

План занятий на 2 семестр 2017 год

1.	<p>Лекция 1. Устойчивое развитие как синтез и гармонизация научных знаний о законах экологии, экономики и социальной сферы.</p> <p>Часть 1. Зачем природе Жизнь?</p> <p><u>Задания</u></p> <p><i>Прочитать и составить конспект для выступления</i></p> <p>П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Замкнутые и открытые системы Стр.178- 223, 299-316</p>	09.02.17
2.	<p><i>Семинар</i></p>	16.02.17
3.	<p>Лекция 2. Устойчивое развитие и гармонизация научных знаний о законах экологии, экономики и социальной сферы.</p> <p>Часть 2. Зачем природе Человек?</p> <p><u>Задания</u></p> <p><i>Прочитать и составить конспект для выступления</i></p> <p>П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр. 225 -238, 317-336</p>	21.02.17
4.	<p><i>Семинар</i></p>	02.03.17
5.	<p>Лекция 3. Устойчивое развитие и гармонизация научных знаний о законах экологии, экономики и социальной сферы.</p> <p>Часть 3. Зачем природе Человечество?</p> <p><u>Задания</u></p> <p><i>Прочитать и составить конспект для выступления</i></p> <p>П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр. 239-262</p>	09.03.17
7.	<p><i>Семинар</i></p>	16.03.17

8.	<p>Лекция 4. Идолы и Идеалы. Безопасность и устойчивое развитие.</p> <p><u>Задания</u> Прочитать и составить конспект для выступления Статья Большаков Б.Е., Сальников стр. 2 шт.</p> <p>Лекция 5. Стратегический и инженерно-экономический анализ: основы теории, методологии и технологии</p> <p><u>Задания</u> Прочитать и составить конспект для выступления П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр.337-348, 349-370 Б.Е. Большаков Наука устойчивого развития стр. 113-132</p>	23.03.17
9.	<i>Семинар</i>	30.03.17
10.	<p>Лекция 6. Проблема. Методы интеграции воспитания, образования, науки и технологии для управления устойчивым развитием или</p> <p>Школа генеральных конструкторов будущего</p> <p><u>Задания</u></p>	06.04.17
11.	<i>Семинар</i>	13.04.17
12.	<p>Лекция 7. ЛТ- философия и математика</p> <p><u>Задания</u></p>	20.04.17
13.	<i>Семинар</i>	27.04.17
	<p>Лекция 8. ЛТ-физика и химия</p> <p><u>Задания</u></p>	04.05.17
14.	<i>Семинар</i>	11.05.17
15.	<p>Лекция 9. ЛТ- экология – экономика – социальная сфера ЛТ – система Мироздания и ЛТ – система Человека</p> <p><u>Задания</u></p>	18.05.17
16.	<i>Семинар</i>	25.05.17
17.	<p>Лекция 10. Проблема. Проектирование прорывных ЛТ –технологий будущего в условия глобальных вызовов и угроз</p> <p><u>Задания</u></p>	01.06.17
18.	<i>Семинар</i>	08.06.17

**Проблема.
Устойчивое развитие
как синтез и гармонизация
научных знаний о законах
экологии, экономики и
социальной сферы.**

профессор Б.Е.Большаков

План

*Девиз:
Зачем Природе Жизнь,
Человек, Человечество*

1. Введение в проблему.
2. Экология и устойчивое развитие.
3. Экономика и устойчивое развитие.
4. Социальная сфера и устойчивое развитие.
5. Гармонизация и устойчивое развитие.

Введение в проблему

Устойчивое развитие предполагает гармонизацию научных знаний о законах в системе природа-общество-человек

Экология

Свободная энергия экосистемы
Связная энергия экосистемы
Полная мощность экосистемы
Полезная мощность экосистемы
Мощность потерь экосистемы
Динамика численности
Продолжительность жизни
Рождаемость (смертность)
КПД экосистемы
Продуктивность экосистемы
Рост продуктивности
Развитие экосистемы
Стагнация экосистемы
Спад экосистемы
Деградация экосистемы
Гибель организма экосистемы
Сохранение экосистемы
Ресурс экосистемы
Производительность ресурса
Потребление ресурса за t

Экономика

Рабочее время
Труд
Производительность
Стоимость
Продукт (товар)
Валовой продукт
Рабочая сила
Производство
Потребление
Возможность
Цена
Доход
Расход
Прибыль
Масса товарная
Объем товарный
Энергоемкость
Скорость оборота
Спрос
Предложение

Социальная сфера

Численность
Продолжительность жизни
Возраст
Рождаемость (смертность)
Уровень жизни
Качество жизни
Трудовой ресурс
Трудовой активность
Занятость
Потенциальная возможность
Реальная возможность
Реализованная возможность
Потребность (цель, интерес)
Цель
Потребление
Производство
Отходы
Уровень развитости
Мобильность
Рост

Как определить меру?

Как эти понятия связаны между собой?

Как обеспечить их гармонизацию?

Экология и устойчивое развитие или Зачем Природе Жизнь?

Затем, чтобы противостоять росту энтропии
Затем, чтобы сохранить развитие Природы
Затем, чтобы обеспечить хроноцелостный процесс
неубывающего роста полезной мощности
(потока свободной энергии)

*«Меня давно удивляет отсутствие
стремления охватить Природу как целое в
области эмпирического знания...
Чувствуется, что некоторым усилием
можно подняться до охвата всего явления в
целом... (с высоты птичьего по- лета)... и
получить новую картину».*

В.И.Вернадский

*Лучистая энергия Солнца и Вода —
источник земной формы жизни. К.Е.
Тимирязев*

План:

1. Куда движется Мир, Человек, Человечество?

2. Что объединяет живое и косное вещество?

- открытые системы и мощность
- закон сохранения мощности

3. В чем принципиальное различие живых и косных систем?

- принципы эволюции живого и косного вещества

4. Типы открытых систем:

- Равновесные-неравновесные
- Диссипативные-антидиссипативные: Единое уравнение

5. Принципиальный механизм устойчивого неравновесия

6. Физические и химические предпосылки планетарной Жизни

7. Глобальная эволюция:

- Принципиальные различия между глобальным и локальным процессом
- Механизм развития
- Механизм ускорения развития
- Закон развития Жизни, как общий Закон природы

8. Принципиальный механизм устойчивого развития

Все системы мира:

Равновесные и неравновесные системы

Система находится в равновесии, если все внешние потоки уравновешены внутренними. Равновесная система не может совершать внешней работы и не эволюционирует во времени. Замкнутая система.

≥

Система находится в неравновесии, если внешние потоки не уравновешены внутренними.

Обладает свойством эволюционировать во времени. Открытая система.

Удаленность от равновесия измеряется величиной свободной энергии B .

ВСЕ НЕРАВНОВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ

Удаляются от равновесия

$$P = \frac{dB}{dt} > 0$$

Антидиссипативные

Приближаются к равновесию

$$P = \frac{dB}{dt} < 0$$

Диссипативные

Диссипативные – антидиссипативные процессы

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.

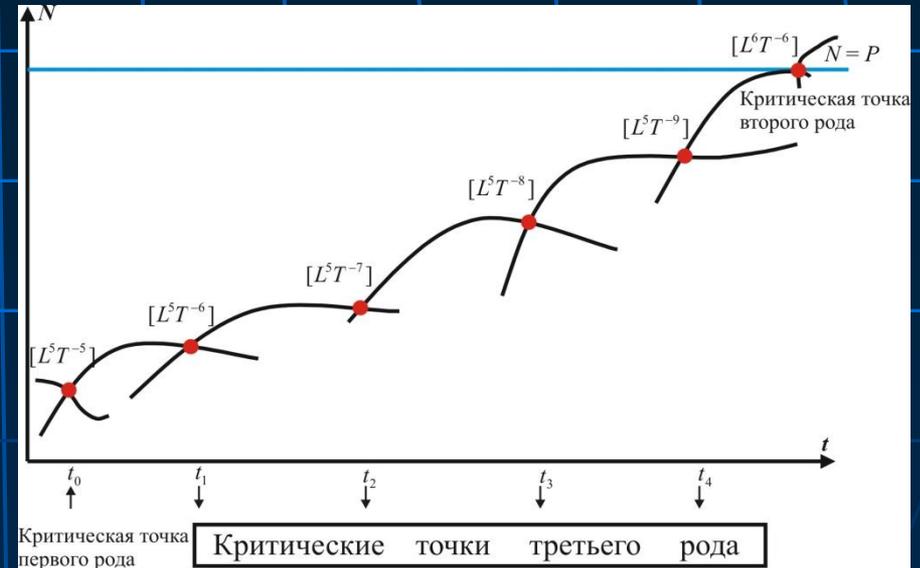
Единое уравнение:

