

Режимы с обострением и клиодинамика

С.Ю.Малков

**«Эпоха перемен» требует пересмотра
взглядов на общество и науки об обществе**

**Необходимость междисциплинарного
подхода к анализу социально-
политических и исторических процессов**

**Д. С. Чернавский: «В синергетике владение
математическим аппаратом (теорией
динамических систем, математическим
моделированием) считается необходимым
условием»**

Суть синергетики как точной науки (ее темы):

- 1) Самоорганизация: формирование устойчивых структур, аттракторы.**
- 2) Трансформация сложных структур: эволюция и революция, бифуркации.**
- 3) Динамические нелинейные процессы, режимы с обострением.**
- 4) Хаос.**
- 5) Изменение качественных характеристик, появление нового качества.**

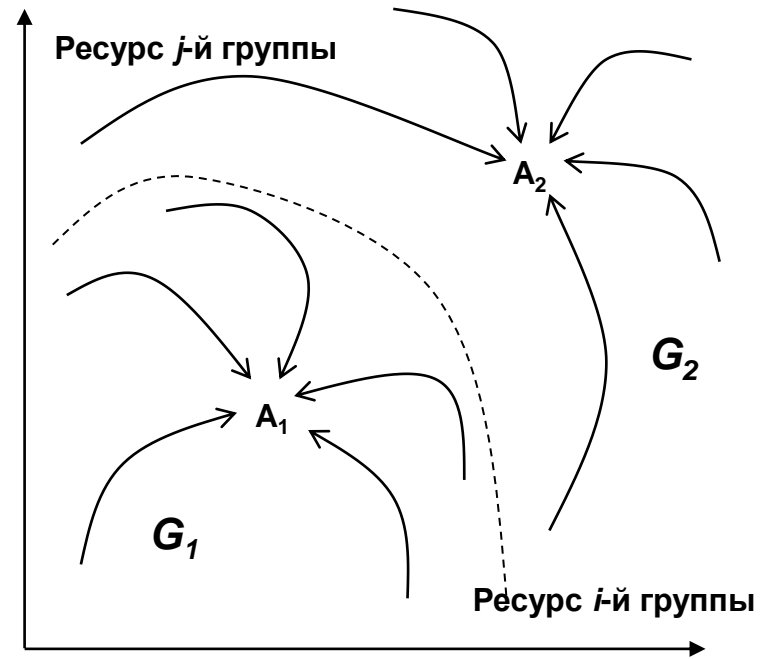
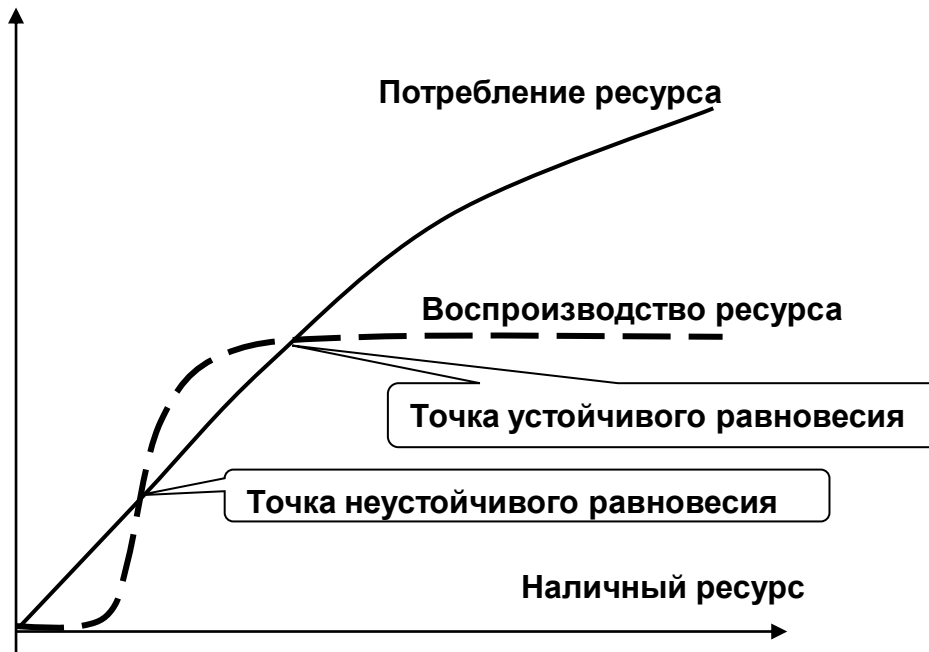
Опыт:

1) Самоорганизация: формирование устойчивых структур, аттракторы.

$$\frac{dN_j}{dt} = N_j \cdot D_j(x_j) + \sum_{i=1}^k D'_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j)$$

$$\frac{dX_j}{dt} = F_j(\vec{X}, \vec{N}, \vec{I}) - N_j \cdot Q_j(x_j) + \sum_{i=1}^k G_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j) - \sum_{i=1}^k C_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j) - I_j(X_j, N_j)$$

Модель демографической и экономической динамики общества



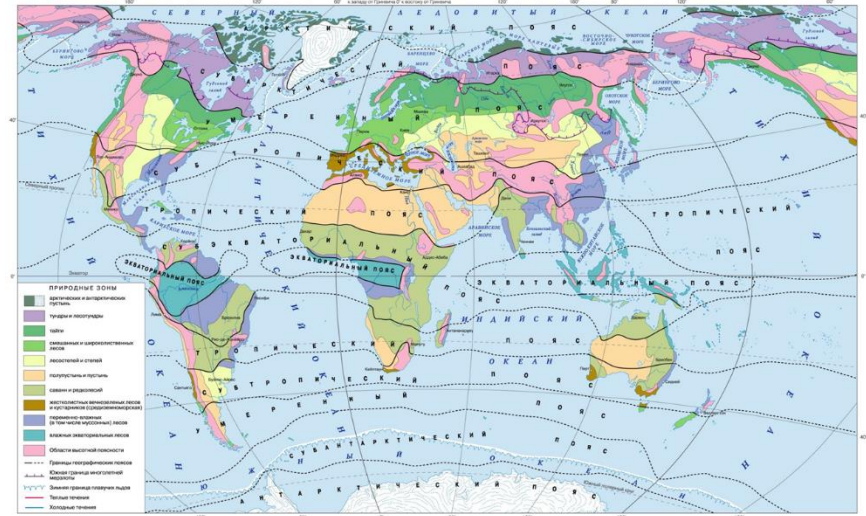
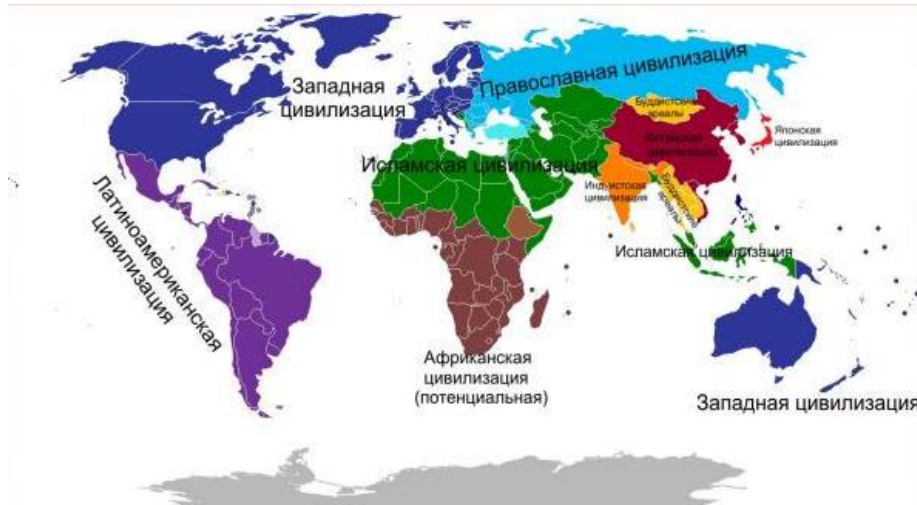
Расположение аттракторов и размер областей притяжения зависит от

