

# СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАН БРИКС

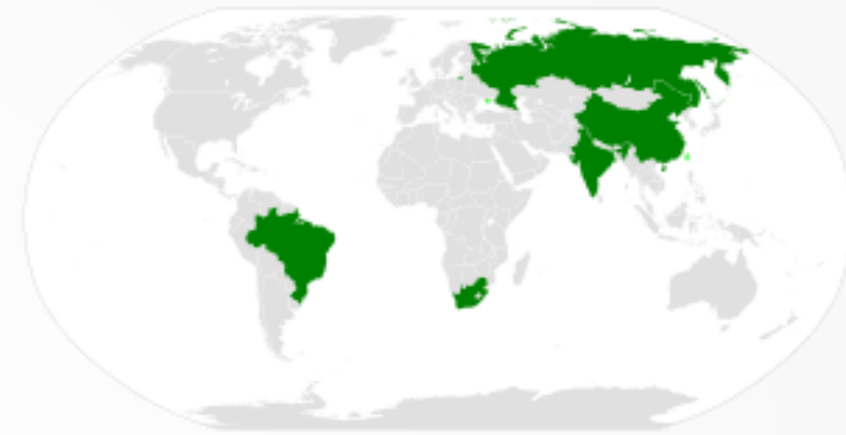
Абрамов В.И., НИЯУ МИФИ, Москва

Трушина И. Я., Латвийский университет естественных наук и технологий, Латвия, Елгава

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНГРЕСС  
«ГЛОБАЛИСТИКА-2023:  
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В КОНТЕКСТЕ  
ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ» 27.04.2023



# ЦЕЛИ



- ▶ Представить новый подход оценки развития социально-экономических систем в инвариантной системе координат потоков энергии, позволяющий дать более объективную картину.
- ▶ Представить формализованное описание мониторинга устойчивого развития с использованием метода анализа изменения мощности социально-экономической системы
- ▶ Представить результаты оценки развития стран БРИКС

# Актуальность ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАДИГМЫ 2023

**70-ЫЕ ГОДЫ 20 СТОЛЕТИЯ**

**ЛИБЕРАЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ**

**ВАЛЮТНАЯ СИСТЕМА (JAMAICA)**

**ИКТ РАЗВИТИЕ**

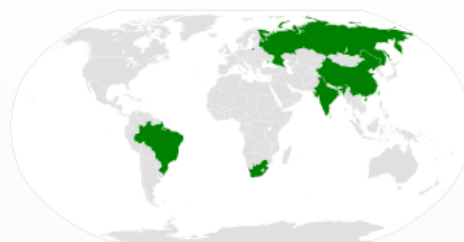
**ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**



➔ BRICS

➔ РОССИЯ



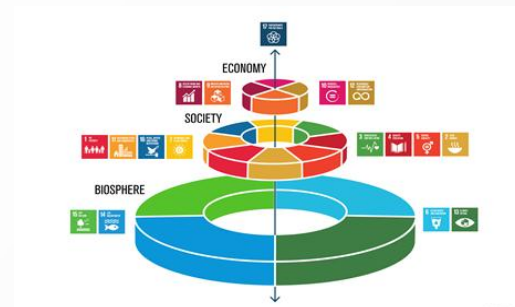
**20-ЫЕ ГОДЫ 21 СТОЛЕТИЯ**

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ**

**ВАЛЮТНАЯ СИСТЕМА**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА**

**ЭНЕРГИЯ: РОЛЬ И ИСТОЧНИКИ**



# НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ

Создать условия, обеспечивающие устойчивое развитие мира на научной, разумной основе.

