

**Разработка  
Комплекса моделей  
управления стратегическим развитием  
транспортной инфраструктуры  
Сибири, Дальнего Востока и  
российской Арктики  
в условиях изменения климата**

№	АВТОРЫ
1.	Малыгин Игорь Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН ( <b>ИПТ РАН</b> )
2.	Гурлев Игорь Валентинович, доктор технических наук, <b>ИПТ РАН</b>
3.	Савушкин Сергей Александрович, кандидат физико-математических наук, <b>ИПТ РАН</b>
4.	Макоско Александр Аркадьевич, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН ( <b>ИФА РАН</b> )
5.	Мохов Игорь Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, <b>ИФА РАН</b>
6.	Еналеев Анвер Касимович, кандидат технических наук, <b>ИПУ РАН</b>
7.	Цвиркун Анатолий Данилович, доктор технических наук, профессор, <b>ИПУ РАН</b>
8.	Цыганов Владимир Викторович, доктор технических наук, профессор, <b>ИПУ РАН</b>
9.	Бородин Владимир Алексеевич, доктор технических наук, член-корреспондент РАН, Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро РАН
10.	Гавкалюк Богдан Васильевич, кандидат технических наук, Санкт-Петербургский университет Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

# Принципы и цикл фундаментальных исследований и прикладных разработок Комплекса моделей (КМ) управления стратегическим развитием крупномасштабной транспортной инфраструктуры (ТИ) в условиях изменения климата

## Принципы построения КМ:

Системность

Согласованность

Адаптивность

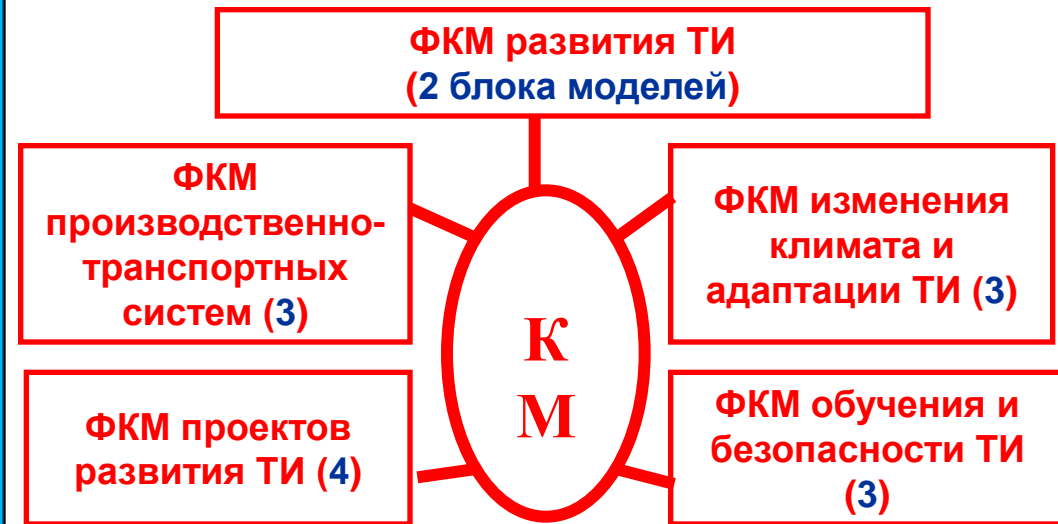
Прогрессивность

Интеллектуальность

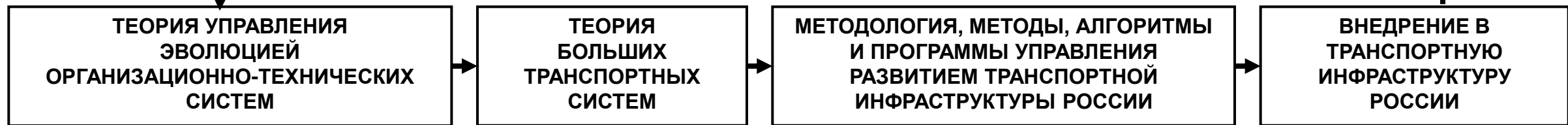
## Системный подход к развитию ТИ в условиях изменений



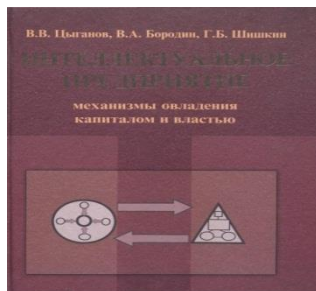
## Функциональные комплексы моделей (ФКМ)



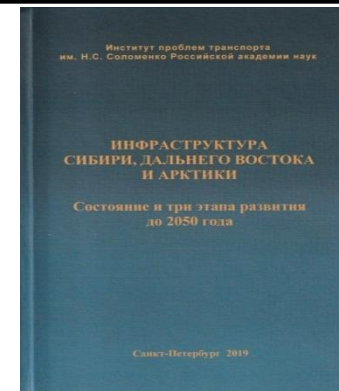
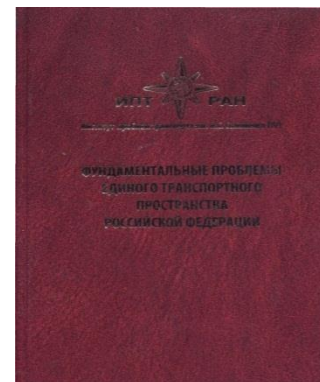
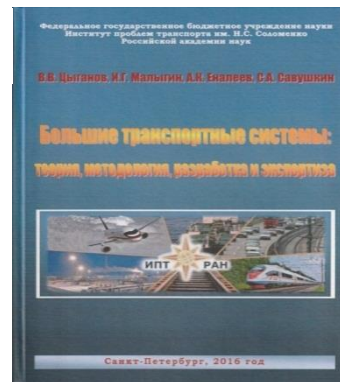
## Цикл исследований и разработок



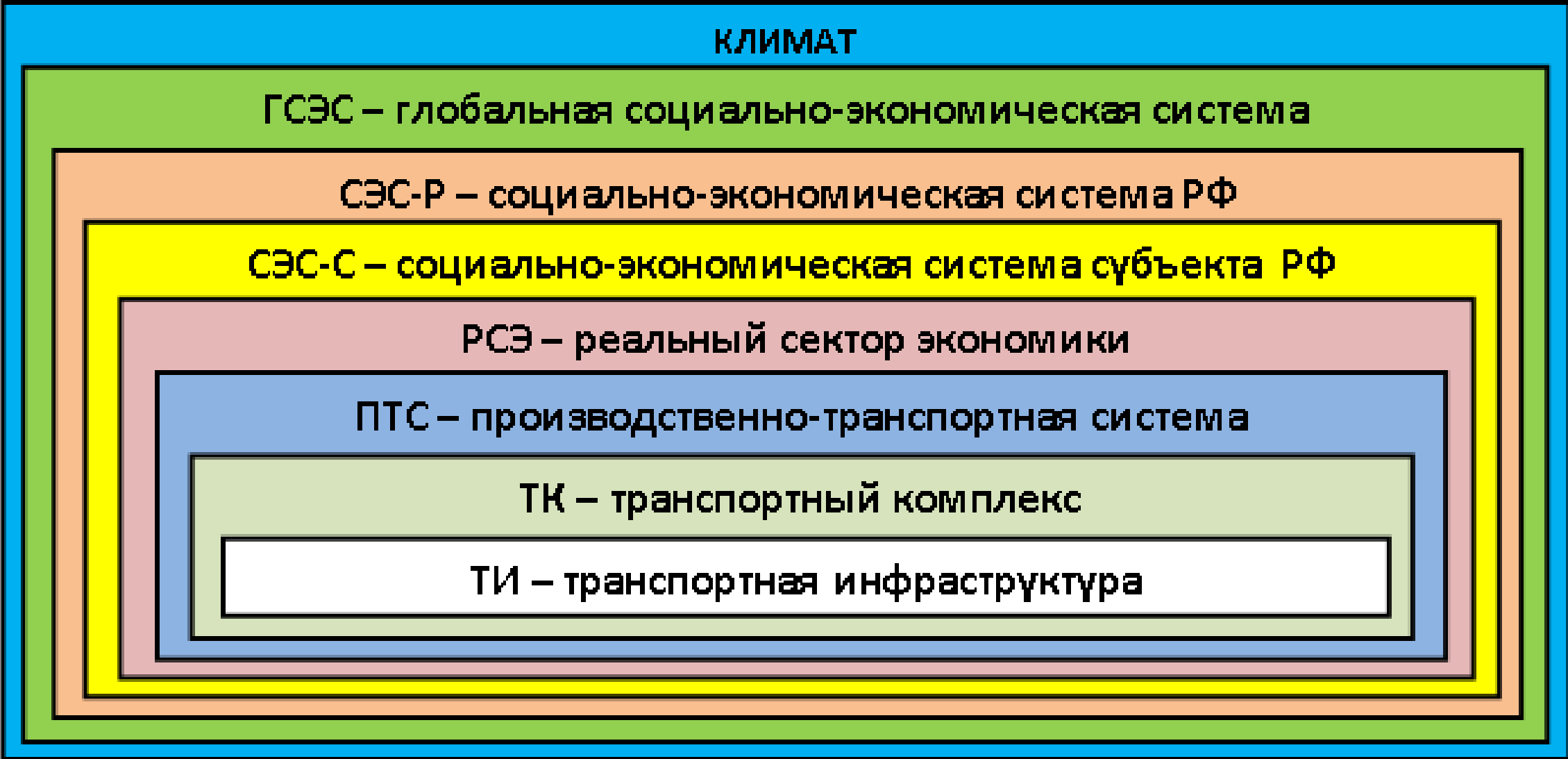
Рациональный интеллект



Эмоциональный интеллект



**Системный подход к разработке Комплекса моделей управления стратегическим развитием крупномасштабной транспортной инфраструктуры в условиях изменения климата**



