

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ СОЦИОЭТНОБИОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ

А.К. Гуц

Омский государственный университет
Факультет компьютерных наук
Кафедра кибернетики

2010

ТРИ УРОВНЯ ОБЩЕСТВА

Одной из самых интересных научных проблем является проблема предсказания будущего земного общества.

Цель – построение модели глобальных экологических (биосферных), этнических и социальных процессов.

Под *глобальным процессом* понимается процесс, проявление которого становится заметным на больших отрезках времени – в несколько сотен лет.

Локальные процессы, напротив, сказываются через несколько месяцев или лет.

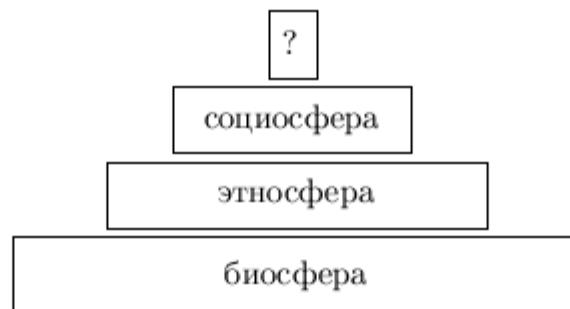
Биосфера – это система слабо взаимодействующих геобиоценозов.

Геобиоценоз – это участок биосферы, через который не проходит ни одна существенная биоценотическая, геоморфологическая, гидрологическая, микроклиматическая и почвенно-геохимическая граница (Н.В. Тимофеев-Ресовский);

Геобиоценоз – однородный участок земной поверхности с определенным составом живых (биоценоз) и косных (приземной слой, атмосфера, почва, солнечная энергия и т.д.) компонентов и динамическим взаимодействием между ними (обмен веществом и энергией).

Геобиотический уровень (биосфера). Общество в таком случае – это совокупность отдельных, не оказывающих друг на друга какого-либо заметного влияния, потребителей (лучше сказать «поедателей») чужой биомассы, отдающих свою биомассу в результате биологической смерти и физиологических отравлений, а также являющихся загрязнителями природы промышленными отходами. Данное общество лучше называть *популяцией*.

Ключевые слова: поедание, загрязнение.



Этнический уровень (этносфера). Общество – это уже коллектив индивидов, способных к единым неосознанным действиям и характеризующихся одинаковыми неосознанными ответными реакциям на внешние воздействия, то есть вполне определенным стереотипом поведения, порожденным ландшафтными (региональными) условиями местожительства. Такое общество называется *этносом*.

Ключевые слова: подражание, сигнальная наследственность.

Социальный уровень (социосфера). Мы имеем дело с *обществом* в самом распространенном смысле этого слова. Ключевыми здесь являются слова: сознание, общественное сознание, индивидуальное сознание.

Ключевые слова: обучение, воспитание.

Существуют более высокие уровни – например, *психосфера, ноосфера*.

