

# Пространственный анализ показателей экономического развития стран мира и российских регионов

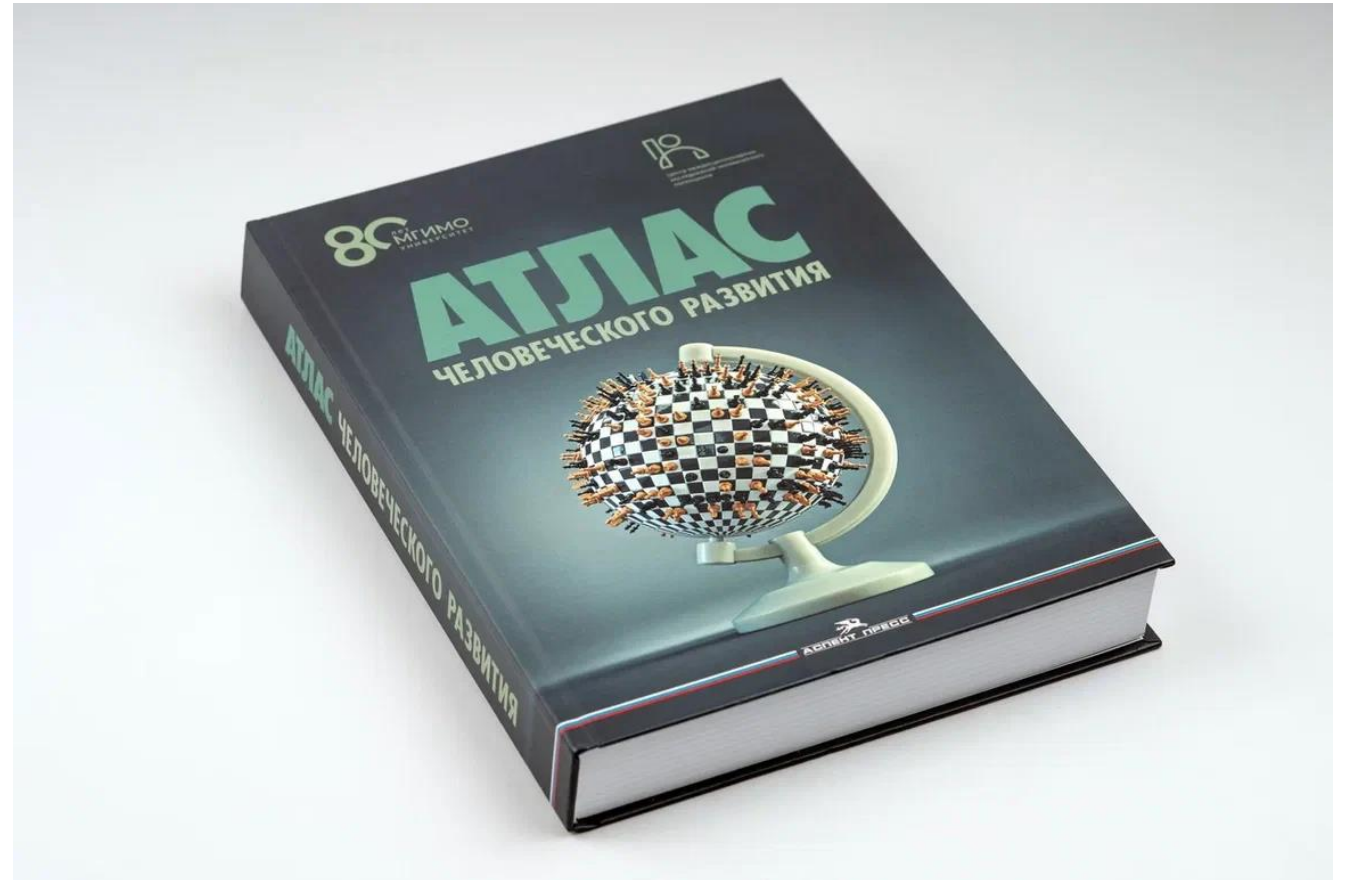
Лидия Сергеевна Жирнова

Научная сотрудница

Института международных исследований МГИМО МИД России

Атлас человеческого  
развития.