# Функциональный комплекс моделей изменения климата и адаптации ТИ Сибири, Дальнего Востока и российской Арктики



# Часть I

**Модели ключевых внешних  
факторов и воздействий  
глобальной  
социально-экономической системы,  
определяющих  
долгосрочную эволюцию  
транспортной инфраструктуры  
России**

Счастлив, кто посетил сей мир  
В его минуты роковые!  
Его призвали всеблагие  
Как собеседника на пир.  
Он их высоких зрелищ зритель,  
Он в их совет допущен был –  
И заживо, как небожитель,  
Из чаши их бессмертье пил!  
*Ф. Тютчев. «Цицерон» (1836).*

## Российская академия наук

### Транспортный комплекс России

/ В книге:

**Стратегическое планирование  
устойчивого функционирования  
экономического комплекса Российской  
Федерации.**

**Угрозы, целеполагание, прогноз,  
рекомендации.**

**Москва  
2021 год**



*Российская Академия Наук*

Совет РАН по исследованиям в области обороны

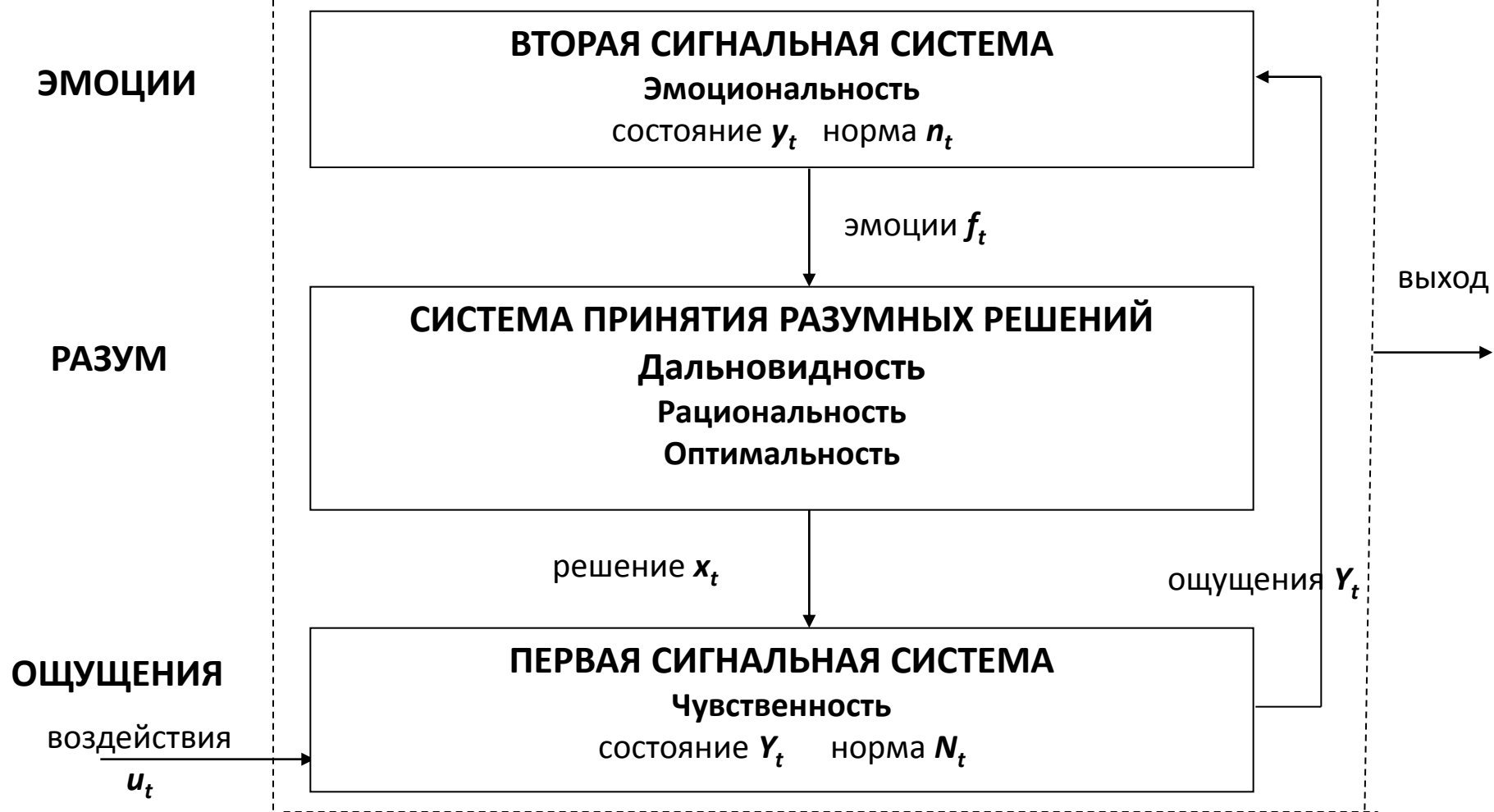
## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УГРОЗЫ • ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ • ПРОГНОЗ • РЕКОМЕНДАЦИИ

Москва  
2021

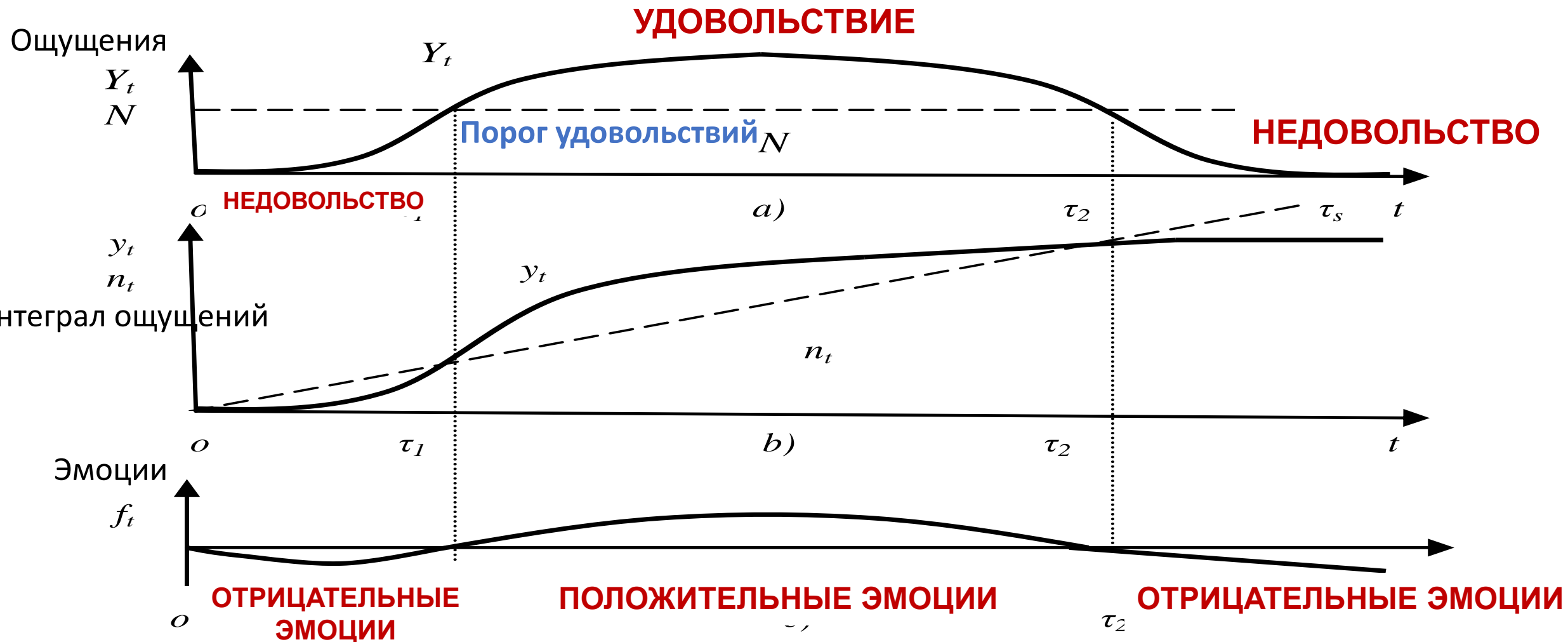
# НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНДИВИДУУМА, КАК АКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