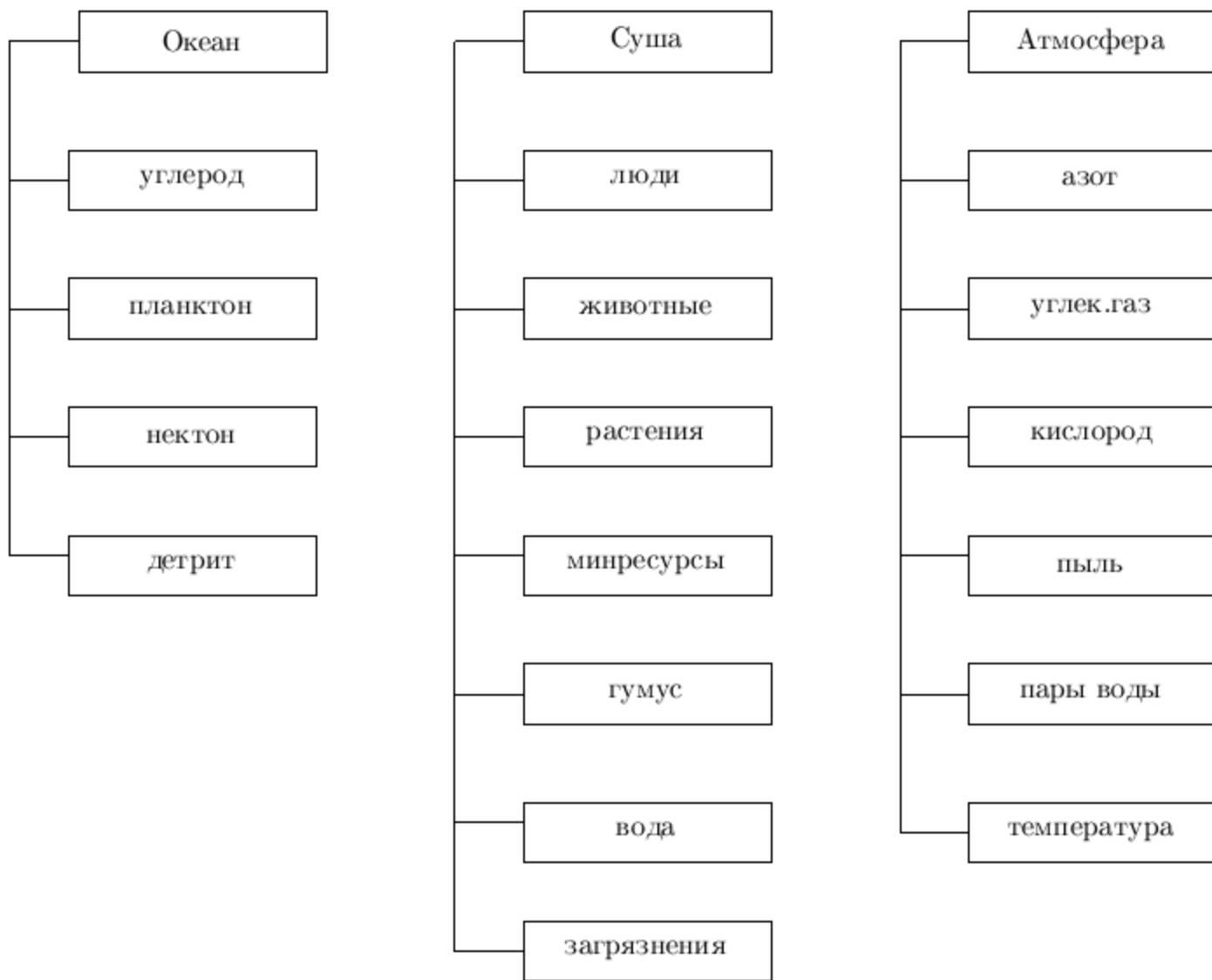
СОЦИОЭТНОБИОСФЕРА

Модель глобальной экосистемы общества
состоит из:

- 15 уравнений для геобиоценозов \times число геобиоценозов;
- 3 уравнений для атмосферы;
- 5 уравнений для океана;
- 1 уравнения для воды в океане,
- 2 уравнения для воды в геобиоценозе \times число геобиоценозов;
- 7 уравнений для этносферы \times число этноценозов;
- 4 уравнения для социосферы \times число социоценозов (обществ).

СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ

(Биомасса, геобиоценозы, биогенез)



Динамика глобальной геобиотической (экологической) системы (биосферы)

описывается системой уравнений:

$$\begin{aligned}\frac{dA}{dt} &= f_A(t, A, O, B, W), \\ \frac{dO}{dt} &= f_O(t, A, O, B, W), \\ \frac{dB}{dt} &= f_B(t, A, O, B, W), \\ \frac{dW}{dt} &= f_W(t, A, O, B, W).\end{aligned}$$

Здесь:

$A = (O, C_1, B)$ – атмосфера,

$O = (C_2, C_3, r, \Phi, D)$ – океан,

$B = (B_1, \dots, B_m)$, $B_i = (B_i(1), \dots, B_i(10))$ – i -й геобиоценоз (всего m),