состояния среды и от взаимодействия ее характеристик

Социальная самоорганизация

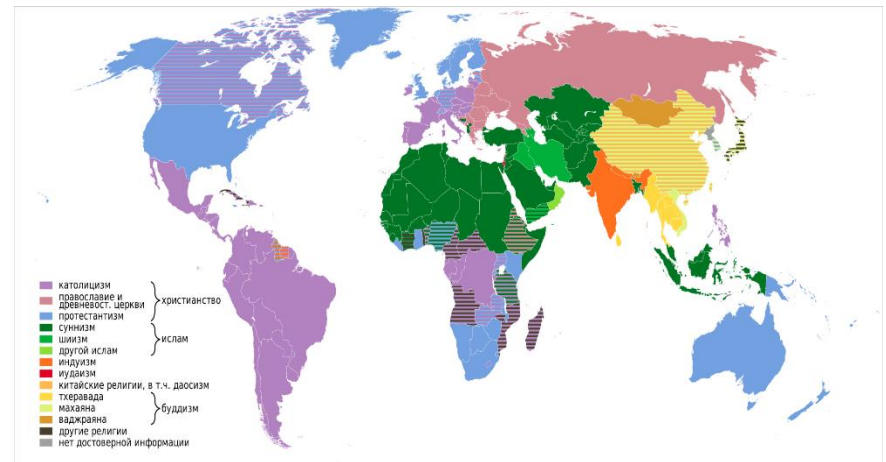
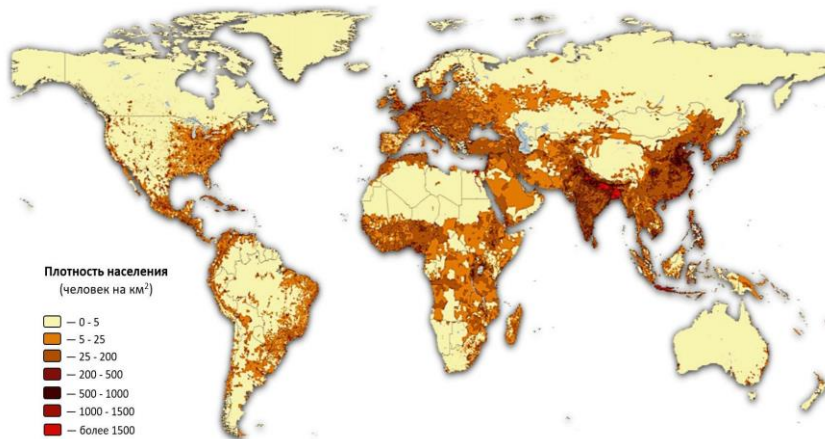
Характеристика	X-структура	Y-структура
Институциональные особенности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулируемая экономика 2. Директивная централизованная система управления (вертикальные иерархии) 3. Примат <i>коллективизма</i> в социально-психологической сфере 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Либеральная рыночная экономика 2. Адаптивная (демократическая) система управления (горизонтальные сети) 3. Примат <i>индивидуализма</i> в социально-психологической сфере
Условия формирования	<ul style="list-style-type: none"> - серьезные внешние угрозы; - недостаток ресурсов <i>(игра с нулевой суммой, УО)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие серьезных внешних угроз; - разнообразие ресурсов <i>(игра с положительной суммой, ВО)</i>
Характер конкуренции	конкуренция социумов <i>«свой-свой», «свой-чужой»</i>	конкуренция индивидов <i>«чужой-чужой»</i>
Цель	Безопасность (выживание социума)	Развитие (повышение индивидуального благосостояния)
Способ достижения цели	объединение слабых вокруг сильного (сильная центральная власть)	объединение слабых против сильного (слабая центральная власть)
Приоритеты	<ul style="list-style-type: none"> - кооперация как принцип; - обеспечение единства общества; - улучшение управления 	<ul style="list-style-type: none"> - конкуренция как принцип; - инициирование плюрализма, экономической активности
Этическая система	<i>«декларация добра»</i> (идеологическое единство)	<i>«запрет зла»</i> (свобода действий в рамках закона)
Роль идеологии	духовное выше материального	материальное выше духовного
Объект защиты	-социальная организация (государство)	индивидуальные права и свободы
	Аграрное общество (Восток)	Индустриальное общество (Запад)

Цивилизационная самоорганизация



Цивилизации (по С.Хантингтону)

Природно-климатические зоны



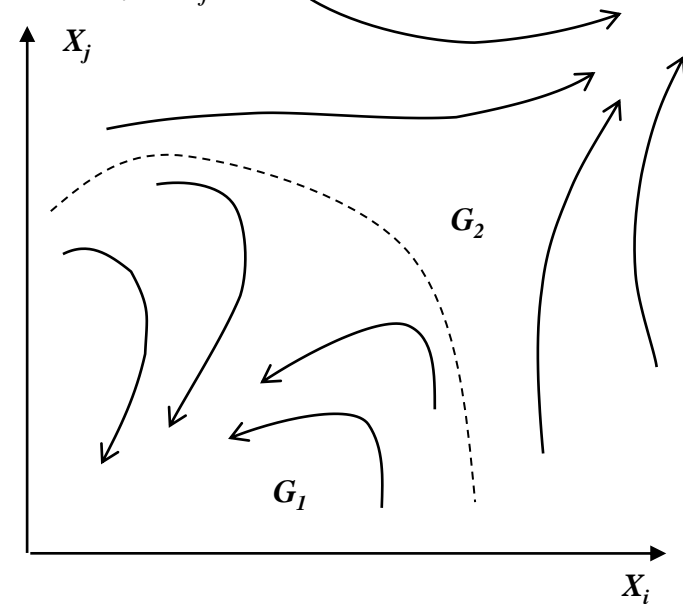
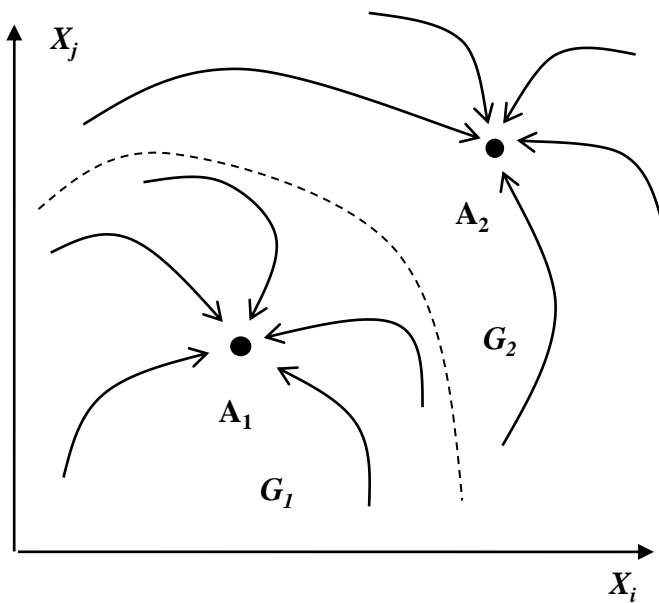
Плотность населения