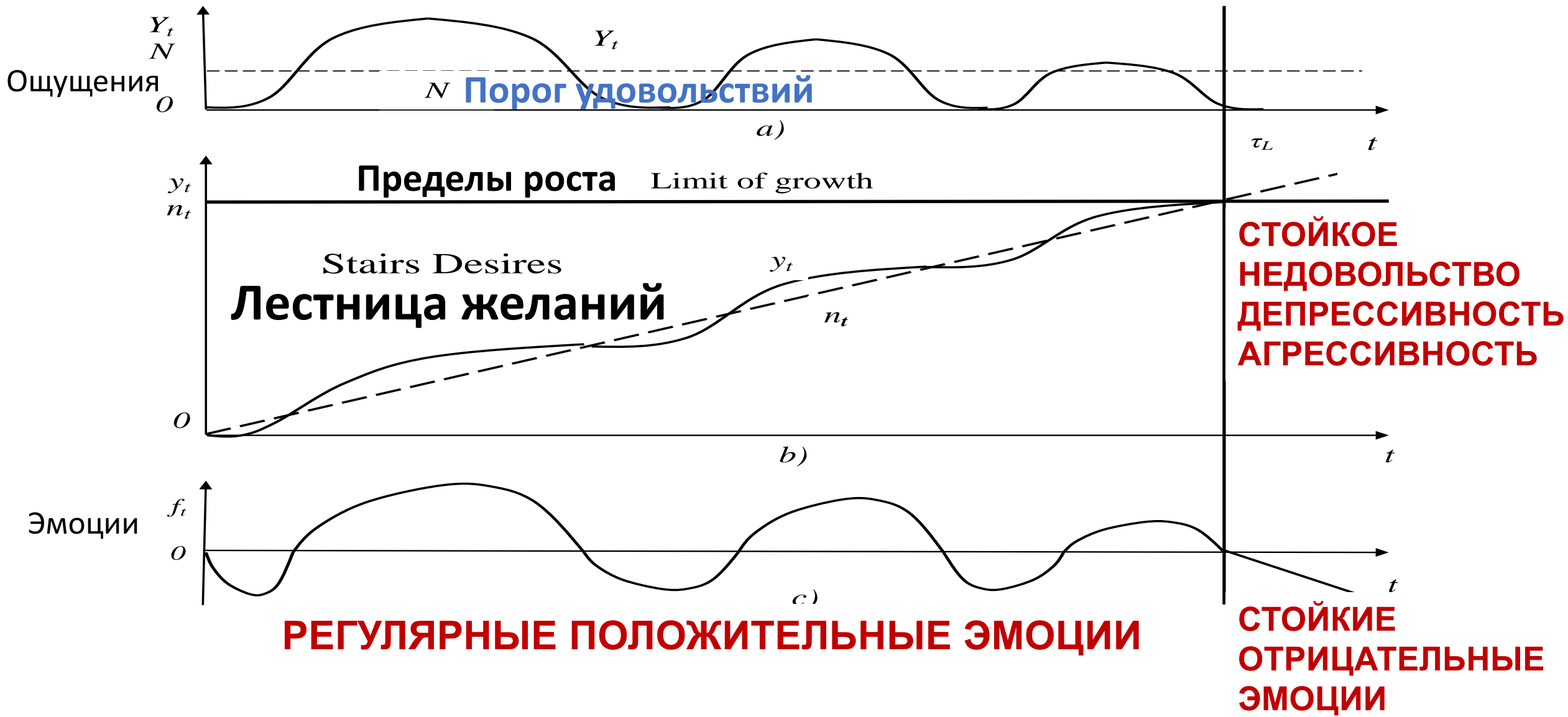
1. Tsyganov V. Socio-political stability, voter's emotional expectations, and information management. Artificial Intelligence and Society. Springer Nature, **2020**. DOI: 10.1007/s00146-020-01017-8.
2. Tsyganov, V. Socio-political stability, voter's emotional expectations, and information management. Artificial Intelligence and Society, 38, 269–281. Springer Nature, **2023**. DOI: 10.1007/s00146-020-01017-8.



# **ЖЕЛАНИЕ: первичная и интегральная реакция индивидуума - активного элемента на положительный стимул и связанные с ним эмоции**

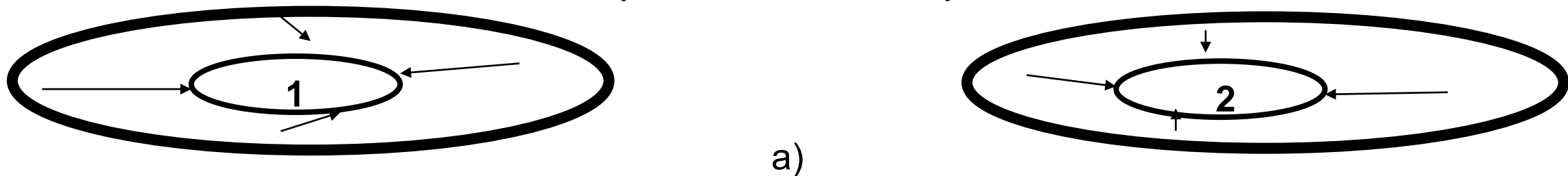


# Лестница желаний индивидуума и пределы роста

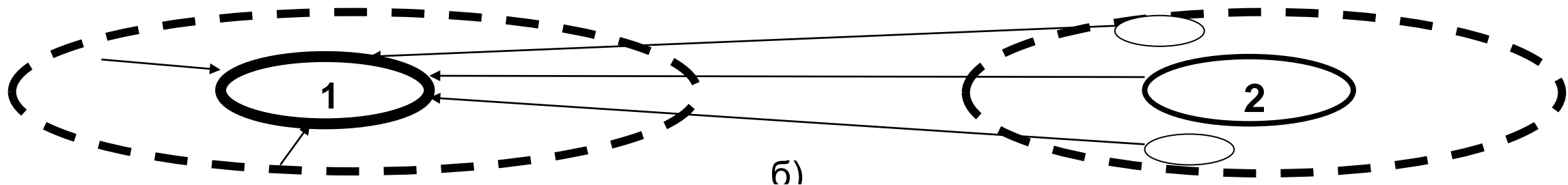


# НАКОПЛЕНИЕ В ЦЕНТРАХ КАПИТАЛА, ОТКРЫТОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ЦЕНТРА КАПИТАЛА

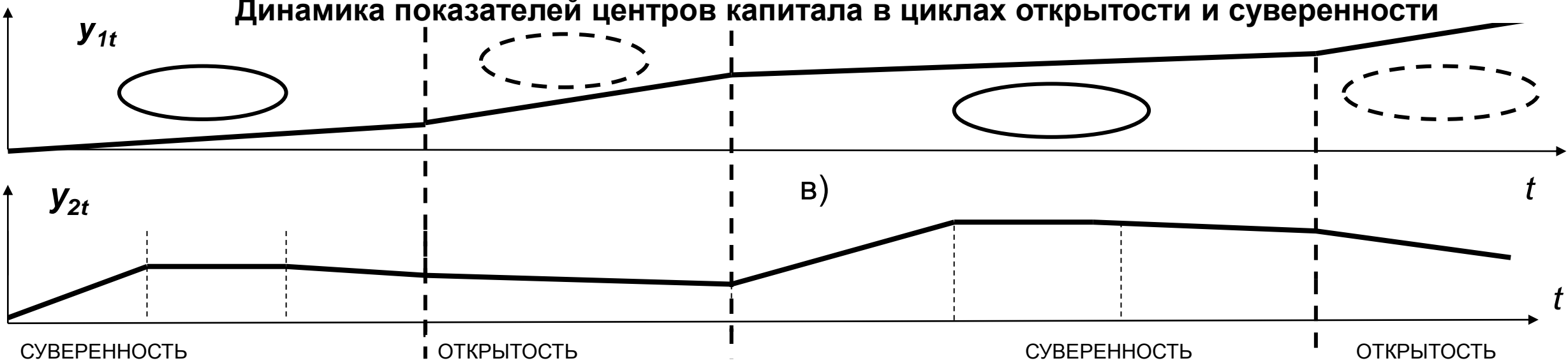
## КОЭВОЛЮЦИЯ СУВЕРЕННЫХ ЦЕНТРОВ КАПИТАЛА



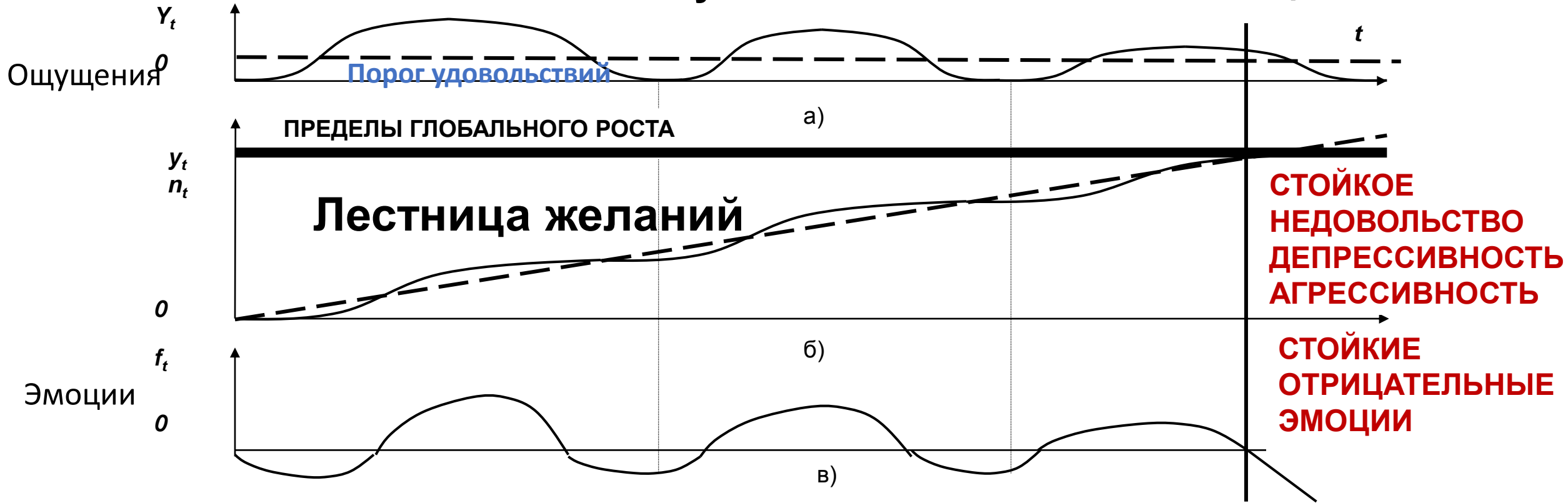
## ОТКРЫТОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ЦЕНТРА КАПИТАЛА



