

## ПОЛЮСА РОСТА НЕОИНДУСТРИАЛЬНОГО ЭКСПОРТА РЕГИОНОВ РОССИИ

**С.С. Красных**, *krasnykh.ss@uiec.ru*

*Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург, Россия*

**Аннотация.** Развитие высокотехнологичного (неоиндустриального) экспорта является одной из важнейших задач, стоящих перед российской экономикой. Решение данных задач закреплено в указах президента, национальных проектах, что подтверждает высокий приоритет в реализации данных указов. Беспрецедентные санкционные ограничения, введенные странами ЕС и США, значительно ограничивают импорт высокотехнологичной продукции в страну, а также экспорт сырьевой продукции. В данных ограничительных реалиях для развития экономики страны необходим переход к импортозаместительной политике, и немаловажным выглядит поиск полюсов роста для формирования неоиндустриального экспорта регионов Российской Федерации. В связи с чем целью данного исследования является определение полюсов роста высокотехнологичного экспорта регионов России. Для решения данной задачи были использованы методы пространственного моделирования, а именно анализ локальных и глобальных индексов Морана. В ходе исследования определены полюса роста, кластеры высоких и низких значений, а также потенциальные территории, которые в будущем могут стать новыми полюсами роста высокотехнологичного экспорта регионов Российской Федерации.

**Ключевые слова:** неоиндустриальный экспорт, высокотехнологичный экспорт, санкционные ограничения, поддержка экспорта, полюса роста, пространственные модели, локальный индекс Морана, глобальный индекс Морана, кластеры, эконометрические модели

**Благодарности.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00806 А.

**Для цитирования:** Красных С.С. Полюса роста неоиндустриального экспорта регионов России // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 3. С. 27–31. DOI: 10.14529/em220303

Original article  
DOI: 10.14529/em220303

## GROWTH POLES OF NEO-INDUSTRIAL EXPORTS OF RUSSIAN REGIONS

**S.S. Krasnykh**, *krasnykh.ss@uiec.ru*

*Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia*

**Abstract.** The development of high-tech (neo-industrial) exports is one of the most important tasks that the Russian economy is facing. The solution of these tasks is enshrined in presidential decrees, national projects, which confirms the high priority in the implementation of these decrees. The unprecedented sanctions imposed by the EU and the US significantly restrict the import of high-tech products into our country, as well as the export of raw materials. In these restrictive realities, and for the development of our country's economy, a transition to an import substitution policy is necessary, and it is important to look for growth poles for the formation of neo-industrial exports of the regions of the Russian Federation. In this connection, the purpose of this study is to determine the growth poles of high-tech exports of Russian regions. To solve this problem, spatial modeling methods were used, namely, the analysis of local and global Moran's indices. The study identified growth poles, clusters of high and low values, as well as potential territories that in the future may become new growth poles for high-tech exports of the Russian regions.

**Keywords:** neo-industrial exports, high-tech exports, sanction restrictions, export support, growth poles, spatial models, local Moran's index, global Moran's index, clusters, econometric models

*Acknowledgement.* The work was supported by RFBR grant No.20-010-00806 A.

*For citation:* Krasnykh S.S. Growth poles of neo-industrial exports of Russian regions. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 3, pp. 27–31. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220303

### Введение

Актуальность данного исследования заключается в необходимости поиска потенциальных полюсов роста экспорта высокотехнологичной продукции, а также экономических и производственных агломераций, способных создавать данную продукцию. Введенные странами ЕС и США санкции накладывают серьезные ограничения на импорт высокотехнологичной продукции, а единственным способом развития высокотехнологичного производства выступает импортозамещение.

Стимулирование экспорта высокотехнологичной продукции закреплено в следующих нормативно-правовых документах: Основные направления деятельности Правительства России на период до 2024 г., Указ Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.» № 204 от 07.05.2018 г., Стратегия развития экспорта услуг до 2025 г., Национальный проект «Международная кооперация и экспорт» (2018–2024 гг.) и др. [1]

О необходимости развития отечественного высокотехнологичного производства в условиях текущих санкционных ограничений говорят и в правительстве: «Ограничения поставок критически значимых товаров подтвердили правильность нашего курса на развитие отечественного высокотехнологичного производства. Поэтому нам нужно оперативно принять дополнительные меры по повышению конкурентоспособности российских предприятий и их продукции» [2].

Фонд содействия инновациям организовал тендер, в рамках которого предполагается организация выхода для субъектов малого инновационного предпринимательства на зарубежные рынки, а также создание условий для создания технологичной продукции [3].

