



и Новая энергетическая цивилизация

(компонент 2)

Кризис 2010-х годов

(компонент 1)



Заказчик



Правительство Республики Казахстан
(Министерство экономического
развития и торговли)

Авторы проекта



Институт экономических исследований
(Астана, Республика Казахстан)



Институт энергетической стратегии
(Москва, Россия)



Кризис 2010-х годов (компонент 1)

1. Методологические принципы

2. Структурный кризис 2010-х годов



Методологические принципы

1. Энергетизм

4. Три «Э»

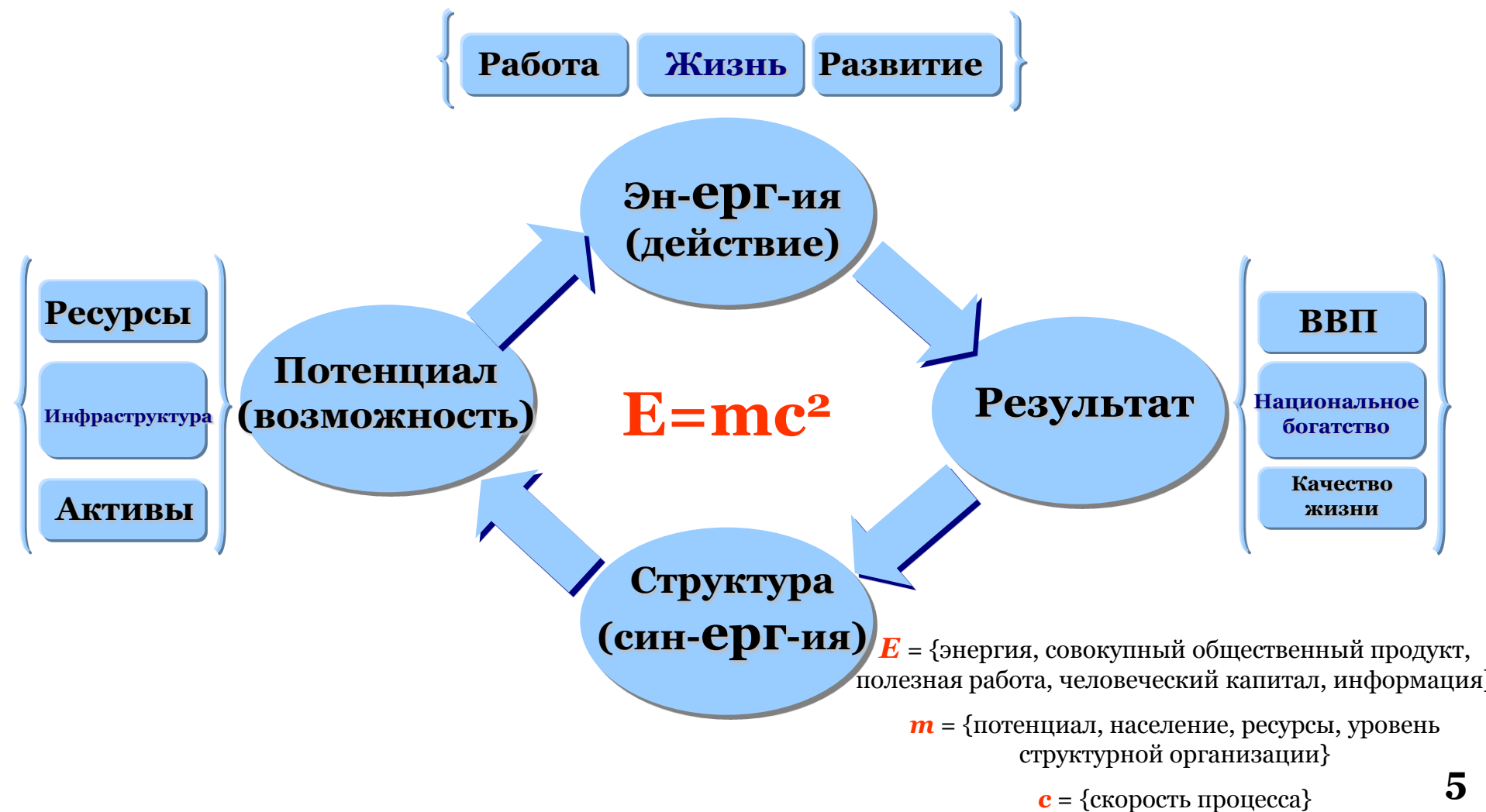
2. Холизм

**5. Триада «природа –
общество – человек»**

3. Фрактальность

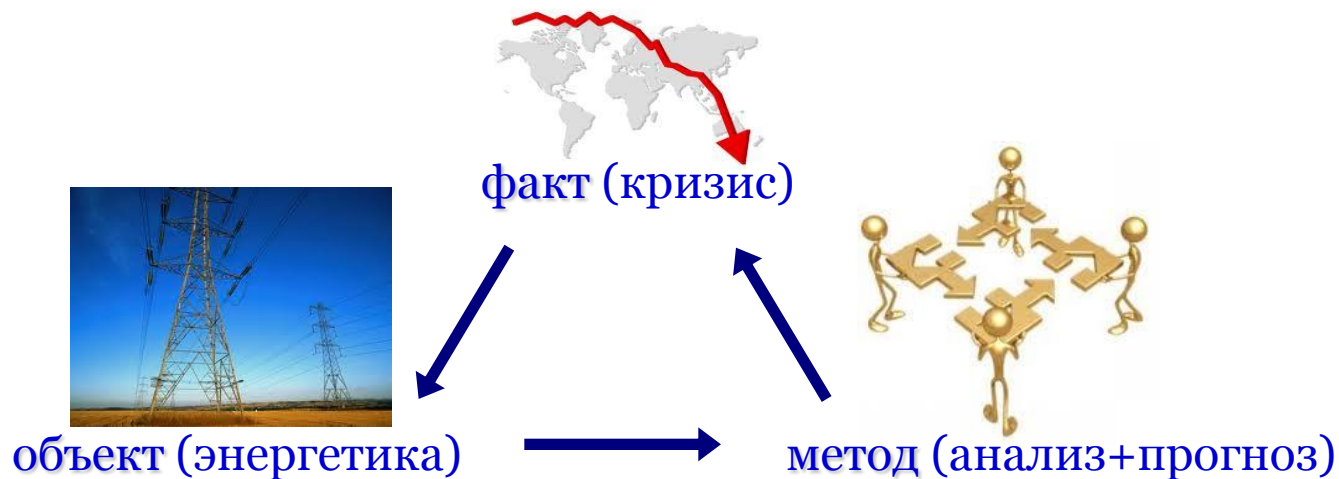
6. Энергокосмизм

Энергетизм - философия жизнедеятельности и социоприродной эволюции



Новая методология - холизм

Индукция = от частного к общему



Дедукция = от общего к частному

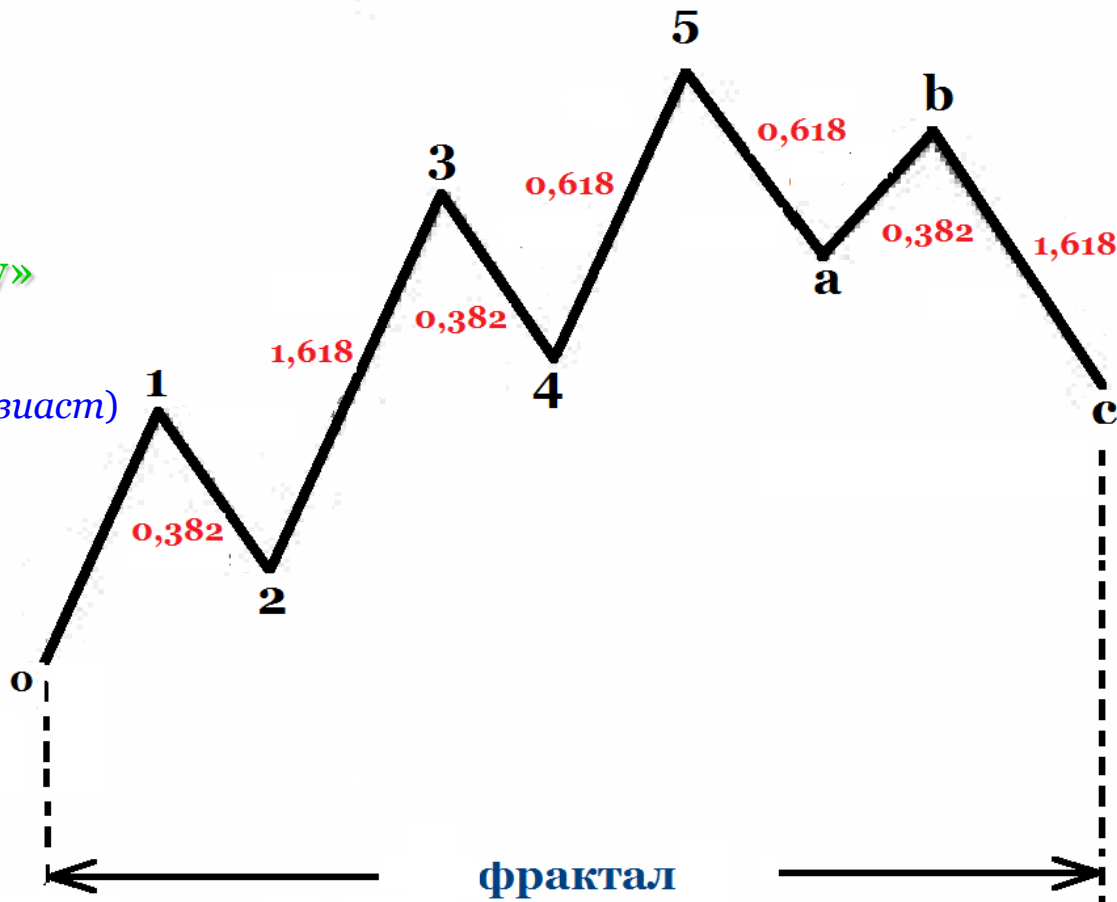


Энергетическая фрактальность

Мир трудно
прогнозируем, но
вполне закономерен...

«Что наверху, то и внизу»
(Трисмегист)

«Что было, то и будет» (Эклезиаст)



- 1 цикл (0-1-2) – политический рассвет (утро-весна)
- 2 цикл (2-3-4) – экономический рассвет (день-лето)
- 3 цикл (4-5-А) – социальная стабильность (вечер-осень)
- 4 цикл (А-В-0') – застой и угасание (ночь-зима)



Энерго-эколого-экономическая система



Экономика

система хозяйствования



Энергетика

система жизнедеятельности



Экология

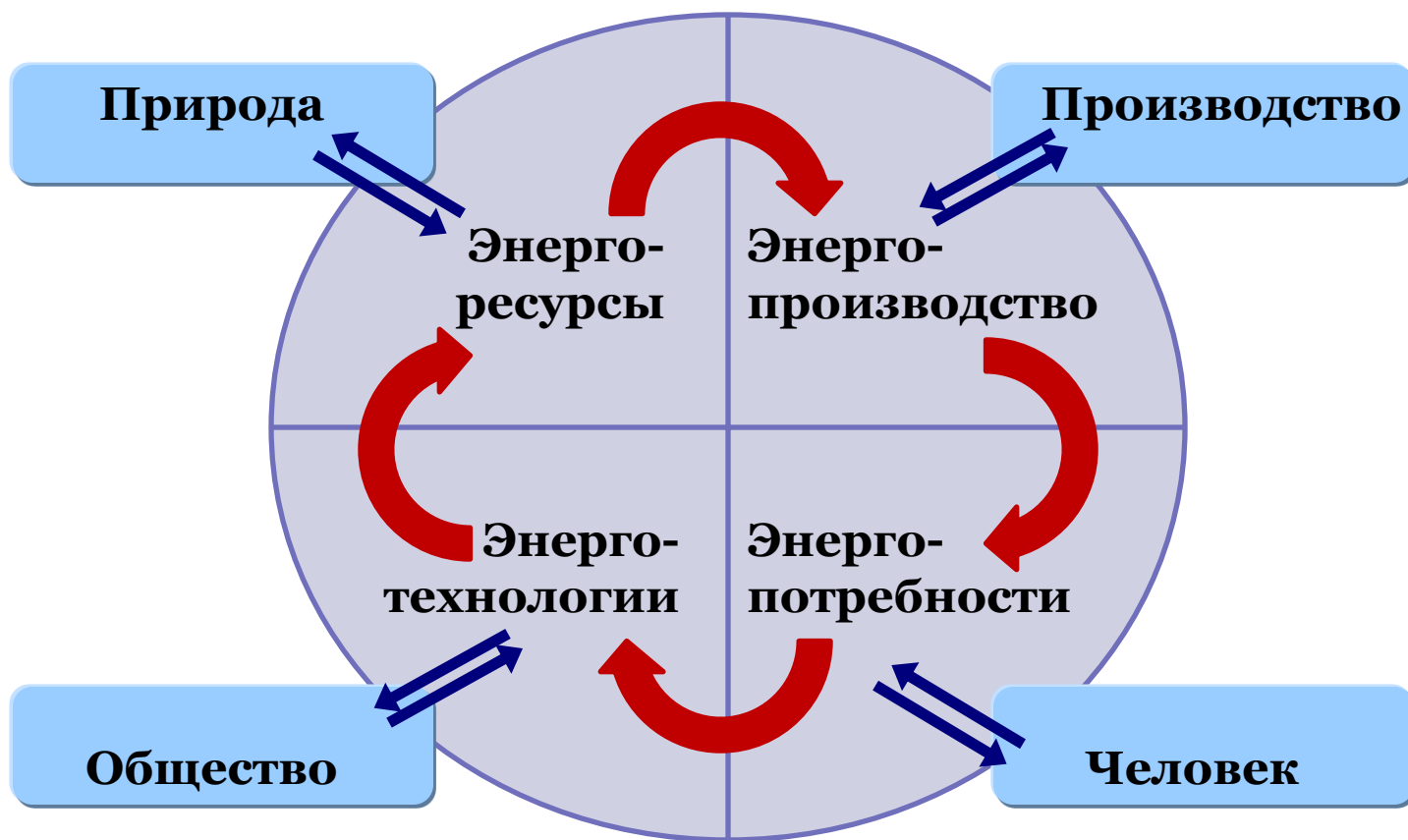
наука о гармонии



Цивилизация

(*ци*-энергия, *вл*-владеть)
– энергетическое
состояние планетарного
Дома-Экоса (системы
«природа-общество-
человек».)