Многомерное  
шкалирование,  
кластеризация,  
пространственный  
анализ данных



## Цель проекта

- Выделить тенденции пространственной дифференциации факторов человеческого потенциала
- 10 групп показателей: география, демография, экономика, финансы, политика, равенство, образование и наука, здравоохранение, культура, мобильность, экология
- 10 показателей в каждой группе, эквиваленты для регионов России, 2018 год

# Экономика

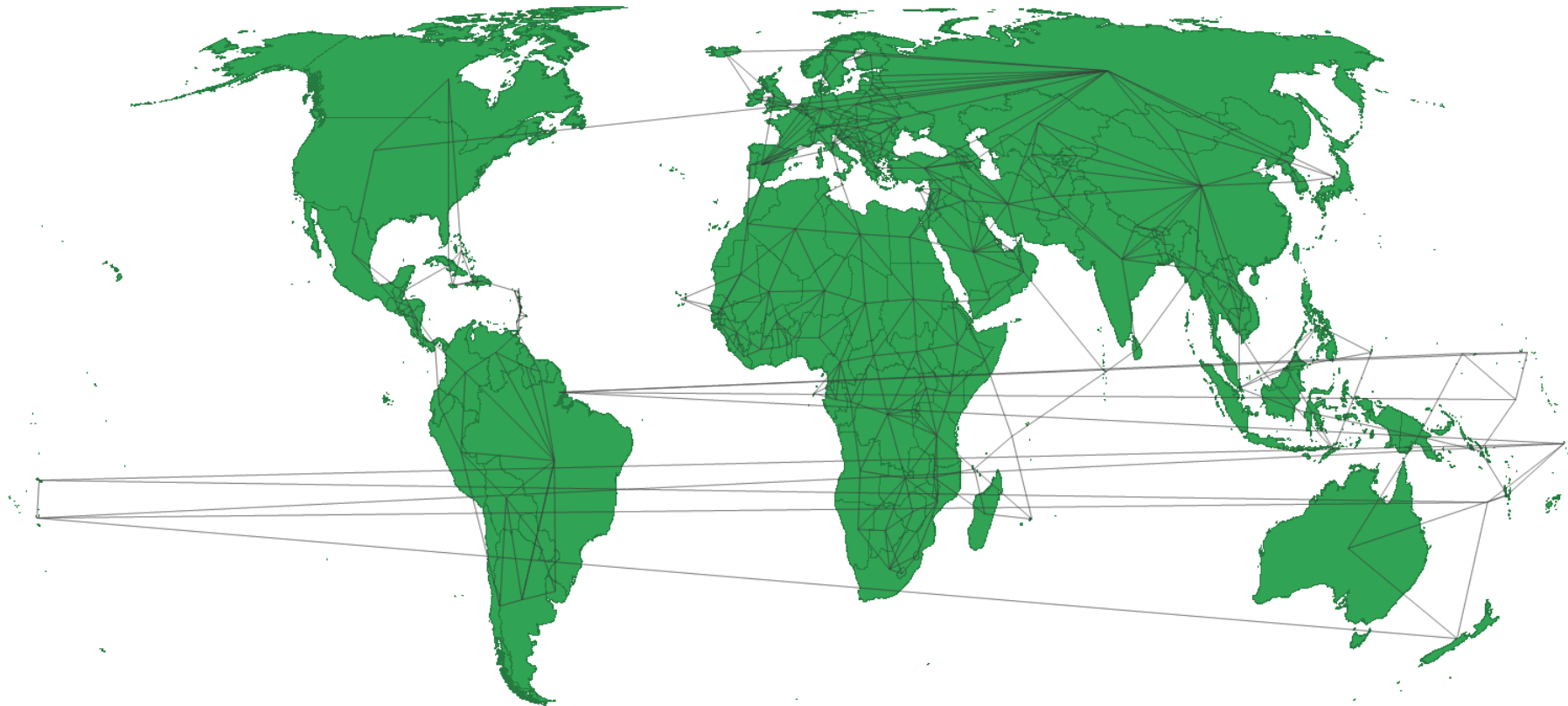
По миру	По России
ВВП по ППС на душу населения	ВРП на душу населения
Сельское хозяйство	Сельское хозяйство
Промышленность	Промышленность
Высокотех. отрасли	Высокотех. отрасли
Норма накопления	Доля инвестиций в основной капитал
Услуги	Оборот торговли
Импорт	Импорт
Экспорт	Экспорт
Неиспользованный экспортный потенциал	-
Участие в РТС	-

## Схема анализа

- Описательная статистика
- Тест на совпадение соседства
- Глобальный и локальный индекс пространственной автокорреляции
- Многофакторный анализ и кластеризация