В научных исследованиях также поднимается тема преодоления западных санкций, в частности, в исследовании «Направления усовершенствования развития экспортного потенциала Хабаровского края» поднимается вопрос формирования и развития экспорта Хабаровского края [4]. Сченснович В.Н. отмечает, что для совершенствования системы поддержки экспорта необходимо изменение макроэкономической стратегии, в частности стратегии диверсификации [5]. В исследовании «Анализ товарооборота России и Евросоюза в посткризисный период» отмечается, что введенные антиросийские санкции приведут к негативным экономическим последствиям для стран Евросоюза [6]. Мальцев А.А. отмечает, что наиболее уяз-

вимым сектором экономики под санкционным давлением является электронное машиностроение, и чтобы преодолеть эту зависимость, необходимо максимальное сопряжение экономики и государства [7].

Таким образом, в условиях долгосрочных целей национального развития экономики Российской Федерации и текущих санкционных реалий, тема развития высокотехнологичного экспорта и импортозамещения является крайне актуальной.

### Теория и методы

Для определения кластеров высоких и низких значений исследуемого показателя, полюсов роста, а также потенциальных полюсов роста используется метод пространственной эконометрики – анализ локальных и глобальных индексов Морана. Данный методический подход показал высокую эффективность в определении полюсов роста, что подтверждается как отечественными, так и зарубежными исследованиями. В частности, данный метод использовался для определения потенциальных полюсов роста заболеваемости COVID-19 в Российской Федерации [8], для выявления полюсов развития в рамках регионального планирования [9], для оценки развития экономического роста регионов [10] и др.

Методический подход включает в себя следующие этапы:

1. Оценка глобального индекса Морана.

Оценка данного индекса позволит определить тип пространственных взаимоотношений между регионами. Данный индекс рассчитывается следующим образом:

$$I_G = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\frac{1}{n} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i \sum_j w_{ij}} \quad \#(1)$$

где  $w_{ij}$  – элемент матрицы весов  $W$ ;  $x_i$  – исследуемый показатель региона  $I$ ;  $n$  – общее число регионов.

Выделяют следующие типы пространственных взаимоотношений: случайное расположение, дисперсионное и кластеризованное. При оценке глобального индекса Морана рассматриваются  $r$  и  $z$  значение. Если  $r$ -значение  $> 0,10$ , а  $z$ -значение находится в диапазоне от  $-1,65$  до  $1,65$ , то данные значения позволяют определить, что тип пространственных взаимоотношений между территориями является случайным. Если  $r$ -значение  $< 0,10$ , а  $z$ -значение меньше  $-1,65$ , то пространственные взаимоотношения являются дисперсионными. И если  $r$ -значение также меньше  $0,10$ , а  $z$ -значение выше  $1,65$ , то пространственные отно-

шения между регионами представлены в виде кластеров.

2. Оценка локальных индексов Морана.

Расчет локальных индексов Морана производится по следующей формуле:

$$I_{Li} = N * \frac{(x_i - \bar{x}) * \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \#(2)$$

В ходе оценки локальных индексов Морана можно получить следующие типы территорий: НН – кластер высоких значений, LL – кластер низких значений, HL – территории полюса роста и LH – территории, испытывающие на себе влияние полюсов роста и кластеров высоких значений.

#### Результаты

В качестве исходных данных для построения модели были использованы данные по высокотехнологичному экспорту регионов РФ за 2021 год [11]. Более актуальные данные не использовались ввиду ограничения Федеральной таможенной службы на предоставление внешнеторговой статистики. Под высокотехнологичным (неиндустриальным экспортом) понимается верхний предел сырьевого неэнергетического экспорта, и к ним были отнесены 82-89 ТН ВЭД.

В ходе оценки глобального индекса Морана были получены следующие результаты (см. таблицу).

#### Результаты глобального индекса Морана

Глобальный индекс Морана	0,0596
sd(Ii)	0,0006
E(Ii)	0,0000083
z-оценка	100
p-value	0,0

Полученные результаты, в частности  $p$  и  $z$ -значения, свидетельствуют о том, что пространственные отношения между территориями образованы в кластеры.