Энергетика как центральная часть коэволюции природы, производства, общества и человека



От земной энергетики к энергокосмизму



Миро-система
Природа-
человек-
общество

Энергетика

Экономика

Экология

Цивилизация



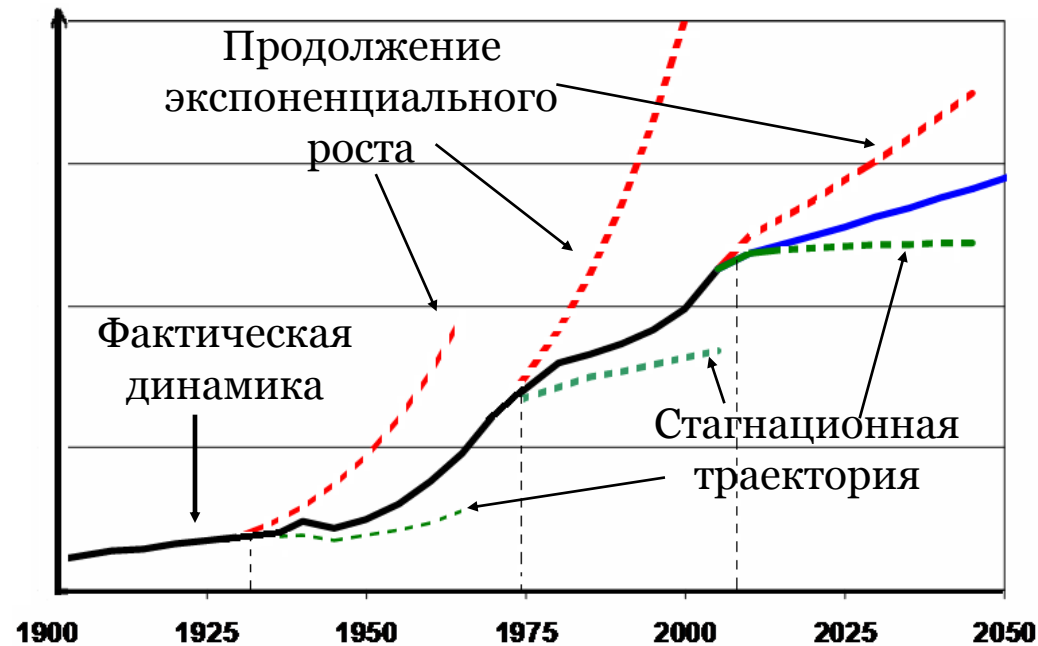
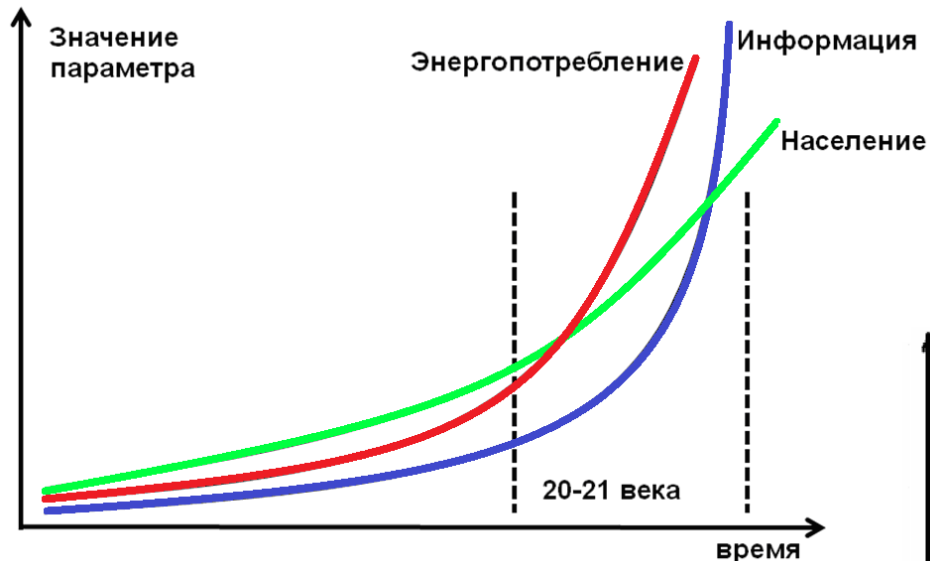
Структурный кризис 2010-х годов

1. Волны и кризисы мировой истории

2. Природные, геополитические, экономические и энергетические симптомы кризиса

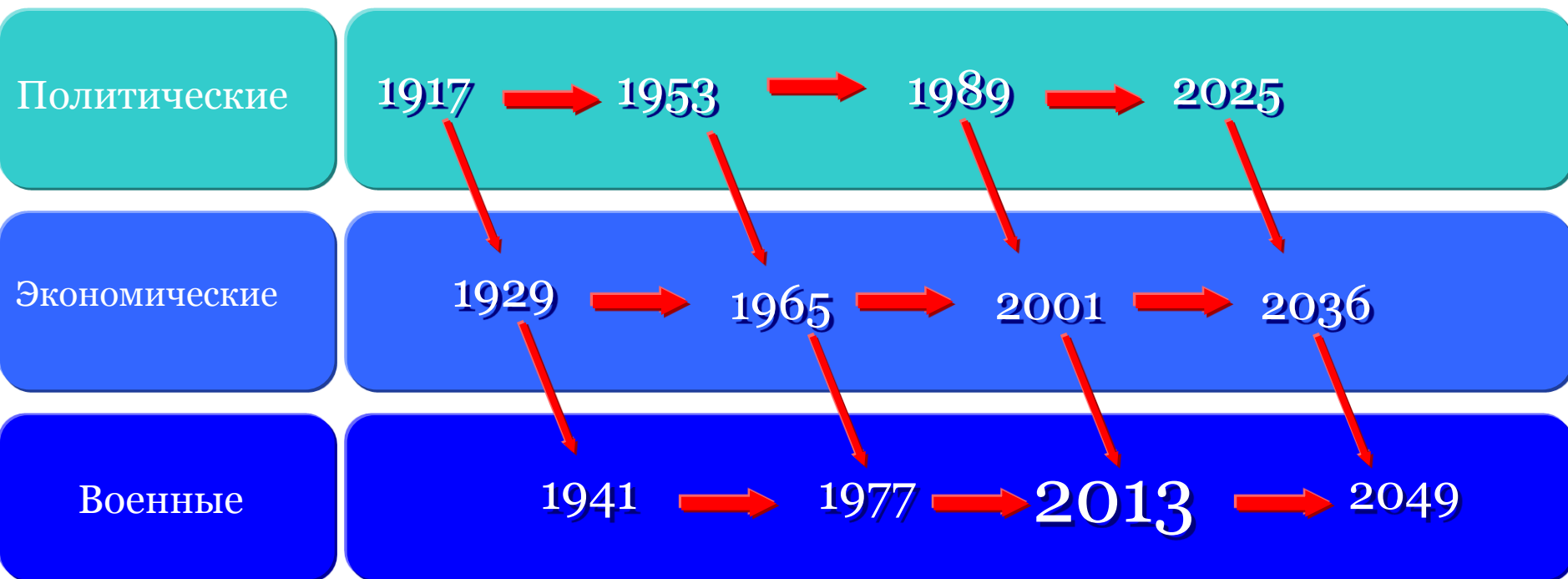
3. Последствия кризиса

Энергетическая эволюция



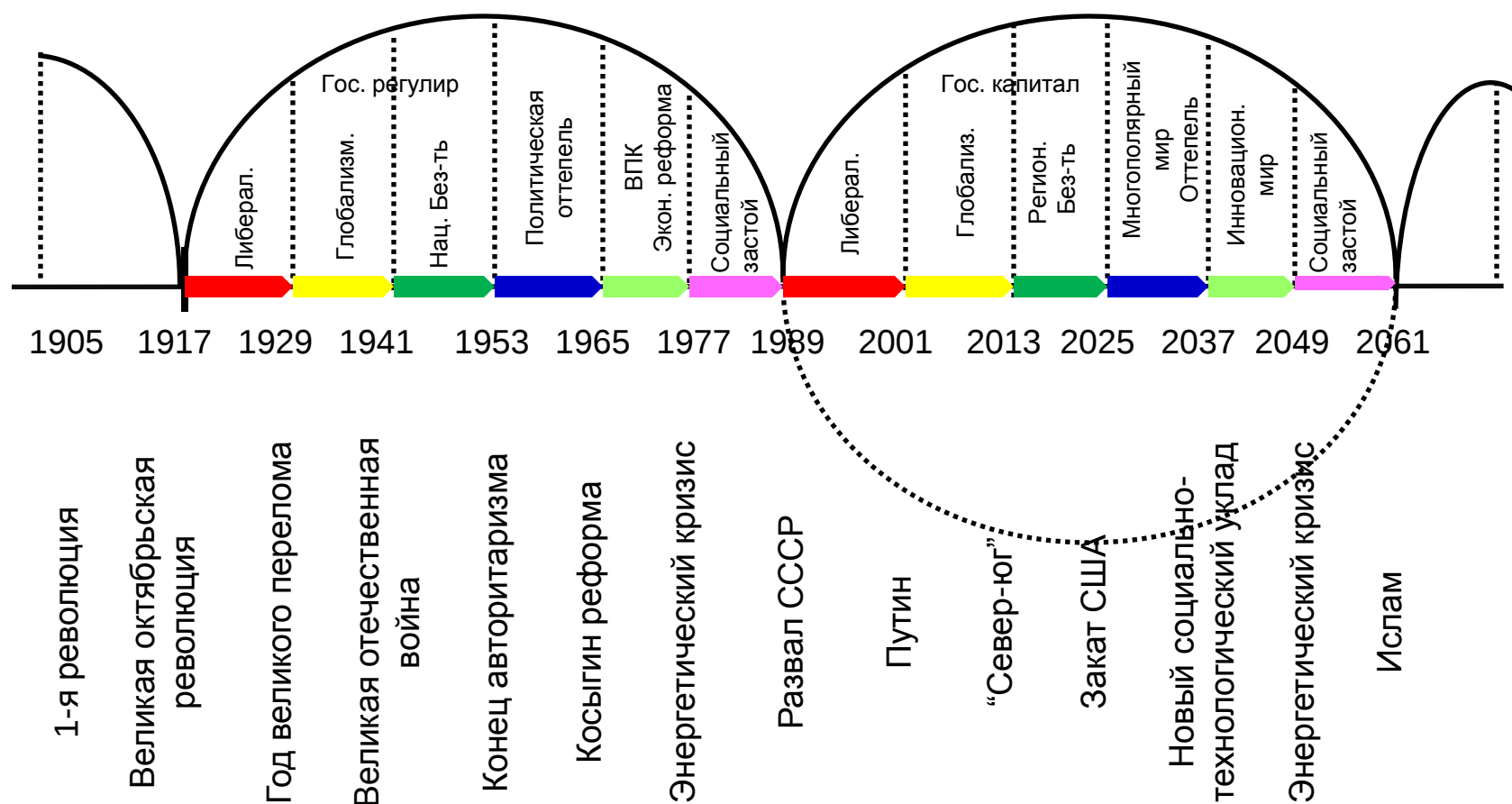
Выход энерго-экологической системы из режима с обострением