$$0 = P + G_1,$$

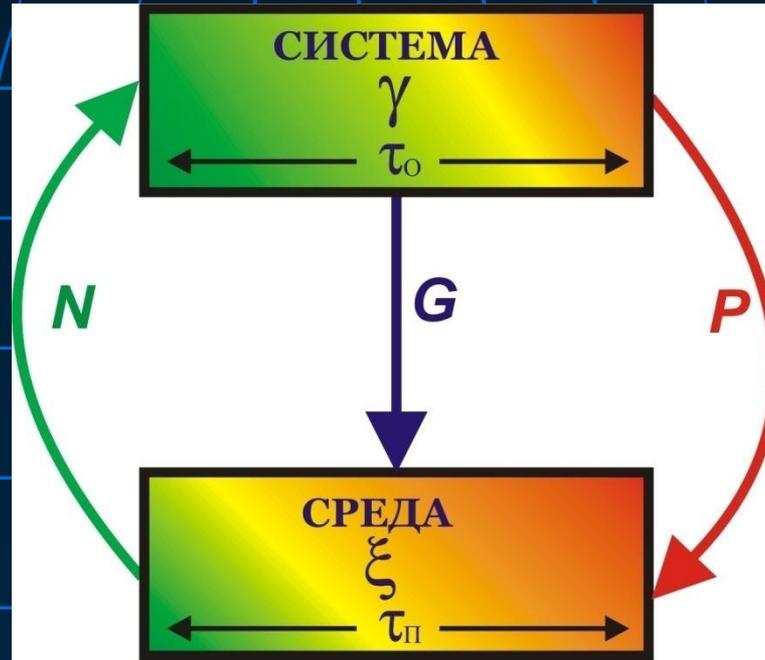
где, $G_1 = G - N$, $[L^5T^{-5}]$ при:

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

П.Кузнецов



Принципиальный механизм устойчивого неравновесия



$$P(t) = P_0 \cdot \gamma^{\frac{t}{\tau_0 + \tau_{II}}} [L^5 T^{-5}]$$

Условия устойчивой неравновесности:

- **Необходимое условие** — выполнение фундаментального неравенства: $N > G$;
- **Достаточное условие** — ускорение роста свободной энергии за счет повышения эффективности использования полной мощности.

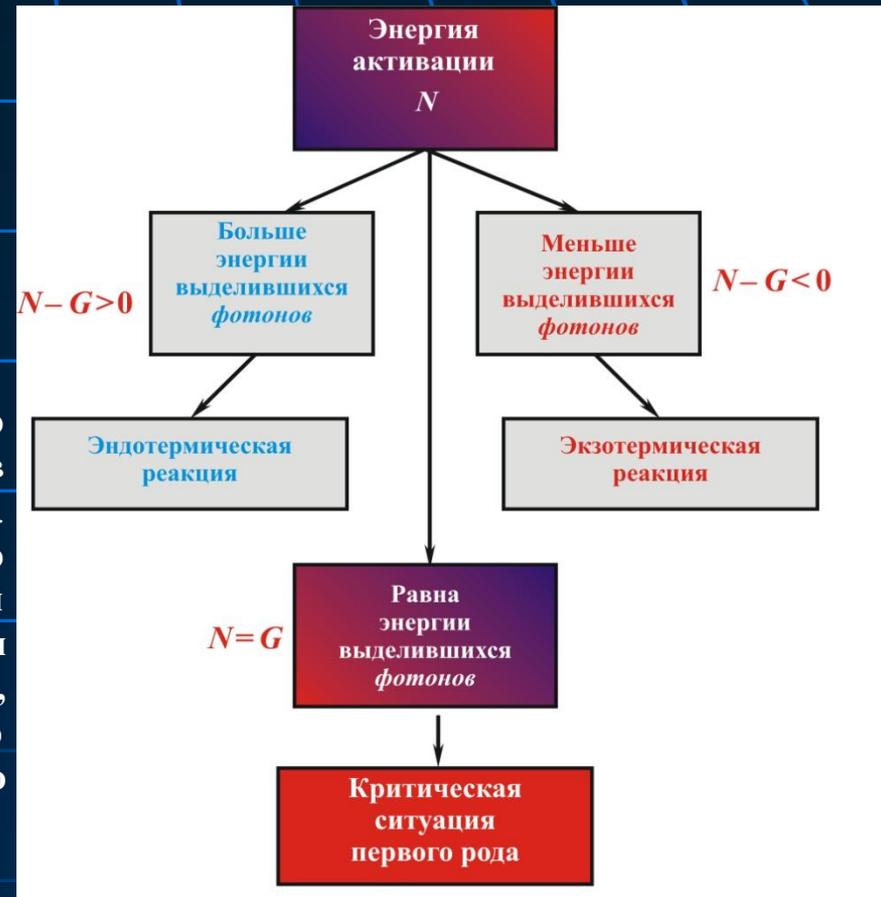
Каким же образом сформировалась Планетарная Жизнь на Земле?

Физические и химические предпосылки планетарной Жизни

Около 4-х млрд. лет тому назад на Земле сложились такие материально-энергетические условия, когда возникло неустойчивое динамическое равновесие первого рода: доминирование на поверхности планеты процессов рассеяния энергии сменилось все более возрастающим во времени и пространстве влиянием процессов концентрации свободной энергии.

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

Химическая предпосылка состояла в том, что в жидкой среде создались условия пропускной способности канала для протекания эндотермических фотохимических реакций, дающих возможность аккумулировать энергию Солнца и превращать ее в потенциальную энергию продуктов фотосинтеза.



Таким образом:

Источником образования земной формы жизни явился поток лучистой энергии и вода. Поток лучистой энергии — папа, а вода — мама всех форм земной жизни как космического явления.

Условия, при которых фотон вступает в химическую реакцию

Необходимое условие — РЕЗОНАНС.

Достаточное условие — протекания фотохимических эндотермических реакций, для протекания антидиссипативного процесса.

Достаточным условием является образование на атомно-молекулярном уровне таких структур, у которых потеря энергии происходит медленнее, чем её поступление в систему.

У таких структур имеет место превышение скорости поступления над скоростью отдачи энергии в среду.

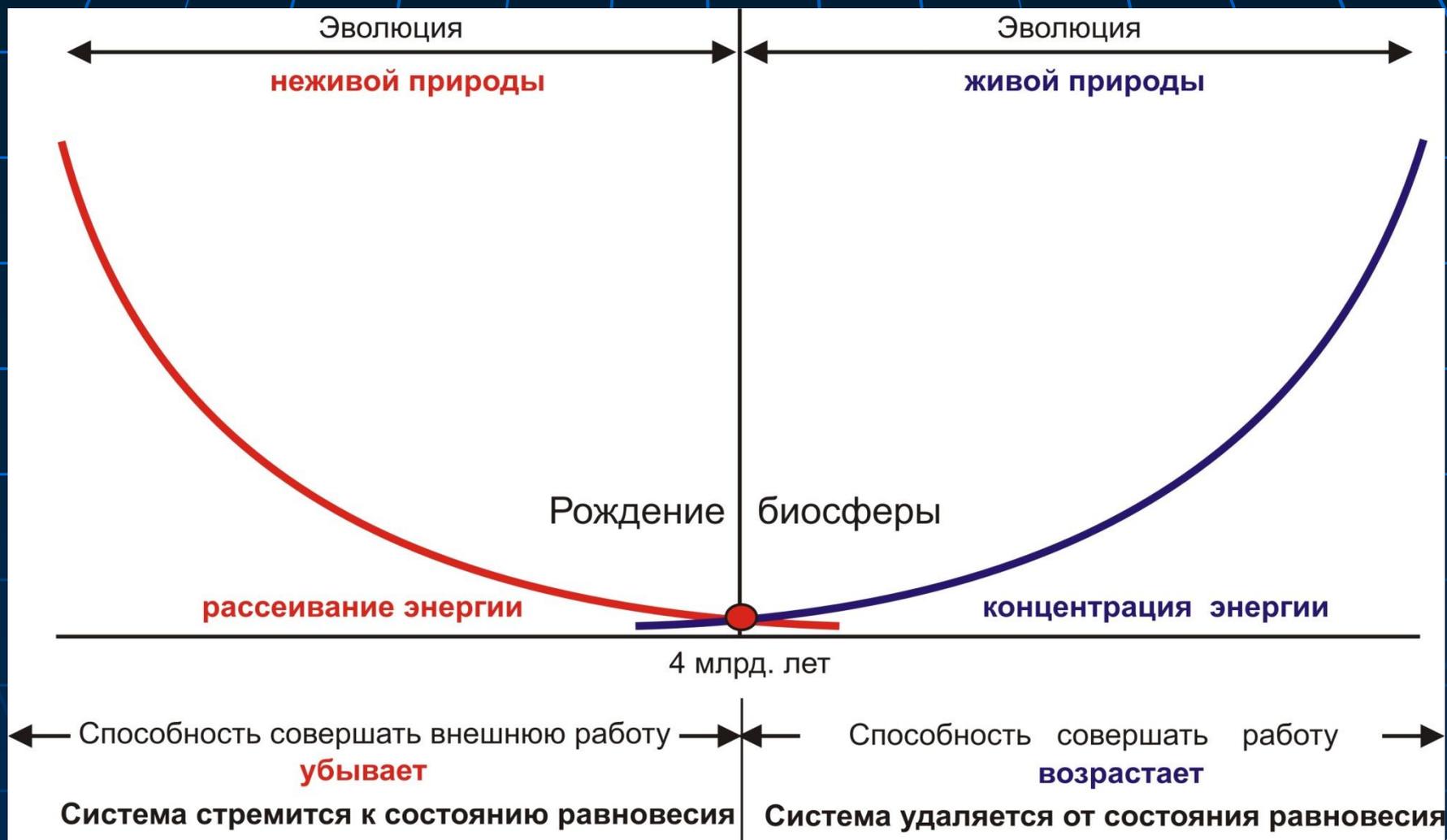
Какие структуры обладают таким свойством?