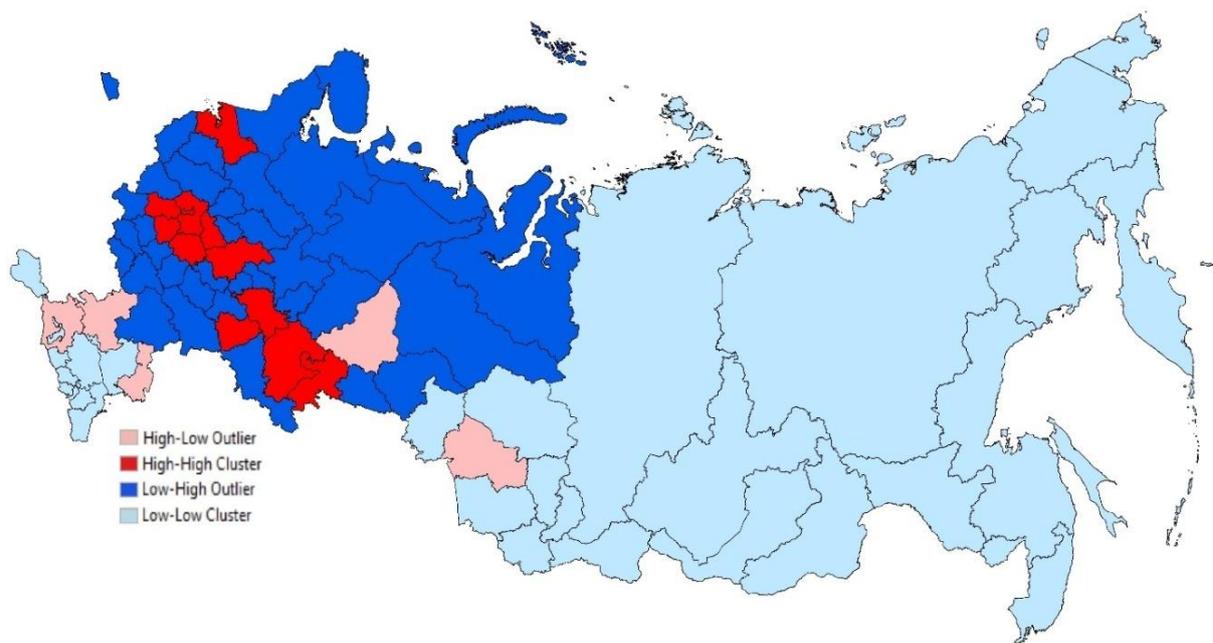
Следующим этапом методического подхода являлась оценка локальных индексов Морана. Полученные в ходе оценки кластеры и полюса роста представлены на рисунке.

В ходе оценки локальных индексов Морана были получены следующие типы территорий: кластер высоких значений – Владимирская область, г. Москва, г. Санкт-Петербург, Калужская область, Ленинградская область, Московская область, Нижегородская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Рязанская область, Самарская область, Тульская область, Челябинская область; кластер низких значений – Ал-

тайский край, Амурская область, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Иркутская область, Кабардино-Балкарская Республика, Камчатский край, Карачаево-Черкесская Республика, Кемеровская область, Красноярский край, Магаданская область, Омская область, Приморский край, Республика Адыгея, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Республика Крым, Республика Саха (Якутия), Республика Северная Осетия-Алания, Республика Тыва, Республика Хакасия, Сахалинская область, Ставропольский край, Томская область, Хабаровский край, Чеченская Республика, Чукотский автономный округ; зоны влияния кластера высоких значений и полюсов роста – Архангельская область, Белгородская область, Брянская область, Волгоградская область, Вологодская область, Воронежская область, Ивановская область, Калининградская область, Кировская область, Костромская область, Курганская область, Курская область, Липецкая область, Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Новгородская область, Оренбургская область, Орловская область, Пензенская область, Пермский край, Псковская область, Республика Карелия, Республика Коми, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Саратовская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Тюменская область, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Чувашская Республика, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ярославская область; полюса роста – Астраханская область, Краснодарский край, Новосибирская область, Ростовская область, Свердловская область.

#### Выводы

Таким образом, в ходе построения данной пространственной модели высокотехнологичного экспорта были определены кластеры высоких и низких значений, а также полюса роста. К полюсам роста экспорта высокотехнологичной продукции были отнесены следующие территории – Астраханская область, Краснодарский край, Новосибирская область, Ростовская область, Свердловская область. Данные территории обладают высоким технологичным потенциалом, и, следуя теории полюсов роста в стратегиях развития регионов, целенаправленное направление финансовых ресурсов для формирования импортозамещающего производства позволит создать технологичный неиндустриальный кластер (в совокупности с территориями, входящими в кластер высоких значений), который в будущем позволит создавать и продавать продукцию высоких пределов как на территории страны, так и за рубежом.