Волны и кризисы мировой истории



Волны советской и мировой истории

Имперский цикл (144 года) = $12 * 12 = 36 * 4$



«Кризис 2010-х» – первый многомерный системный кризис эпохи глобализации

Опасные «симптомы»



Экологические

Рост числа и интенсивности природных катастроф



Геополитические

Рост напряженности в «разломах» мировой политики и борьба за ресурсы



Социально-экономические

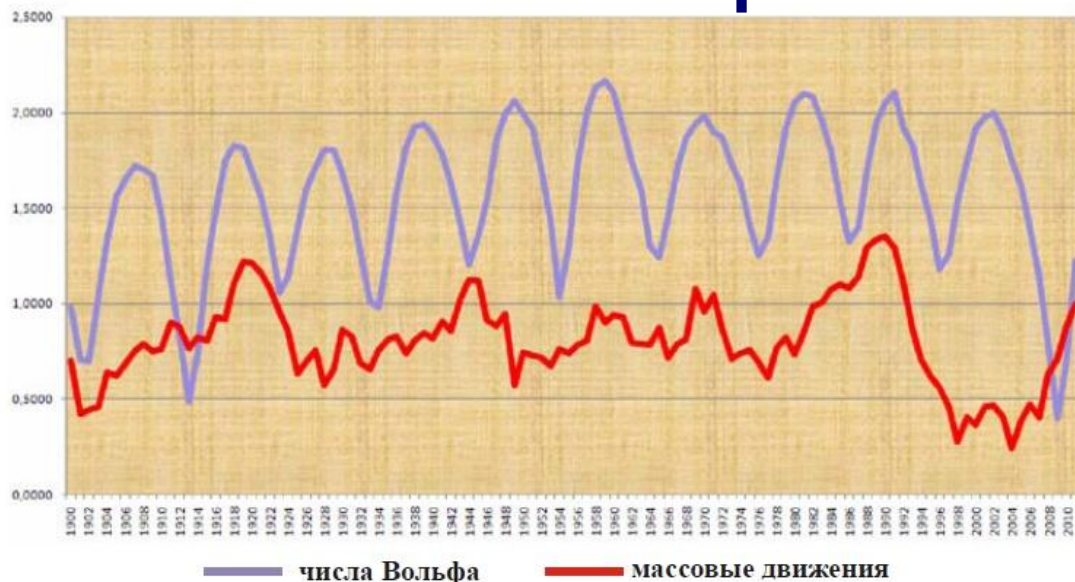
Пузыри «виртуальной» экономики и кризис суверенного долга



Энергетические

Кризис глобальной энергетической безопасности

Солнечная активность - волны и кризисы мировой истории



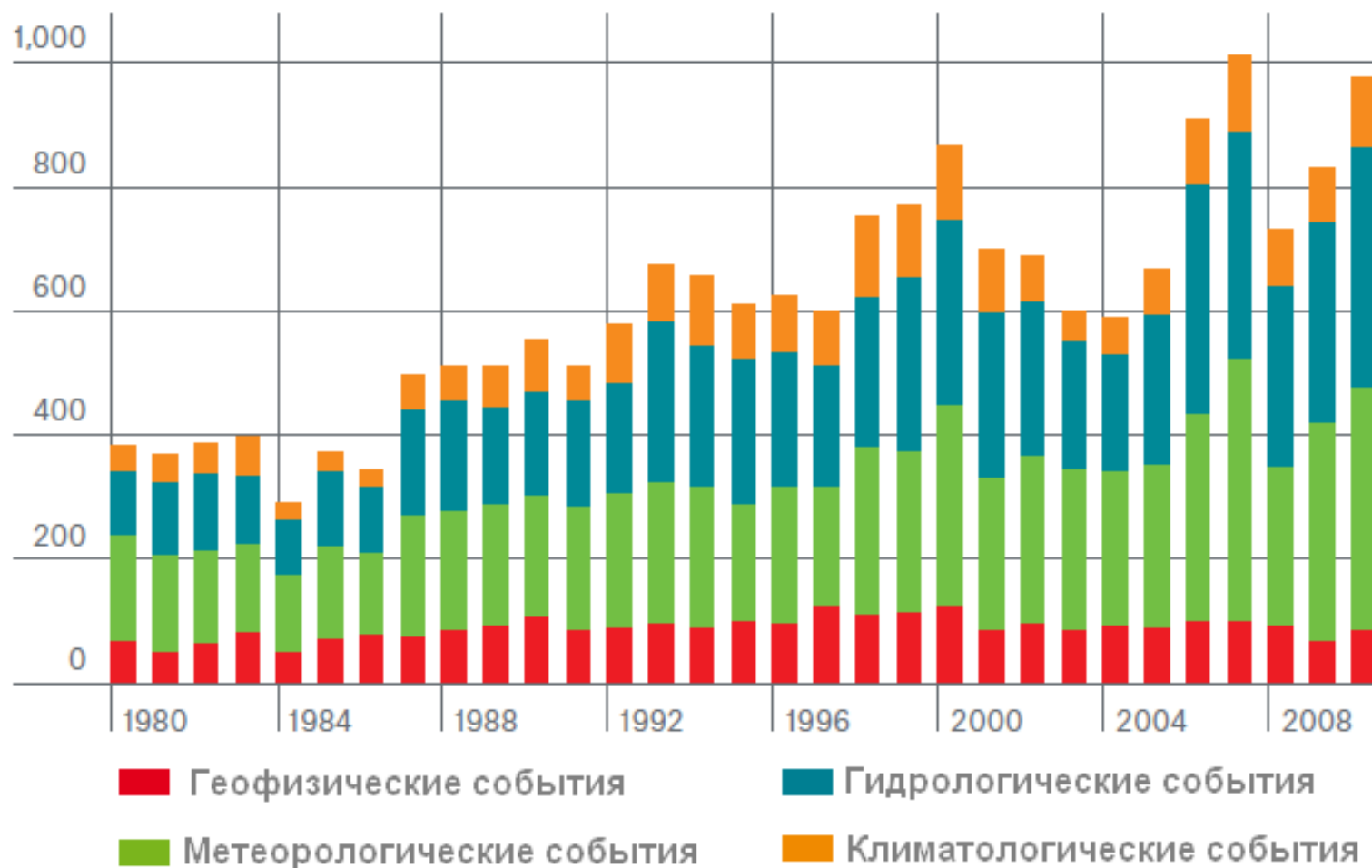
По оси X – годы, по оси Y – логарифмированные данные чисел Вольфа, количества массовых движений и коэффициента интенсивности массовых движений.

Корреляция динамики массовых движений и солнечной активности



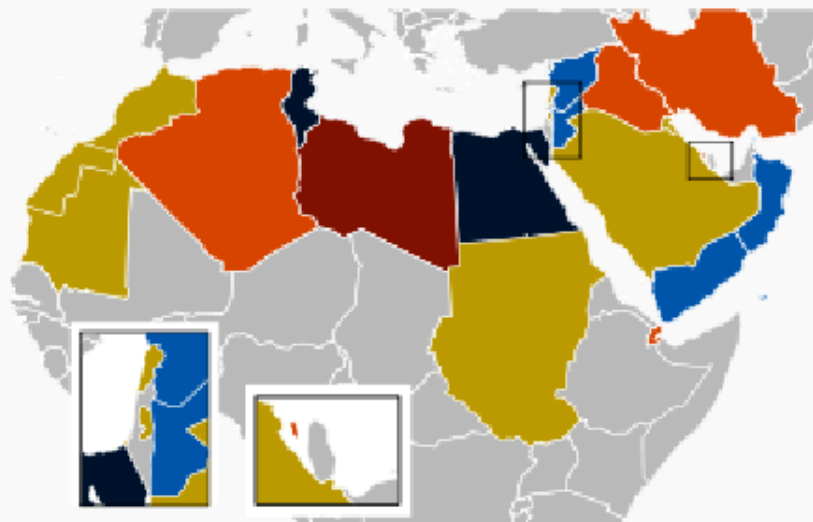
Распределение событий по эпохам всемирно-исторического цикла в XX-начале XXI века (по методологии Чижевского)

Динамика природных катастроф 1980-2010



Рост напряженности в «разломах» мировой политики и борьба за ресурсы

Волнения в странах арабского мира (2010—2011)



- Революция
- Правительство в отставке
- Гражданская война
- Серьёзные волнения
- Единичные акции протеста
- Инцидентов не отмечено

- Продовольственный кризис
- Социально-экономические проблемы
- Энергетический кризис и борьба за контроль над регионом
- Кризис государственных институтов
- Политический ислам как индикатор кризиса



Пузыри «виртуальной» экономики



Кризис 2010-х годов: общая картина

Проявления



Природные



Геополитические



Социально-экономические

Последствия



Экологический кризис



Многополярный мир



Неоиндустриализм

Энергетика



Гармонизация энергетики и природы



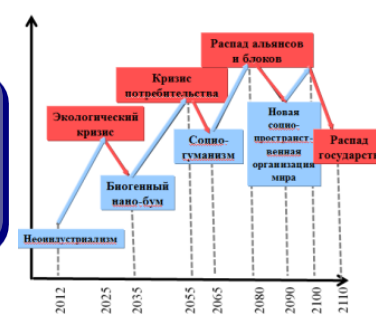
Сетевая инфраструктура



Эволюция технологий

Новая энергетическая цивилизация (компонент 2)

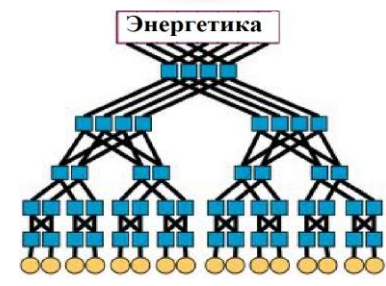
1. Эволюция миро-системы и энергетика



2. Энергетика как ядро социума



3. Энергетика как «система систем»