Мировые религии

Опыт:

2) Трансформация сложных структур: эволюция и революция, бифуркации

Фазовые портреты отражают совокупность всех возможных трансформаций состояния системы $dX_1/dt = f_1(X_i, a_k), \dots, dX_N/dt = f_N(X_i, a_k)$ при разных значениях параметров a_k (стрелки отражают изменение переменных X_i и X_j с течением времени)

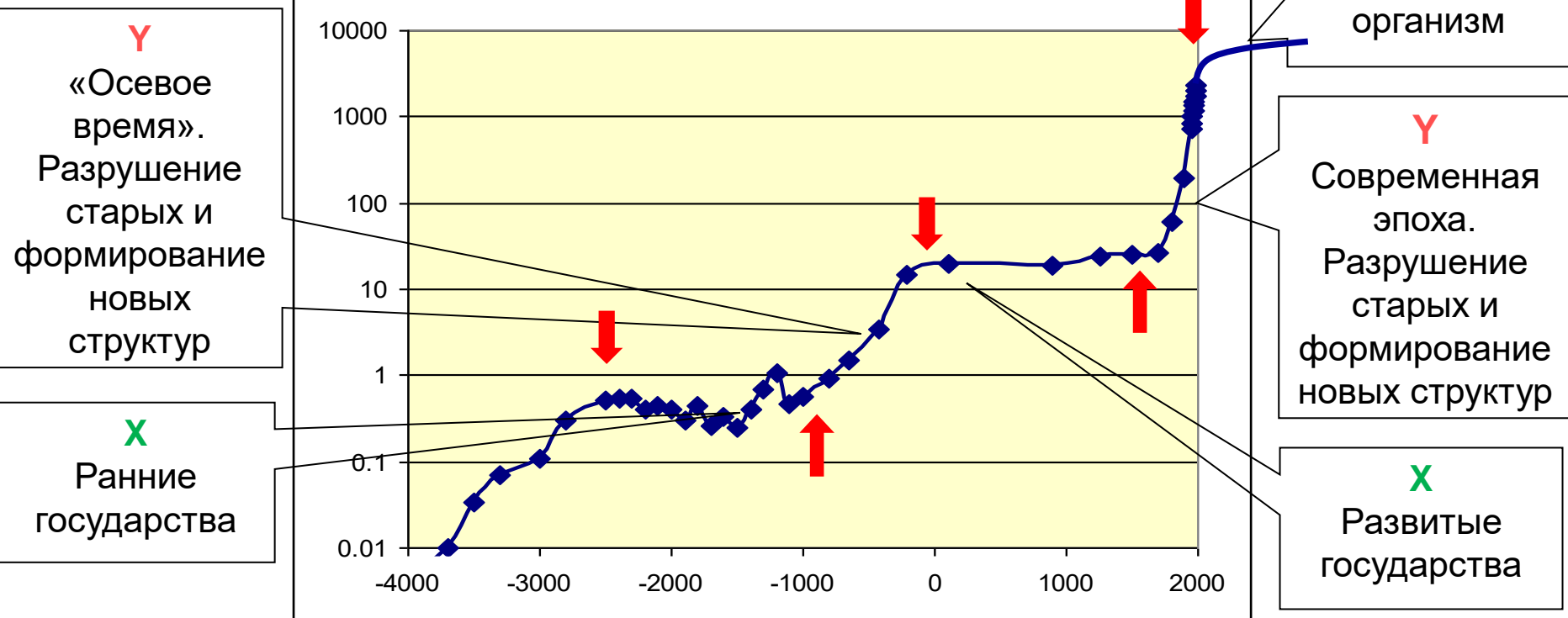


Ситуация, когда в системе есть два устойчивых состояния A_1 и A_2 , к которым с течением времени стремится система (G_1 и G_2 - области притяжения аттракторов A_1 и A_2),

Ситуация, когда при изменении параметров a_k устойчивые состояния A_1 и A_2 исчезают и система становится нестабильной: в области G_2 переменные X_i и X_j неограниченно растут, в области G_1 - падают

Анализируя фазовый портрет, можно понять свойства системы и характер ее динамики в долгосрочном периоде

История как отражение технологических революций и смены механизмов социальной самоорганизации



Динамика численности городского населения мира, млн. чел.
(для городов с населением > 10000 чел 1990 г. н.э.)

Рождение новой «условной информации» (УИ) (религии, идеологии):

- ↑ - УИ, стимулирующие активность, индивидуализм, снятие ограничений;
- ↓ - УИ, стимулирующие коллективизм, самоограничения

Трансформация структур при изменении внешних условий

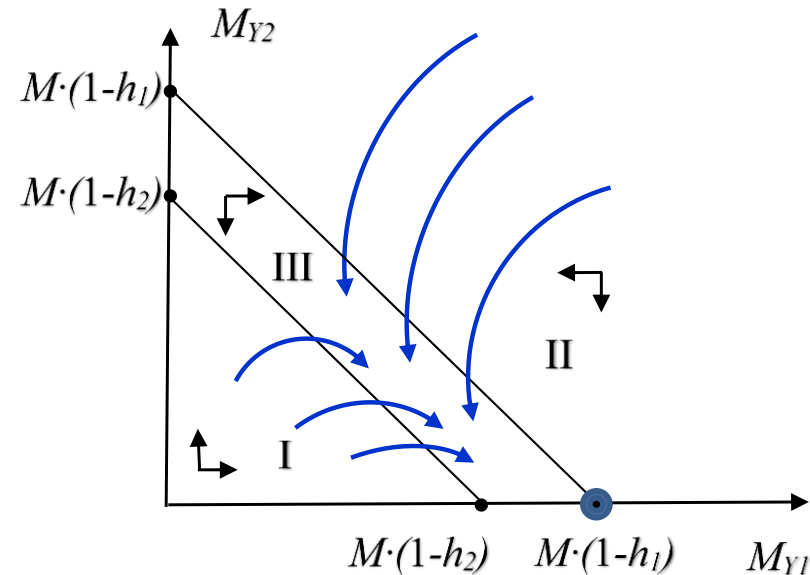
Модель экономической конкуренции двух акторов:

$$dM_{Y1}/dt = (k_1 \cdot M_{H1} + k_2 \cdot M_{H2}) \cdot (F_1 / (F_1 + F_2)) - p \cdot h_1 \cdot F_1$$

$$dM_{Y2}/dt = (k_1 \cdot M_{H1} + k_2 \cdot M_{H2}) \cdot (F_2 / (F_1 + F_2)) - p \cdot h_2 \cdot F_2$$