## Динамика показателей центров капитала в циклах открытости и суверенности



# **ПРЕДЕЛЫ РОСТА:** реакции индивидуума в Глобальном центре капитала на положительные стимулы и связанные с ними эмоции



Массовое недовольство в Глобальном центре капитала из-за пределов роста

**КРИЗИС ИДЕОЛОГИИ ОБЩЕСТВА ПОТРЕБЛЕНИЯ**

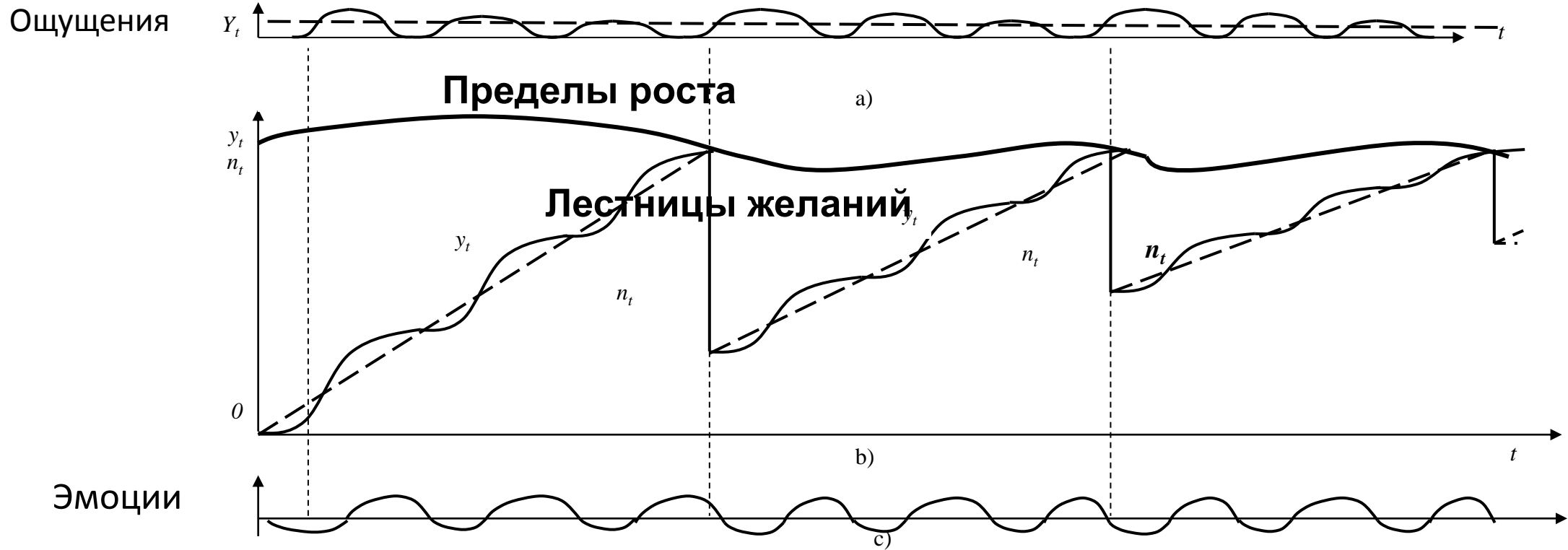
ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГЛОБАЛЬНОГО ЦЕНТРА КАПИТАЛА ДЛЯ **СНЯТИЯ ПРЕДЕЛОВ РОСТА:**

**ЦВЕТНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ,**

**ЗАХВАТНИЧЕСКИЕ ВОЙНЫ,**

**ЛОКАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ**

**МАНИПУЛИРОВАНИЕ ЖЕЛАНИЯМИ:** периодическое устранение недовольства индивидуума-потребителя материальных благ путем снижения его потребления



**Следствие: РЕГУЛЯРНЫЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭМОЦИИ ЧЛЕНА ОБЩЕСТВА ПОТРЕБЛЕНИЯ**

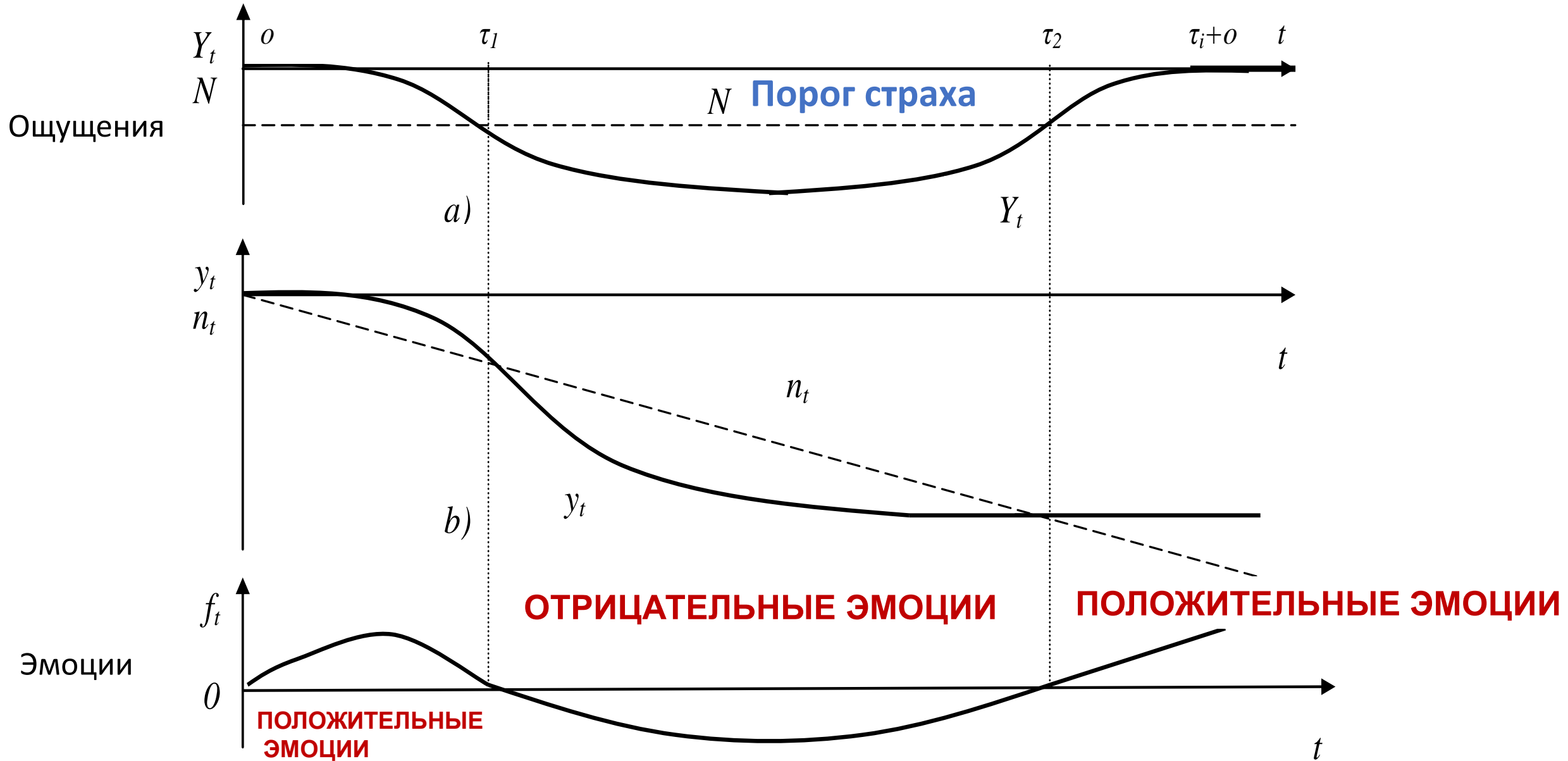
**ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ СКАЧКООБРАЗНОГО СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ИНДИВИДУМА В ГЛОБАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ КАПИТАЛА:**

**МИРОВЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ ВОЙНЫ**

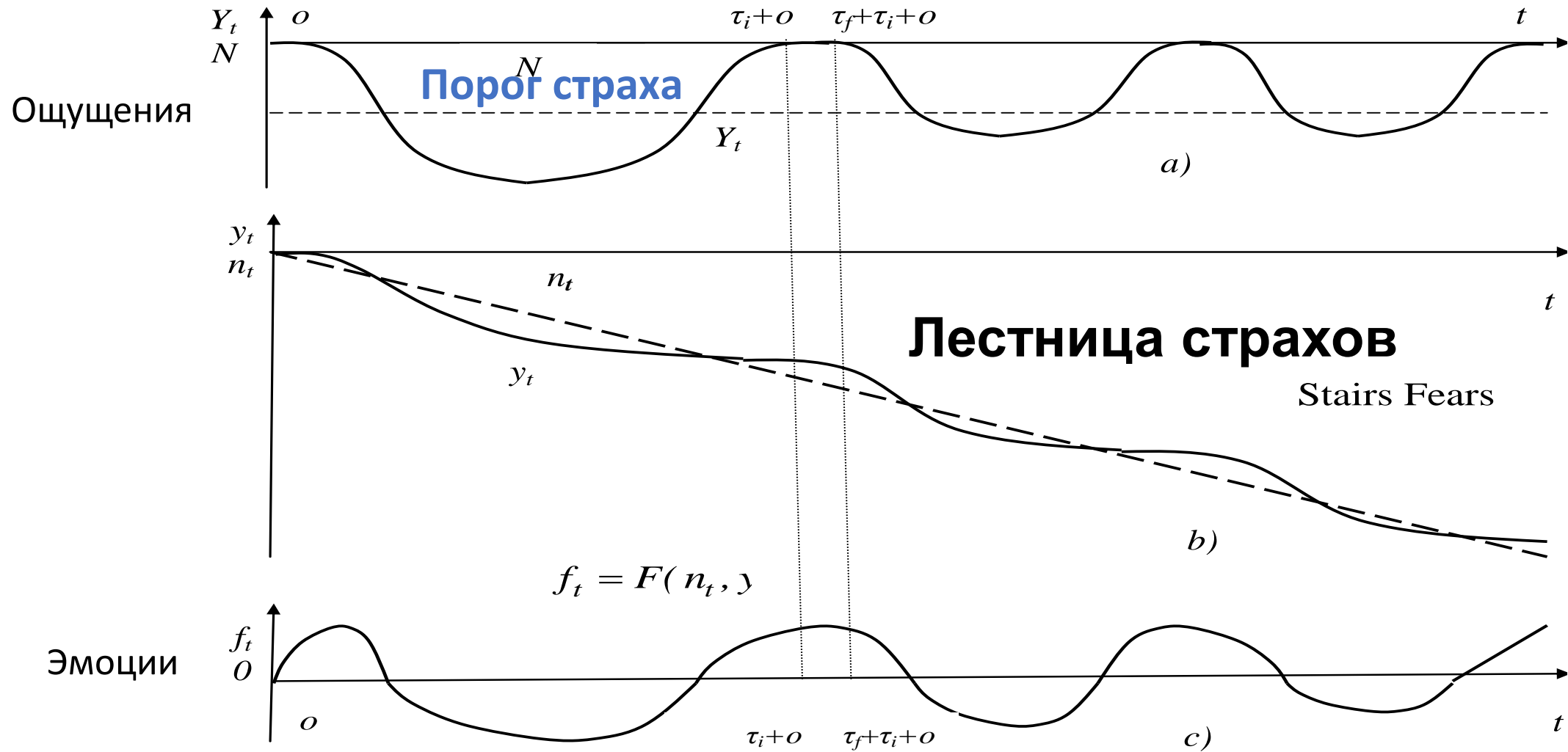
**ГЛОБАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ**

