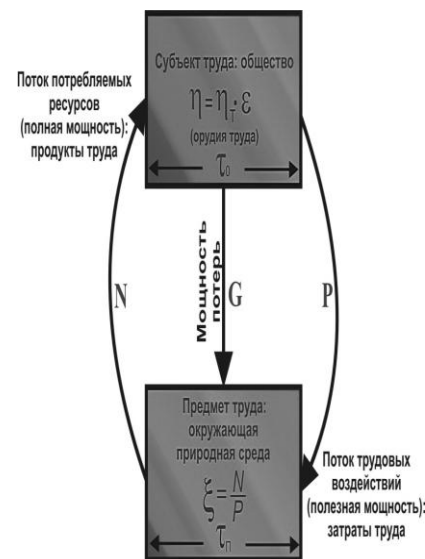
Интеллектуальная возможность.

Этот коэффициент может служить мерой творческих сил, интеллектуальных возможностей субъекта или его развитости.

γ – коэффициент усиления интеллектуальной возможности

η – коэффициент совершенства технологий

ξ – кажущийся КПД



Развитие

В ПРОЦЕССЕ МЫШЛЕНИЯ рождаются новые Идеи. Их материализация в действующих конструкциях машин, механизмов и технологических процессов и обеспечивает рост эффективности использования полной мощности, т. е. обеспечивает РАЗВИТИЕ общества.

Каждый акт творчества есть акт сотворения будущего

Творчество по природе своей космично

Однако, если в технических средствах Человек является мощной геологической силой, то в своих целях он подчинен Природе.

Принятие этого положения требует большого личного мужества, так как указывает, что цель должна быть согласована с общим Законом Природы — с законом сохранения развития Жизни.

Закон сохранения развития, выраженный в понятиях той или иной предметной области, является проекцией общего закона сохранения мощности в частную систему координат. Если в качестве системы координат рассматривается исторический процесс развития Человечества, то законы этого процесса являются проекцией общего закона сохранения развития Жизни.

**Законы исторического развития Человечества
как проекция закона сохранения развития Жизни**

Покажем это на примере экономии времени и закона роста производительности труда.

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 (по П.Г. Кузнецову). [18, 67]

Необходимое время — это та часть социального времени, которая расходуется на восстановление того, что само астрономическое время разрушило. Социальное время, необходимое для сохранения общества, его простого воспроизводства, называется необходимым временем (по К. Марксу). [77]

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.

Рассмотрим пример, в котором выполнение работы по подъему груза (75 кг.) равно произведению времени t на мощность N работающего и на его КПД η (рис. 26).

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

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

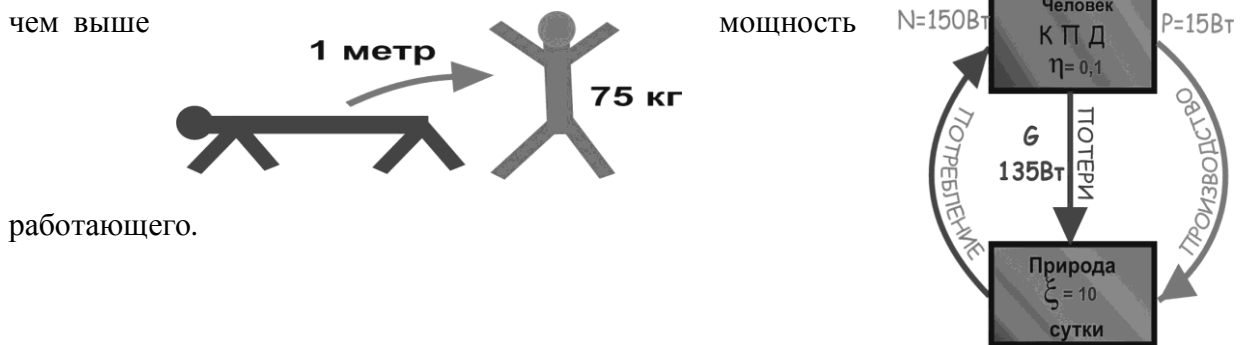


Рис.26. Первый трудовой акт

Необходимое время есть отношение выполненной работы к полезной мощности

1 Ватт \cong 20 ккал/сутки

Эта величина теоретически необходимого расхода энергии скрыта в любом виде человеческой деятельности: в каждом созданном материальном и духовном благе. 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 субъекты могут производить разное количество продукции, а это значит, что доход субъекта полностью

определяется его возможностями действовать во времени, выраженными в единицах мощности (кВт).

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

$$P'(t) = \sum_j N_j(t) \cdot \eta_j(t) \cdot \varepsilon_j(t), [L^5 T^{-5}], \quad (76)$$

где:

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

- все продукты питания и дыхания людей, выраженных в кВт;
- все виды топлива, 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 (КСТ).