# Матрицы соседства

- Для мира: геометрическая и геополитическая
- Для России



- ANZUS-SPC
- ASEAN+3
- CA-4-SICA
- CEMAC-ECCAS
- CSTO-EAEU-CIS
- EAC-IGAD
- GCC-Arab League
- Mercosur-ALADI
- NATO-EU-EFTA-EUCU-SAA/AA
- OECS-CARICOM
- SAARC
- SACU-SADC
- UEMOA-ECOWAS





**Показатели атласа с наибольшим уровнем пространственной автокорреляции при геометрических и геополитических весах соседства**

№	Показатель	Moran's I (геометрия)	№	Показатель	Moran's I (геополитика)
1	Заболеваемость ВИЧ	0,834	11	Сила паспорта	0,621
2	Доступ к электроэнергии	0,705	12	Региональные торговые соглашения	0,596
3	Младенческая смертность	0,696	13	Доступ к электроэнергии	0,578
4	Сила паспорта	0,690	14	Младенческая смертность	0,571
5	Загрязнение воздуха твердыми частицами	0,680	15	Загрязнение воздуха твердыми частицами	0,546
6	Региональные торговые соглашения	0,668	16	Доля детей	0,539
7	Доля пожилых	0,633	17	Материнская смертность	0,528
8	Материнская смертность	0,624	18	Институциональные основы демократии	0,525
9	Публикационная активность	0,614	19	Количество врачей	0,512
10	Доля детей	0,595	20	Доля пожилых	0,510

## Матрица соседства для регионов России

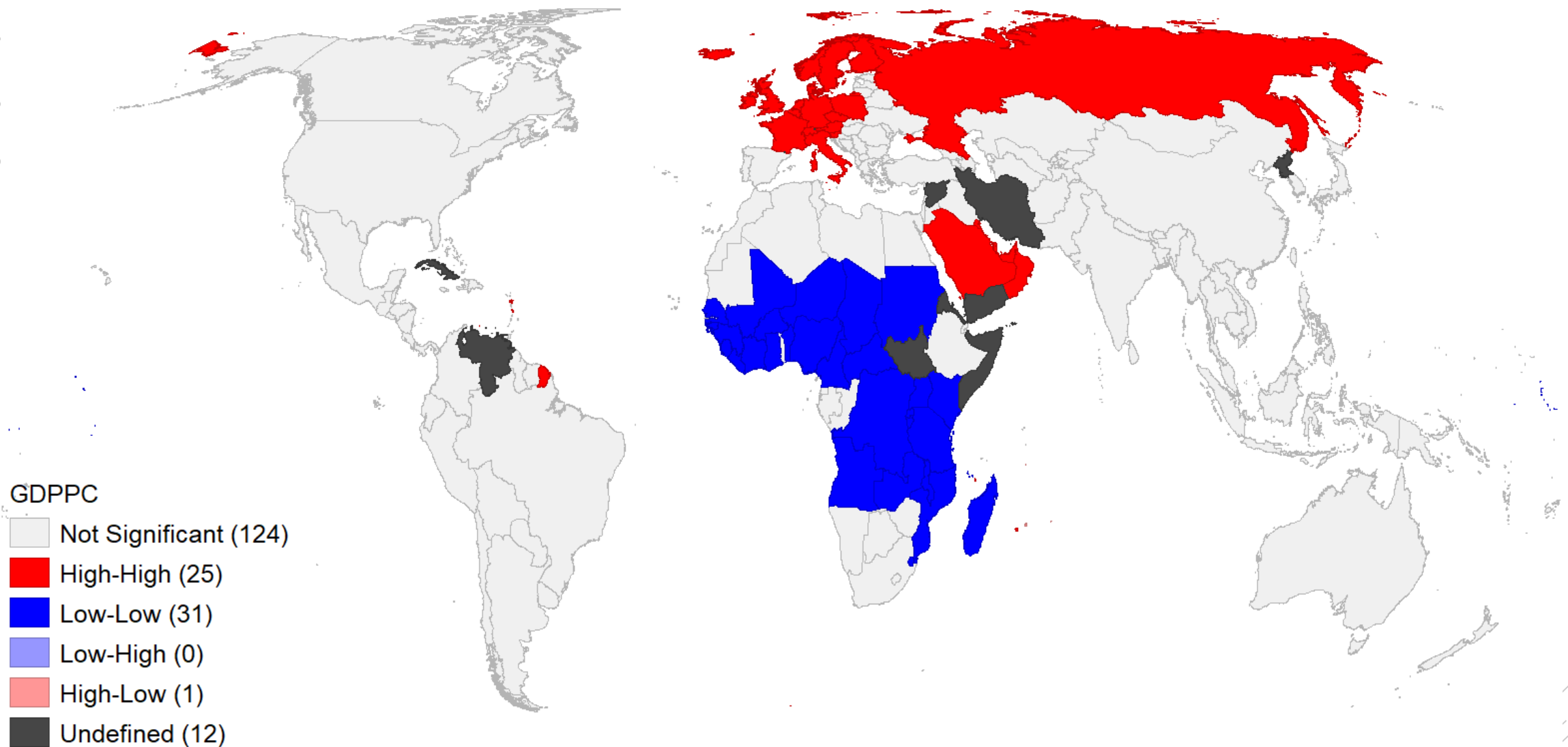
- сухопутные соседи первого порядка.
- минимум 3 соседа (метод  $k$ -ближайших соседей по ортодромии от центроида).
- Для городов федерального значения – только сухопутные соседи первого порядка по принципу смежности (правило "ферзя").
- симметричная матрица
- метод обратных взвешенных расстояний (вес показателя обратно пропорционален расстоянию по ортодромии до центроида).