**ЭПИДЕМИИ, ПАНДЕМИИ**

# СТРАХ: первичная и интегральная реакция индивидуума на отрицательный стимул и связанные с ним эмоции



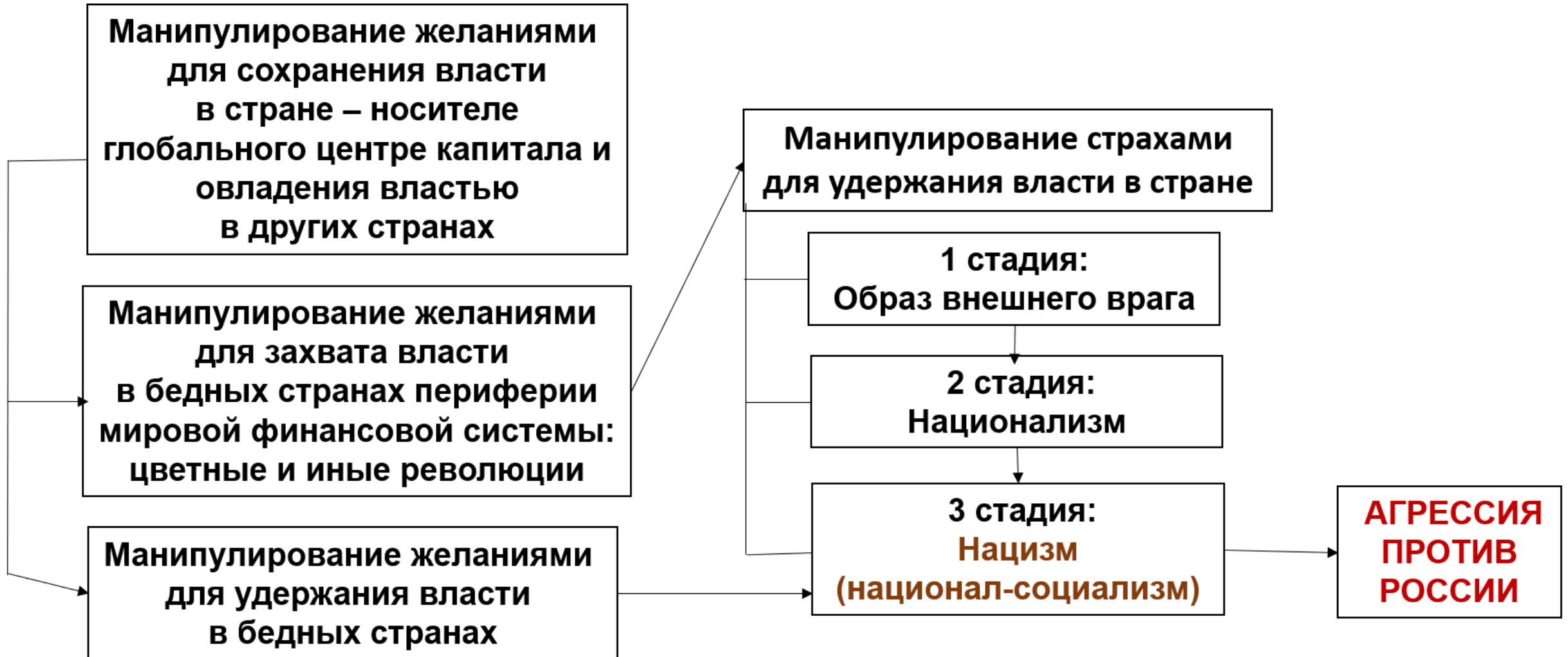
# Манипулирование фобиями: лестница страхов индивидуума



**РЕГУЛЯРНЫЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭМОЦИИ ИНДИВИДУУМА**

# Базовый подход

к манипулированию желаниями и страхами индивидуума  
для сохранения влияния глобального центра капитала  
при глобальных пределах роста





# Примеры: беднейшие страны Европы - Германия (1919-1933) и Украина (2014-2022)

**Национальный капитал:  
«Враг – большевизм и СССР»**

**Национальный капитал (олигархат):  
«Враг – путинизм и Россия»**

**Англосаксонский  
глобальный центр капитала**

**Глобальный центр  
капитала в США**

**Переворот 1933 г. в  
Германии (поджог рейхстага)**

**Переворот 2014 г. в  
Украине (Майдан)**

**Национал-социалистическая  
рабочая партия  
(NSDAP)**

**Социал-национальная  
ассамблея (СНА)  
(аналог NSDAP)**

**Штурмовые  
отряды  
(СА)**

**Боевое крыло  
NSDAP  
(СС)**

**Национальные  
дружины  
(аналог СА)**

**Боевое крыло  
«АЗОВ»  
(аналог СС)**

**Молодежное крыло  
(Гитлерюгенд)**

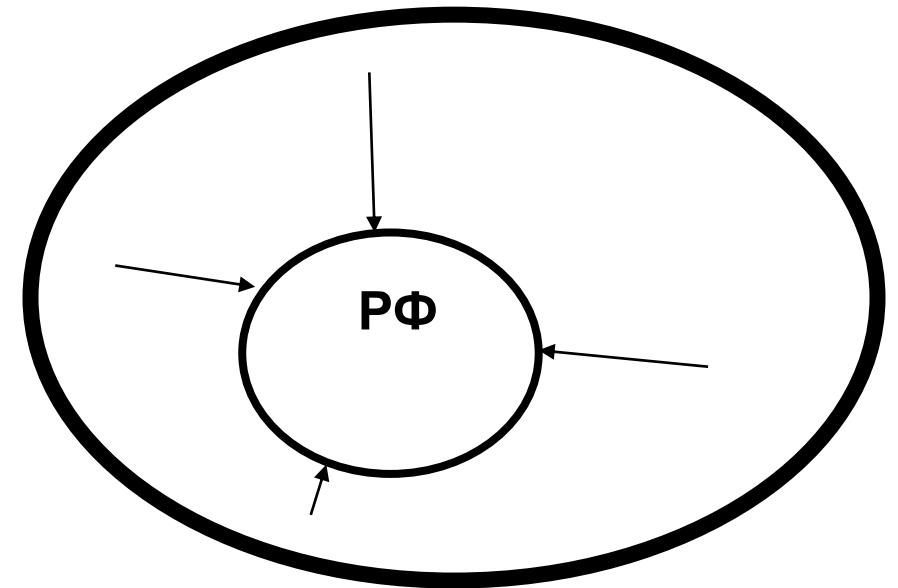
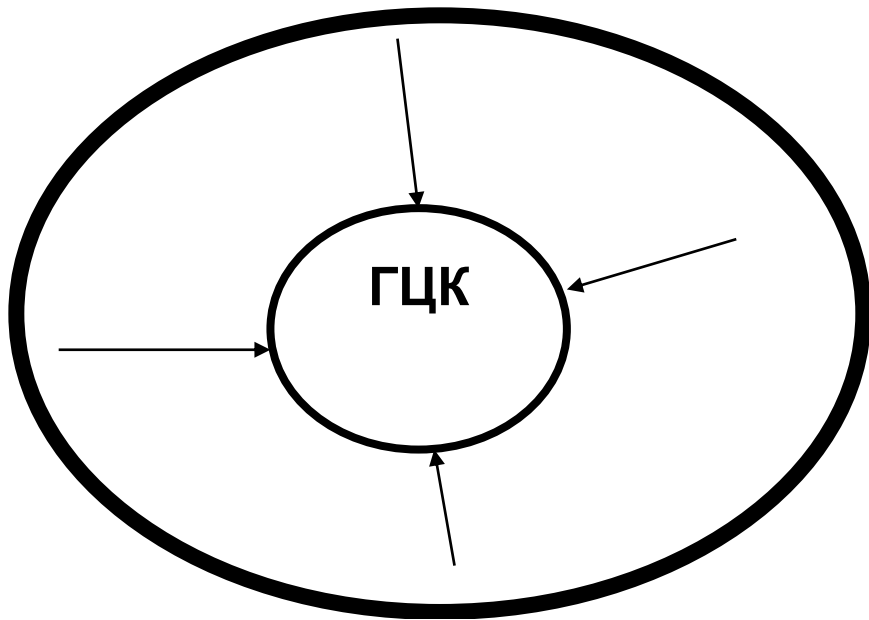
**Молодежное крыло «АЗОВЕЦ»  
(аналог Гитлерюгенд)**

**В обоих случаях, с моментов переворотов в Германии и Украине,  
до начала войны, соответственно, с СССР (1941г.) и Россией (2022г.)  
прошло 8 лет**

## РЕЗУЛЬТАТ

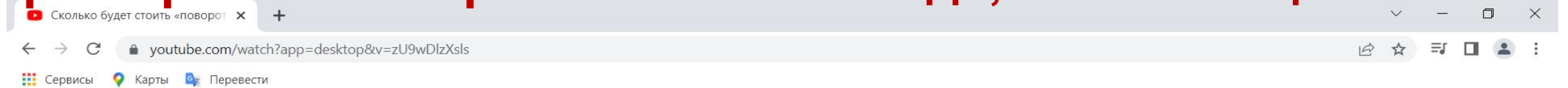
манипулирования желаниями и страхами индивидуума  
в глобальной социально-экономической системе  
для сохранения влияния глобального центра капитала  
при глобальных пределах роста:

**нарастание агрессии глобального центра капитала против России**



ДОЛГОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ ЭВОЛЮЦИИ  
ГЛОБАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ:  
**КОЭВОЛЮЦИЯ СУВЕРЕННЫХ ЦЕНТРОВ КАПИТАЛА**  
**ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОПОЛЯРНОГО МИРА**

# В результате, были разработаны 3 сценария долгосрочной эволюции транспортного комплекса России - при нарастании агрессивности Запада, мобилизации и войне



18+

RTVI

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=zU9wDlzXsls>

Тот сценарий, который осуществляется сейчас, был самым негативным?