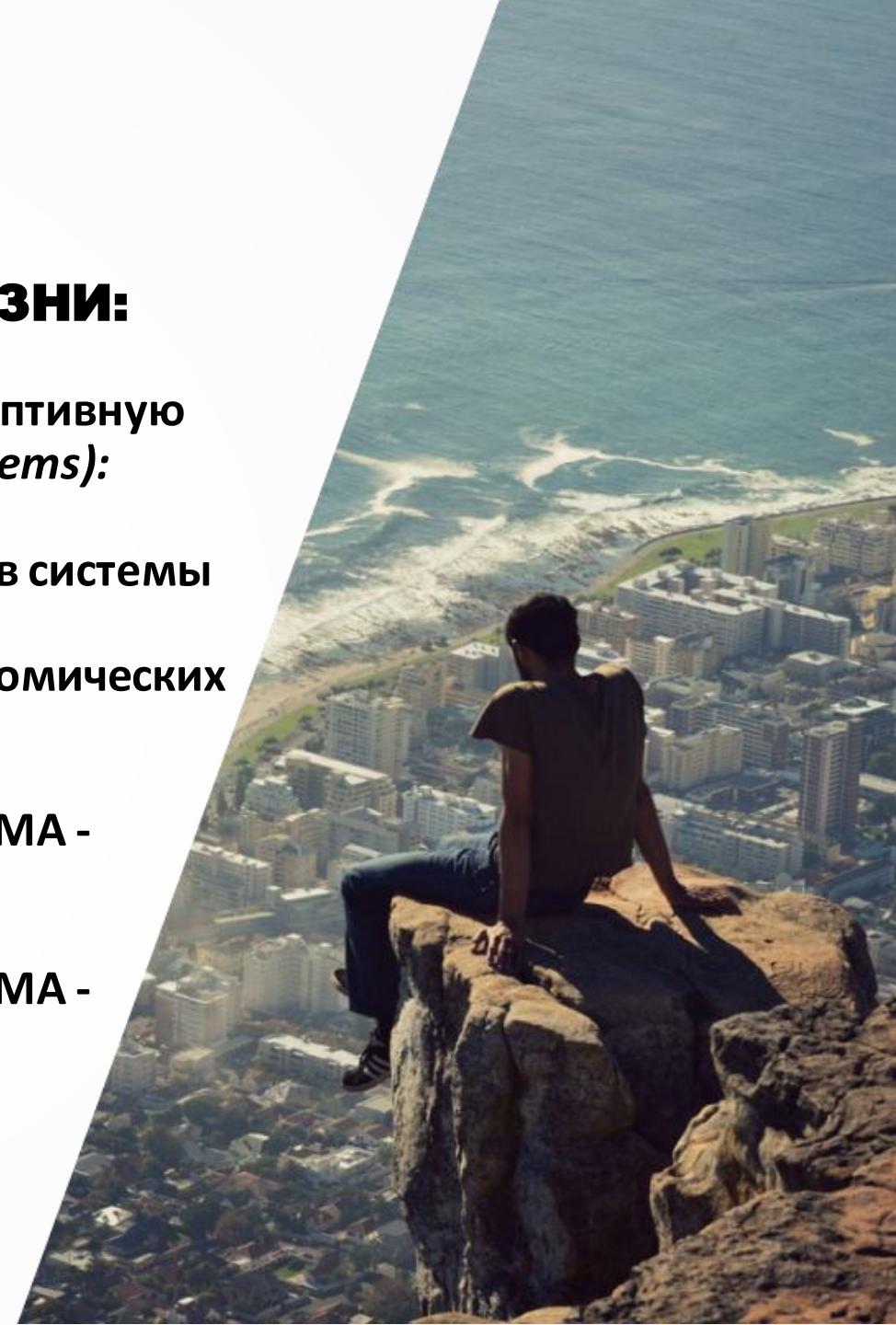
Vernadsky V. (1863-1945)  
Podolinsky S (1850-1891)  
Bauer E (1890-1938)

Capra Fritjof  
Odum Howard T (1924-2002)  
Daly Herman E (1938)  
Ayres Robert U (1932)  
Ropke Inga  
Rockstrom Johan  
Sukhdev Pavan

Kapica Sergei (1928-2012)  
Kuznetsov P. (1924-2000)  
Bartini Robert (1897-1974)  
Bolshakov B (1941-2018)

## СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЖИЗНИ:

- ❑ МИР представляет собой сложную адаптивную систему вложенных систем (*nested systems*):
  - Экономическая система «встроена» в системы Общества и Среды.
  - Экологические законы «выше» экономических законов
- ❑ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - ДИНАМИЧЕСКАЯ СЕТЬ
- ❑ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ПОТОКОВ
- ❑ ЭКОНОМИКА КАК КОГНИТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ



# МЕТОДОЛОГИЯ

## МЕТОД АНАЛИЗА ИЗМЕНЕНИЙ МОЩНОСТИ

**Устойчивое развитие** это непрерывный процесс наращивания полезной мощности системы для удовлетворения текущих потребностей в настоящее время и в будущем, повышая эффективность использования полной мощности системы, снижая потери и увеличивая потребление в условиях негативных внешних и внутренних воздействий.