Эволюция миро-системы и энергетика

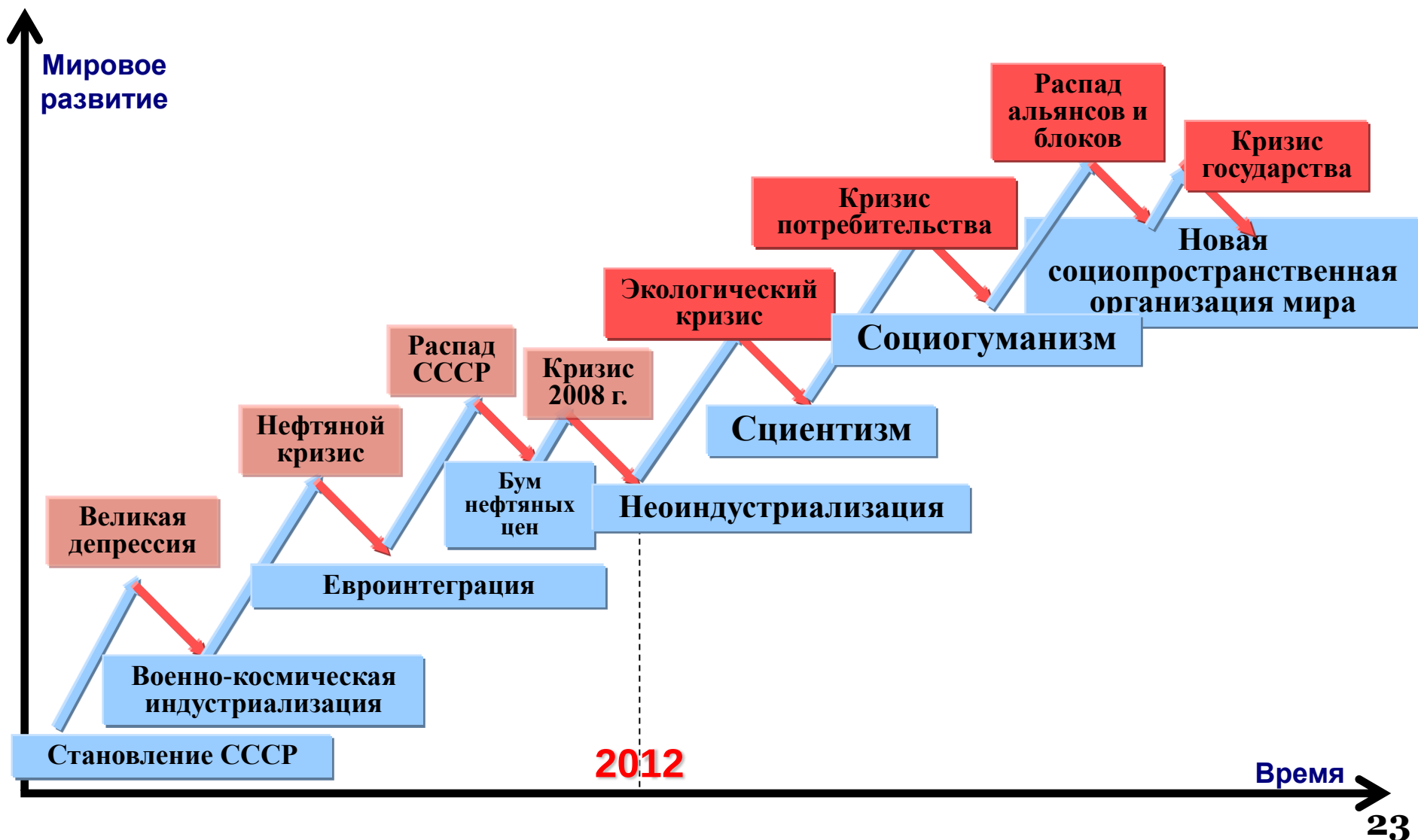
1. Фрактальная структура

2. Страновая структура

3. Рыночная структура

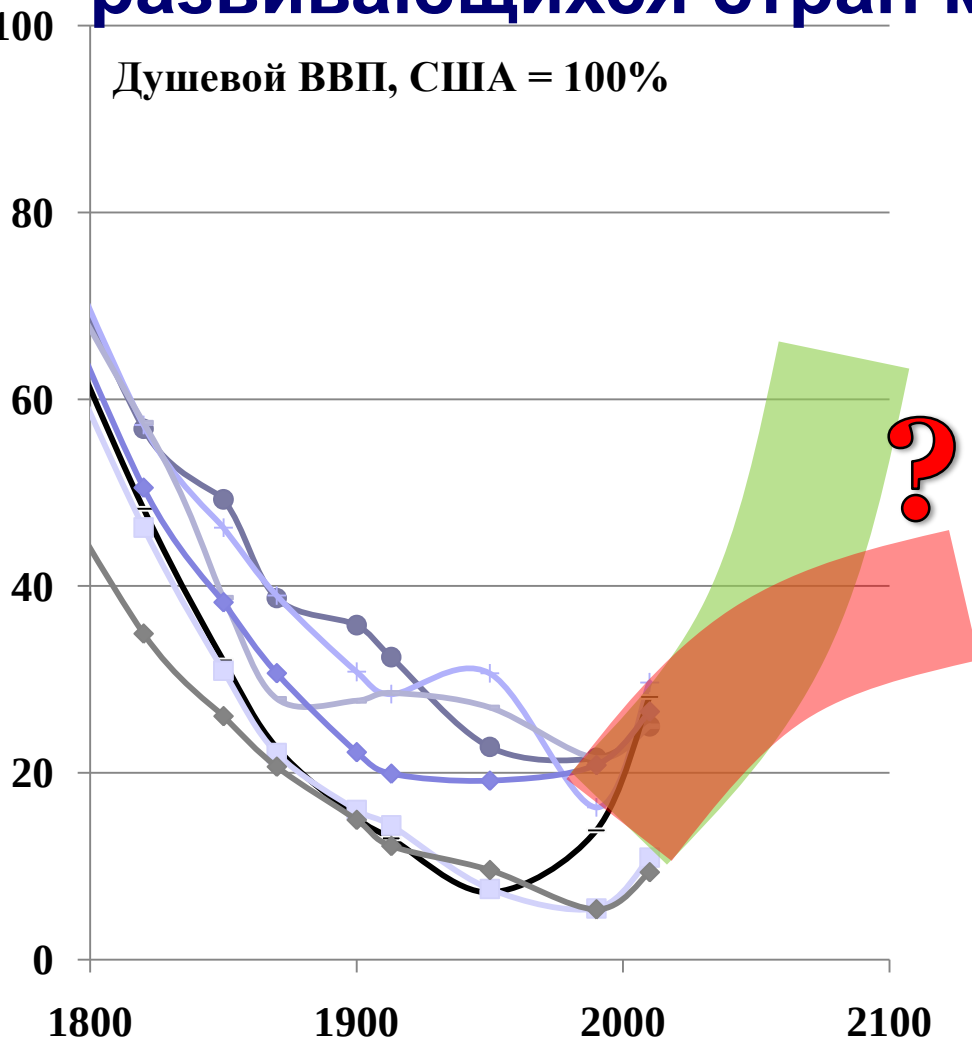
4. Финансовая структура

Объединенный фрактал миро-системы в XX и XXI веках



Страновая структура: от дихотомии развитых и развивающихся стран к новой стратификации

Душевой ВВП, США = 100%



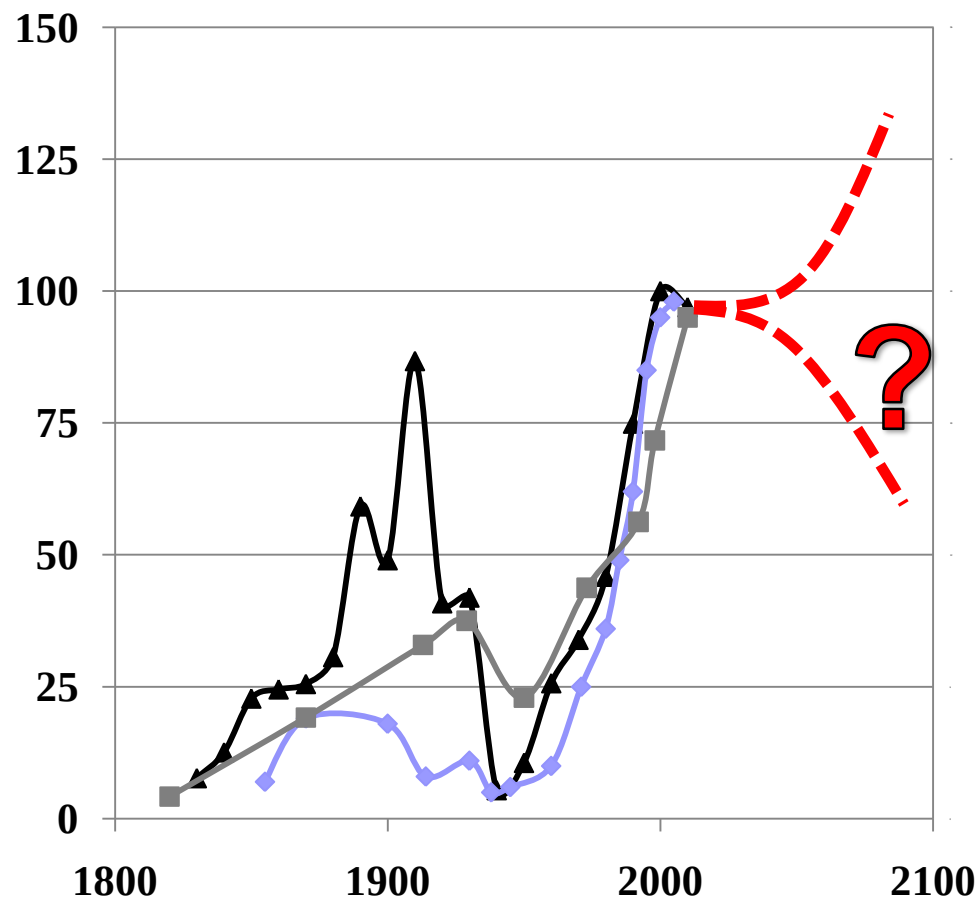
Тенденции: индустриализация стран Азии и острые проблемы их модернизации

Результат: региональные производственные системы (европейская, восточноазиатская, североамериканская, евразийская) как основа трансгосударственных институциональных пространств

Энергетика: главная задача – инфраструктурное обеспечение региональных производственных систем

—●— Восточная Европа	—+— Бывший СССР
—■— Латинская Америка	—-— Восточная Азия
—◆— Южная и Юго-Восточная Азия	—◆— Западная Азия

Рыночная структура: глобализация и региональные производственные системы



▲ Международные миграции, 2000 г. = 100%

◆ Мировые накопленные иностранные инвестиции

■ Товарный экспорт,

Тенденции: торможение глобализации после кризиса и долгосрочные тенденции ее продолжения

Результат: переход к регионализации потоков товаров, капитала и людей при глобализации потоков знаний

Энергетика: сочетание ресурсной регионализации и технологической глобализации, развитие глобальных и региональных энергосистем

Финансовая структура: переход от мировой валюты к мировой единице развития (МЕР)

1. От господства одной мировой валюты к нескольким региональным, а затем к единой мировой единице развития (МЕР)



2. От валюты как меры стоимости к валюте как аналогу произведенной работы (в том числе и интеллектуальной)



3. Переход от количественного измерения валют к качественному анализу и применению энергетических единиц (1 м.е.р. = 1 эксЭрг**)**



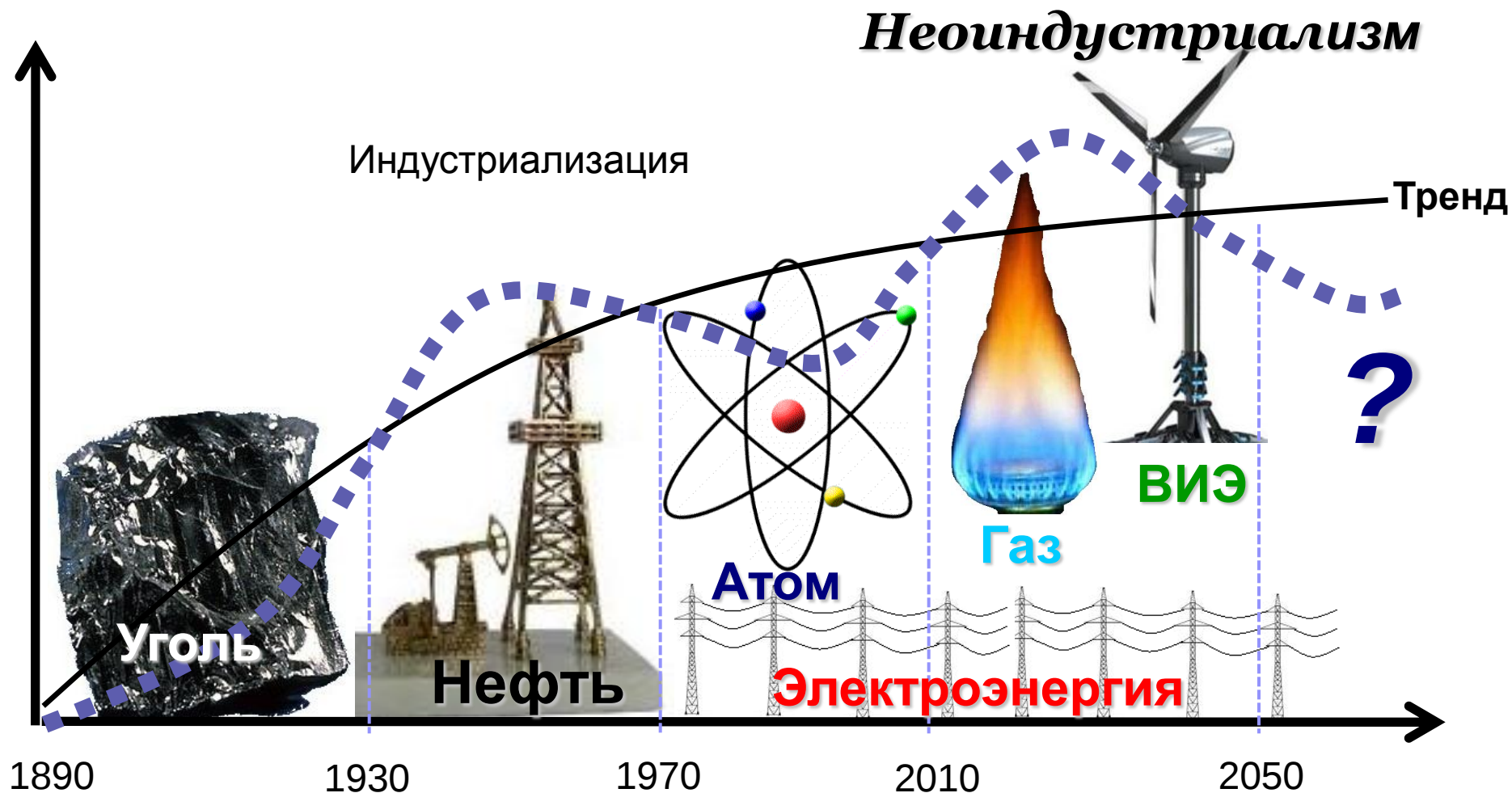
Энергетика как ядро социума

**1. Доминирующая тенденция первого этапа
(производство) – неоиндустриальная энергетика**

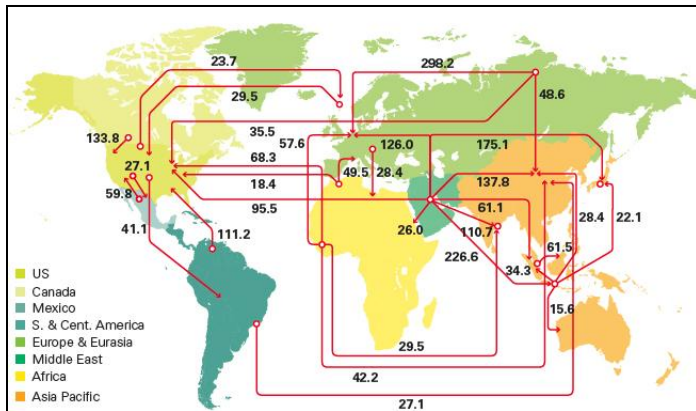
**2. Доминирующая тенденция второго этапа
(общество) – энергосциентизм**