10:56 / 23:30

Сколько будет стоить «поворот на Восток»? / Специальный репортаж

26 415 просмотров 30 апр. 2022 г. Запад разрывает экономические отношения с Россией, закрывает небо для российских самолетов, закрывает порты для российских судов, ...ещё



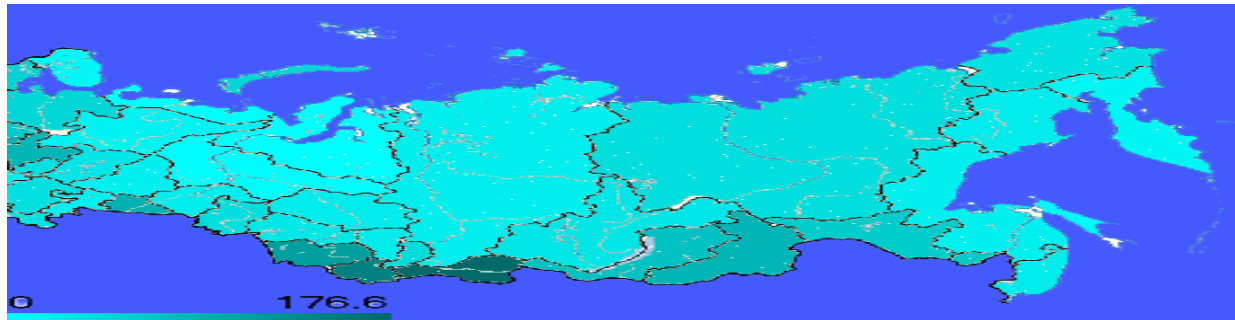
Наталья Зубаревич: «И это наша Родина. И это мы...»  
ещёнепознер  
1,2 млн просмотров • 1 год назад

## **Часть II**

**Функциональные комплексы моделей  
управления стратегическим развитием  
транспортной инфраструктуры  
Сибири, Дальнего Востока и  
Российской Арктики  
в условиях изменения климата**

# СРЕДНЕСРОЧНОЕ СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

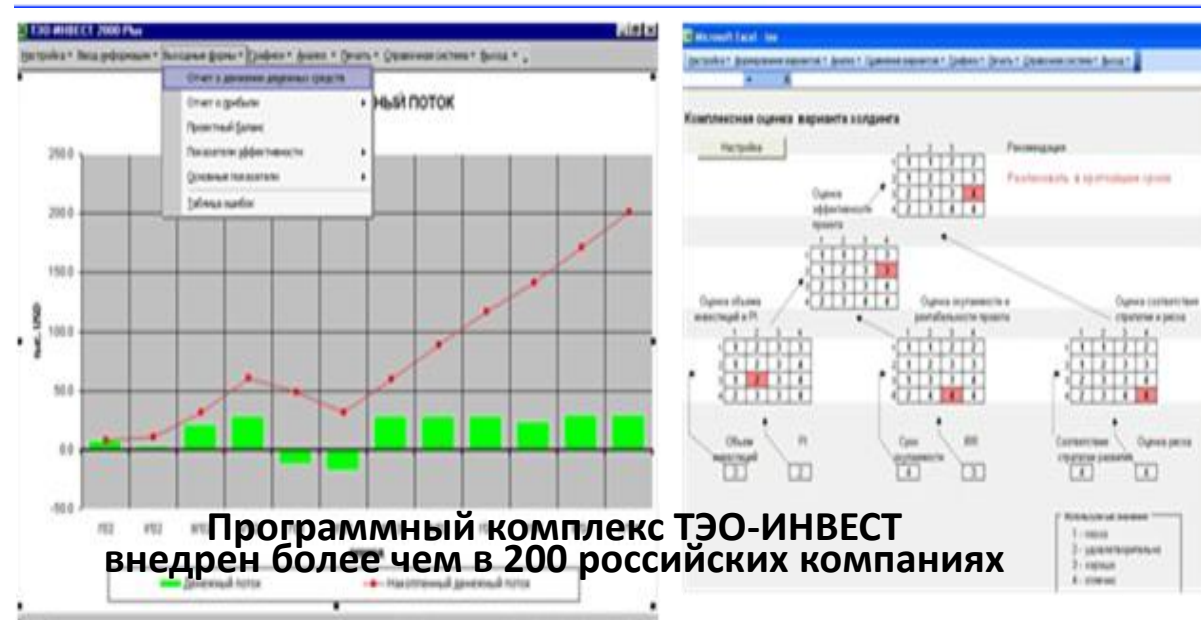
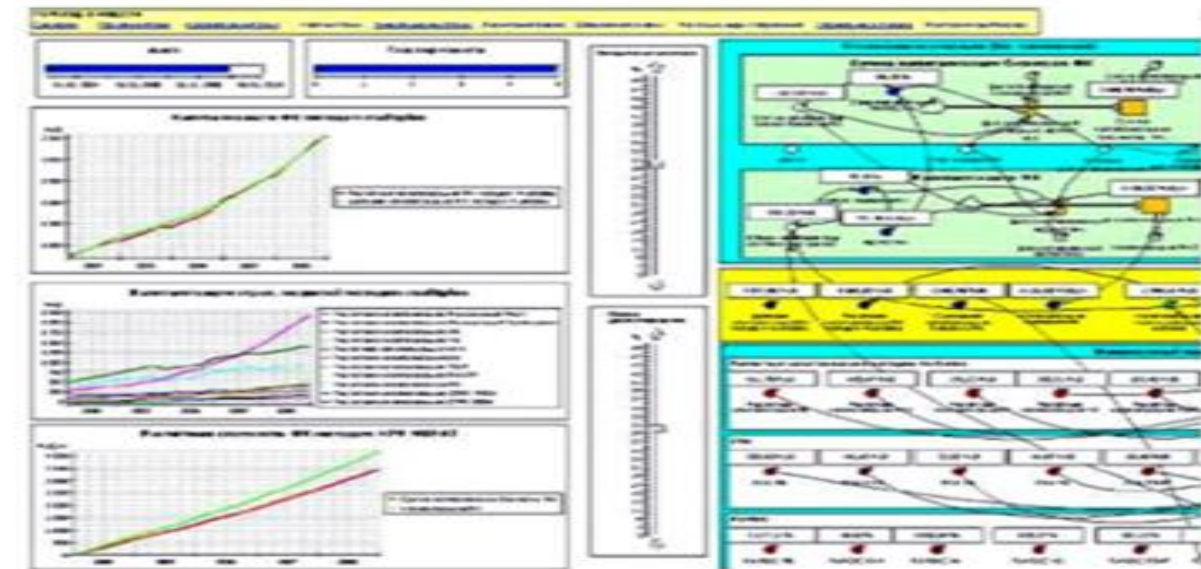
## Анализ и расчеты обеспеченности России транспортной инфраструктурой



### Блок-схема модели сценарного прогнозирования и стратегического планирования развития транспортной инфраструктуры России

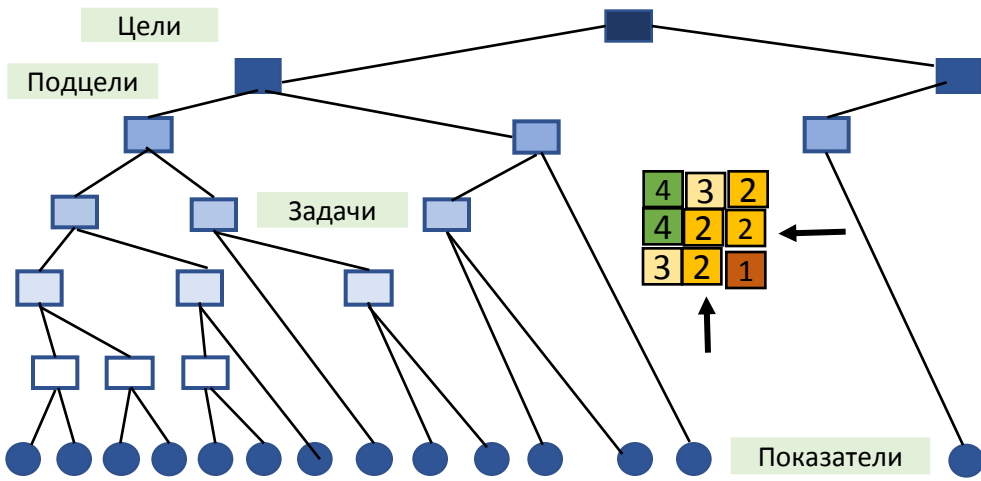


# ФКМ управления производственно-транспортными системами

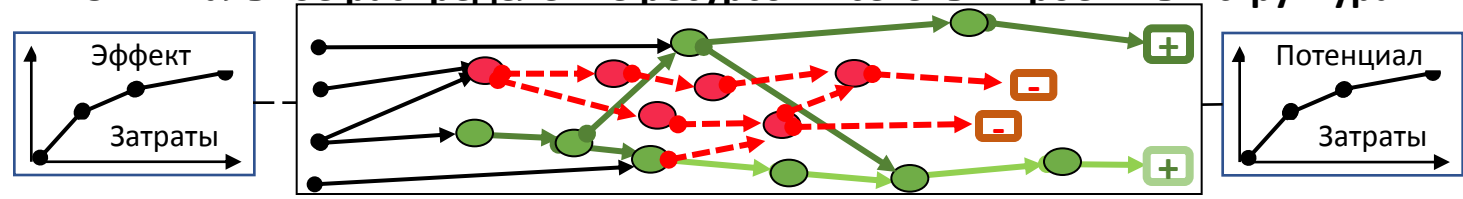


# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС МОДЕЛЕЙ ОТБОРА И ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