ВВП по ППС  
на душу  
населения

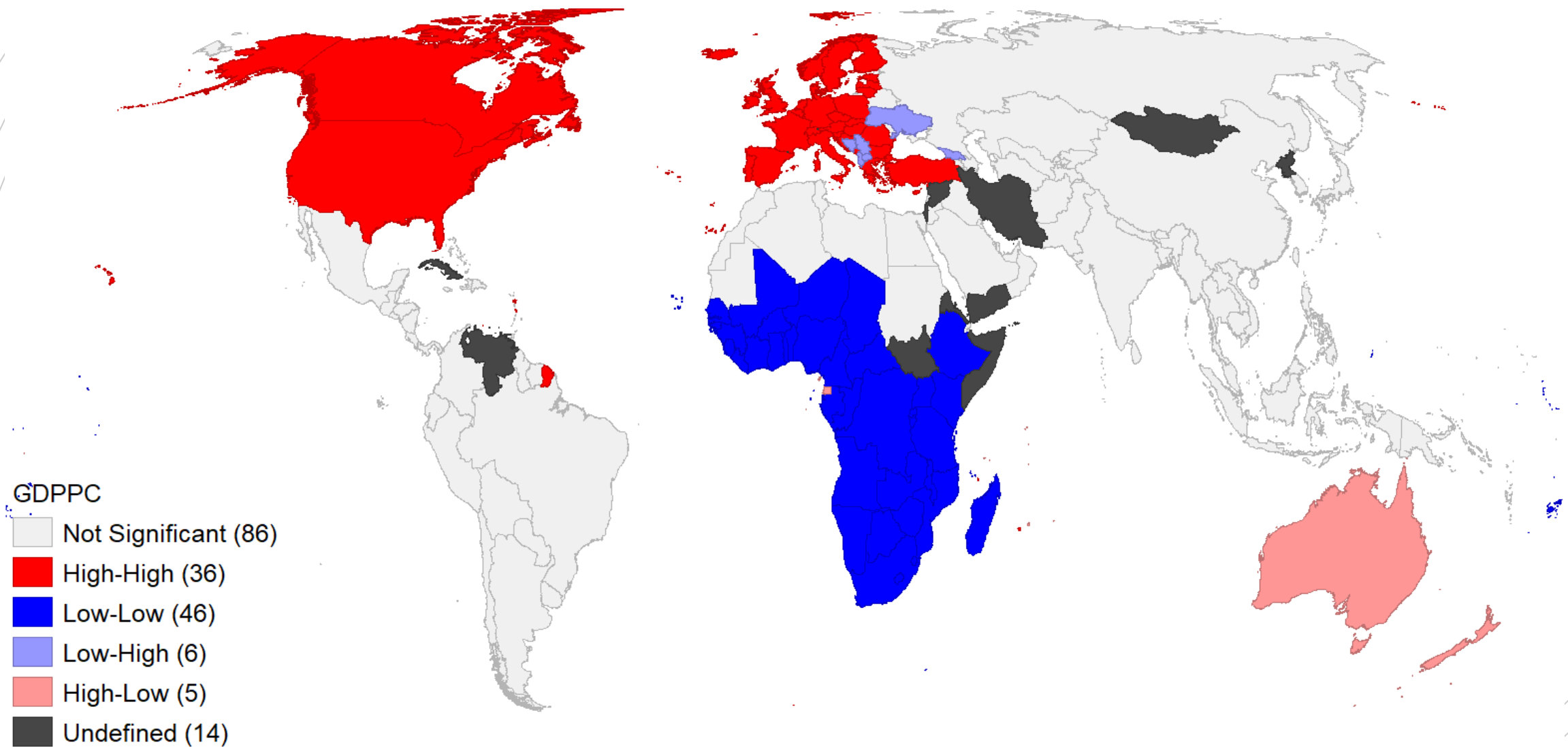
### Индексы пространственной автокорреляции