Графическое отображение локальных индексов Морана

#### Список литературы

1. Андреева Е.Л., Карх Д.А., Ратнер А.В. Развитие неоиндустриальной экспортной специализации региона // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2020. № 14(1). С. 22–29. DOI: 10.14529/em200103
2. Мишустин: нужны оперативные меры по повышению конкурентоспособности российской продукции // ТАСС. 2022.
3. Власти выделили миллионы на план прорыва высокотехнологичного малого бизнеса на зарубежные рынки // С. News. 2022.
4. Шум Н.М. Направления усовершенствования развития экспортного потенциала Хабаровского края // Экономическое развитие России. 2022. № 29 (5). С. 51–58.
5. Сченснович В.Н. Сотрудничество России со странами ближнего и дальнего зарубежья // Россия и мусульманский мир. 2022. № 323(1). С. 5–15.
6. Пагин В.В., Хашир Б.О. Анализ товарооборота России и Евросоюза в посткризисный период. // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №85(3-2). С. 80–82. DOI: 10.24412/2411-0450-2022-3-2-80-82
7. Мальцев А.А. Санкции: стресс-тест на устойчивость российской промышленности на примере Урала // Российский внешнеэкономический вестник. 2022. №. 4. С. 55–74. DOI: 10.24412/2072-8042-2022-4-55-74
8. Naumov I., Krasnykh S., Otmakhova Yu. A spatial autocorrelation for modelling the spread of coronavirus infections // SHS Web of Conference. 2021. Vol. 106 (2021). P. 01001. DOI: 10.1051/shsconf/202110601001
9. Santos A., Almeida C., Soares D., Silva C. Identification of Development Poles on Brazilian Amazon Region and Analysis of the Geographic Accessibility // Revista Amazonia Investiga. 2020. № 9(34). P. 85–101. DOI: 10.34069/AI/2020.34.10.9
10. Iacoboaia C., Luca O., Ana-Maria N. Industry in growth poles of Romania // Urbanism. Arhitectura. Constructii. 2015. № 6. P. 57–70.
11. Анализ данных / Федеральная таможенная служба. 2022.

#### References

1. Andreeva E.L., Karkh D.A., Ratner A.V. Development of Neo-Industrial Export Specialization of a Region. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 1, pp. 22–29 (In Russ.). DOI: 10.14529/em200103
2. *Mishustin: nuzhny operativnyye mery po povysheniju konkurentosposobnosti rossijskoj produkcii* [Mishustin: urgent measures are needed to increase the competitiveness of Russian products]. TASS, 2022.

3. *Vlasti vydělili miliony na plan proryva vysokotehnologičnogo malogo biznesa na zarubezhnye rynki* [The authorities have allocated millions to a plan to break through high-tech small businesses to foreign markets]. C. News, 2022.
4. Shum N.M. Directions of improving the development of the export potential of the Khabarovsk krai. *Jekonomicheskoe razvitie Rossii* [Economic development of Russia], 2022, no. 29 (5), pp. 51–58. (In Russ.)
5. Schensnovich V.N. Cooperation of Russia with countries of the near and far abroad. *Rossija i musul'manskij mir* [Russia and the Muslim world], 2022, no. 323(1), pp. 5–15. (In Russ.)
6. Pagin V.V., Khashir B.O. Analysis of commodity turnover in Russia and the European union in the post-crisis period. *Jekonomika i biznes: teorija i praktika* [Economics and business: theory and practice], 2022, no. 85 (3-2), pp. 80–82. DOI: 10.24412/2411-0450-2022-3-2-80-82. (In Russ.)
7. Maltsev A.A. Sanctions: a stress test for the stability of the Russian industry on the example of the Urals. *Rossijskij vneshnejekonomičeskij vestnik* [Russian Foreign Economic Bulletin], 2022, no. 4, pp. 55–74. DOI: 10.24412/2072-8042-2022-4-55-74. (In Russ.)
8. Naumov I., Krasnykh S., Otmakhova Yu. A spatial autocorrelation for modeling the spread of coronavirus infections. *SHS Web of Conference*, 2021, vol. 106, p. 01001. DOI: 10.1051/shsconf/202110601001
9. Santos A., Almeida C., Soares D., Silva C. Identification of Development Poles on Brazilian Amazon Region and Analysis of the Geographic Accessibility. *Revista Amazonia Investiga*, 2020, no. 9(34), pp. 85–101 DOI: 10.34069/AI/2020.34.10.9
10. Iacoboaia C., Luca O., Ana-Maria N. Industry in growth poles of Romania. *Urbanism. Arhitectura. Constructii*, 2015, no. 6, pp. 57–70.
11. *Analiz dannyh* [Data analysis]. Federal Customs Service, 2022.

#### **Информация об авторе**

**Красных Сергей Сергеевич**, младший научный сотрудник лаборатории моделирования пространственного развития территорий, Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург, Россия, krasnykh.ss@uiec.ru

#### **Information about the author**

**Sergey S. Krasnykh**, Junior Researcher, Laboratory for Modeling Spatial Development of Territories, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia, krasnykh.ss@uiec.ru

**Статья поступила в редакцию 24.06.2022**

**The article was submitted 24.06.2022**