**3. Доминирующая тенденция третьего этапа
(человек) – энергогуманизм**

Доминирующая тенденция первого этапа (производство) – неоиндустриальная энергетика

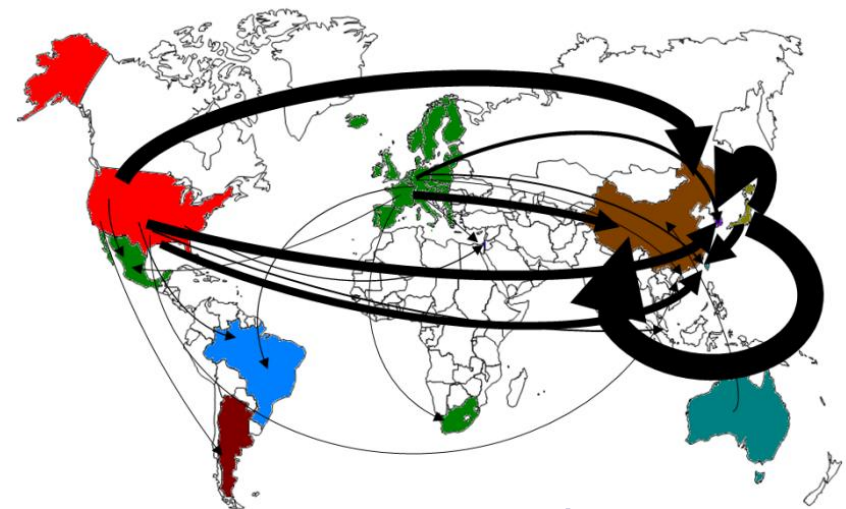
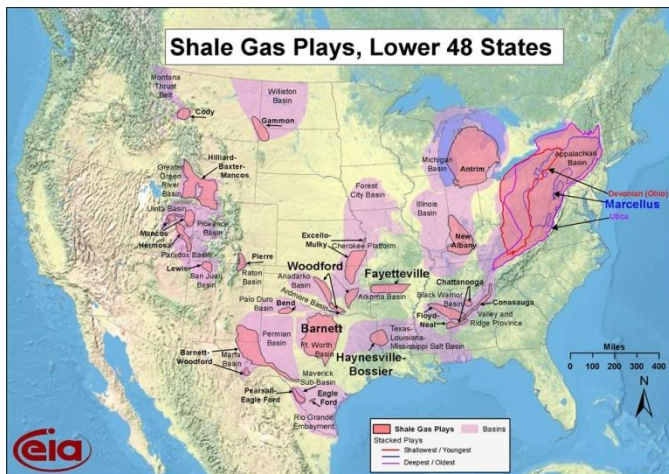


Пространственная структура неоиндустриализма



Ресурсная глобализация (2000-е)

Новые тренды кризиса 2008-2012



Региональное самообеспечение на базе ВИЭ и нетрадиционных углеводородов

Технологическая глобализация (на примере солнечной энергетики) 29

Характеристики сценариев

Инерционный сценарий

Энергорасточительный
Углеводородный
Геополитика и
макроэкономика
Регионализация
экономики и энергетики
Растущий
энергетический спрос
Высокие цены на нефть

Стагнационный сценарий

Энергосбережение
Возобновляемо
газовый
Климатическая
политика
Медленная
глобализация
Замедленный рост
спроса
Стагнация нефтяного
бизнеса

Инновационный сценарий

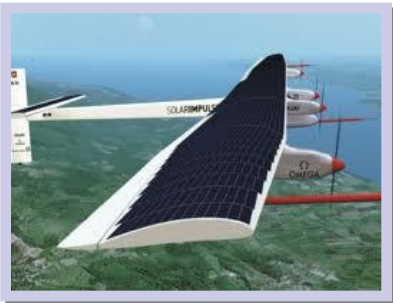
Энергоэффективный
Возобновляемо-атомный
Технологический
прогресс
Регионализация на новой
основе
От рынка сырья к рынку
услуг и технологий
Закат нефтяного бизнеса

Закат нефтяной эпохи?



Пик мирового потребления нефти так и не будет пройден до 2050 года *только* в инерционном сценарии

В стагнационном сценарии пик потребления будет пройден около 2040 года, а в инновационном – около 2030 года



Возможны *революционные изменения* в транспортном секторе – основном потребителе нефти и нефтепродуктов (электромобили, гибриды, автомобили на топливных элементах, газе и биогазе)



Золотой век газа



Опережающий рост потребления газа, особенно на ненасыщенных рынках Азии



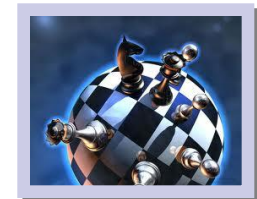
Рост доли нетрадиционного газа, включая газогидраты



Интеграция региональных газовых рынков за счет развития поставок СПГ



Эволюция ценообразования на газовом рынке

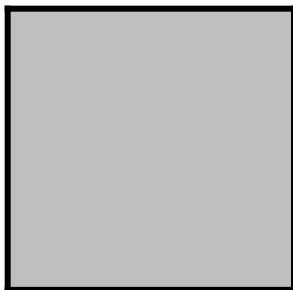


Переход от «геополитики нефти» к «геополитике газа»

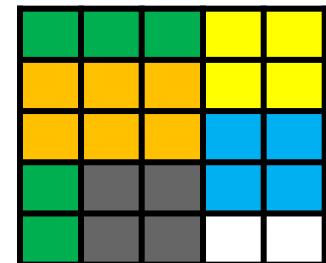
Умная электроэнергетика

Тренды развития

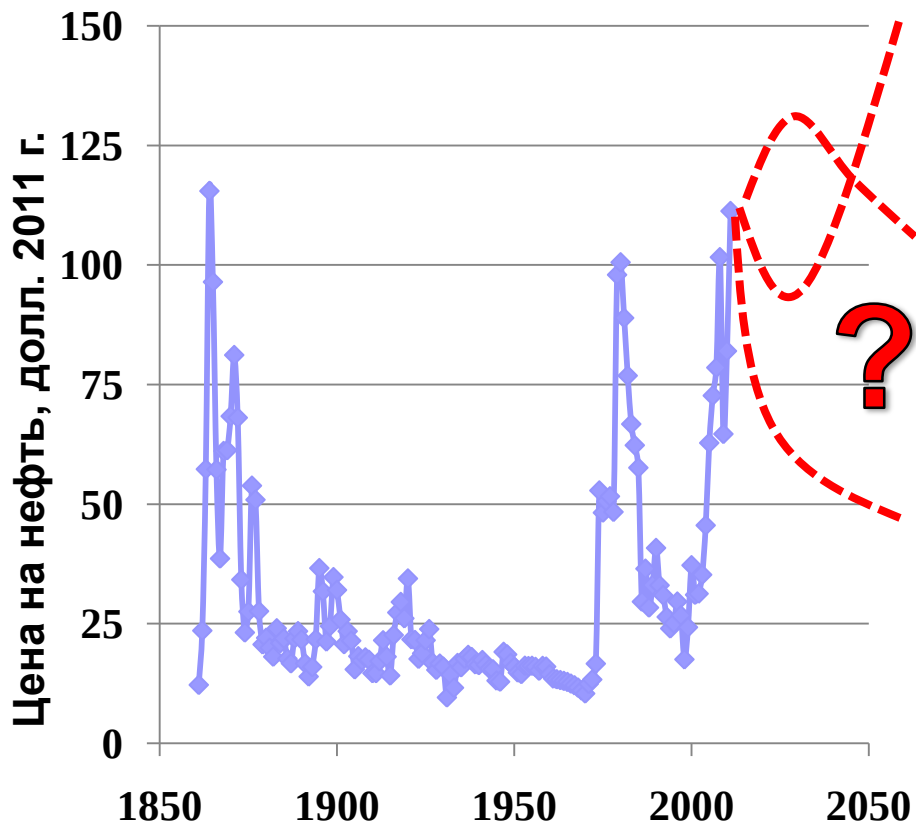
1. Повышение интеллектуальности ЭС за счет структурной энергоинформационной организации
2. Потребители-регуляторы-производители
3. Сочетание централизации и децентрализации энергоснабжения
4. Интеграция электроэнергетики в техно-, социо- и экосферу



Повышение структурности
(снижение энтропии) потока
энергии



Новый ценовой режим в мировой энергетике



**Условия продолжения
«эпохи дорогих ресурсов»:**

1. Стремительная индустриализация развивающихся стран (шок спроса)

2. Монополизм на рынках нефти и природного газа

3. Неэффективность альтернатив – новых видов углеводородов и ВИЭ

4. Воздействие финансовых факторов на фьючерсных рынках

**Новая модель
ценообразования - от рынка
сырья к рынку услуг и
технологий**

**Все эти условия
размываются, что создает
перспективу умеренных цен
на энергоресурсы**

От рынка сырья - к рынку услуг и технологий



Сырье



Услуги



Технологии

- Стремительный рост *энергосервисных услуг*
- Смена *модели ценообразования* на энергетическом рынке: цены на сырье зависят от цен на конечные энергетические продукты и услуги
- Вызовы: слабость развивающихся стран на *рынках услуг и технологий*

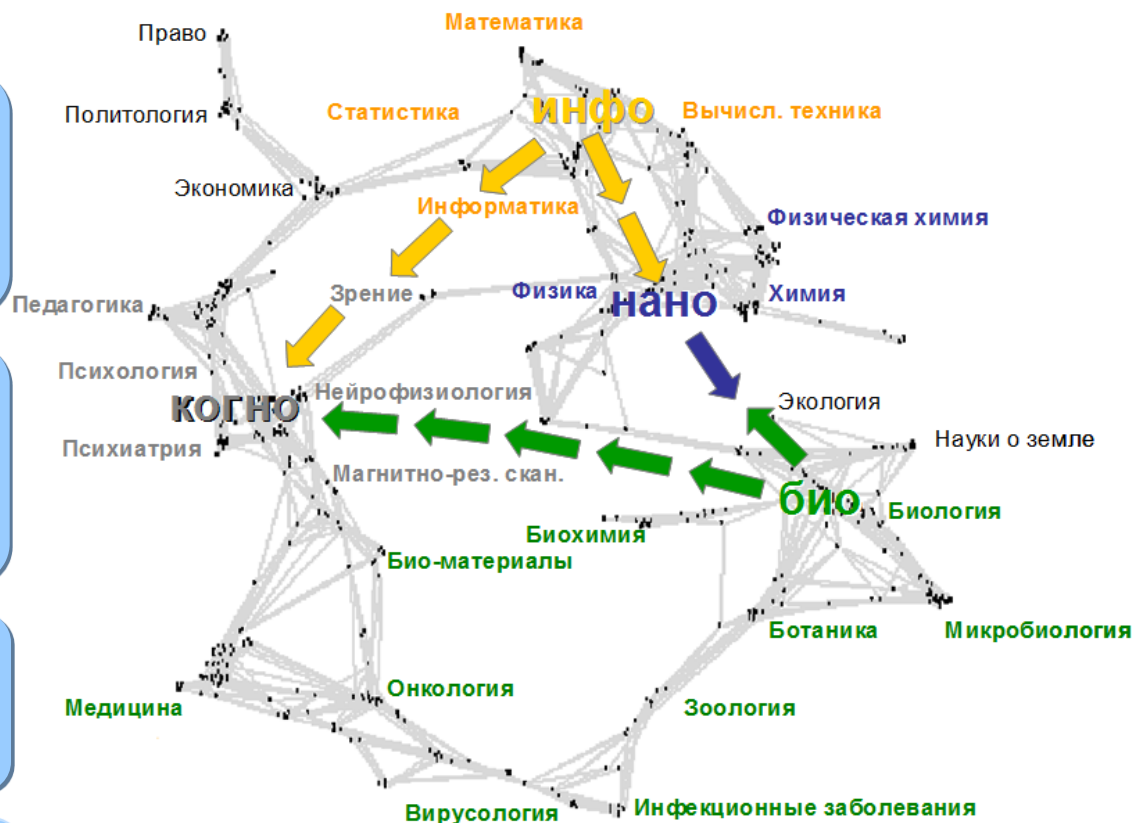
Доминирующая тенденция второго этапа (общество) – энергосциентизм