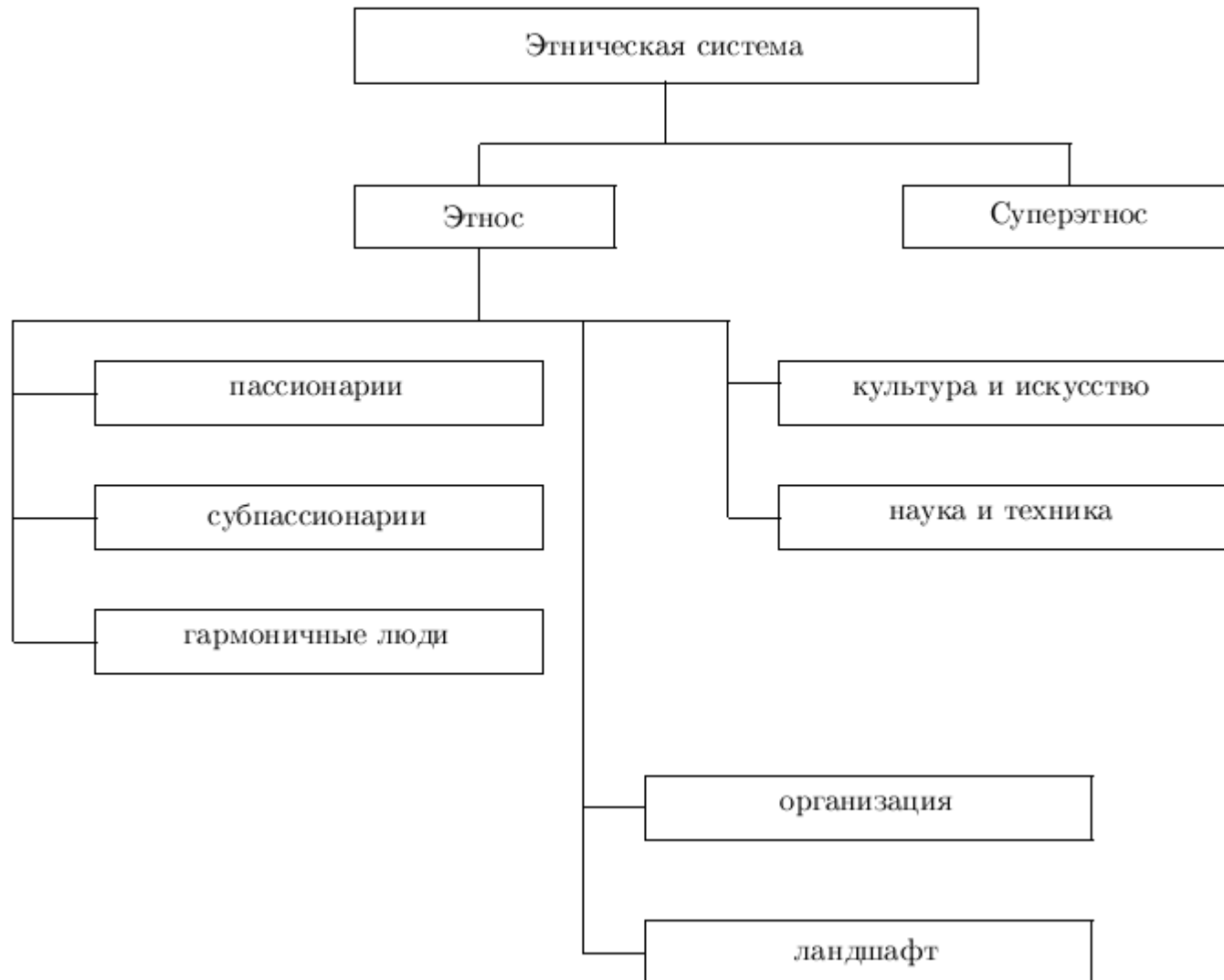
Компоненты $B_i(k)$ ($k = 1, \dots, 10$) – это лесная растительность, травяная растительность, сельскохозяйственная растительность, биомасса животных, биомасса людей, гумус почв, минеральные ресурсы, основной капитал популяции региона, сельскохозяйственные инвестиции, загрязнения антропогенного происхождения.