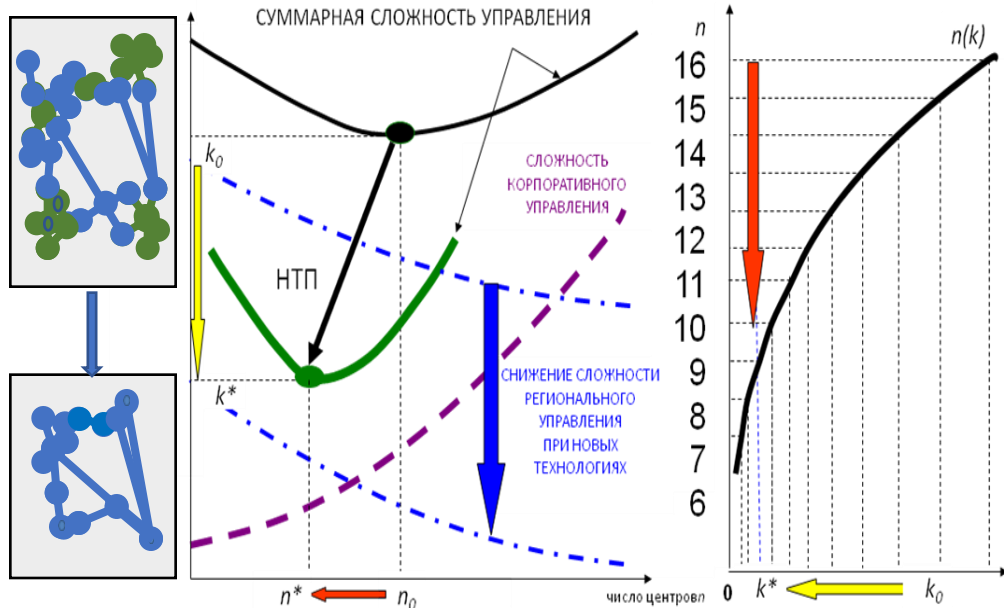
## Комплексная оценка и отбор проектов развития ТИ



## Оптимальное распределение ресурсов в сетевых проектных структурах



## Сложность управления транспортными сетями и оптимальное число центров управления



## Комплексная оценка социально-экономического развития региона



## Проект развития транспортной инфраструктуры региона

**Цели оптимизации: минимизация затрат  $Z$  при обеспечении потребной пропускной способности  $\Pi$  и безопасности  $B$**   
 $p$  – ресурсы,  $P$  – множество ресурсов,  $n$  – номера участков,  $N$  – число участков

**Тында – Комсомольск-на-Амуре**

$$\min_{n \in N(p)} \Pi_n(p) \geq \Pi$$

$$\min_{n \in N(p)} B_n(p) \geq B$$

$$Z(p) \rightarrow \min_{p \in P}$$

**Волочаевка – Комсомольск-на-Амуре**

$$\min_{n \in N(p)} B_n(p) \geq B$$

$$Z(p) \rightarrow \min_{p \in P}$$

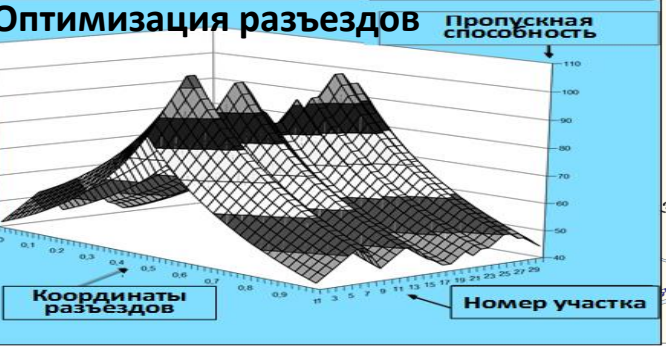
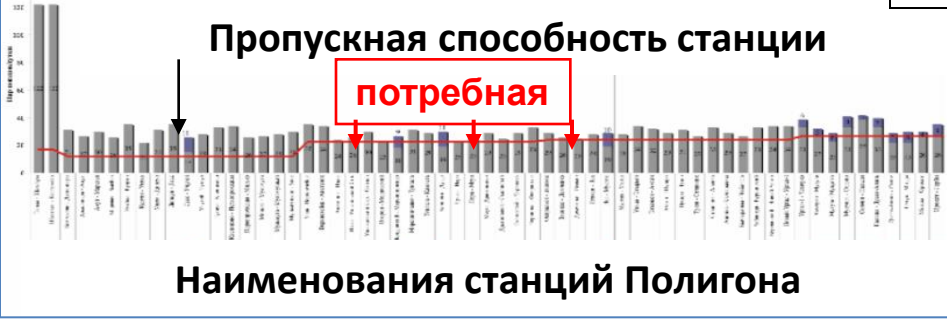
**Комсомольск-на-Амуре – Ванино**