Твёрдое косное тело биосферы Земли таким свойством не обладает.

В условиях отсутствия Жизни на Земле, а, следовательно, и земной атмосферы (как следствия жизнедеятельности), **единственной структурой**, обладающей свойством медленнее отдавать тепло, чем его забирать, является Гидросфера Земли .

Может быть благодаря этому свойству **ВОДА** и **выполнила материнскую функцию планетарной жизни.**

Рождение биосферы можно рассматривать как планетарно-космическую «особую точку — α » (в терминологии Тейяр де Шардена) — качественный скачок, до которого на поверхности Земли преобладали диссипативные процессы неживой природы, а после которого стали преобладать антидиссипативные процессы живой природы.



Глобальная эволюция

Лучистая энергия Солнца и Вода —
источник земной формы жизни.

К.Е.Тимирязев

«Меня давно удивляет отсутствие стремления охватить Природу как целое в области эмпирического знания...
Чувствуется, что некоторым усилием можно подняться до охвата всего явления в целом... (с высоты птичьего полета)... и получить новую картину».

В.И.Вернадский

Принципиальное различие между локальным и глобальным процессом эволюции

Имеет место противоречие между глобальным и локальным процессами, которое разрешается на протяжении четырех миллиардов лет.

Смертность индивидуума и геологическая вечность явлений жизни в процессе эволюции.

Как объяснить это противоречие?

Локальный процесс

Любая живая система (клетка, растение, животное, человек, государство) в процессе своего существования проходит определенный «жизненный цикл».

На этапах рождение, рост и развитие любой живой объект ведет себя как неравновесная система, удаляющаяся от состояния равновесия. На этапах деградация и смерть любой живой объект ведет себя как неравновесная система, приближающаяся к состоянию равновесия.

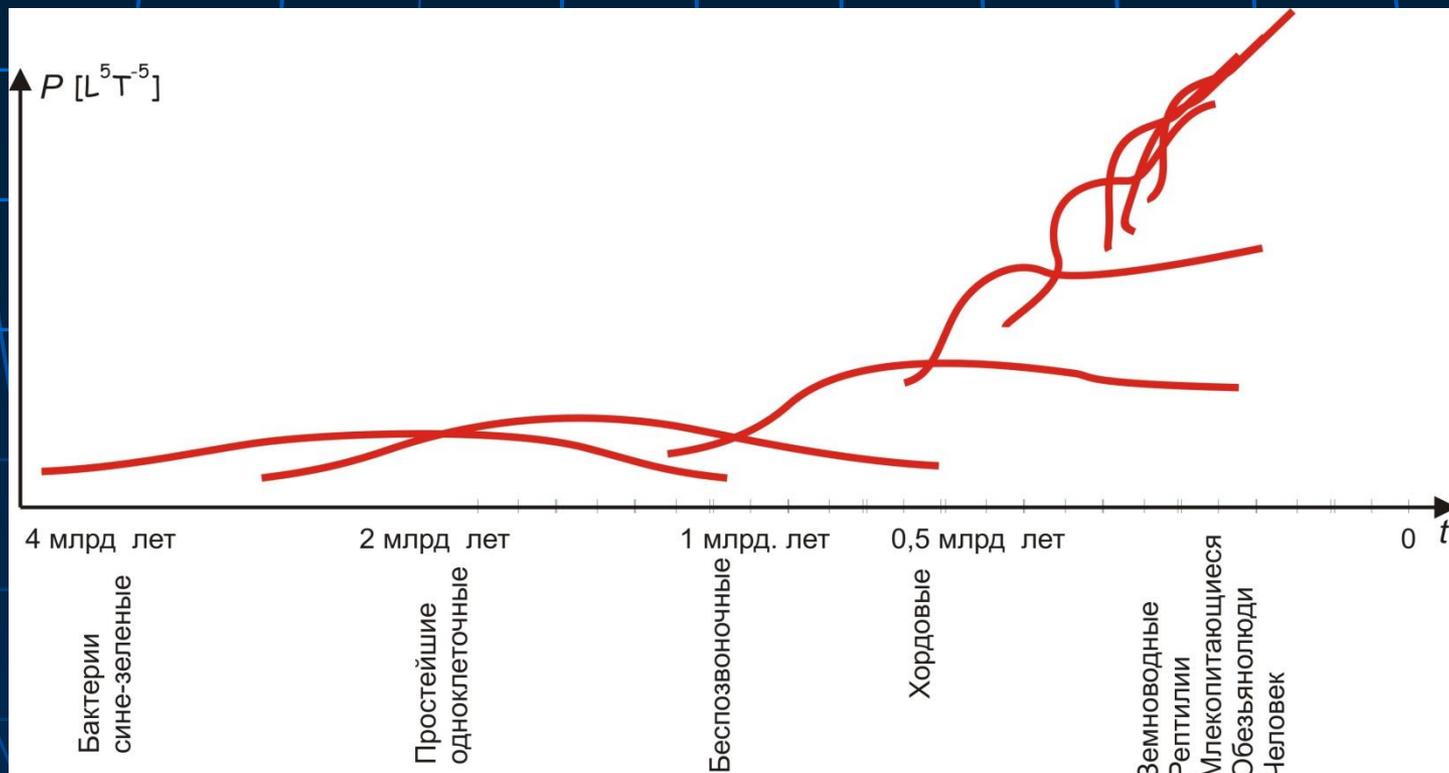
Живая система переходит в другой класс систем. Как это происходит?

Механизм развития (естественный отбор)

При эволюции видов сохраняют развитие те, которые своей жизнью увеличивают эффективность использования потоков свободной энергии за счет увеличения КПД организма или изменения спектра потребляемых веществ и энергии.

Механизм ускорения развития — конкурентная борьба

В результате неравномерности развития, рассогласования в темпах роста происходит **пересечение мощностей**. Наступает период неустойчивой равновесности.



Закон развития Жизни

Закон развития Жизни как общий закон природы

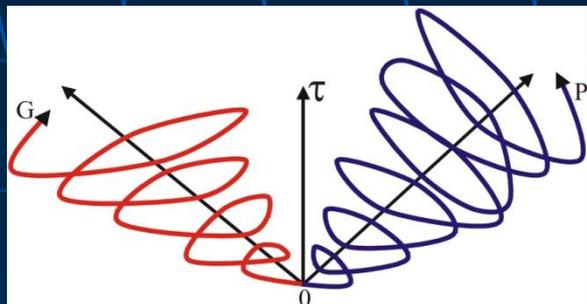
В ходе космопланетарного
процесса имеет место

СОХРАНЕНИЕ:

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

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

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



Единое уравнение

$$0 = P + G$$



Понятие устойчивого развития

Этот целостный процесс есть устойчивое развитие, если имеет место сохранение неубывающего темпа роста полезной мощности во все времена:

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

или

$$G_0 + G_1t + G_2t^2 + G_3t^3 + \dots < 0$$

Принципиальный механизм устойчивого развития

Разложение величины полезной мощности $P(t)$ в ряд:

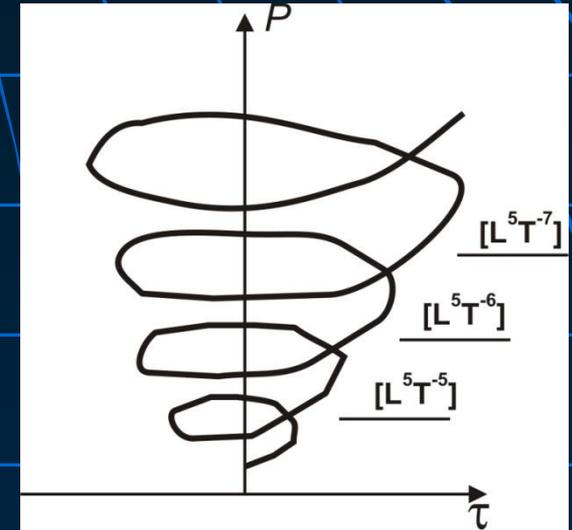
$$P(t) = P_0 + P_1 t + P_2 t^2 + P_3 t^3 + \dots [L^5 T^{-5}]$$

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

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

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

Процесс является **хроноцелостным**, если прошлое, настоящее и будущее связаны между собой, образуя целостность процесса **сохранения устойчивой неравновесности во все времена**.