$W = (W_0, W_{1A}, \dots, W_{mA}, W_{1S}, \dots, W_{mS})$ – вода. W_0 – вода в океане, W_{iA} – вода в атмосфере над i -м регионом, W_{iS} – поверхностные воды i -го региона.

Понятие геобиоценоза ввел В.Н. Сукучѳв

СТРУКТУРА ЭТНОСФЕРЫ

(Пассионарность, этноценозы, этногенез)



Динамика этнической системы в смысле Л.Н. Гумилева

описывается системой уравнений

$$\frac{d\mathbf{E}}{dt} = \mathbf{f}_{\mathbf{E}}(t, \mathbf{B}, \mathbf{E}).$$

$\mathbf{E} = (E_1, \dots, E_m)$ – совокупность этноценозов,

Здесь в соответствии с теорией этногенеза Л.Н. Гумилева:

$E_i = (E_i(1), \dots, E_i(7))$ – i -й этнос, живущий в i -м регионе (ландшафте).

$E_1(k)$ – биохимическая энергия пассионариев,

$E_2(k)$ – биохимическая энергия гармоничных людей,

$E_3(k)$ – биохимическая энергия субпассионариев,

$E_4(k)$ – биохимическая энергия организации этноса,

$E_5(k)$ – биохимическая энергия подсистемы культуры и искусства,

$E_6(k)$ – биохимическая энергия подсистемы науки и техники,

$E_7(k)$ – биохимическая энергия кормящего ландшафта.

Понятие биохимической энергии ввел В.И.Вернадский

СТРУКТУРА СОЦИОСФЕРЫ

(Действие, социоценозы (?), социогенез)



Динамика социальной системы в смысле Парсонса

описывается системой уравнений

$$\frac{d\Sigma}{dt} = f_{\Sigma}(t, \mathbf{B}, \mathbf{E}, \Sigma).$$

$\Sigma = (\Sigma_1, \dots, \Sigma_m)$ – совокупность социоценозов.

Здесь:

$\Sigma_i = (\Sigma_i(1), \dots, \Sigma_i(4))$ – i -й социоценоз (i -е общество),

$\Sigma_i(1)$ – степень интеграции социетального i -го сообщества,

$\Sigma_i(2)$ – степень интеграции i -й системы поддержания институциональных этнических образцов,