1. Научное знание – высшая культурная ценность и потенциал устойчивого развития

2. Энергетизм как знание о социоприродной эволюции и потенциале устойчивого развития

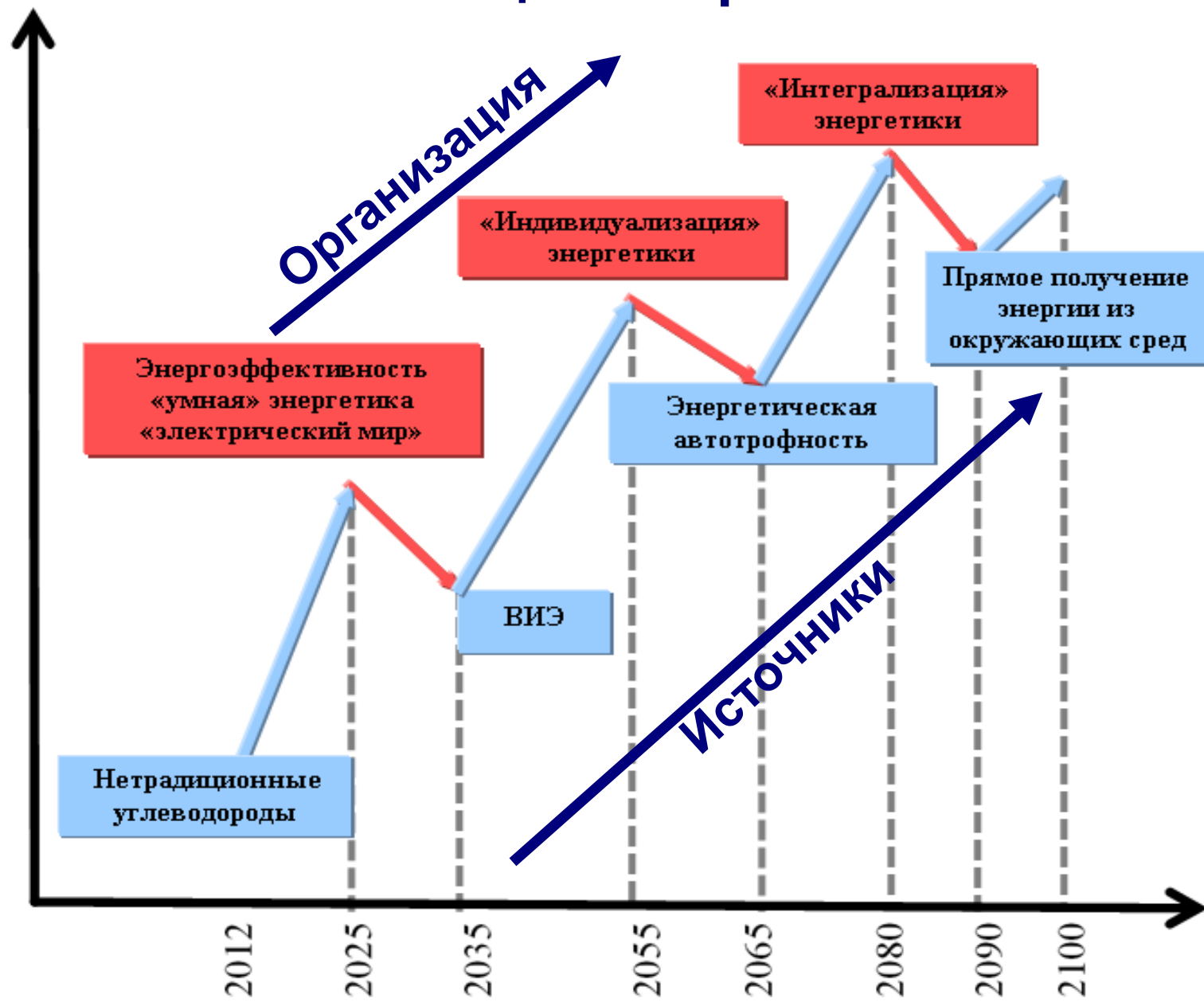
3. Наука как вектор энергетического развития миро-системы

4. Энергетическая форма взаимосвязи «человек – социоприродная среда»



Карта технологий NBIC (когнитивные, биологические, нано- и информационные технологии) – основы биогенного нано-бума

Эволюция энергетики



Энергоинформационные системы как отражение энергосциентизма

1. Интеграция электроэнергетики в техносферу



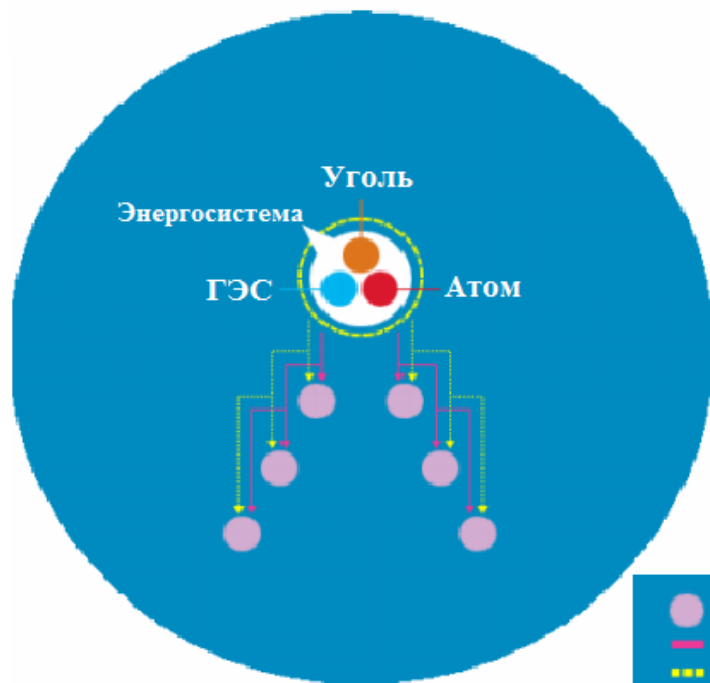
2. Производство энергии потребителями



3. Развитие ВИЭ в рамках технологий «активного здания»



4. Формирование «Виртуальных электростанций»



- Потребитель
- Поток энергии
- - - Периодический поток информации
- Постоянный поток информации

Электрический мир как основа энергетики будущего

1. Самый квалифицированный вид энергопотребления



2. Электротранспорт – инфраструктура будущего



3. Производство электроэнергии на месте потребления



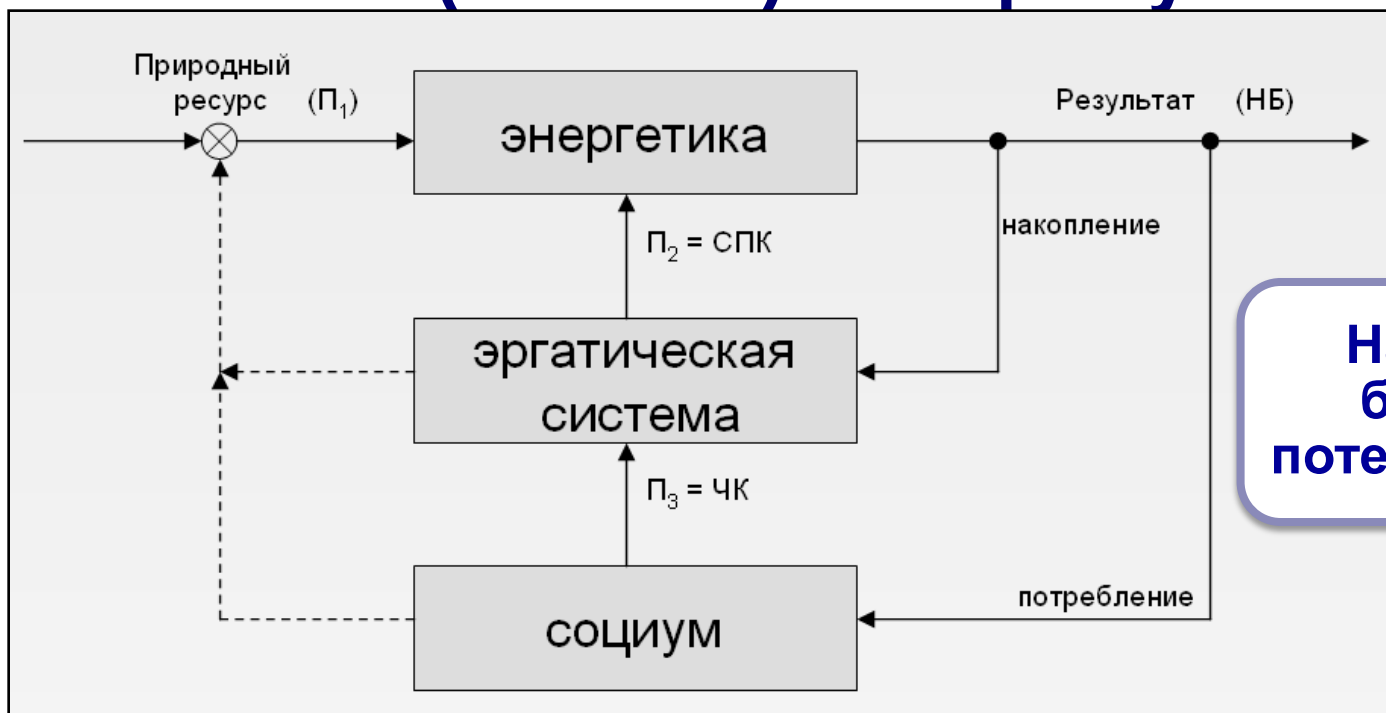
4. Технологии беспроводной передачи электроэнергии



5. Технологии хранения электроэнергии



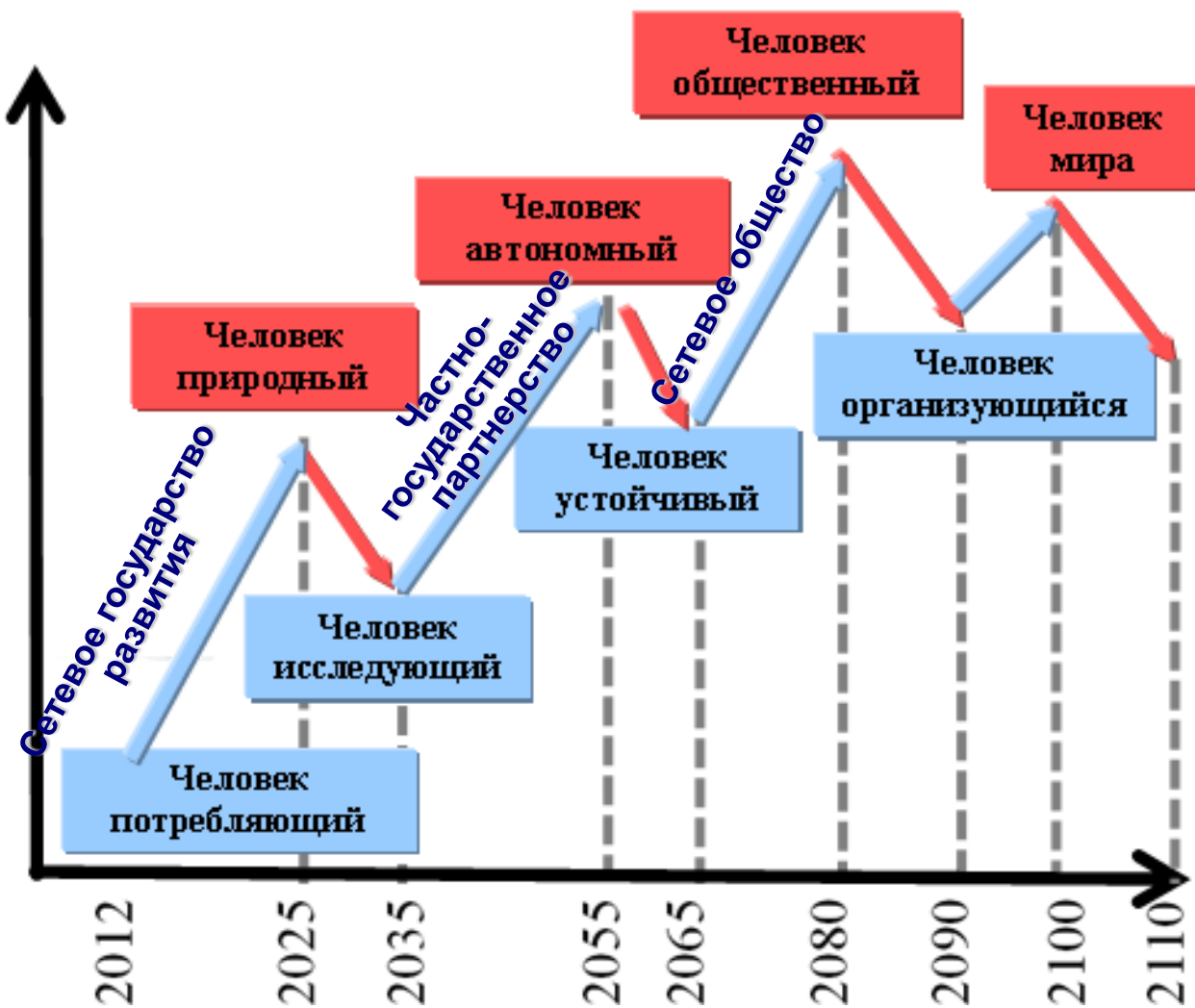
Доминирующая тенденция третьего этапа – (человек) – энергогуманизм