$\varepsilon_j(t)$ — 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:

$$R \left(\frac{P}{M} \right), [L^5 T^{-5}], \quad (77)$$

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 потребительной 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 кВт¹ как величина, независимая от форм собственности и политического устройства общества

Не составляет теперь особого труда выразить закон роста производительности труда в следующей форме (по П.Г. Кузнецову):

¹ В принципе единицей мощности могут быть разные единицы измерения, отнесенные ко времени: кг, ккал, тут, дж, эрг, квт. час. Однако, в науке устойчивого развития предлагается Квт (Вт, Мвт, Гвт и т.д.). Почему? По той простой причине, что Квт как единица измерения, принятая в электродинамике, в состоянии обслуживать высокоскоростные процессы, близкие к скорости света, и тем самым является наиболее удобной для оценки прорывных технологий, необходимых для обеспечения устойчивого инновационного развития.

$$\frac{d}{dt}R(t) \geq 0, [L^5T^{-6}] \quad (78)$$

Этот закон гласит: в ходе исторического времени величина производительности труда в системе общественного производства является неубывающей функцией (рисунок 27).

На начало XXI века
 Превышение абсолютного прожиточного минимума — 36 «невидимых» рабов
 Время Жизни Человека: 30 : 66 лет
 Качество Жизни: 0,045 : 1,44 кВт/чел
 Качество среды: 10 : 4
КПД технологий: 0,12 : 0,24

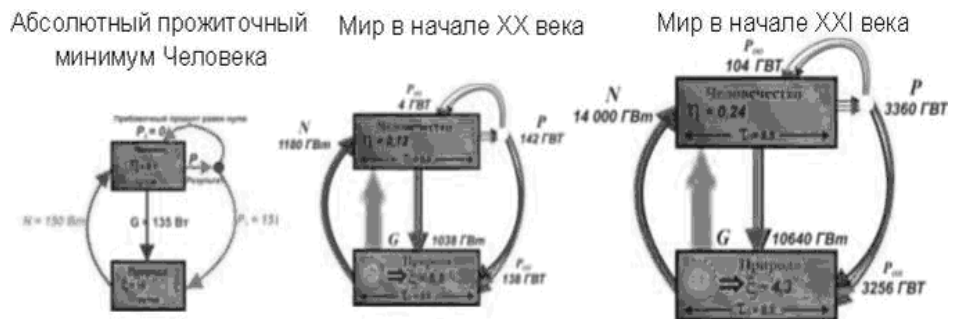


Рис.27. величина производительности труда в системе общественного производства как
неубывающая функция

Закон роста свободного времени, сокращая необходимое время и увеличивая долю свободного времени, показывает путь перехода Человечества 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.

Идеи в историческом развитии общества

Необходимым и достаточным условием сохранения 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 носителях 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? (Россия, 2000г.)

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.

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 формулируются 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 (рисунок 28).

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.

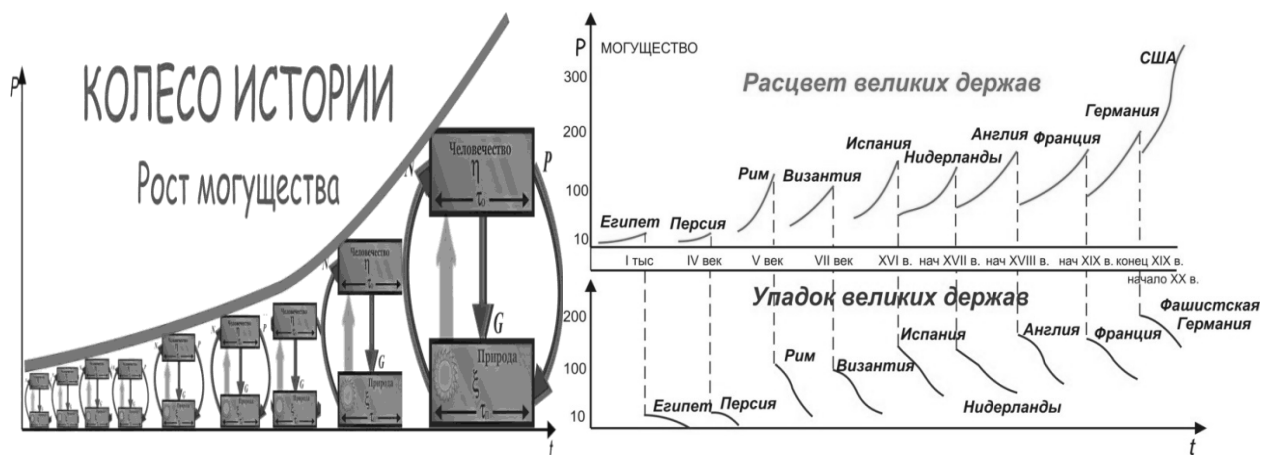


Рис.28. Рост могущества и расцвет великих держав

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 сохранения развития Жизни.