$\Sigma_i(3)$ – степень интеграции i -й политической системы,

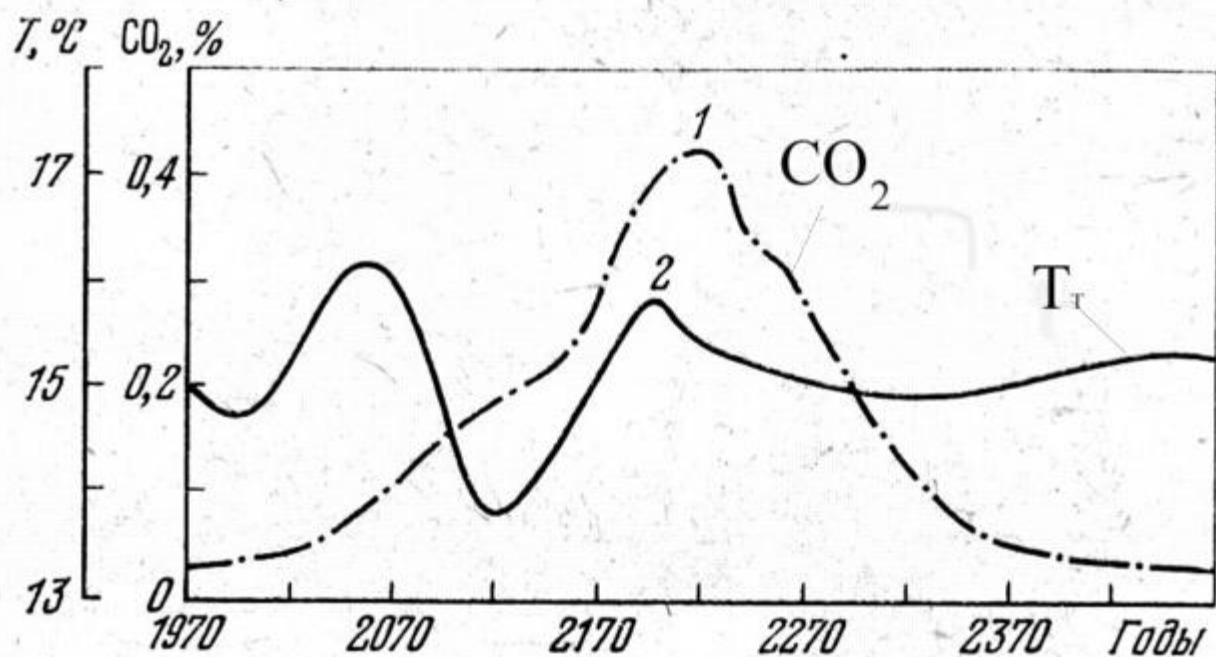
$\Sigma_i(4)$ – степень интеграции i -й экономической системы.

Основой служили идеи М. Вебера, Э. Дюркгейма и Т. Парсонса.

Компьютерные эксперименты с моделью биосферы

Крапивин В.Ф., Свирижев Ю.М., Тарко А.М. провели в 1970-е годы компьютерные эксперименты с описанной моделью геобиогенеза.

ПРОГНОЗ до 2400 года
для глобальной температуры Земли и CO_2 .



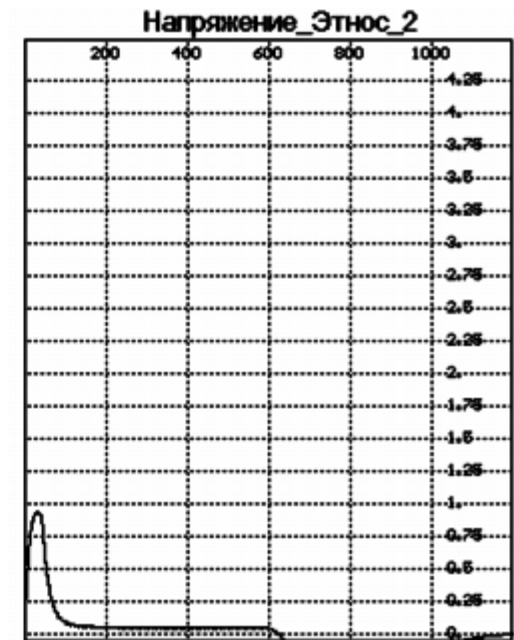
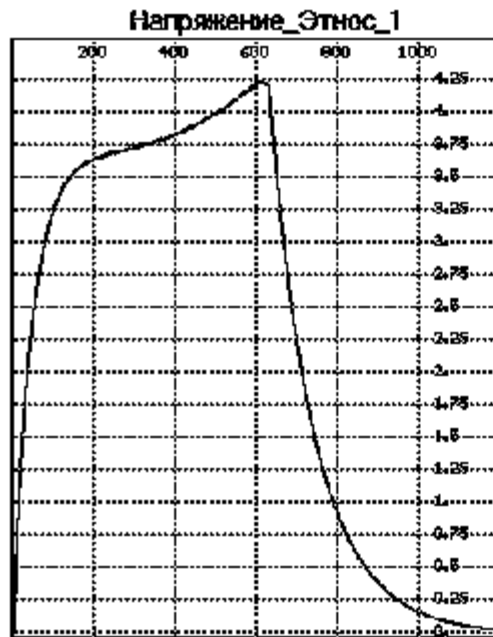
Идет потепление! И нарастают выбросы CO_2 .