Введение термина «мощность» в формулировку устойчивого развития позволяет создать инвариантную систему координат и единицы измерения (ватт), создать измеримую связь между потребностями и возможностями.

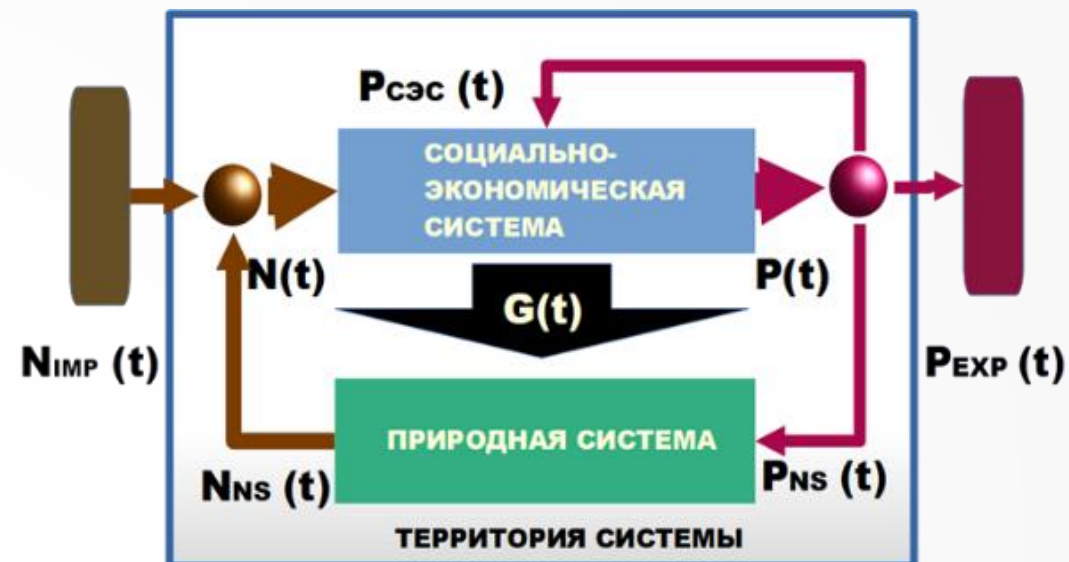


Рис. 1. Потоки энергии и мощность открытой социально-экономической системы.

Источник: составлено авторами

$$N(t) = P(t) + G(t)$$

$$P(t) = N(t) * f_1(t)$$

# МЕТОДОЛОГИЯ

Инвариантная  
системы координат в  
единицах мощности  
(Ват)

	Тренд системы	N(t)	P(t)	G(t)	f(t)
1	НУЛЕВОЙ РОСТ	$dN = 0$	$dP = 0$	$dG > 0$	$df = 0$
2	РОСТ	$dN > 0$	$dP > 0$	$dG > 0$	$df = 0$
4	РАЗВИТИЕ	$dN > 0$	$dP > dN > 0$	$dG > 0$	$df > 0$
5	УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ	$dN > 0$	$dP > 0$	$dG < 0$	$df > 0$
8	ДЕГРАДАЦИЯ	$dN < 0$	$dP < 0$	$dG > 0$	$df = 0$
7	РАЗРУШЕНИЕ СИСТЕМЫ	$dN = 0$	$P(t) = 0$	$G(t) = N(t)$	$df = 0$