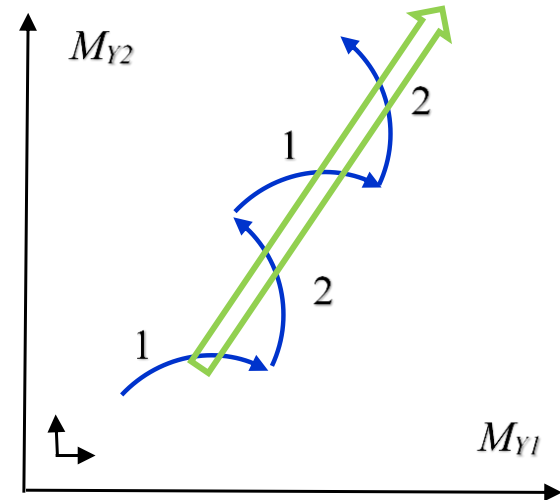
$$dM_{H1}/dt = p \cdot h_1 \cdot F_1 - k_1 \cdot M_{H1}; \quad dM_{H2}/dt = p \cdot h_2 \cdot F_2 - k_2 \cdot M_{H2}$$

$$dp/dt = a \cdot ((k_1 \cdot M_{H1} + k_2 \cdot M_{H2}) / (F_1 + F_2 - k_{Y1} \cdot M_{Y1} / p - k_{Y2} \cdot M_{Y2} / p) - p)$$



Фазовая траектория в случае ограниченности ресурсов и либеральных правил конкуренции: неизбежность монополизации (игра с нулевой суммой)

X



Фазовая траектория в случае периодического внедрения экономическими акторами технологических инноваций для получения преимущества в конкурентной борьбе (игра с положительной суммой)

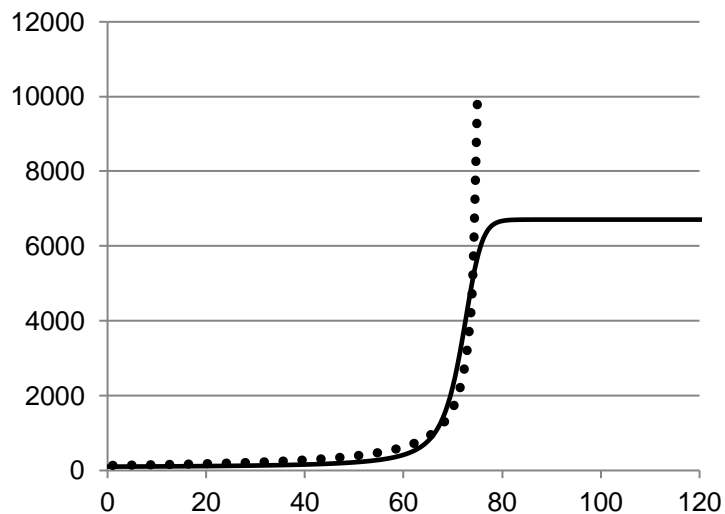
Y

Опыт:

3) Динамические нелинейные процессы, режимы с обострением.

$$\frac{dN_j}{dt} = N_j \cdot D_j(x_j) + \sum_{i=1}^k D'_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j)$$
$$\frac{dX_j}{dt} = F_j(\vec{X}, \vec{N}, \vec{I}) - N_j \cdot Q_j(x_j) + \sum_{i=1}^k G_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j) - \sum_{i=1}^k C_{ji}(N_i, X_i, N_j, X_j) - I_j(X_j, N_j)$$
$$D'_{ji} = -D'_{ij}, G_{ji} = -G_{ij}, F_j \geq 0, Q_j \geq 0, C_j \geq 0, I_j \geq 0.$$

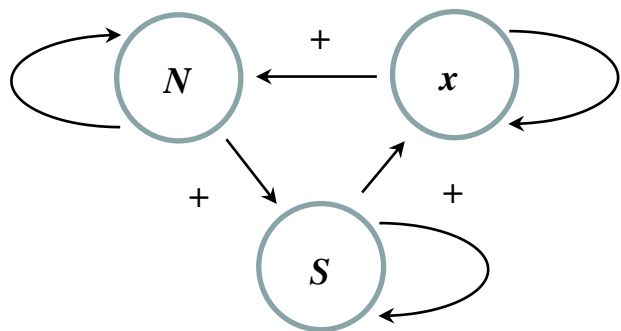
Динамическая демографо-экономическая модель стратифицированного общества



Типовые результаты расчета динамики численности населения (сплошная линия) во время фазового перехода. Пунктирная линия — гипербола

Гиперболические тренды — признак фазового перехода в новое состояние

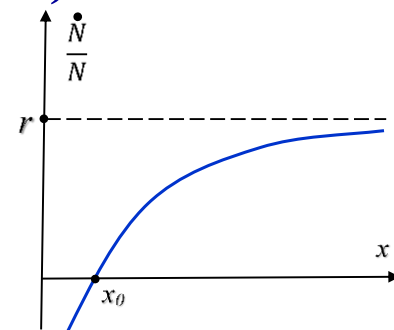
Фазовый портрет индустриального (конкурентного) общества (экономико-демографический рост)



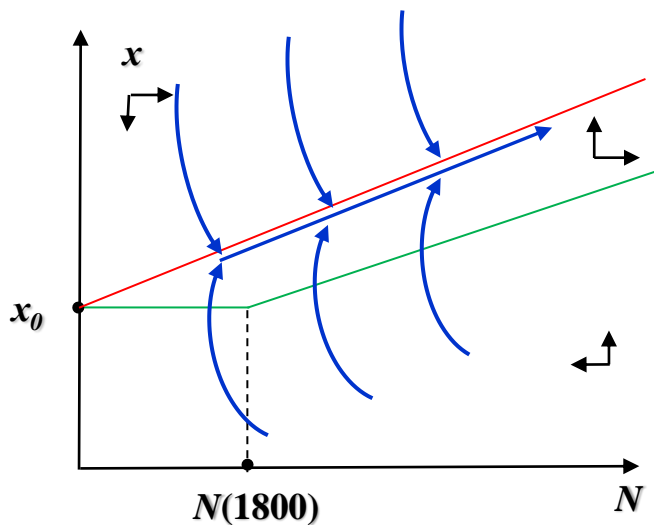
$$dN/dt \approx r \cdot N \cdot (1 - x_0/x) \quad (4)$$

$$dx/dt \approx S - \alpha \cdot x - q \cdot x \quad (5)$$

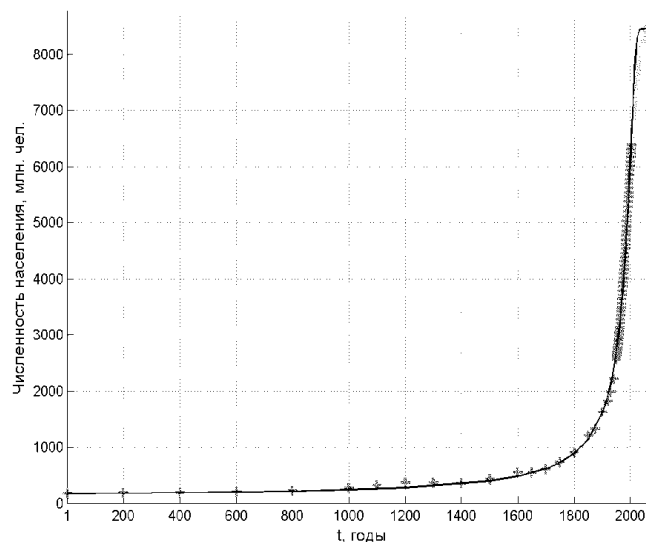
$$dS/dt \approx c \cdot N \cdot (S - S_0) \quad (6)$$