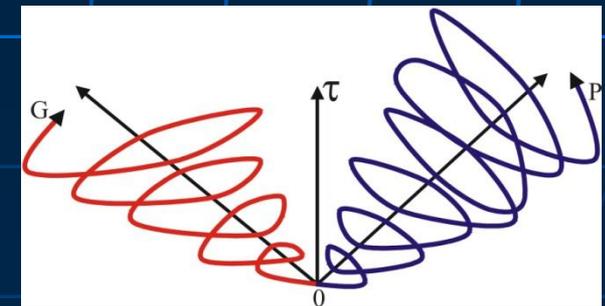
Понятие устойчивого развития

Этот хроноцелостный процесс есть **устойчивое развитие**, если имеет место **сохранение неубывающего темпа роста полезной мощности во все времена**:

$$P_0 + P_1 t + P_2 t^2 + P_3 t^3 + \dots \geq 0 [L^5 T^{-5}]$$

или

$$G_0 + G_1 t + G_2 t^2 + G_3 t^3 + \dots < 0 [L^5 T^{-5}]$$



Понятие неустойчивого развития

Развитие является **неустойчивым**, если оно не является хроноцелостным. Здесь имеет место **рыв связей между прошлым, настоящим и будущим**.

Выводы

1. Источником земной формы жизни является поток свободной энергия Солнца и Воды.
2. ВОДА ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИЮ ПЕРЕНОСА свободной энергии в биосфере Земли.
3. Существует принципиальное различие между локальным и глобальным процессами эволюции: • смертность индивидуума • геологическая вечность явлений жизни на Земле.
4. Существуют определённые механизмы, обеспечивающие глобальный процесс эволюции живой природы:
 - механизм роста;
 - механизм развития (естественный отбор);
 - механизм ускорения развития (конкурентная борьба);
 - неустойчивое равновесие (бифуркация).
5. Магистралью эволюции является ускоряющийся волновой динамический процесс от неустойчивого равновесия к устойчивому неравновесию.

Основные понятия.

- Локальный процесс.
- Глобальный процесс.
- Механизм роста.
- Критическая ситуация первого рода.
- Механизм развития.
- Критическая ситуация третьего рода.
- Механизм ускорения
- Бифуркация. развития.
- Магистраль эволюции.

Вопросы

1. В чем принципиальное различие между локальным и глобальным процессом?
2. В чем суть локального процесса?
3. В чем суть глобального процесса?
4. Физические и химические предпосылки существования живого.
5. Что такое механизм роста?
6. В чем суть механизма развития?
7. Суть механизма конкурентной борьбы.
8. Механизм неустойчивого равновесия.
9. Каковы основные характеристики магистрали эволюции?

Задания

1. Объясните: что есть общего и в чем принципиальное различие локального и глобального процессов эволюции?
2. Объясните суть и этапы локального процесса. Покажите на графике динамику процесса и укажите, какой измеритель Вы использовали.
3. Объясните суть и этапы глобального процесса. Покажите динамику процесса и его измеритель.
4. Объясните физические и химические предпосылки существования явлений жизни.
5. Объясните механизм простого роста на любом выбранном вами примере.
6. Объясните механизм развития на примере смены видов.
7. Объясните механизм бифуркации.
8. Объясните механизм неустойчивого равновесия в эволюции.

Прочитать и составить конспект для выступления

П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр.178- 223, 299-316

Экономика и устойчивое развитие или Зачем Природе Человек?

Чем ближе к Солнцу, тем ближе к истине .

А.Л. Чижевский

С человеком, несомненно, появилась огромная геологическая сила.

Это не случайный факт, он был предположен всей палеонтологической эволюцией.

Это такой же природный факт, как и остальные.

В.И.Вернадский

План:

1. Зачем природе Человек?
2. Модель Подолинского
3. Первый трудовой акт: меры
4. Элементарная схема производственного цикла
5. Первые орудия труда — ГОЛОВА И РУКИ
6. Первая потребность Человека,
7. выделавшая его из Животного Мира
8. Возникновение речи.
9. Мышление.
10. Как работает устройство обеспечивающее «целесообразное» поведение?
11. Развитие.

1. Зачем природе Человек?

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.

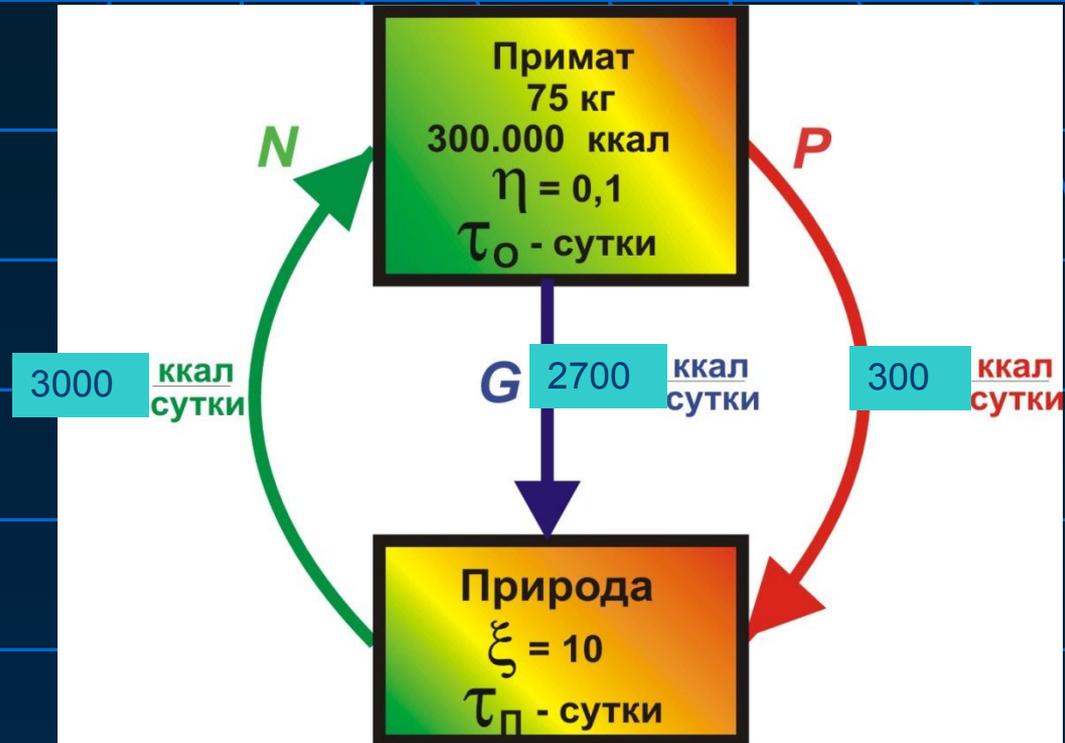
В чем заключается суть модели Подолинского-Кузнецова?

Пример:

$M = 75 \text{ кг}$. $E = 300\,000 \text{ ккал}$.
1 грамм = 4 ккал.
20 ккал в сутки = 1 Вт

$300\,000 \text{ ккал} / 3000 \text{ ккал/сутки} = 100 \text{ суток}$

Человек может полностью
«выгореть» за 100 суток
Но он явно живет дольше!

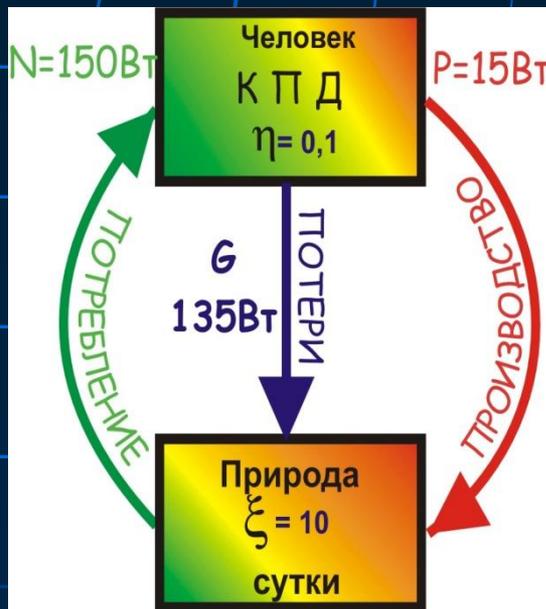


Первый трудовой акт: меры

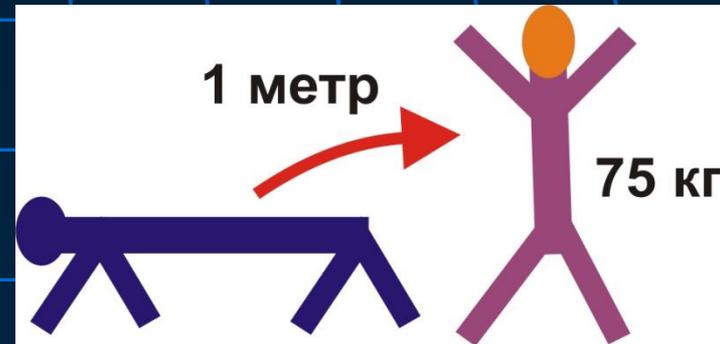
Выполнение работы равно произведению времени t на мощность N работающего и на его КПД η .

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

Необходимое время t на выполнение этой работы будет тем меньше, чем выше мощность работающего.



1 Ватт \approx 20 ккал/сутки



Необходимое время есть отношение выполненной работы к полезной мощности

Величина мощности P скрыта в каждом созданном материальном и духовном благе.