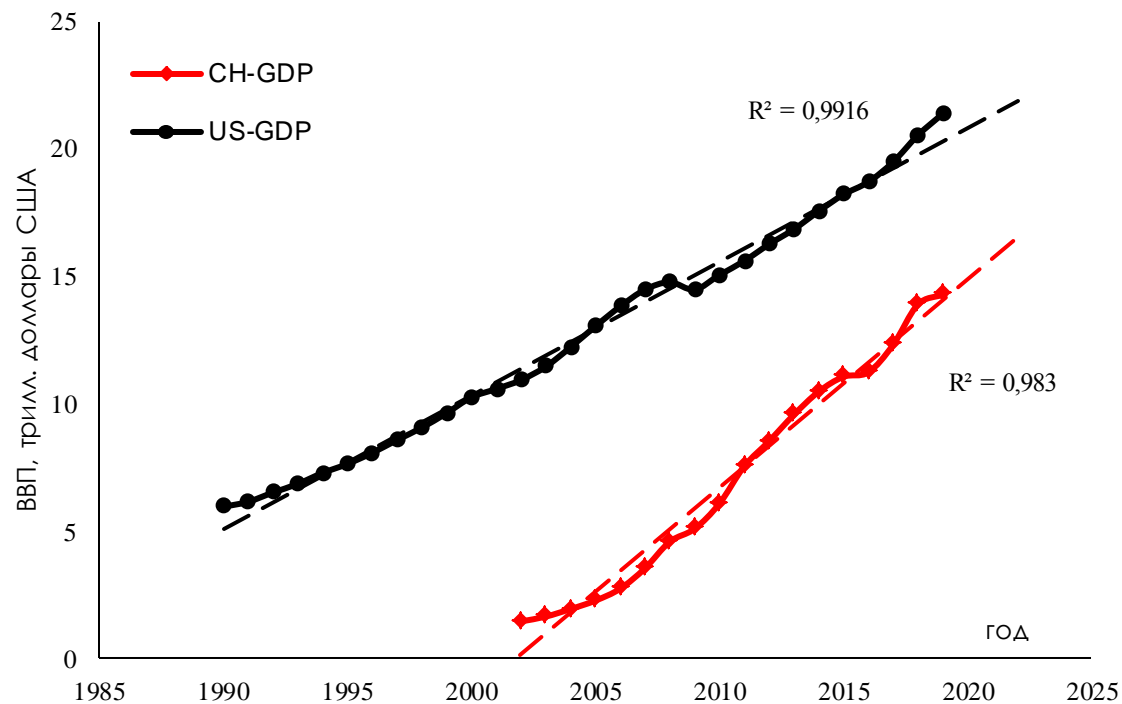
	Параметры системы	Обоз.	Ед.	формула
1	<b>ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ</b> как результат потребления, потребности	N	Watt	$N(t) = \sum_j^k \sum_{i=1}^3 N_{ij}$
2	<b>ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ</b> как результат деятельности, возможности	P	Watt	$P(t) = \sum_{i=1}^3 N_i(t) f_i(t)$
3	<b>ПОТЕРИ МОЩНОСТИ</b> потерянные возможности	G	Watt	$G(t) = N(t) - P(t)$
4	<b>КАЧЕСТВО ЖИЗНИ</b> integrētās iespējas	QoLE	Watt/c	$QL(t) = T_A(t) U(t) q(t)$
5	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВО</b>	f	x	$f(t) = P(t) / N(t)$
6	<b>СТАНДАРТ ЖИЗНИ</b>	U	Watt/c	$U(t) = P(t) / M(t)$
7	<b>ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ</b>	PHPE	Watt/c	$PHP(t) = P(t) / ML(t)$
8	<b>КАЧЕСТВО СРЕДЫ</b>	q	x	$q(t) = G(t) / G(t-1)$