$N(t)$ – численность населения, $x(t)$ – материальный продукт на душу населения, $S(t)$ – уровень развития технологий

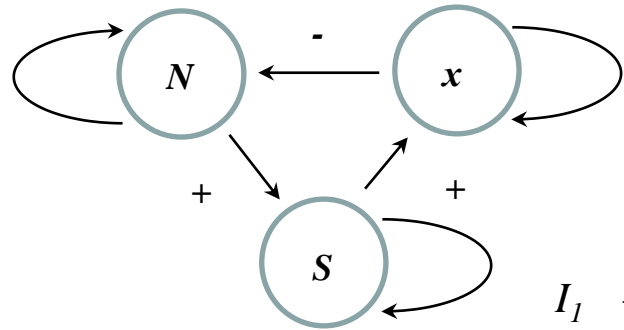


Фазовый портрет системы (4)-(6)



Динамика численности населения Земли, млн чел.

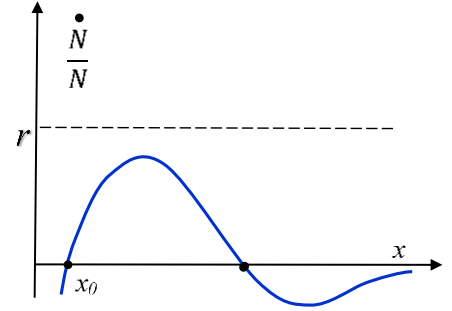
Фазовый портрет постсингулярного общества (демографическая стабилизация)



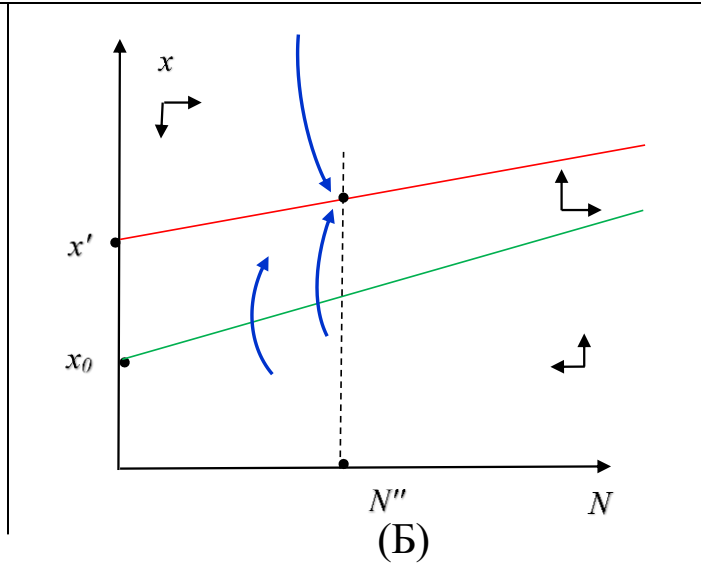
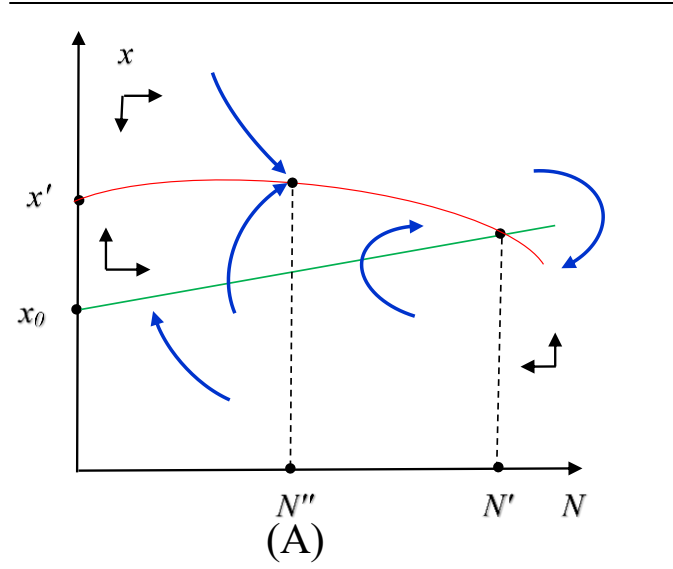
$$dN/dt \approx r \cdot N \cdot (1 - x_0/x - x/x) \cdot (x_0/x)^2 \quad (6)$$

$$dx/dt \approx S - I_1/N - I_2/N - Q \quad (7)$$

$$dS/dt \approx c \cdot N \cdot (S - S_0) \quad (8)$$



I_1 – производственные затраты, I_2 – затраты на обеспечение комфортных/приемлемых условий для жизнедеятельности (инфраструктура, экология, климат), которые растут при увеличении N .



Варианты фазового портрета системы (6)-(8) при разных значениях параметров:
 А) – мир по К.Швабу (инклюзивный капитализм); Б) – Мир-организм

Опыт:

4) Хаос.

Решаемая задача:

При каких условиях при взаимодействии социально-политических субъектов возникает согласованность их решений и действий (но не мнений)? Каковы условия устойчивости функционирования социальной системы?



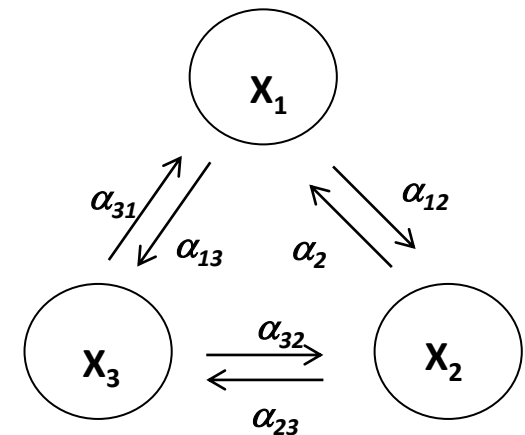
Аналогия: синхронизация связанных нелинейных динамических систем с дискретным временем (А.С.Дмитриев).