Мера труда:

$$A = t \times N \times \eta \times \varepsilon., \quad [L^5 T^{-4}] \text{ энергия}$$

Мера интенсивности труда:

$$A/t = N \times \eta \times \varepsilon., \quad [L^5 T^{-5}] \text{ мощность}$$

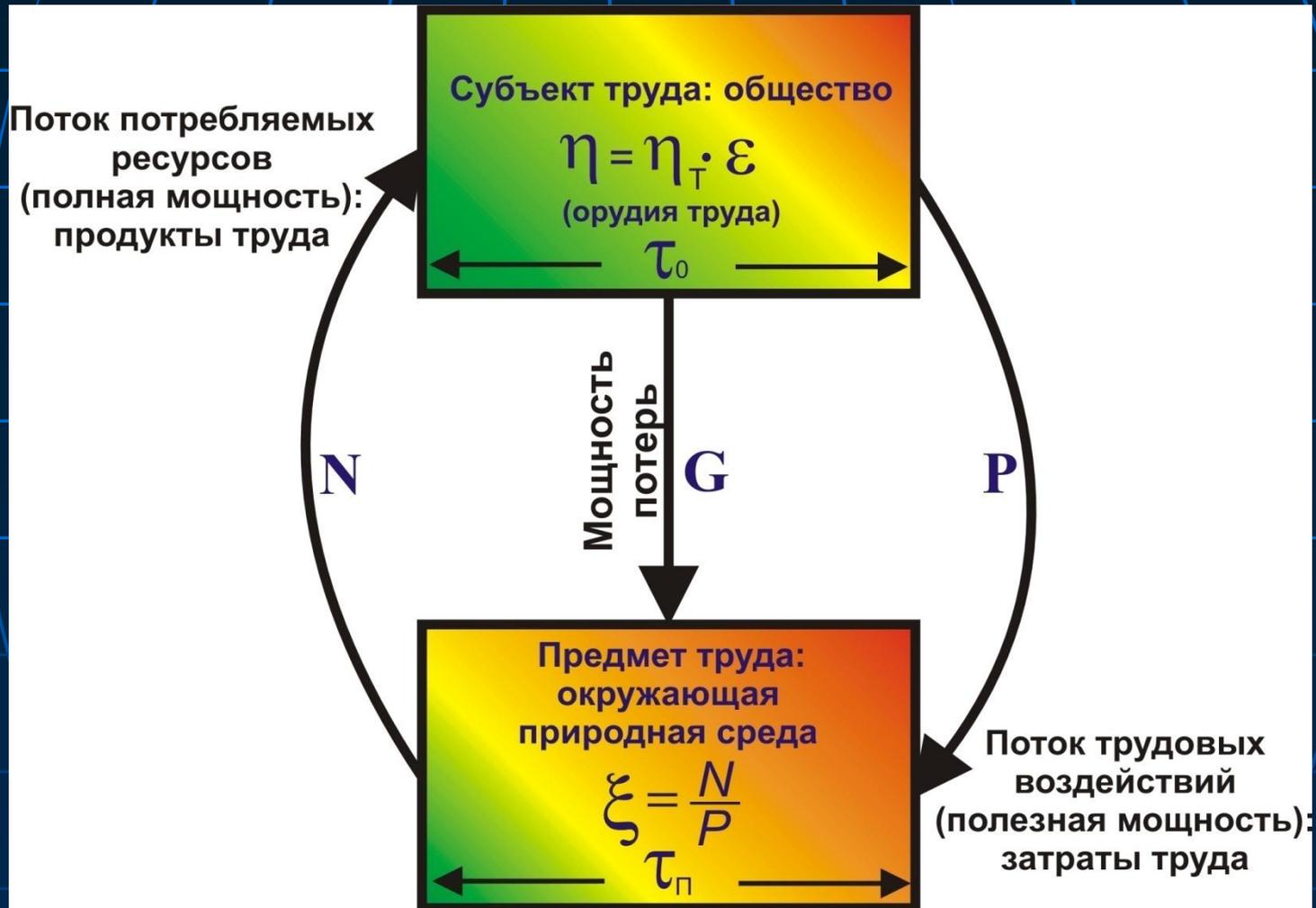
Если потребитель есть, то $\varepsilon = 1$, либо нет $\varepsilon = 0$.

Интенсивность труда растет, когда время на выполнение работы становится МЕНЬШЕ.

Если потребитель на результат данной работы отсутствует — время на выполнение работы равно бесконечности.

Элементарная схема производственного цикла

Производственный цикл есть процесс, совершающегося между субъектом и окружающей его природной средой.



Первые орудия труда — ГОЛОВА И РУКИ

Принятие вертикального положения высвободило руки для присвоения продуктов природы за меньшее время. Постоянное использование рук как орудия труда создало постоянную потребность в них. Потребность была новой, несвойственной остальному животному миру, и это резко выделило предка человека из этого мира. Однако удовлетворение этой потребности происходило по-старому, путем присвоения готового продукта природы. Это оставляло человека в рамках животного мира.

Первые орудия труда как усилители рук: палка, камень.

Постоянное применение орудий вынуждало человека делать **сравнения и отбирать лучшие**. К ним предъявлялись все более высокие требования. Предок человека стал их **УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ**, он начал производить орудия.

Первая потребность Человека, выделавшая его из Животного Мира

Первой человеческой потребностью была потребность в совершенствовании орудий, за которой, скрывается потребность ОТДАТЬ. (Время, Энергию, Разум)

Эта потребность ОТДАТЬ остается постоянной потребностью человека. И именно ее удовлетворение обеспечивает развитие Человека через развитие производства.

Потребность, созданная производством, — это уже не естественная потребность, которая удовлетворяется продуктами природы, она есть человеческая потребность в продуктах производства, выросшая на базе естественной потребности в сохранении физического существования.

Каждый новый продукт производства порождает в человеке новую потребность, и, чем больше продуктов оно создает, тем больше потребностей имеет человек. **Разнообразие и утонченность** потребностей человека — это, таким образом, лишь обратная сторона многогранности и совершенства производства.

Это определение ПЕРВОЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ — вводит нас в область ТВОРЧЕСТВА.

Возникновение речи

Мир звуковых сигналов:

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;

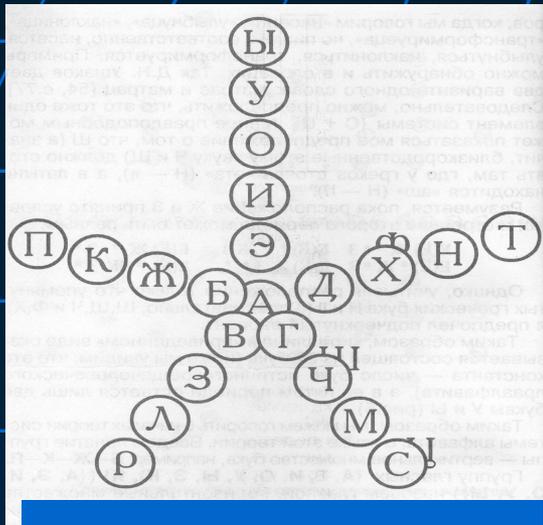
2) стадию, когда совокупность **СВОЙСТВ ОРУДИЯ** объединяется в **ИМЯ ПРЕДМЕТА**, обладающего данным набором свойств.

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

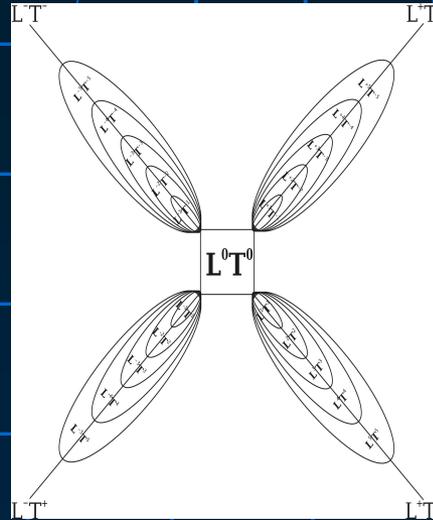
Эта последняя стадия является **ПРЕДПОСЫЛКОЙ** существования **ОБРАЗА ПРЕДМЕТА** и **СТАНОВЛЕНИЯ СМЫСЛА** человеческой речи.