ПРОГНОЗ до 2400 года для плотности населения и обеспеченности пищей



Население растет! Пищи пока хватает...

ЭТНОГЕНЕЗ ДВУХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ЭТНОСОВ



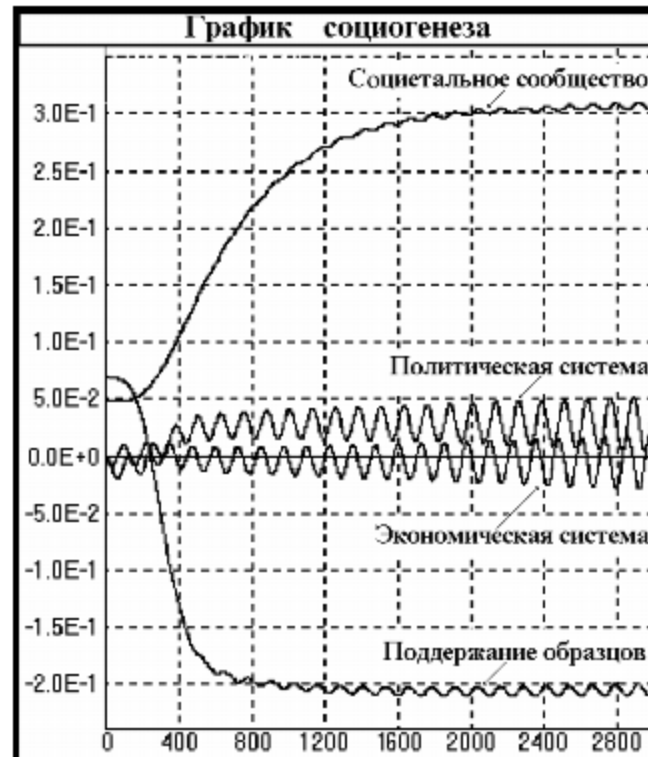
Пассионарное напряжение:

слева – технически развитого Этноса 1

справа – менее технически оснащенного, но духовно богатого (культурного) Этноса 2.

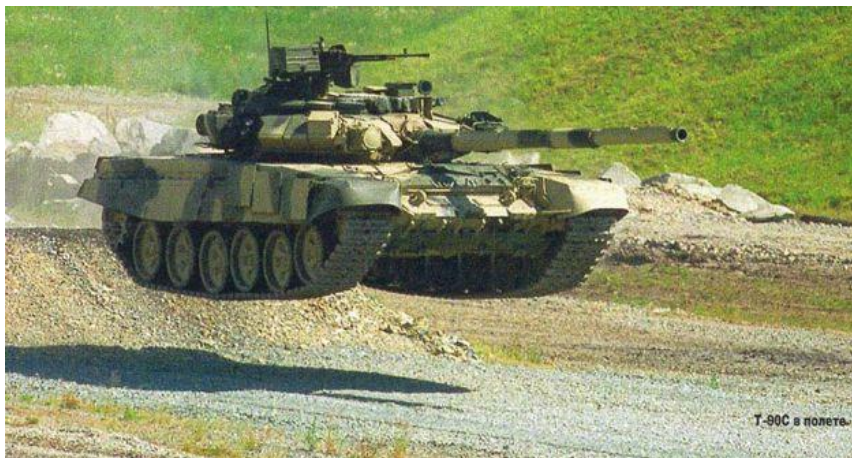
Этнос 1 подчиняет Этнос 2!