Пример: синхронизация трех связанных подсистем, динамика которых описывается дискретным отображением $F(x(t))$ с показателем Ляпунова $\lambda > 0$ (λ характеризует различие интересов: $\lambda \sim r_{ij}$).

$$x_1(t+1) = F((1-a_{21}-a_{31}) \cdot x_1(t) + a_{21} \cdot x_2(t) + a_{31} \cdot x_3(t))$$

$$x_2(t+1) = F(a_{12} \cdot x_1(t) + (1-a_{12}-a_{32}) \cdot x_2(t) + a_{32} \cdot x_3(t))$$

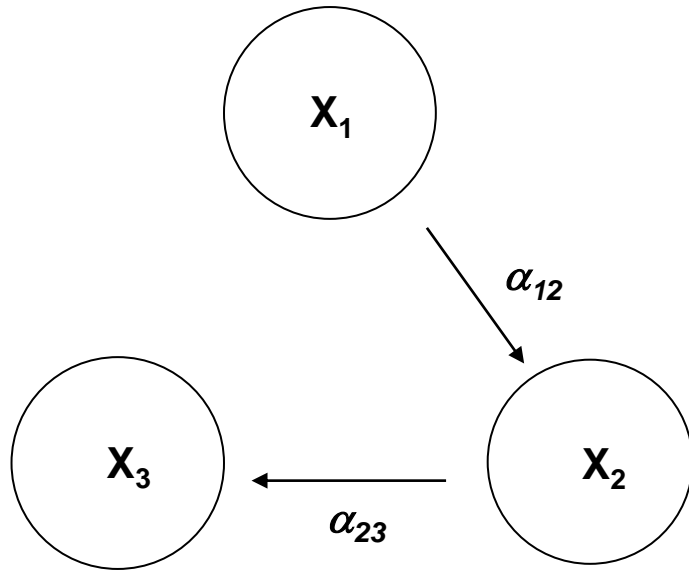
$$x_3(t+1) = F(a_{13} \cdot x_1(t) + a_{23} \cdot x_2(t) + (1-a_{13}-a_{23}) \cdot x_3(t)).$$



В X- и Y-обществах способы и средства синхронизации существенно различны.

Системы управления с высокой эффективностью

X_1 – центральная власть, X_2 – местные органы управления, X_3 – объект управления



Вариант 1: жесткая директивная система управления
(характерна для **X-структур**)

Особенности: жесткая вертикаль управления, обратные связи слабые или отсутствуют.

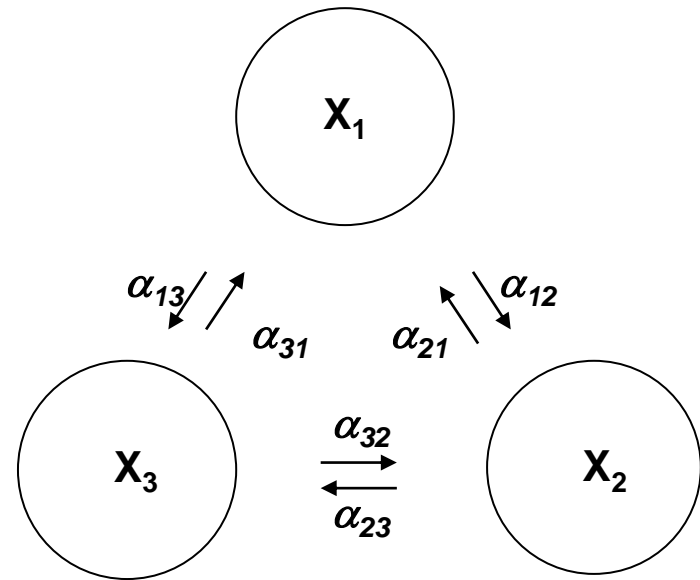
Порог синхронизации высокий.

Примеры: абсолютная монархия, авторитарный режим, диктатура.

Порог синхронизации системы:

$$\alpha' = \alpha_{12} + \alpha_{23} = 2 \cdot (1 - \exp(-\lambda)),$$

где λ отражает различие в мнениях (ценностях)



Вариант 2: адаптивная система управления
(характерна для **Y-структур**)

Особенности: задействованы все связи.

Порог синхронизации низкий.

Примеры: демократический режим, парламентская республика.

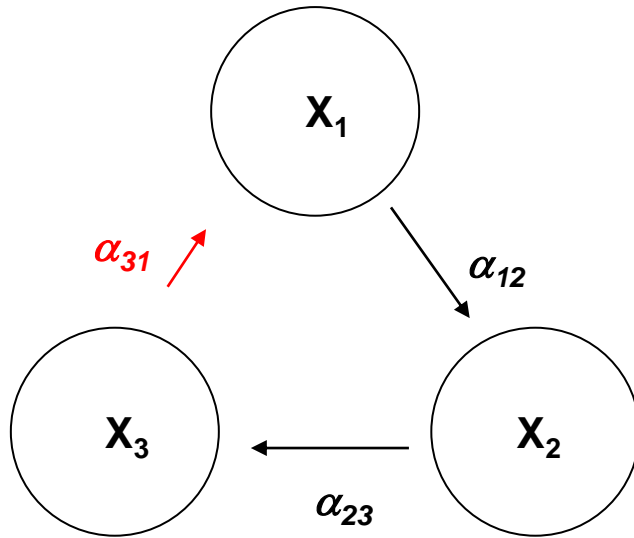
Порог синхронизации системы:

$$\alpha' = \alpha_{12} + \alpha_{13} + \alpha_{21} + \alpha_{23} = 4 \cdot \alpha = 4 \cdot (1 - \exp(-\lambda))/3,$$

где λ отражает различие в мнениях (ценностях)

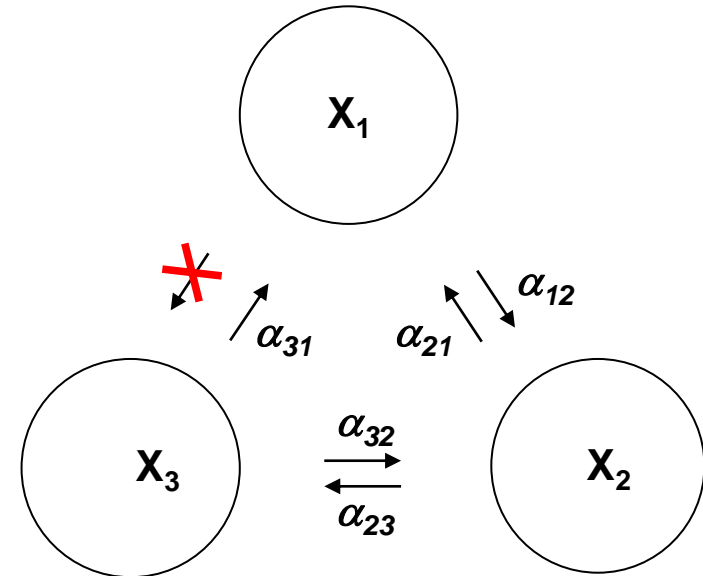
Промежуточные режимы менее эффективны и более неустойчивы

Переход к социально-политической дестабилизации



Директивная система управления с дополнительной обратной связью α_{31}

Пример: внедрение «демократии» в авторитарных странах (февраль 1917 года в России, Арабская весна 2011 года)