Частотная связь звуковых сигналов и генетического кода на ЛТ-языке

Русский язык



Генетический код



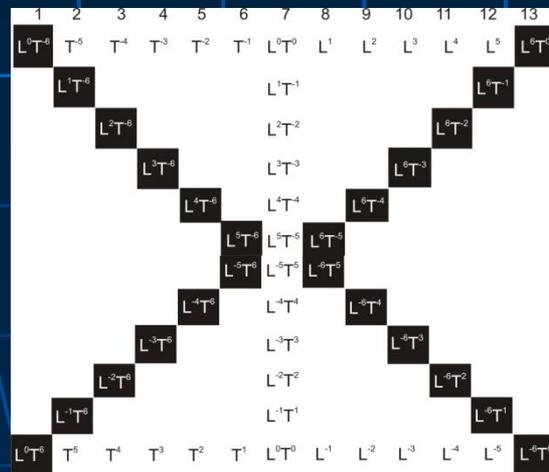
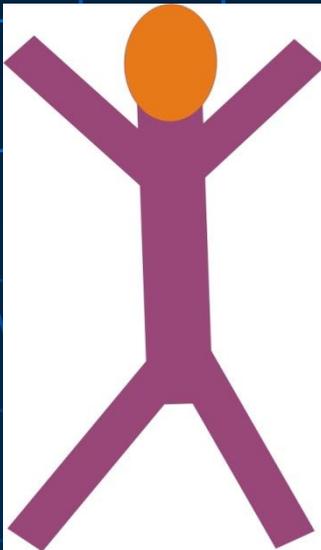
ЛТ-язык	АМИНО-КИСЛОТЫ	Частоты Гц · 10 ¹⁴	Звуковые сигналы (буквы алфавита)	Свойства
L ⁵ T ⁻⁶	Arg	6	А	Настройка на работу
L ⁵ T ⁻⁷	Lus	7	Э	Защита
L ⁵ T ⁻⁸	Met	8	И	Чистка носа, глаз
L ⁵ T ⁻⁹	His	9	О	Лечит сердце
L ⁵ T ⁻¹⁰	Asn	10	У	Укрепляет уверен.
L ⁵ T ⁻¹¹	Ile	11	Ы	Улучшает дыхание

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

Мышление

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

Мышление — это способность субъекта повышать коэффициент усиления полезной мощности:

$$\gamma = \eta \times \xi$$

Интеллектуальная возможность

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

С появлением паруса, водяной и ветряной мельницы, при использовании домашнего скота, паровой или иной машины человек применяет уже не свою мышечную энергию, а энергию других источников.

Усилитель полезной мощности — эта интеллектуальная возможность, которая реализует функции: транспортировки энергии заданного вида по заданному направлению или хранит энергию заданного вида в заданном месте.

Как работает устройство обеспечивающее «целесообразное» поведение?

- 
1. **Запомнить** последовательность движений, характеризующих затраты.
 2. **Вычислить** общую величину ЗАТРАТ.
 3. **Запомнить** последовательность действий, совершаемых при получении РЕЗУЛЬТАТА.
 4. **Вычислить** величину суммарного РЕЗУЛЬТАТА.
 5. **Вычислить** отношение суммарного РЕЗУЛЬТАТА к величине суммарных ЗАТРАТ.
 6. **Разделить** это отношение на прошедшее время от начала активных затрат до полного использования результата.
 7. **Полученное соотношение сравнить с существующим отношением**, которое имело место в предшествующих случаях.
 8. Если данный случай по величине превосходит предшествующие — принять новую программу поведения. Если полученное отношение МЕНЬШЕ, считать данную последовательность действий НЕЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ.

Развитие

По мере развития человек стал осваивать и использовать в собственных целях все более разнообразные источники энергии: огонь; домашних животных; труд рабов; энергию воды, ветра, пара; электрическую энергию; энергию органического топлива; атомную энергию; энергию солнечных лучей и др.

Однако, за всеми этими изменениями стоит ТВОРЧЕСТВО Человека как ПРОЦЕСС МЫШЛЕНИЯ, в ходе которого 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 Законом Природы.

Выводы

1. Человек является единственной известной науке силой природы, которая определенными волевыми актами способна:
 - увеличивать долю энергии Солнца, аккумулируемой на поверхности Земли;
 - уменьшать количество энергии, рассеиваемой в мировое пространство.
2. 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.
3. Доминирование притока свободной энергии над расходом является фундаментальным фактом выживания индивида. Отношение результата к затрате не уменьшается с ходом действительного времени.
4. Первой человеческой потребностью была потребность в совершенствовании орудий.
5. Возникновению речи предшествовал длительный исторический процесс, включающий две стадии:
 - стадию создания свойств орудий, подлежащих совершенствованию;
 - стадию объединения свойств в имя предмета, обладающего набором этих свойств.
6. Элементарная схема производственного цикла определяется равенством: полная мощность на входе равна полезной мощности плюс мощность потерь на выходе.
7. Интеллект есть способность субъекта повышать коэффициент полезной мощности.
8. Мышление Человека есть творческий процесс, реализующий функцию переноса и преобразования энергии в форме идей.

Основные понятия

- Человек как геологическая сила.
- Труд.
- Границы выживания индивида.
- Первая потребность Человека.
- Первый трудовой акт: меры
- Возникновение речи.
- Мышление. Усилитель мощности. цикла.
- Устройство целесообразного поведения.
- Элементарная схема производственного процесса

Вопросы

1. Зачем природе Человек?
2. Каковы границы выживания?
3. Как работает устройство целесообразного поведения?
4. Что является первой потребностью в истории человека?
5. Условия возникновения речи.
6. Каков первый трудовой акт?
7. Что собой представляет элементарная схема производства?
8. В чем суть мышления и развития?

Задания

1. Объясните определение понятия труд, данное С.А.Подолинским.
2. Рассчитайте суммарные затраты при выращивании и сборе урожая на примере производства зерна.

Исходные данные

(Египет 2 тыс. лет до н. э., 1 га):

	Виды работ	Кол-во суток
1	Пахота	2
2	Посев	1,5
3	Боронование	1
4	Уход за посевами	5
5	Жатва	67
6	Сбор снопов	25
7	Обмолот	33
8	Очистка	20
9	Доставка зерна в хранилище	17

Известно, что в среднем крестьянин тратил 2500 ккал/сутки

Известно, что
1 Вт = 20 ккал/сутки

Какова величина суммарных затрат времени и энергии за все время производства зерна ?

Какова величина затраченной мощности ?

3. Рассчитайте суммарные результаты (в энергетическом выражении) при производстве зерновых, если известно, что: за один сезон урожай составил 100 тонн зерна в 1 га, а потери 30 тонн.

1 грамм \cong 4 ккал

4. Рассчитайте величину выполненной работы при следующих исходных данных:

Необходимое время для выполнения работы 1 час.

Затрачиваемая мощность 2 кВт

КПД используемого орудия 0,25.

Задания

5. Предположим, что в силу тех или иных обстоятельств крестьянин должен сделать выбор одного из двух предлагаемых ему участков земли (площадь каждого 1 га). Составьте последовательность логических действий для оценки целесообразности выбора. Объясните «формулу» целесообразности. В качестве примера оценки отношения результаты / затраты ниже приводится таблица.

	Египет	Месопотамия	Индия, цивилизация		Китай
			Индская	Гангская	
Показатели	урожайность, т/га				
I. Затраты человека на выращивание и сбор урожая за 200 дней: времени, человекоднев энергии P , тыс. ккал	200 720	140 504	200 720	135 486	180 548
II. Урожай по массе, т	10	1,2	2	2	1
Энергетический эквивалент урожая, E , млн. ккал	34	4,08	6,8	6,8	3,4
Потери урожая по массе, т	—	0,36	0,6	0,6	0,3
Конечный продукт по массе, т	7	0,84	1,4	1,4	0,7
Энергетический эквивалент продукта N , млн. ккал/год	23,8	2,9	4,8	4,8	2,4
III. Эффективность затрат энергии на получение конечного продукта, %	33	5,6	6,6	9,8	3,6

6. Рассчитайте суммарную величину потребляемых человеком ресурсов за одни сутки при условии, что он употребил 500 г хлеба, 1,5 литра воды, 1 кг овощей, 400 г мяса. Будем для простоты считать: 1 г хлеба ~ 3 ккал, 1 г воды ~ 1 ккал, 1 г овощей ~ 1,5 ккал, 1 г мяса ~ 4 ккал. Результаты расчета выразить в кВт.

Прочитать и составить конспект для выступления

П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр. 225 -238, 317-336

Социальная сфера и устойчивое развитие или

Зачем Природе Человечество ?

*Верить не хотят люди.
Каждый нерв, каждая
вибрация являют созвучия с
космическим напряжением...
Нужно привыкать к мысли,
что люди беспрестанно
творяют. Каждым взглядом,
каждым движением они
меняют движение
космических волн.*

Н.Рерих

*Человечество, видимо, должно
выбрать одно из двух: совершить
самоубийство или жить как одна
семья.*

А.Тойнби

*Люди делаются, а не рождаются
умными; рождающиеся, а не
делающиеся умными не суть люди.*

Н.И.Лобачевский

План

1. Закон экономии времени.
2. Баланс мощности в системе общество-природа
3. Закон роста полезной мощности
4. Основные определения: полная и полезная мощность
5. Закон экстенсивного/интенсивного роста
6. Неустойчивое равновесие третьего рода
7. Колесо истории
8. Классификатор идей
9. Хроноцелостность процесса развития
10. Стагнация, деградация, гибель
11. Чем объяснить существование объединений людей, интересы и цели которых находятся в противоречии с потребностями общества в целом?
12. Возможность–потребность: связь
13. Как связаны понятия потребности, интересы, намерения и цели социальных субъектов величиной их реальных возможностей?
14. Социальный механизм устойчивого развития
15. Долгосрочный прогноз критических ситуаций в отношениях человек—природа.
16. Почему без прорывных идей и технологий невозможно обеспечить устойчивое развитие человечества в неограниченной It-перспективе?
17. Права человечества

ЗАКОН ЭКОНОМИИ ВРЕМЕНИ

ВРЕМЯ не течёт, как не течёт **ПРОСТРАНСТВО**.