$$\min_{n \in N(p)} \Pi_n(p) \geq \Pi$$

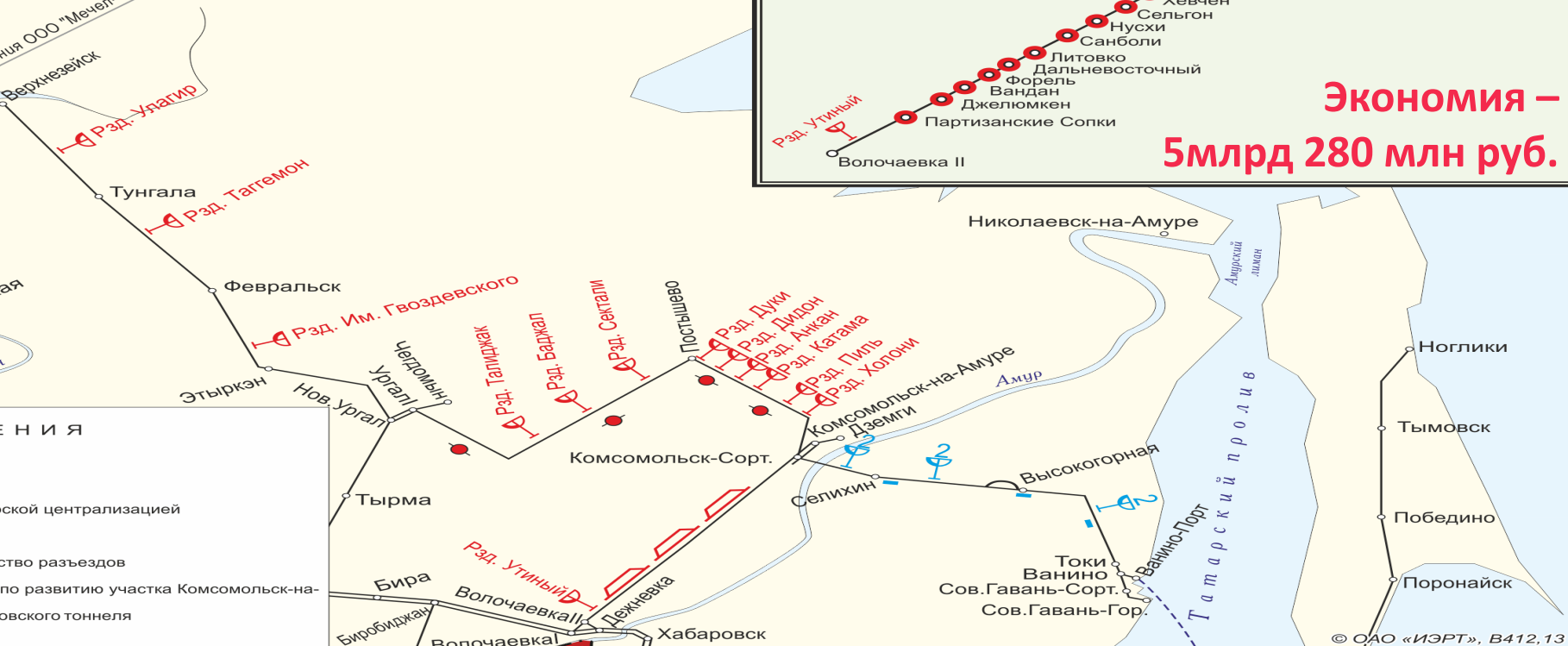
$$\min_{n \in N(p)} B_n(p) \geq B$$

$$Z(p) \rightarrow \min_{p \in P}$$

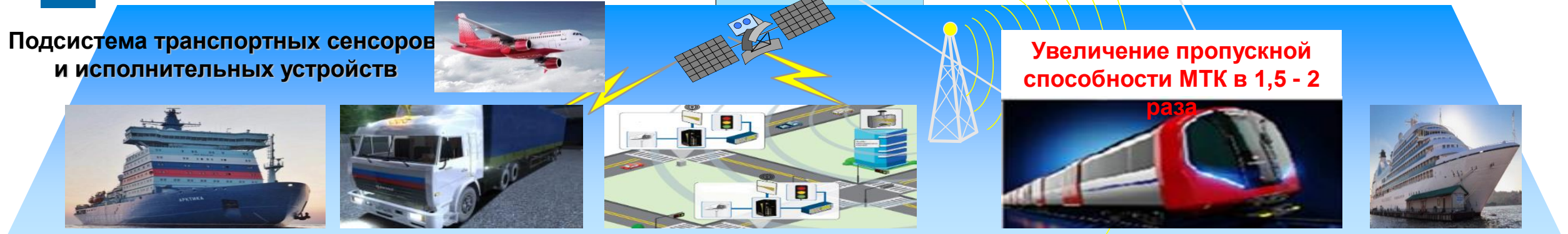
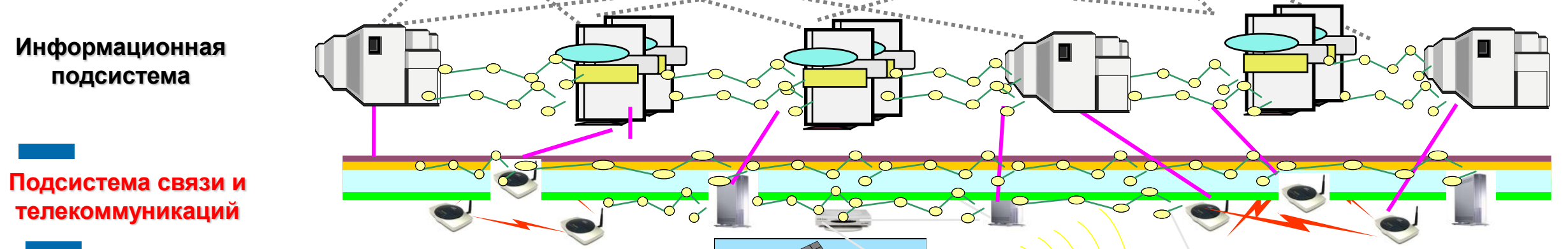
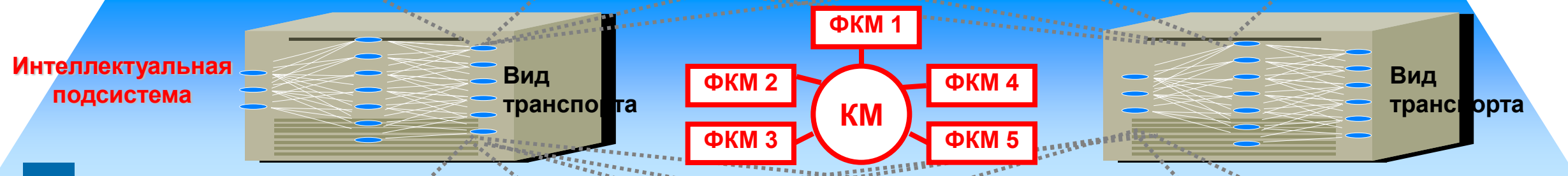
- Развитие станций
- Оборудование участков автоблокировкой
- Реконструкция земляного полотна
- Реконструкция мостов и тоннелей
- Модернизация железнодорожного пути
- Строительство развязок
- Усиление локомотивного хозяйства
- Удлинение приёмно-отправочных путей



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Строительство вторых путей
  - Удлинение приёмно-отправочных путей
  - Оборудование участка автоблокировкой и диспетчерской централизацией
  - Развитие станций
  - Строительство и восстановление развязок, количество развязок
  - Реализуемый Комплексный инвестиционный проект по развитию участка Комсомольск-на-Амуре - Сов. Гавань со строительством нового Кузнецовского тоннеля



# МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА





# Поставки оборудования телекоммуникаций и связи, разработанного и произведенного ФГУП «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро РАН», на железнодорожную и газотранспортную инфраструктуру Сибири, Дальнего Востока и Российской Арктики



**ЭЗАН**  
 Общий объем поставок разработанного оборудования телекоммуникаций и связи для ТИ Макрорегиона - **1 млрд 620 млн руб.**

**Система управления элементами сети Qport**

Мультиплексор  
**ЭЗАН** ENE-04



Система питания устройств связи  
**ЭЗАН** СЭПУС



**ЭЗАН** ENE-04

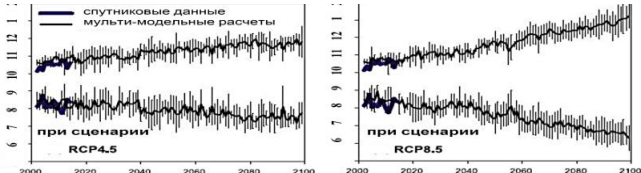


**ЭЗАН** Navigator 20/40



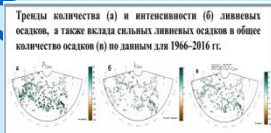
Мультиплексор  
**ЭЗАН** SDH



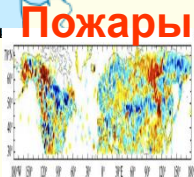



# Арктический интеллектуальный мультимодальный транспортный коридор

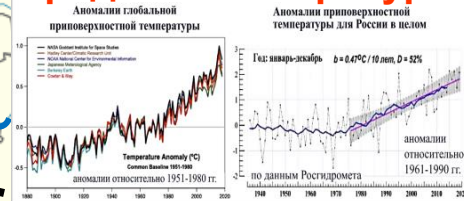
## Осадки



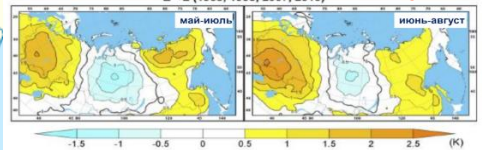
## АИМТК



## Средние температуры



## Аномалии температуры



## ЖИТК

## Железнодорожный интеллектуальный транспортный коридор

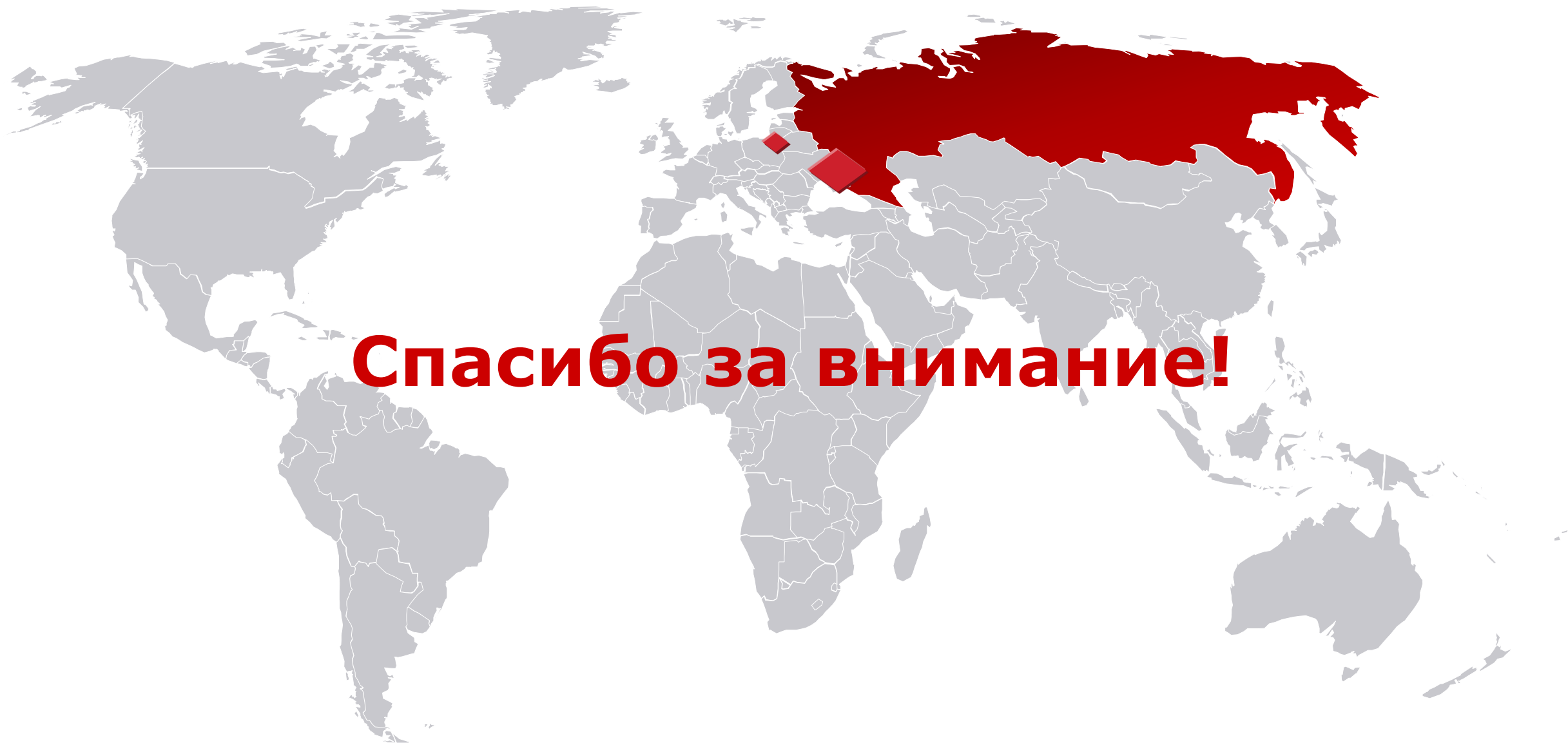
### Условные обозначения

Экспорт: 1 – углеводороды, 2 – металлы, 3 – минеральные удобрения, 4 – полиметаллы, 5 – лес, 6 – уголь.  
Импорт: 7 – продукция (товары).

- Морские транспортные коридоры
- Автомобильные дороги
- Районы формирования грузовой базы для АИМТК
- Железные дороги
- Внутренние водные пути
- Проектируемые железные дороги

Увеличение пропускной способности транспортного коридора в 1,5 - 2 раза





**Спасибо за внимание!**