	Геометрия	P- значение	Геополитик а	P- значение
Индекс Морана	0,510	0,000	0,309	0,000

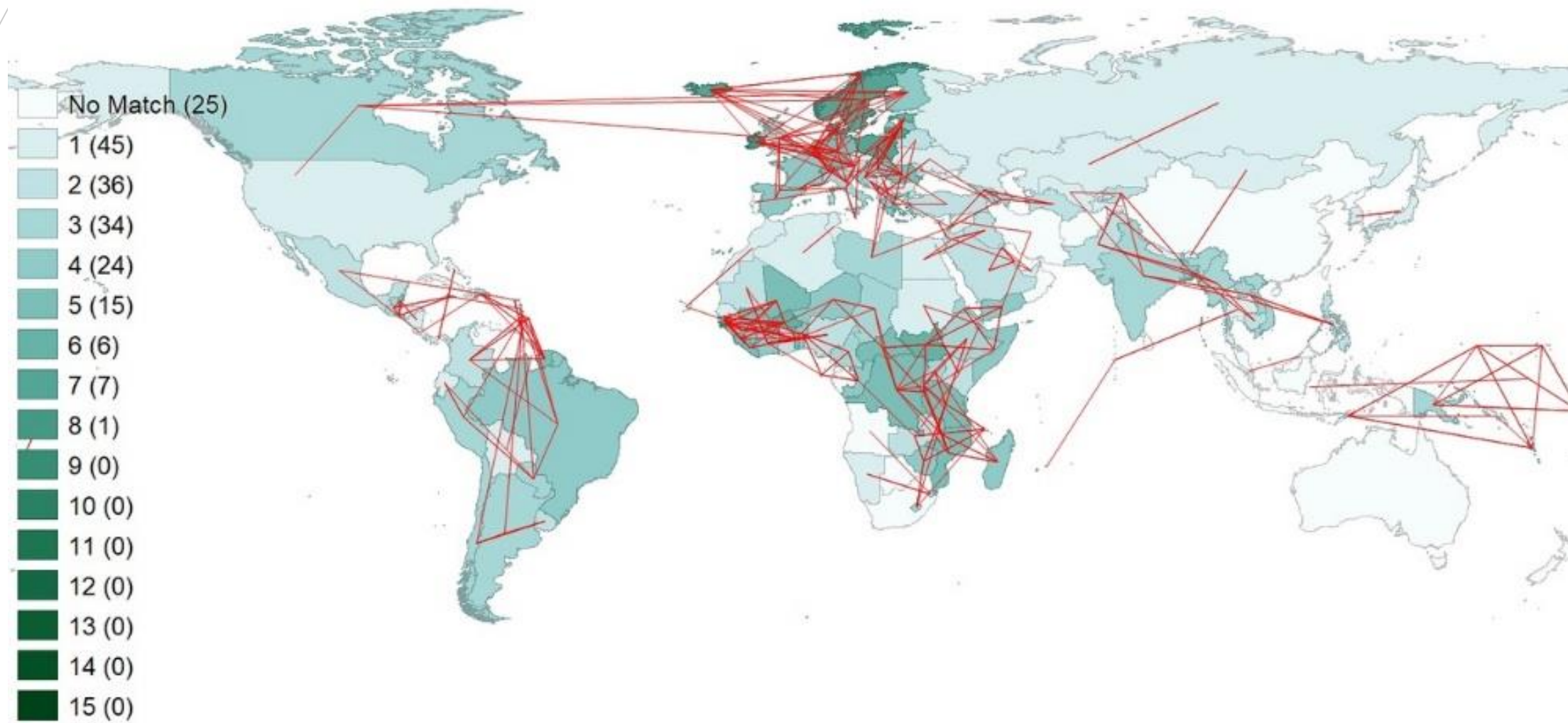
Картограмма пространственной автокорреляции ВВП стран мира по ППС на душу населения по геометрической матрице соседства, 2018 г.