**КАЧЕСТВО  
ЖИЗНИ**



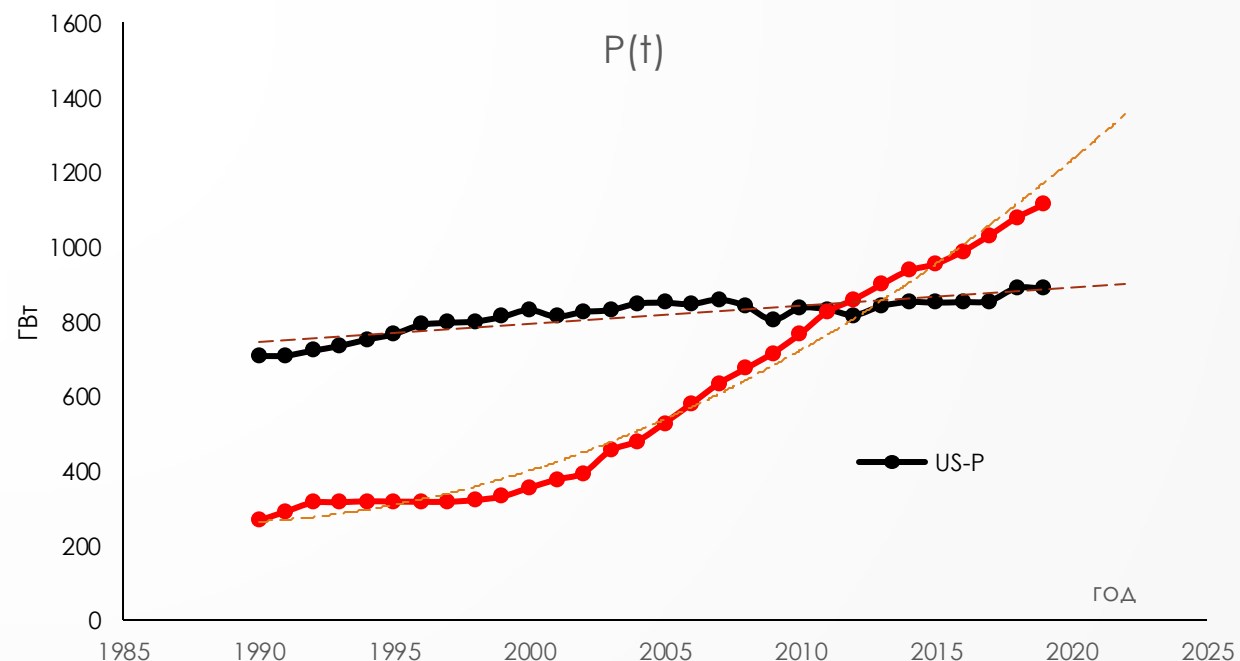
# РЕЗУЛЬТАТЫ

## Инвариантная системы координат в единицах мощности (Ват)

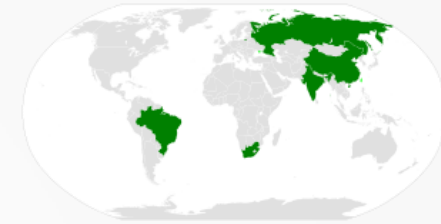


Динамика изменения ВВП США (US) и Китая (CH), 1990.-2019., евро

Динамика изменения полезной мощности  $P(t)$  США (US) и Китая (CH), 1990.-2019., ГВт