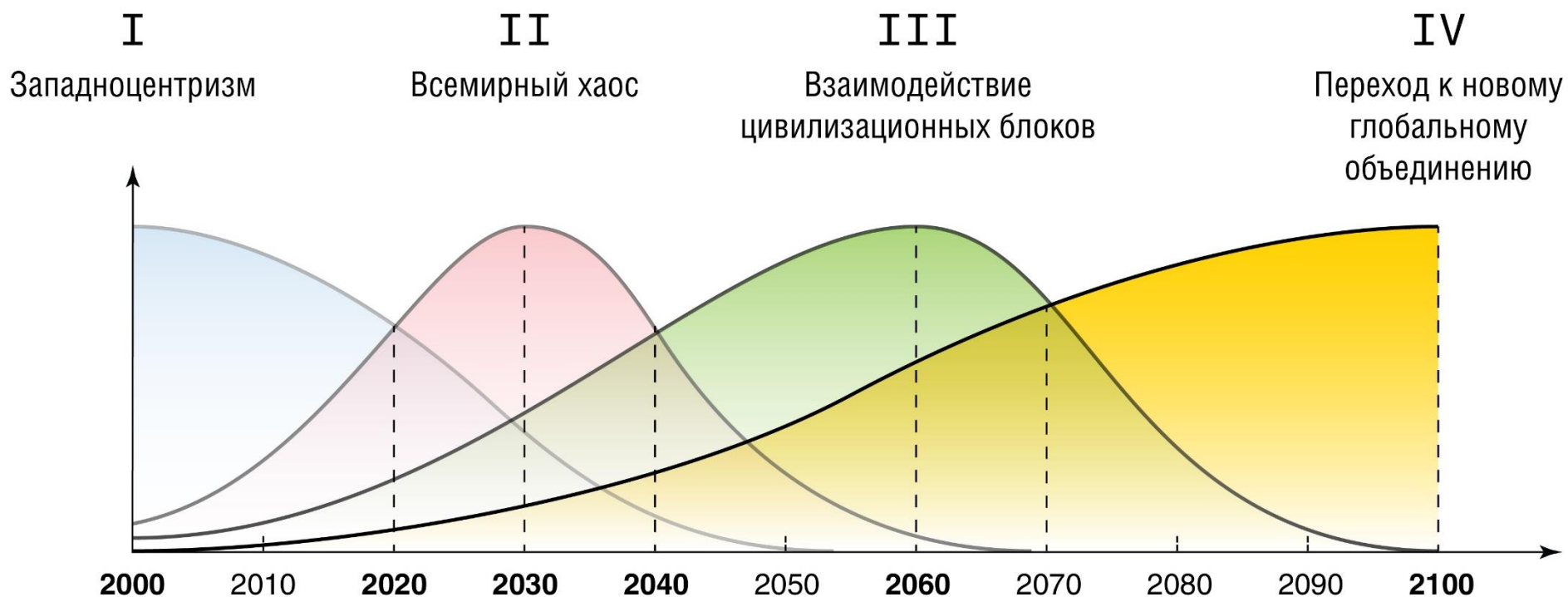
Адаптивная система управления без связи α_{13}

Пример: цветные революции в квазидемократических странах (майдан на Украине, цветные революции)

Следствие:

- в системах директивного типа необходимо снижать различие мнений λ (важная роль **идеологии, религии**);
- переход от директивной к адаптивной системе управления (имитационные демократии) сопровождается ослаблением режима;
- это обуславливает эффективность использования «мягкой силы» («цветные революции» и т.п.).

Общая закономерность: фазовый переход от одного типа структуры к другому типу происходит через стадию **хаотизации** (И.Р.Пригожин: «порядок из хаоса»). Пример: современная историческая ситуация.



Интенсивность последовательных стадий трансформации современной Мир-системы

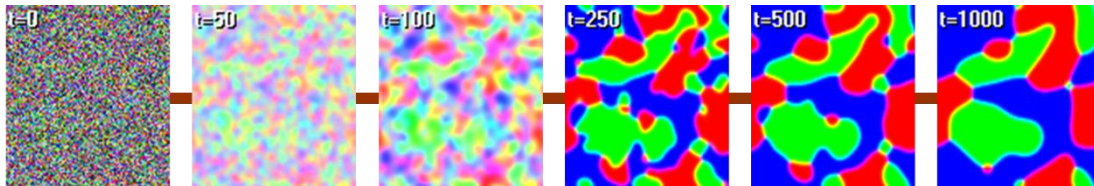
Опыт:

5) Изменение качественных характеристик, появление НОВОГО качества.

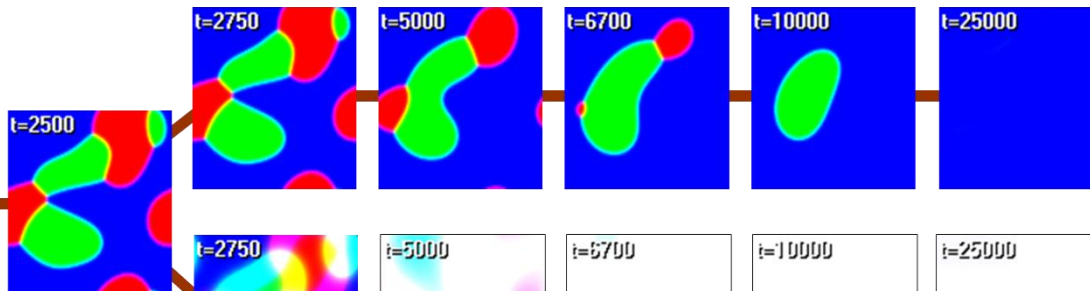
Взаимодействие социально-политических акторов может быть описано уравнениями вида:

$$\partial u_i / \partial t = G_i(u_i, x, y) - A_i(u_i, x, y) - \sum_{j \neq i} B_{i,j}(u_i, u_j) + D_i(u_i, x, y), \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, N,$$

где: t - время; x, y - пространственные координаты; u_i – показатель, характеризующий «силу» i -го актора в момент времени t в точке пространства (x, y) . $G_i(u_i, x, y)$ - воспроизводство «силы» i -го актора; $A_i(u_i, x, y)$ - снижение «силы» i -го актора вследствие внутренних процессов (внутренняя конкуренция и т.п.); $B_{i,j}(u_i, u_j)$ - антагонистическое взаимодействие акторов; $D_i(u_i, x, y)$ – распространение «силы» i -го актора в пространстве.