Картограмма пространственной автокорреляции ВВП стран мира по ППС на душу населения по геополитической матрице соседства



Тест на совпадение соседства по геометрии и по параметру ВВП по ППС на душу населения, 2018 г.



# Картограмма процентилей ВРП субъектов РФ на душу населения

Percentile

< 1% (1)	[112553.400 : 119862.240]
1% - 10% (7)	[119862.240 : 204571.400]
10% - 50% (34)	[204571.400 : 416760.200]
50% - 90% (35)	[416760.200 : 834753.300]
90% - 99% (7)	[834753.300 : 6516315.645]
> 99% (1)	[6516315.645 : 6950415.500]





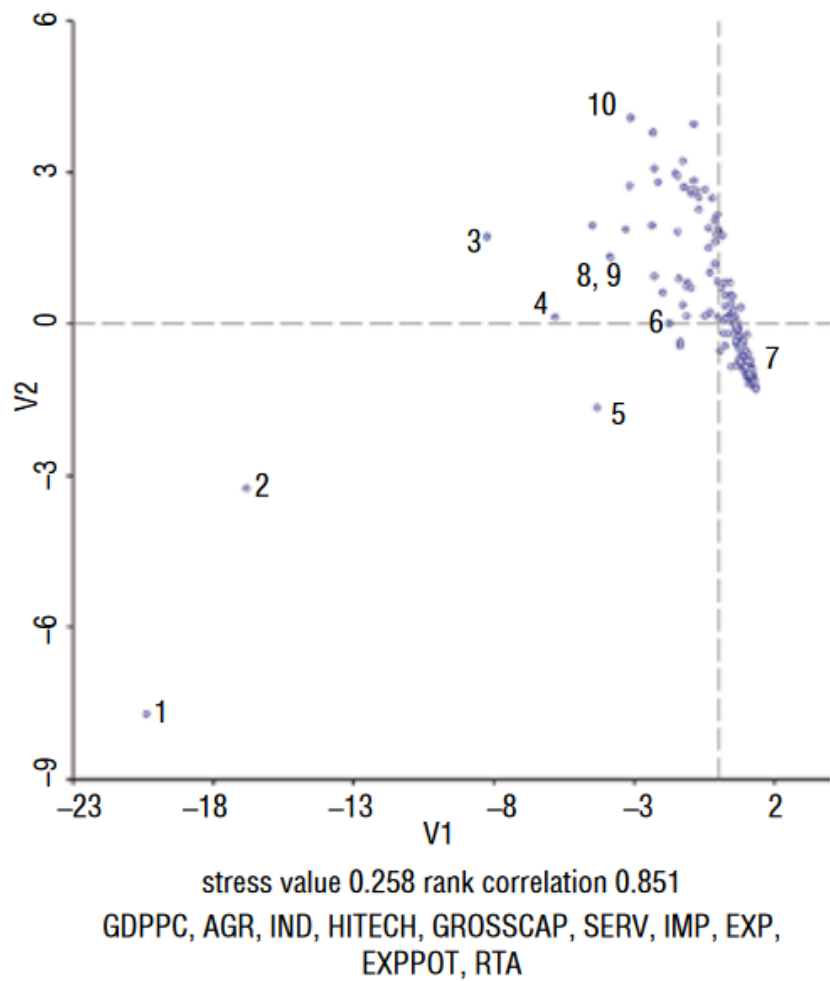
# Картограмма пространственной автокорреляции по ВРП субъектов РФ на душу населения, 2018 г.

LISA Cluster Map

- Not Significant (68)
- High-High (6)
- Low-Low (10)
- Low-High (1)
- High-Low (0)







1	Китай
2	США
3	Германия
4	Япония
5	Индия
6	Россия
7	Никарагуа
8, 9	Великобритания, Южная Корея
10	Сингапур

**Рис. 3.11.5.** Диаграмма многомерного шкалирования по показателям раздела «Экономика»

Спасибо за  
внимание!