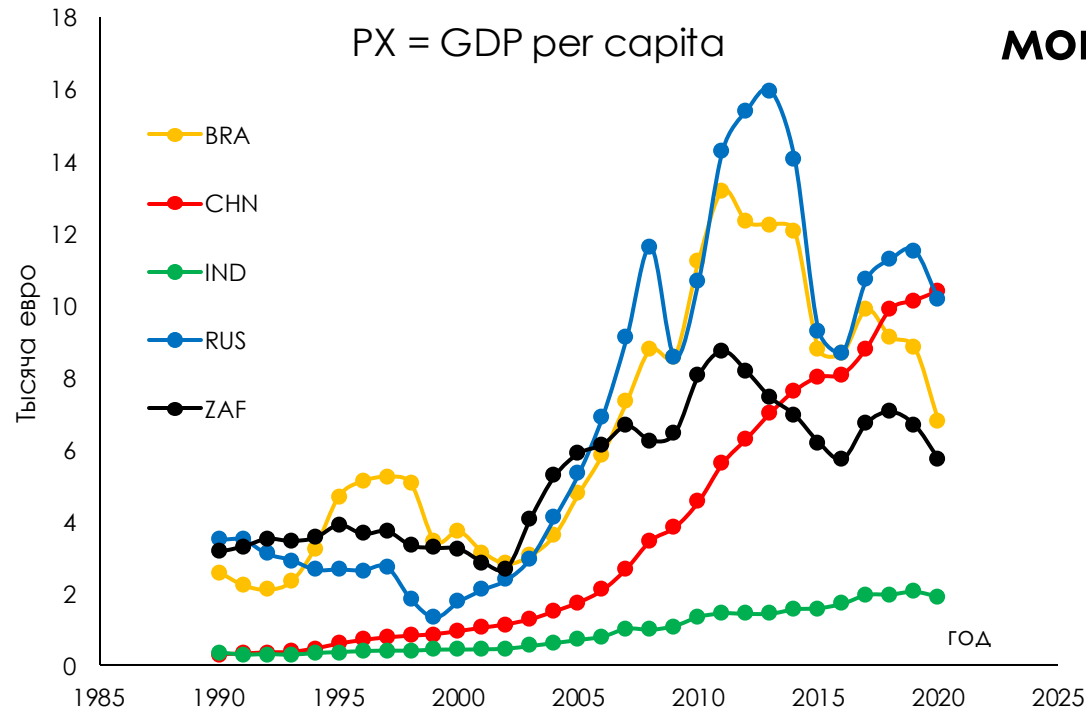






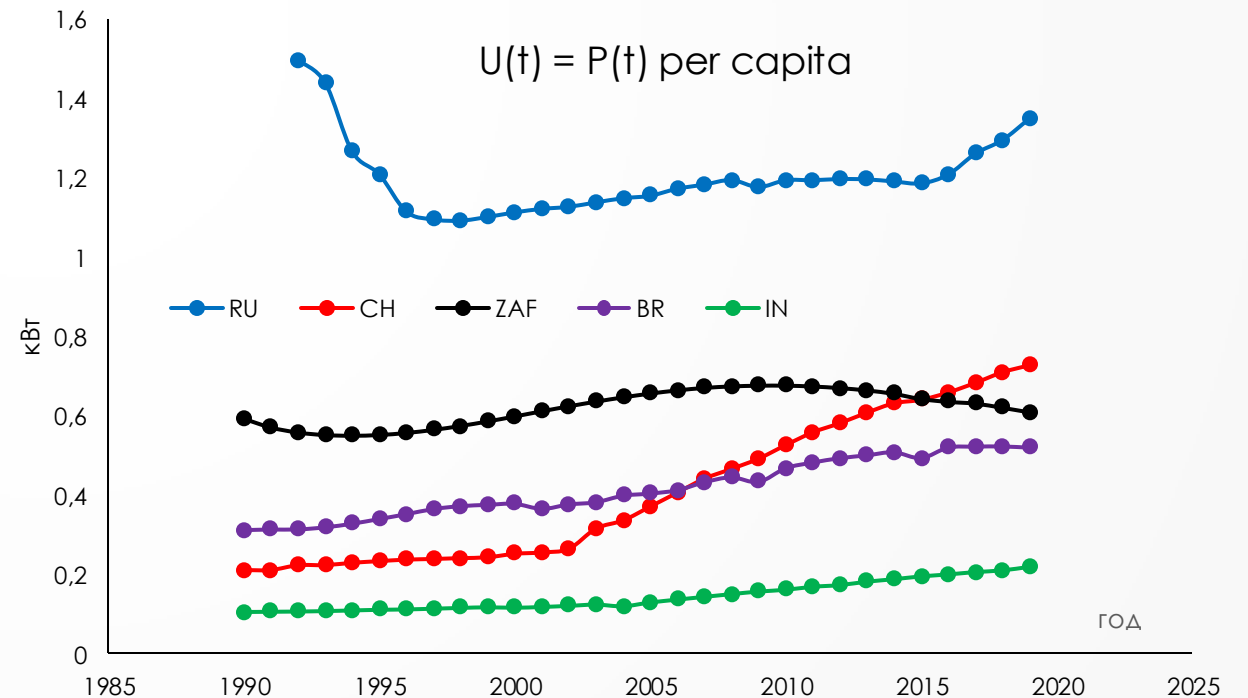
# РЕЗУЛЬТАТЫ BRICS

## Инвариантная системы координат в единицах мощности (Ват)



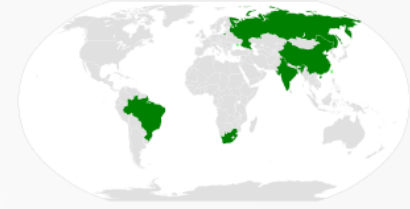
Динамика изменения ВВП на душу населения PX(t) стран БРИКС- России ( RU), Китая (CH), Индии ( IN), Бразилии (BR) и ЮАР (ZAF) , 1990.-2019., евро

Динамика изменения полезной мощности на душу населения U(t) стран БРИКС- России ( RU), Китая (CH), Индии ( IN), Бразилии (BR) и ЮАР (ZAF) 1990.-2019., кВт