**Национальное
богатство как
потенциал развития**

- 1. Роль природных ресурсов снижается**
- 2. Неоиндустриализм: роль производственного капитала растет**
- 3. Энергосциентизм: роль социального капитала растет**
- 4. Энергогуманизм: роль человеческого капитала растет**

Энергогуманизм: от потребительства к социогуманитарному сообществу



Экономика для человека

VS

Человек для экономики



Энергетика как система систем

1. Энергетика как инфраструктура и организация

2. Мультиагентное сетевое управление

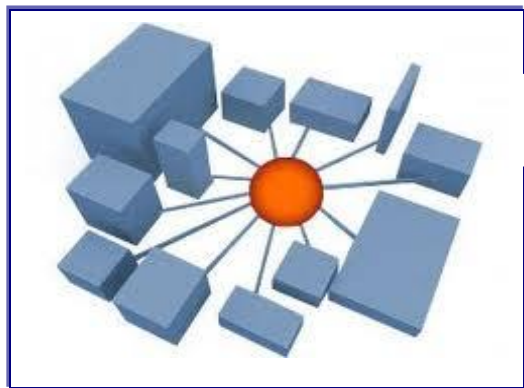
3. Энергетика и сетевые субъекты развития

Черты энергетики как системы систем

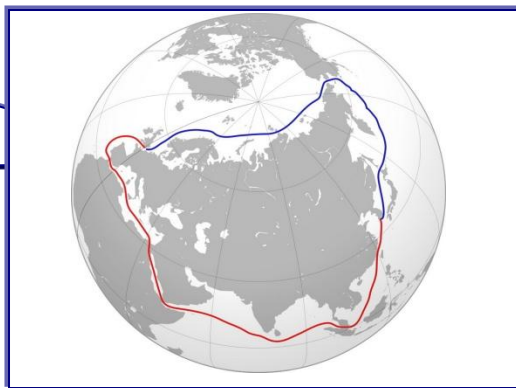
Свойства	«Система»	«Система систем»
1. Сфера деятельности	Единственная	Множество
2. Структура	Древовидная	Ячеисто-сетевая
3. Индикаторы	Интегральный	Многофакторный
4. Управление	Иерархическое	Мультиагентное
5. Интерфейс	Общесистемный	Сетевой
6. Целеполагание	Программное	Адаптивное
7. Системы управления	Цифровые	Нейронные
8. Тип энергетики	Силовая	Умная

Энергетика как система систем

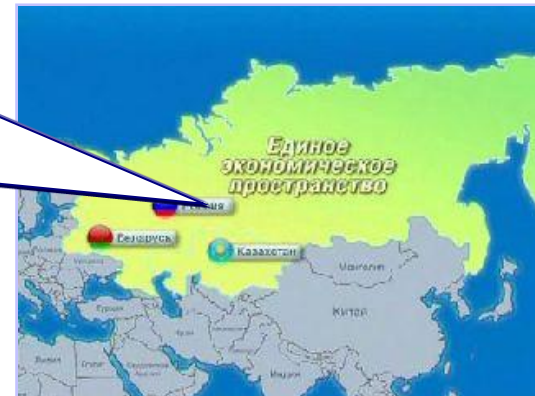
- как инфраструктура



Информационная
сеть



Энергетическая
инфраструктура Евразии

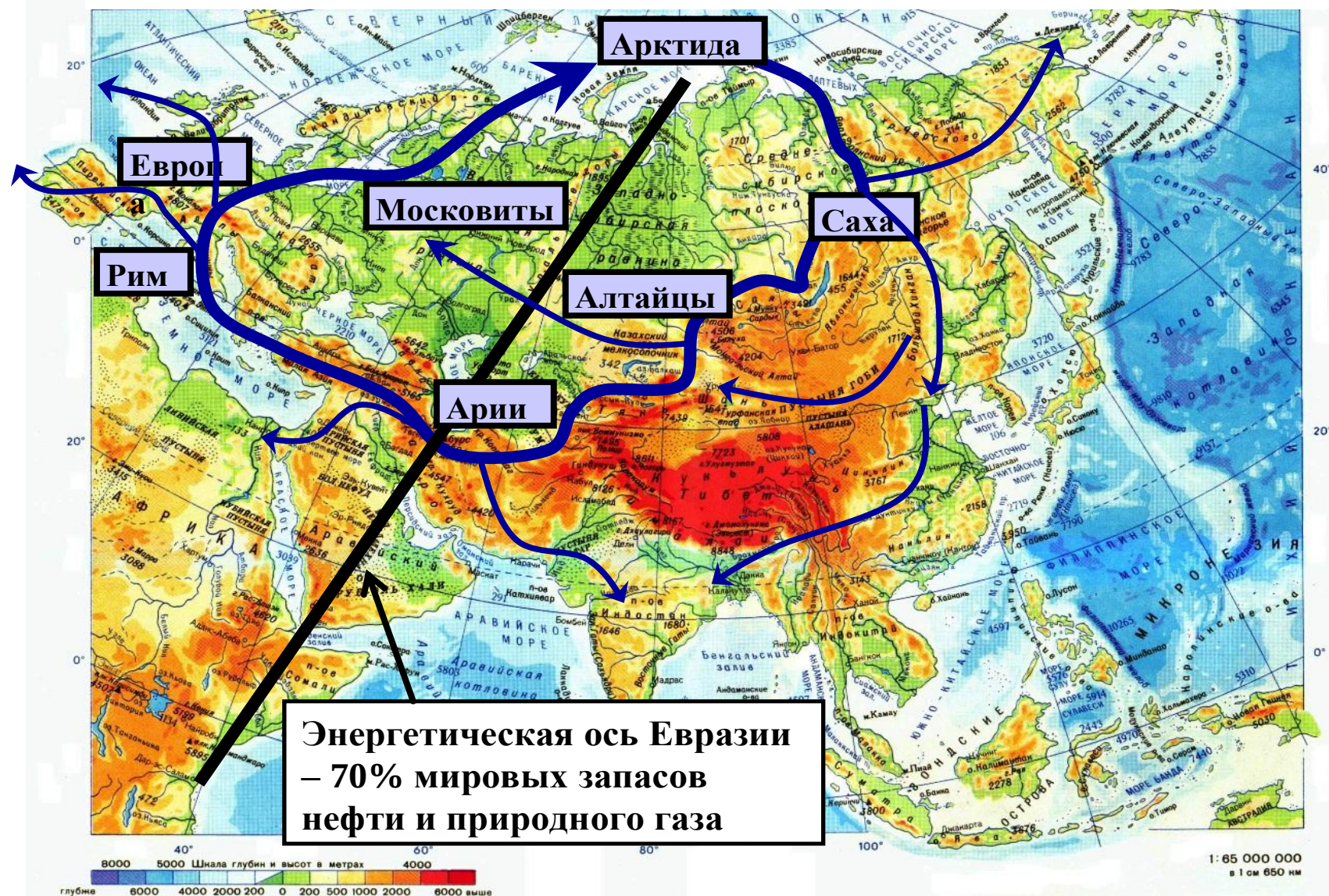


Единое экономическое
пространство

- как организующее начало



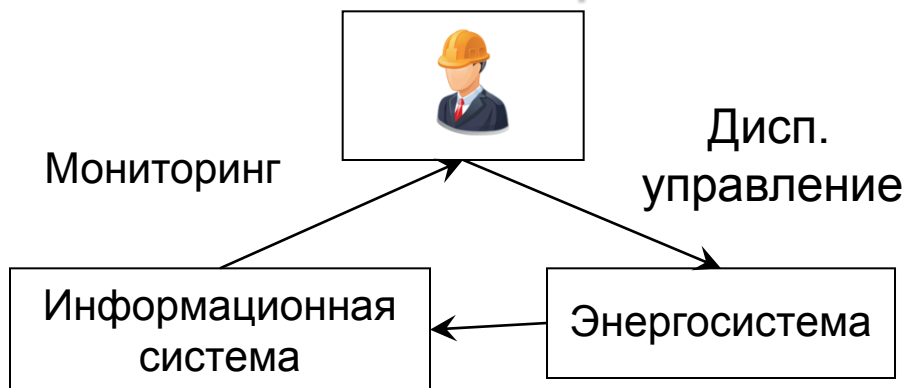
Спирали евразийской миграции народов



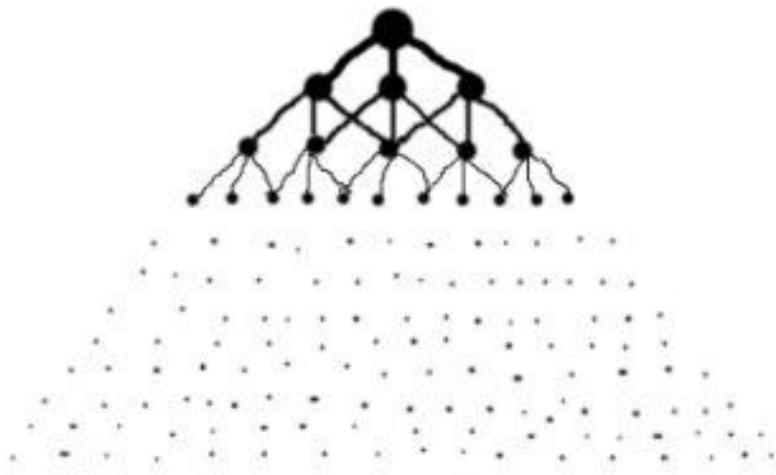
[illegible]