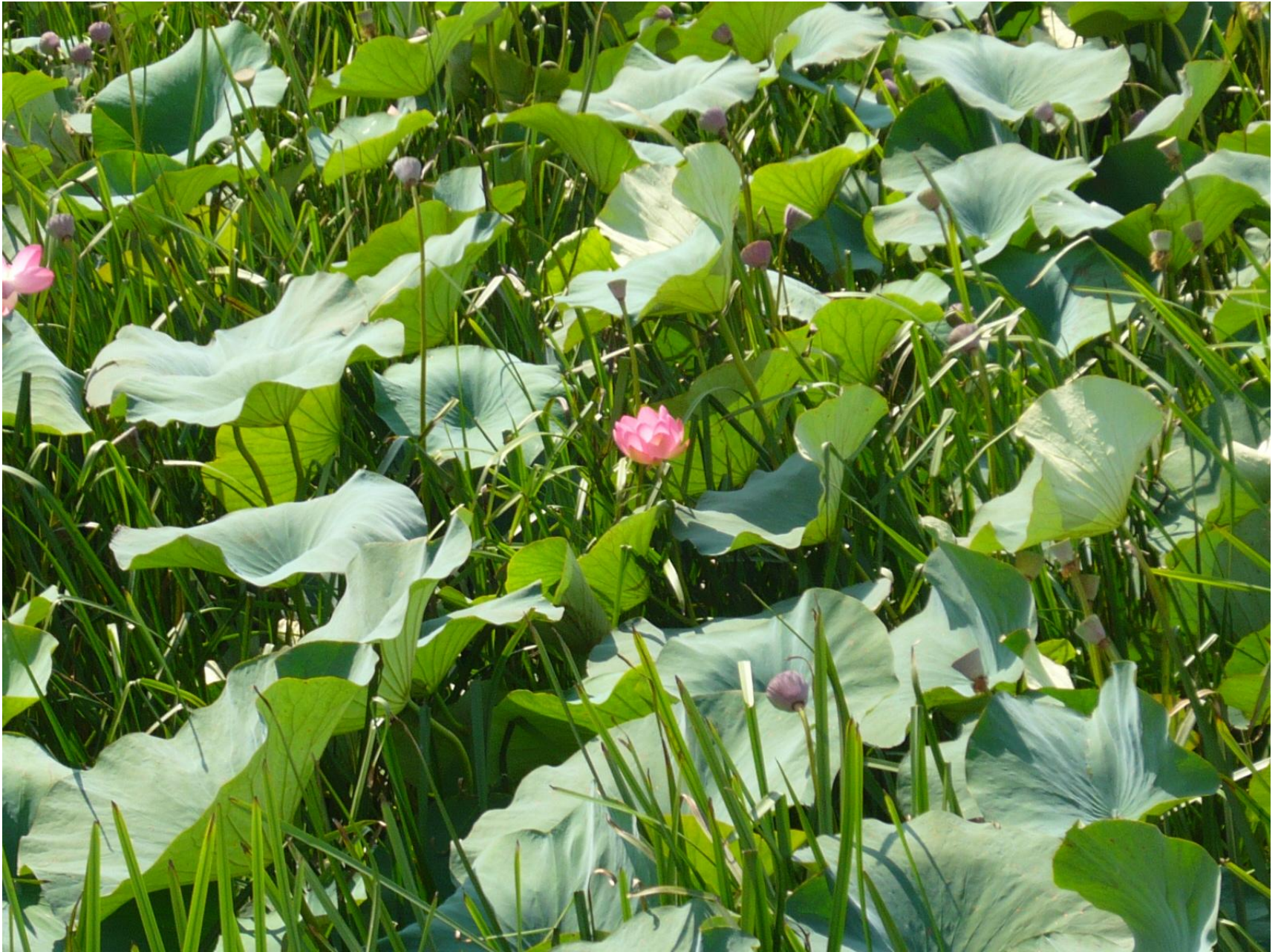
СОЦИОГЕНЕЗ цивилизованного общества



Патриархальность (право традиции) умирает, нормативный порядок (торжество закона) в обществе набирает силу, экономика следует циклам Кондратьева (по 70 лет), политическая система осциллирует!

T-90 (Нижний Тагил) - T-80 (Омск)





СПАСИБО за ВНИМАНИЕ!