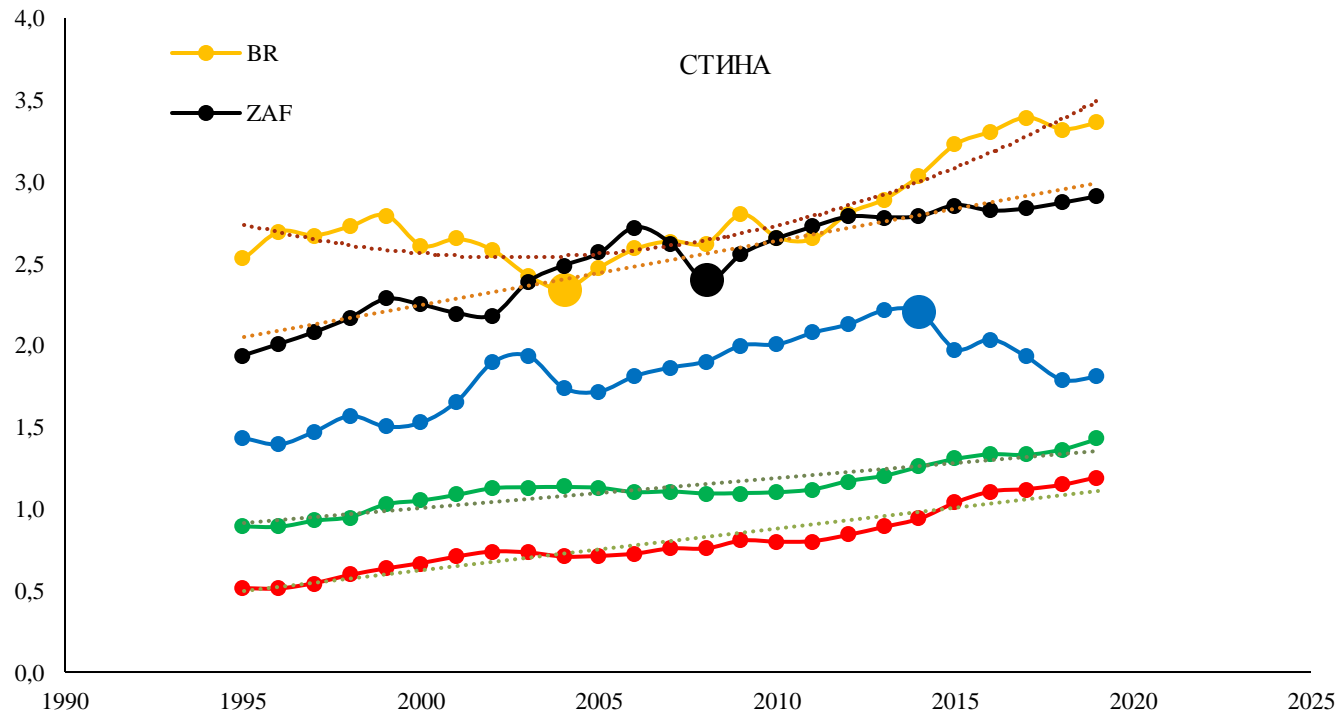




# РЕЗУЛЬТАТЫ BRICS

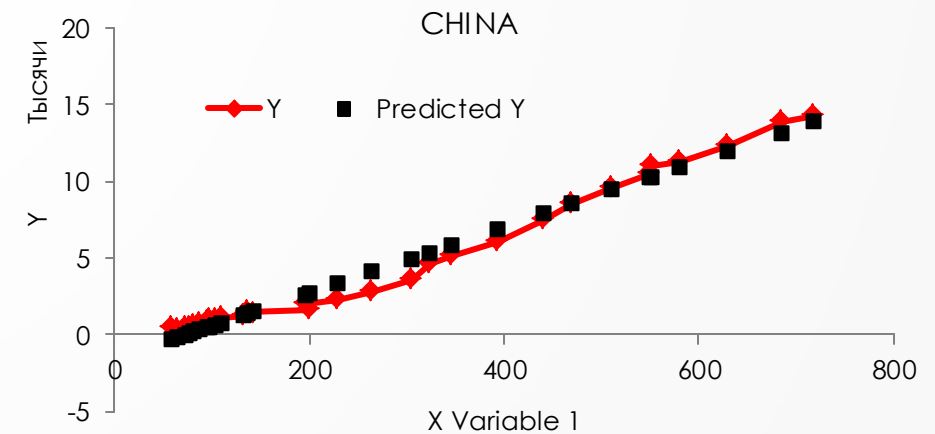
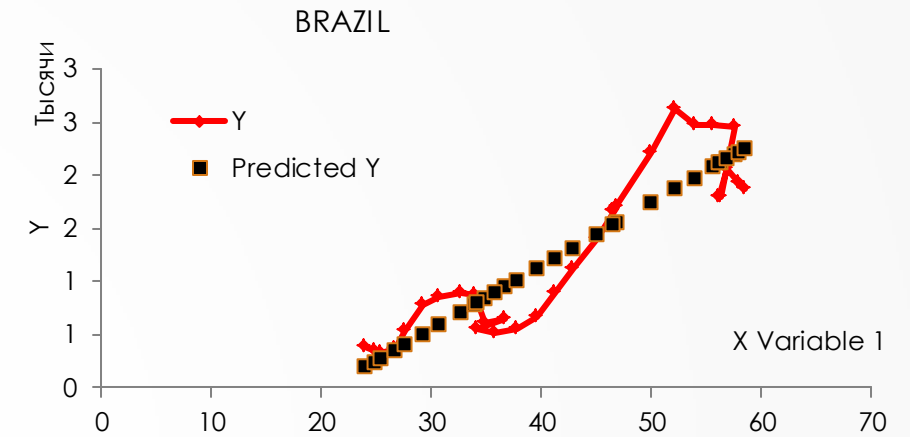


параметр СТИНА - отношение производственной и непроизводственной доли экономики



Изменение параметр СТИНА для государств БРИКС (России (RU), Китая (CH), Бразилии (BR), Индии (IN) и ЮАР (ZAF)) за период 1995-2019.

Источник: составлено авторами



# РЕЗУЛЬТАТЫ

Критерии и параметры модели устойчивого развития для государств БРИКС (России (RU), Китая (CH), Бразилии (BR), Индии (IN) и ЮАР (ZAF)) за 2019.

	PX	dM	D	E	AE	STINA	I-STINA	U	f	QoLE	PHPE
	евро	%	кВт/чел	%	%	x	x	кВт/чел	%	кВт/чел	кВт/чел
<b>US</b>	65	0.5	6.4	21	19	4.3	18.0	2.3	36	1.8	4.9
<b>RU</b>	11	0.0	4.1	15	17	1.8	9.1	1.3	33	1.0	2.5
<b>CH</b>	10	1.0	2.0	25	2	1.2	5.4	0.8	37	0.6	1.4
<b>ZAF</b>	7	1.3	1.6	23	5	2.9	12.0	0.6	38	0.4	1.4
<b>BR</b>	9	0.8	1.5	19	3	3.4	4.5	0.5	35	0.4	1.0
<b>IN</b>	2	1.0	0.8	18	3	1.3	1.5	0.2	36	0.2	0.4

Источник: составлено авторами

PX ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

dM ИЗМЕНЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

D ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

E ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

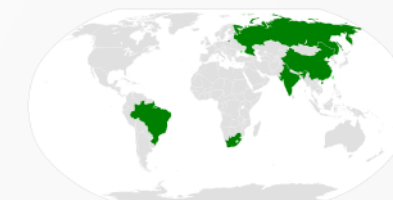
EA АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

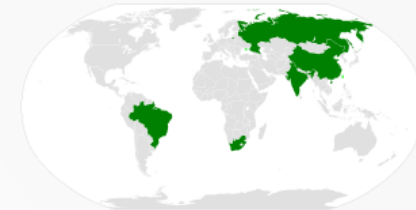
U ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

f ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВО

QoLE КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

PHPE ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ





# ВЫВОДЫ

- 1. Новый подход для анализа устойчивого развития стран BRICS
- 2. Россия, Китай и Индия имеют высокий потенциал для перехода на устойчивое развитие. Россия имеет самые высокие показатели на душу населения потенциала развития в рамках предложенной методологии.
- 3. Предложенные критерии дают возможности для разработки стратегии взаимовыгодного сотрудничества и развития: объективная оценка социального, экономического и экологического роста, потенциальная возможность перехода к устойчивому развитию

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**



Email: [VIAbramov@mephi.ru](mailto:VIAbramov@mephi.ru)