Эволюция систем управления

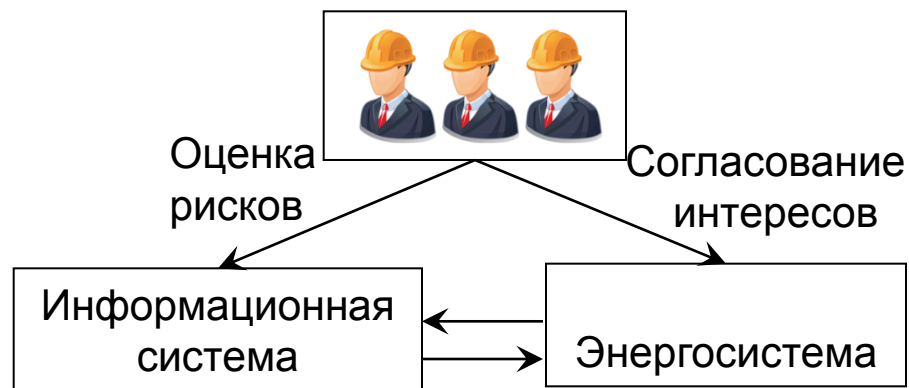
Системная энергетика



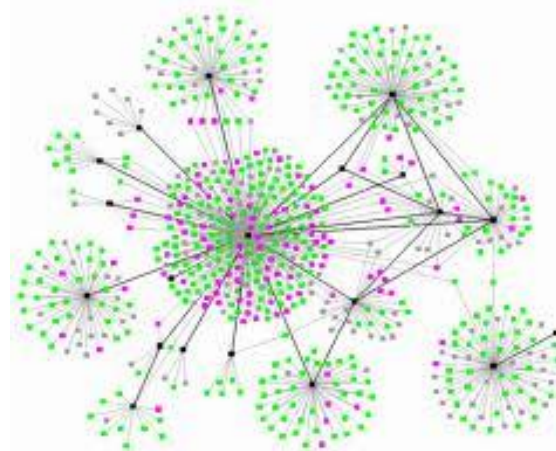
Иерархическое управление



Энергетика как система систем



Мультиагентное управление

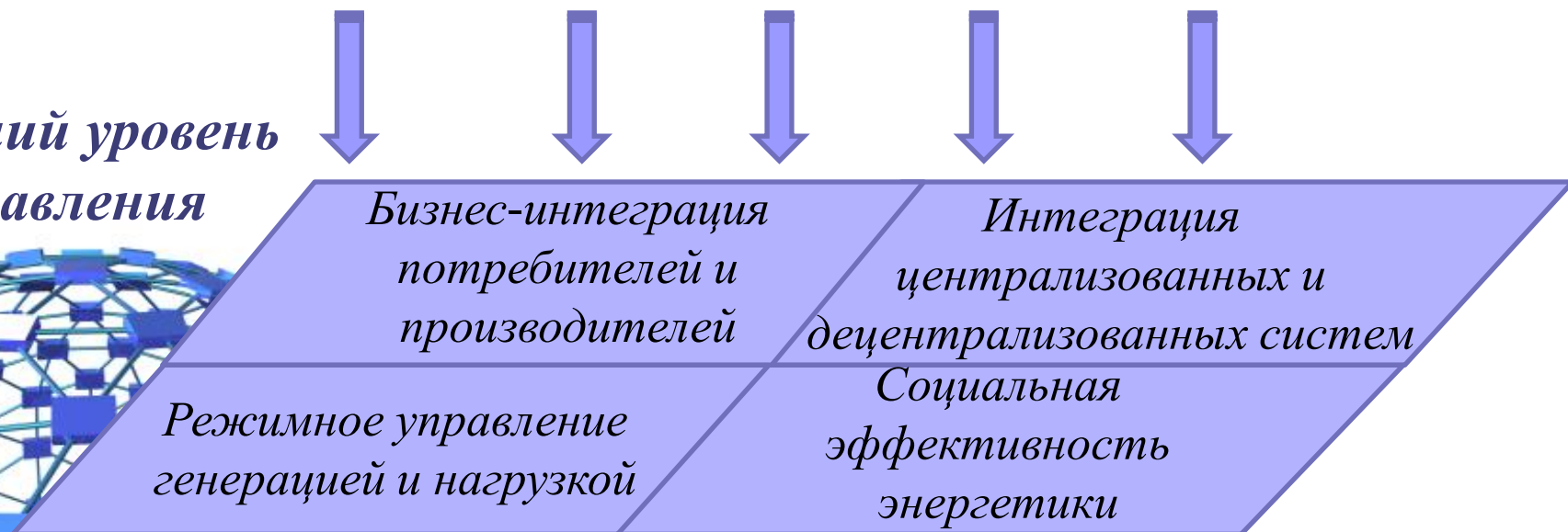


Сетецентрическая модель управления

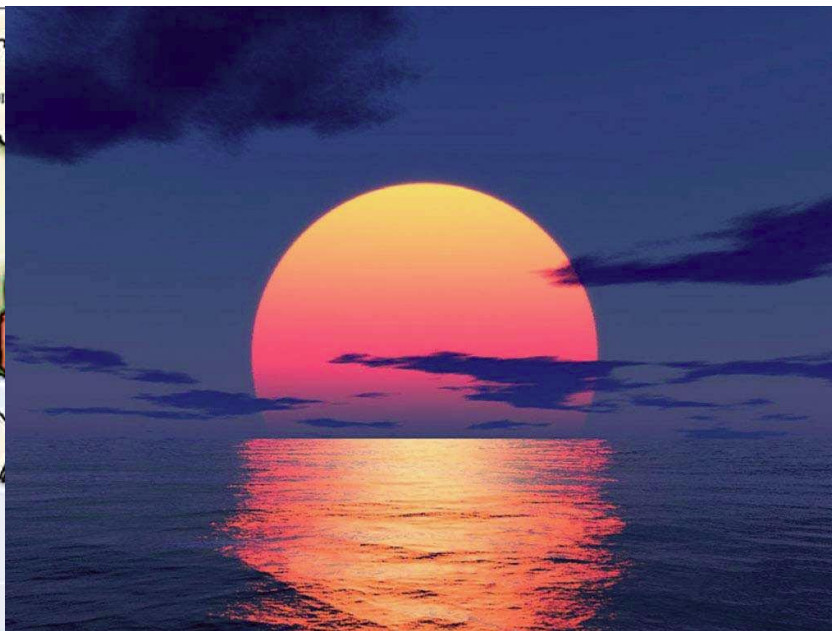
*Верхний уровень
управления*



*Нижний уровень
управления*



Закат энергетической геополитики



1. Снижение роли ресурсных факторов за счет роста роли технологических и интеллектуальных

2. Снижение роли геополитических игр за счет роста роли инфраструктурного и промышленного развития

2. Новая стратификация стран не по энергоресурсам, а по энерготехнологиям как основе энергобезопасности

Энергетизм сетевого государства развития и сетевого сообщества

1. Энергетика как инновационная база преодоления кризиса традиционных форм государственности

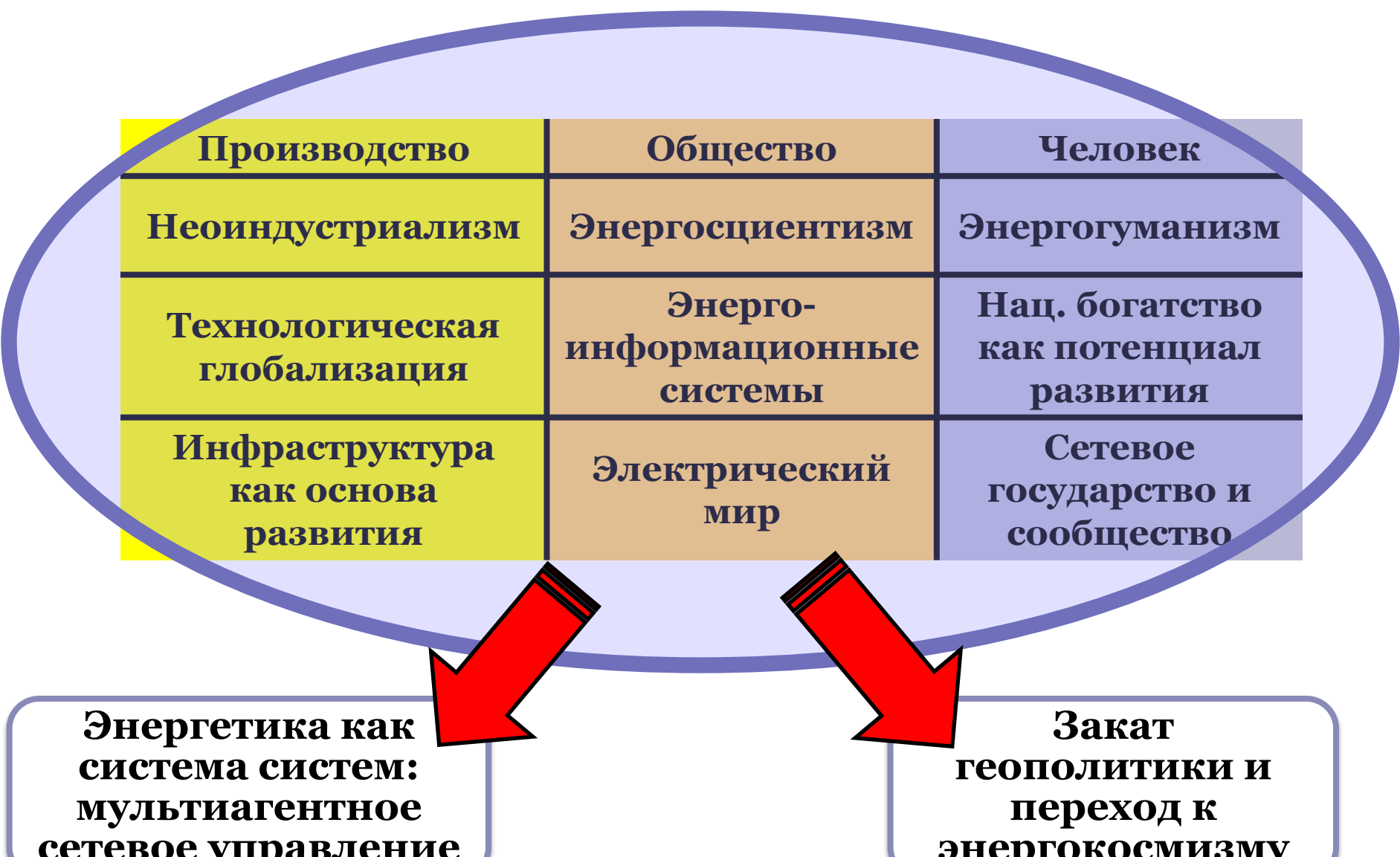
2. Энергетика как организующее начало в рамках сдвига от традиционных иерархических форм организации к сетевым (сетевое государство и сообщество, сетевые корпорации)

3. Энергетика как инициатор структурных сдвигов и использования потенциала устойчивого развития

4. Ведущие страны мира (США, Китай, ЕС, Япония) реализуют амбициозные программы технологического и инновационного развития с упором на развитие энергетики



Сущность новой энергетической цивилизации



Производство	Общество	Человек
Неоиндустриализм	Энергосциентизм	Энергогуманизм
Технологическая глобализация	Энерго-информационные системы	Нац. богатство как потенциал развития
Инфраструктура как основа развития	Электрический мир	Сетевое государство и сообщество

**Энергетика как система систем:
мультиагентное сетевое управление**

Закат геополитики и переход к энергокосмизму

Предложения для дальнейшего сотрудничества

1. «Энергия Евразии»

2. «Национальное богатство Республики Казахстан и стран Центральной Азии как энергетический потенциал устойчивого развития региона»

3. «Транспортно-энергетическая инфраструктура Евразии»

4. Стратегия развития Республики Казахстан в контексте становления новой евразийской энергетической цивилизации»

Предложение: «Энергия Евразии»

1. Евразия как обобщенное представление мирового развития

2. Евразийская цивилизация – путь гармоничной социоприродной эволюции

3. От энергетического донорства – к энергетическому интеллектуальному лидерству

4. Евразийская интеграция – новый вид социопространственной организации мира

5. Евразийская энергетическая Доктрина и Энергетический Кодекс Евразии

6. Перспективы развития Евразии в посткризисном мире



Предложение: «Национальное богатство Республики Казахстан и других стран Центральной Азии как энергетический потенциал устойчивого развития региона»



Оценка компонентов национального богатства при центральной роли социального капитала

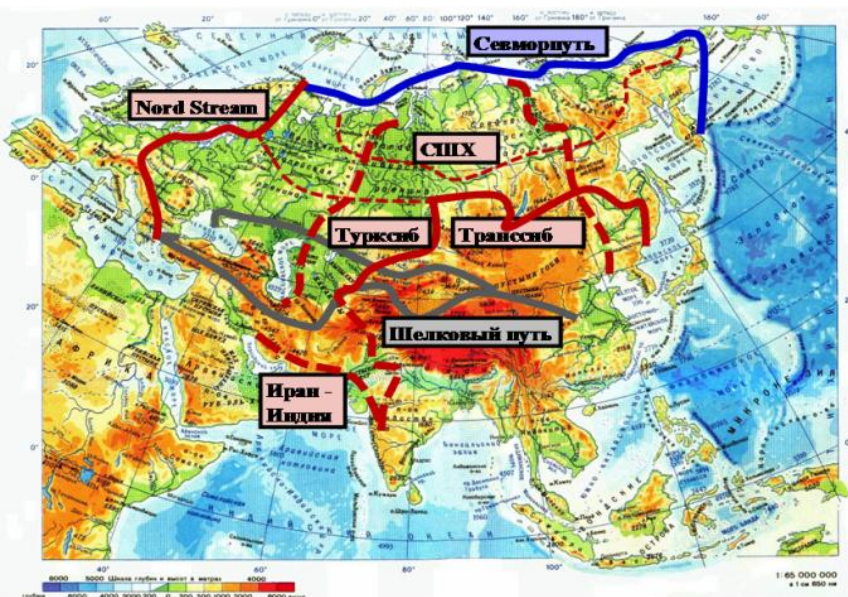
Стратегия энергоэффективного развития стран региона

Переход от ресурсно-сырьевого к комплексному энерго-инновационному развитию

Формирование транспортно-энергетической инфраструктуры («коридоров развития»)

Гармонизация социоприродных отношений в Евразии

Предложение: «Транспортно-энергетическая инфраструктура Евразии»



Евразия - центральный и самый динамичный регион мира

Евразийская производственная система связывает европейскую и восточноазиатскую

Инфраструктура – основа институциональных (экономических и политических) пространств



Предложение: «Стратегия развития Республики Казахстан в контексте становления новой евразийской энергетической цивилизации»

**Социоприродное евразийство
как вектор развития Казахстана**

**Позиционирование Казахстана в
сетевом сообществе «Европа /
Россия – Китай – Центральная Азия
– Исламский мир» как
энергоинформационного ядра**

**Казахстанское общество:
традиционализм / пантюркизм –
модернизм – исламизм -
энергокосмизм**

**Лидерство Евразии – не в ресурсах,
а в интеллектуальной энергии как
главного движущего фактора
устойчивого развития**





**Будущее – это голограмма прошлого
в лучах нового энергетического
мировоззрения**