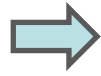
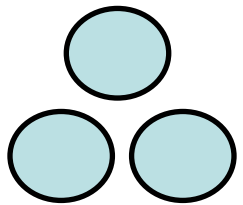
Моделирование динамики социально-политических взаимодействий (различные траектории развития при разном соотношении ключевых параметров)



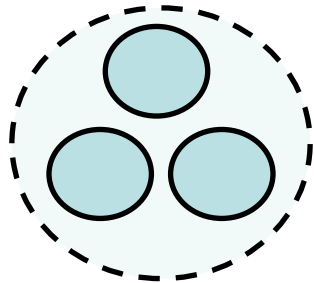
Переход от конкурентных взаимодействий к кооперативным → появление нового качества

Современный этап глобализации

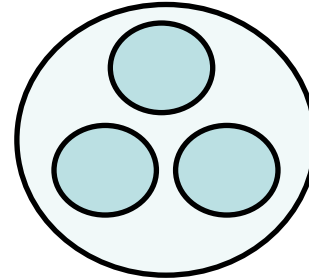
конкуренция,
«свой-чужой»



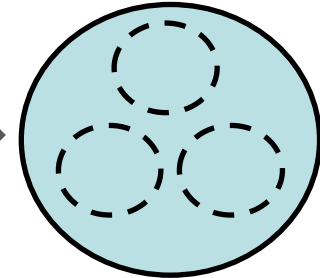
безопасность



развитие связей,
новые технологии



кооперация,
«свой-свой»



национальные государства

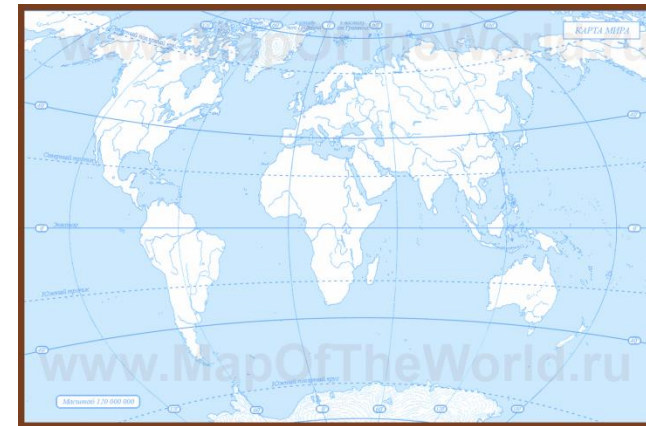
Лига наций, ООН

ЕС, ЕАЭС, БРИКС

Мир - единый организм



Окончательная
глобализация,
формирование единого
мирового организма



Соперничество всех со всеми

Единые законы, система управления,
финансовая система;
единый рынок, единое
информационное пространство

Стратегия действий России в «эпоху перемен»

На каждом этапе глобальной трансформации – своя специфика и свои задачи, поэтому стратегия должна быть гибкой. Должно быть «проектирование будущего из будущего» на основе понимания особенностей конкретного этапа глобальной трансформации.



Стратегия России в информационной сфере:

В сценарии №1 – противостояние давлению (**патриотизм**, скрепа - территория).

В сценарии №2 – недопущение хаоса (**цивилизационная идентичность**, скрепа – культура, религия, духовная сфера).

В сценарии №3 – союзы развития: БРИКС, ЕАЭС (**партнерство цивилизаций**).

В сценарии №4 – новое мироустройство: Мир-организм (**новая идеология**).

Что делать?

В сценарии №1 (противодействие западному центризму):

– *противостояние* давлению «коллективного Запада», отказ от Y-идеологии либерализма, патриотизм, борьба с «пятой колонной» и наследием 90-х годов.

В сценарии №2 (недопущение хаоса):

– *цивилизационная самоидентификация* на основе опыта исторического развития России, опыта объединения всех народов Российского государства (Московское царство, Российская империя, СССР) в систему «свой-свой»;

– формулирование российской *цивилизационной идеологии* на основе традиционных духовных скреп.

В сценарии №3 (взаимодействие цивилизаций):

– реализация стратегии *партнерства цивилизаций* (БРИКС, ЕАЭС и др.);

– выявление *общего* в идеологических основаниях (религиях) различных цивилизаций;

– формирование *«образа будущего»* на основе цивилизационного синтеза.

В сценарии №4 (формирование Мир-организма):

– формирование новой *этики* (идеологической основы глобальной системы «свой-свой»);

– формирование *институтов* нового мироустройства (единство многообразия).

Наша цивилизация – какая? «Православная» (А.Тойнби, С.Хантингтон), «славянская» (Н.Я.Данилевский), «русско-сибирская» (О.Шпенглер), «евразийская» (Н.С.Трубецкой), «российская» (Ю.В.Яковец)?

Цивилизации «живут» около 2 тыс. лет, но они – не нечто застывшее и неизменное. В действительности, имеет место цивилизационная динамика, стартующая в тот момент, когда живущий на некоторой локальной территории этнос под воздействием возникших масштабных проблем (вследствие, например, эколого-климатических кризисов) находит эффективный способ их преодоления за счет внедрения новых материальных и/или социальных технологий, которые в дальнейшем ложатся в основу формирования новой цивилизации, центр которой может со временем переместиться на другую территорию.

С.И.Сухонос, основываясь на анализе цивилизационных циклов в различные исторические эпохи, считает, что эти циклы состоят из четырех фаз: «пробуждение», «подготовка», «созидание», «подведение итогов», каждая из которых длится примерно 500 лет. Например: Античная цивилизация (1500 г. до н.э. – 500 г.) включает в себя Микенскую фазу – Эллинскую фазу – Греческую фазу – Римскую фазу.

Основная детерминанта нашей цивилизации - не религия, не этнос, не институты, а **этика** коллективистского типа.

Фазы нашей цивилизации (1000 г. – 3000 г.) включают в себя:
Славянскую фазу (объединение славянских племен вокруг Киева) –
Русскую фазу (объединение русских земель вокруг Москвы) –
Российскую фазу (объединение народов севера Евразии в рамках Российской империи со столицей в Санкт-Петербурге) – Евразийскую фазу (объединение народов Евразии вокруг СССР и далее – вокруг РФ).

В будущем W-обществе (Мир-организм) главным объединяющим началом будет, как и в России, *общая этика* (при локальном многообразии: религиозном, этническом, культурном и т.д.), как основа *единства многообразия*.

У России – самый большой исторический опыт цивилизационного строительства (на трудном для проживания севере Евразии) с использованием коллективистской этики как общей скрепы.

В соответствии с этим для нашей цивилизации логично название:

Северо-Евразийская цивилизация с русским культурным ядром.

Ее предназначение – предложить и продвигать проект **нового мироустройства**.

**Необходимо *новое обществоведение (мироведение)*
как теоретическая основа проектирования
будущего в «эпоху перемен».**

**Научная база *мироведения* – теория социальной
самоорганизации (социальная синергетика) как
интегратор современных гуманитарных и
естественно-научных знаний.**

Спасибо за внимание

Малков Сергей Юрьевич
s@malkov.org

P.S. Операционализация понятия «духовность»

$$C: R \cdot p_C + S \cdot p_D$$

$$D: T \cdot p_C + P \cdot p_D$$

Игрок В

С

Д

		С	Д
Игрок А	С	R ; R (3 ; 3) (4 ; 4)	S ; T (0 ; 4) (4 ; -4)
	Д	T ; S (4 ; 0) (-4 ; 4)	P ; P (1 ; 1) (-4 ; -4)

Переход к кооперативному поведению

Влияние деонтологической составляющей (религия, этика)

$T < R$ (моральное осуждение, закон божий)

Рост R (любовь к ближнему)

Рост S («подставь левую щеку»)

При $T > R > P > S$ - «дилемма заключенного», утилитарный выбор: в этих условиях предпочтительна стратегия D (конкуренция, индивидуализм)

Этика (религиозные заповеди): $R > T, S > P$ - деонтологический выбор: в этих условиях предпочтительна стратегия C (кооперация, сотрудничество)

Как бороться с «проблемой безбилетника» (когда все делают деонтологический выбор, а кто-то один – утилитарный?)