Течём мы — странники Вселенной.

Н. Умов

Закон экономии времени говорит об исторической тенденции сокращения **НЕОБХОДИМОГО** времени на удовлетворение **ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ** общественной потребности.

Единица измерения

Примем в качестве «**ЕДИНИЦЫ**» количество жителей в 1 миллион, а в качестве «**ЕДИНИЦЫ**» времени — 1 год. Этот один миллион жителей в интервале времени, равном одному году, располагает бюджетом «**СОЦИАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**» в количестве 8 млрд. 760 млн. человеко-часов в год.

Бюджет социального Времени

Полное социальное время = необходимое + свободное.

НЕОБХОДИМОЕ социальное время – это время, необходимое для простого воспроизводства.

Избыток социального времени над временем простого воспроизводства называется **СВОБОДНЫМ социальным временем**. Этим временем общество может распоряжаться по «своему произволу».

Определение закона экономии времени

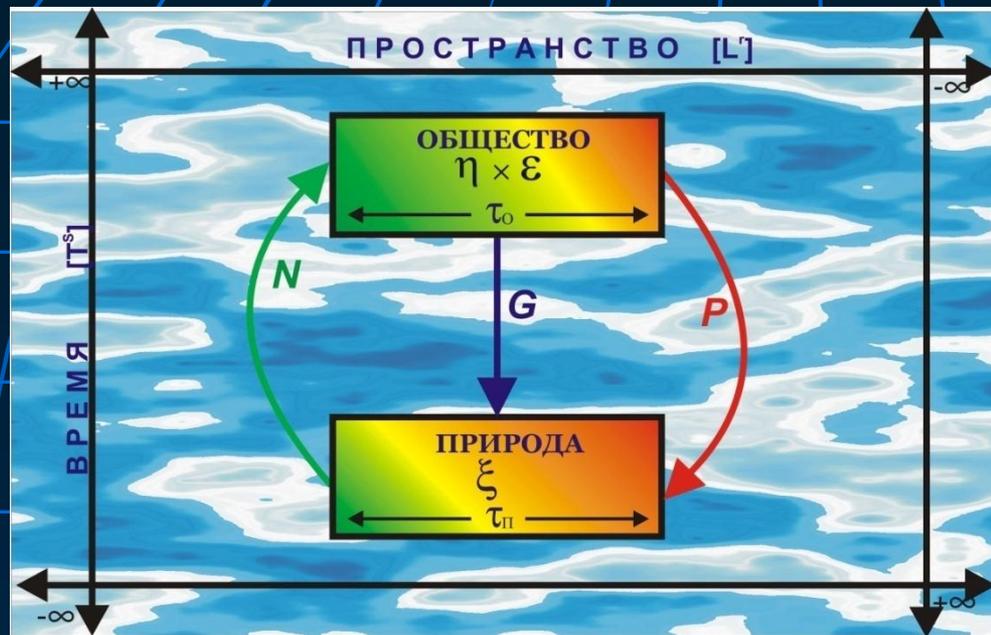
Закон экономии времени гласит: доля необходимого времени по ходу исторического развития уменьшается, а доля свободного времени увеличивается. Это перемещение может осуществляться стихийно, а может быть УПРАВЛЯЕМЫМ.

Таким образом, закон ЭКОНОМИИ ВРЕМЕНИ и есть тот закон, который прокладывает свой путь через хаос кажущихся блужданий, сокращая (экономя) необходимое время и увеличивая долю свободного времени. Именно этим путем совершается скачок из царства необходимости в царство свободы.

Существуют ДВА способа сокращения необходимого времени:

- 1) способ сокращения численности работающих;
- 2) способ сокращения продолжительности рабочего «года», т.е. способ сокращения числа рабочих часов в течение года.

Баланс мощности в системе общество-природа



Устойчивое развитие — это сбалансированное взаимодействие общества с окружающей средой, которое обеспечивает сохранение развития (расширенное воспроизводство), согласованное с законом сохранения мощности.

Что такое полезная мощность общества?

Полезная мощность общества определяет его реальные возможности.

$$P(t) = \sum_j N_j(t) \cdot \eta_j(t) \cdot \varepsilon_j(t)$$

где P — полезная мощность общества или реальная возможность общества;

N — полная или потребляемая обществом мощность (потенциальная возможность общества), включающая в себя все потребляемые за год природные ресурсы, выраженные в единицах мощности.

η_j — Коэффициенты совершенства технологии;

ξ_j — Коэффициент ресурсоотдачи;

ε_j — Коэффициент качества организации (управления): $0 \leq \varepsilon_j \leq 1$.

Закон экстенсивного-интенсивного роста

Экстенсивный рост

$$\frac{dN}{dt} > 0 \quad \frac{d\eta_0}{dt} = 0 \quad \frac{d\xi_{\Pi}}{dt} = 0$$

Рост возможностей осуществляется за счет увеличения потока потребляемых ресурсов и без изменения эффективности их использования.

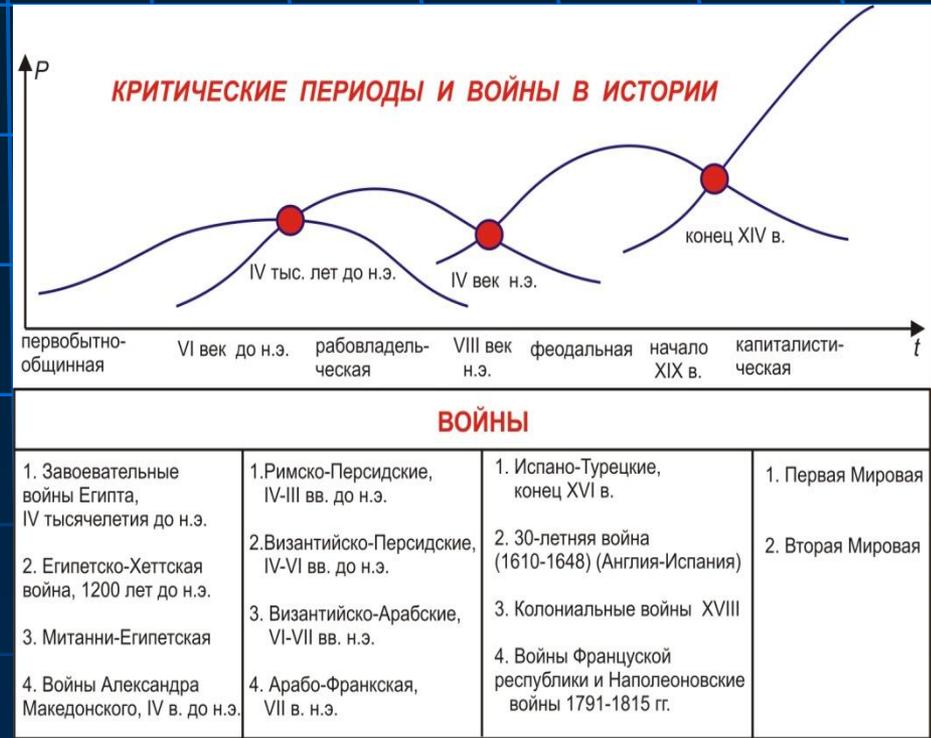
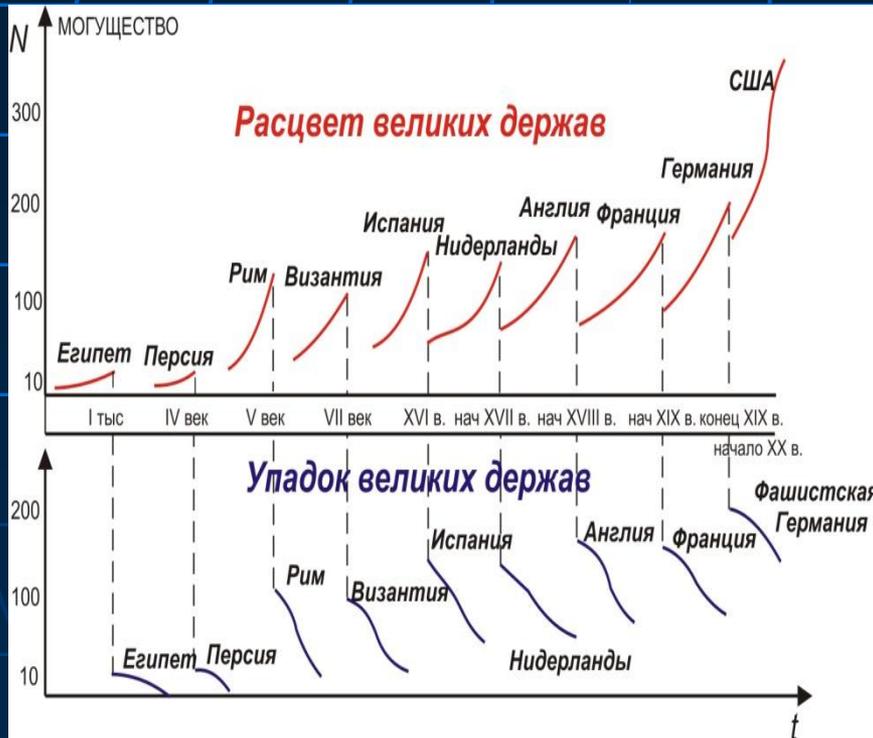
Интенсивный рост (или развитие)

$$\frac{dN}{dt} > 0 \quad \frac{d\eta_0}{dt} > 0 \quad \frac{d\xi_{\Pi}}{dt} > 0$$

Развитие — это повышение эффективности использования мощности, имеющейся в распоряжении общества. Но за повышением эффективности стоит рост КПД технологий и рост качества управления. Этот рост может иметь в том и только в том случае, если обществом РЕАЛИЗОВАНЫ определенные идеи.

Неустойчивое равновесие третьего рода (бифуркация)

В условиях переходного периода созревают предпосылки победы новой системы и поражения старой. Поэтому переходный период всегда является критическим. Происходит перестройка от неустойчивого равновесия к устойчивому неравновесию.



Классификатор идей

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 коэффициентом полезного действия.

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

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

Из того обстоятельства, что идея существует, еще не следует ее «мгновенная» **реализация**. Требуется **ВРЕМЯ**. **Чем меньше времени расходуется на утилизацию идеи, тем быстрее достигается необходимый эффект** — повышение скорости роста возможностей.

Оценка идей по их вкладу в развитие

Практическая оценка ИДЕЙ предполагает определение их вклада не только для начального 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 полезной мощности за t^3 . Этот процесс можно представить и как разложение величины полезной мощности $P(t)$ в ряд по степеням:

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

где P_0 — начальная величина полезной мощности, P_1 — рост полезной мощности, P_2 — скорость роста полезной мощности, P_3 — ускорение роста полезной мощности.

Чем объяснить существование объединений людей, интересы и цели которых находятся в противоречии с потребностями общества в целом?

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

За 4 миллиарда лет живая природа выполнила огромную подготовительную работу, результатом которой пользуется каждый человек. Однако, на эту работу не было затрачено ни одного цента, но было затрачено колоссальное количество времени и свободной энергии.

На протяжении 4-х миллиардов лет идет закономерный процесс роста свободной энергии и становления РАЗУМА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.

Возможность–потребность: Связь

Для заданного времени мерой возможностей является мощность, которой располагает в это время социальный субъект.

Мерой потребностей является возросшая мощность, которой субъект в данное время не располагает, но которую ему необходимо иметь для своего сохранения, роста и развития.

Противоречия между потребностями и возможностями как источник развития

Источник исторического развития общества является противоречие (проблема) между его возможностями и потребностями. Это противоречие разрешается с помощью ИДЕЙ, реализация которых обеспечивает рост возможностей и удовлетворение потребностей Человека.

Как связаны понятия потребности, интересы, намерения и цели социальных субъектов с величиной их реальных возможностей?

Всякая удовлетворенная потребность (или реализованный интерес, или достигнутая цель) есть новая или возросшая возможность, всякая новая возросшая возможность воспринимается как удовлетворенная потребность, интерес, цель.

Отсюда следует, что достигнутая цель (или реализованный интерес, или удовлетворенная потребность) не есть конечный результат, не есть конечное состояние, а есть промежуточный ЭТАП хроноцелостного процесса изменения темпов роста возможностей.

Цель исторического развития общества —

его устойчивое развитие как хроноцелостный процесс удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений.

Развитие общества не зависит от форм собственности и политического устройства, и является результатом творческого процесса.

Социальный механизм устойчивого развития

«общество, способное использовать идеи, появляющиеся в сознании отдельного индивидуума, для **роста возможностей общества** как целого и

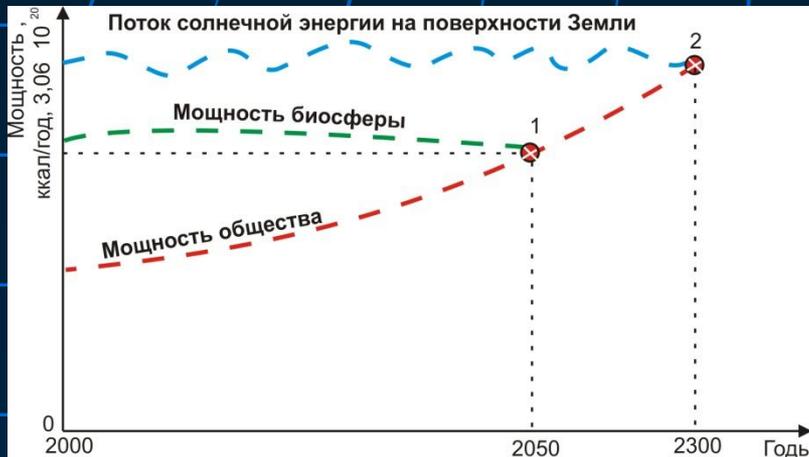
использующее **рост возможностей общества, как целого, для формирования индивидуума**, способного генерировать новые идеи, —

будет обладать наиболее быстрым темпом **УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**».

Космическая эра

Почему без прорывных идей и технологий невозможно обеспечить устойчивое развитие Человечества в неограниченной ЛТ-перспективе?

Критические точки



Земля — открытая система, а жизнь — планетное явление космического характера. Для выхода из критической ситуации человечество вынуждено будет расширить пространственно-временные границы существования жизни и перейти в новый класс систем с размерностью выше $[L^5 T^{-5}]$.

По существу, это качественный скачок в развитии земной цивилизации — ее космическая эра.

Все мы обитатели космического корабля по имени «планета Земля». Мы полагаем, что выяснение **СМЫСЛА ЖИЗНИ** и есть выяснение **ЗАКОНА**, который реализуется **ДУШОЙ** и **РАЗУМОМ**.

Как тут не вспомнить пророческие слова К.Э.Циолковского:

«Земля — колыбель человечества, но не может же оно все время находиться в колыбели».

О кодексе ПРАВ Человечества или НОО-КОНСТИТУЦИЯ

Жить, создавая то, что будут сохранять от разрушения наши потомки.

Само собою разумеется, что для того, чтобы жить — необходимо есть. И еще долго будут существовать люди, которые живут, чтобы есть. Но будет становиться все больше и больше и тех, которые едят, чтобы ЖИТЬ!

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.

Выводы

1. Существуют два взаимосвязанных фундаментальных закона исторического развития:
 - закон экономии времени,
 - закон роста полезной мощности.
2. В соответствии с законом — необходимым и достаточным условием непрерывного развития общества являются люди, способные выдвигать и воплощать в жизнь идеи, обеспечивающие рост возможностей общества, удовлетворение его потребностей как исчезающих, так и новых.
3. 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 быстрым темпом роста возможностей.
4. Если в результате реализации идей общество обеспечит неубывающий темп роста эффективности использования полной мощности не только для настоящего времени, но и в будущем, то оно сохранит свое развитие не только в данное время, но и в перспективе.
5. Общество развивается устойчиво, если имеет место хроноцелостный исторический процесс: сохранение неубывающего темпа роста эффективности использования полной мощности во все времена.
6. Развитие общества является неустойчивым, если оно не является исторически хроноцелостным. Имеет место выполнение условий развития в данное время, но не выполняются условия сохранения неубывающих темпов роста эффективности в будущем.
7. Вполне возможно, что в обозримом в историческом масштабе времени, Человечеству предстоит пройти вторую планетарно-космическую критическую точку. И оно должно быть готово взять на себя ответственность за сохранение жизни на Земле, должно быть готово к расширению своих пространственно-временных границ.

Основные понятия

- Социальное время.
- Необходимое время.
- Свободное время.
- Бюджет социального времени.
- Закон экономии времени.
- Непрерывность развития.
- Оценка идей.
- Хроноцелостность развития.
- Неисчезающие потребности.
- Эталон личности.
- Потребность «взять» и потребность «отдать».
- Переход к устойчивому развитию.
- Цель исторического развития.
- Долгосрочный прогноз.

- Закон роста полезной мощности.
- Полная мощность.
- Полезная мощность.
- Эффективность.
- Мощность потерь.
- Балансовые уравнения.
- Экстенсивный рост.
- Интенсивный рост.
- Классификатор идей.
- Развитие.
- Человек—общество—развитие.
- Устойчивое развитие.
- Неустойчивое развитие.
- Потребность и возможность, цели, интересы, намерения.
- Стагнация, деградация, гибель.

Вопросы

1. Какие формулировки законов исторического развития Вы знаете?
2. Можете ли Вы дать их обоснование и выразить в мере?
3. Как эти законы применить на практике?
4. Как законы исторического развития связаны с законами природы?
5. Можно ли показать аналитическую связь?
6. Как определяется закон экономии времени?
7. Как определяется закон роста полезной мощности?
8. Как определяется устойчивое и неустойчивое развитие?

Прочитать и составить конспект для выступления

П.Г.Кузнецов, Б.Е. Большаков Устойчивое развитие 2002 год. Стр. 239-262.

Спасибо за внимание!