

УДК 332.1

*М.В. Тебекин*

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Белгород, email: 1182033@bsu.edu.ru

## ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ РЕГИОНОВ

**Ключевые слова:** регион, пространственная поляризация, дифференциация регионов, катализатор/ замедлитель пространственной поляризации, факторный анализ.

Необходимость изучения и оценки феномена пространственной поляризации обусловлена высоким уровнем дифференциации регионов, который в свою очередь является следствием структурных диспропорций развития российской экономики в целом. В статье представлен теоретический анализ методических подходов к оценке межрегионального неравенства. А также предложена авторская методика оценки пространственной поляризации регионов, отличающаяся уникальной системой показателей для расчета интегрального индекса и набором методов многомерного статистического анализа. Используя авторскую методику, была проведена оценка уровня дифференциации регионов ЦФО, в результате которой было установлено, что изучаемые регионы в динамике имеют высокую степень пространственной поляризации. Кроме того, распределение субъектов ЦФО по группам на основании коэффициента поляризации позволило выявить катализаторы и замедлители пространственной поляризации регионов, управляя которыми можно сглаживать диспропорции территориального развития.

*M.V. Tebekin*

Belgorod State University, Belgorod, email: 1182033@bsu.edu.ru

## ASSESSMENT OF SPATIAL POLARIZATION OF REGIONS

**Keywords:** region, spatial polarization, differentiation of regions, catalyst/moderator of spatial polarization, factor analysis.

The need to study and evaluate the phenomenon of spatial polarization is due to the high level of differentiation of regions, which in turn is a consequence of structural imbalances in the development of the Russian economy as a whole. The article presents a theoretical analysis of methodological approaches to assessing interregional inequality. The author's methodology for assessing the spatial polarization of regions is also proposed, which is distinguished by a unique system of indicators for calculating the integral index and a set of methods for multidimensional statistical analysis. Using the author's methodology, an assessment was made of the level of differentiation of the regions of the Central Federal District, as a result of which it was established that the studied regions in dynamics have a high degree of spatial polarization. In addition, the distribution of subjects of the Central Federal District into groups based on the polarization coefficient made it possible to identify catalysts and moderators of spatial polarization of regions, by controlling which it is possible to smooth out imbalances in territorial development.

Высокий уровень дифференциации российских регионов по ряду показателей, характеризующих их социально-экономическое развитие, требует выявления основных причин такого явления. Феномен неравномерности территориального развития внутри страны, когда отдельные регионы занимают лидирующие позиции по отношению к другим регионам, получил название пространственной поляризации. Вполне закономерно, что доминирующие регионы создают необходимые предпосылки и потенциал для развития слабых территориальных единиц, выступая локомотивами экономического роста и уровня

социальной инфраструктуры. В таком случае наличие пространственной поляризации выступает положительным фактором регионального развития. Среди отрицательных эффектов нужно отметить неравномерность распределения ресурсов, в том числе финансовых, между центрами роста и периферией. В связи этим разработка и реализация механизмов сглаживания пространственной поляризации должно быть одним из приоритетных направлений Стратегии пространственного развития, позволяющих воздействовать на усиливающие ее факторы. Именно поэтому изучение и оценка пространственной поляризации реги-

онов имеют не только теоретическую, но и практическую значимость.

При анализе зарубежных и отечественных научных трудов по теме исследования важно подчеркнуть, что в настоящее время для изучения феномена пространственной поляризации выработан широкий спектр методов ее оценки. В мировой практике анализ межрегиональных диспропорций осуществляется на основе индекса человеческого развития (ИЧР). Однако в условиях возрастающей поляризации социально-экономического пространства данный индикатор не в полной мере отражает реальную картину территориального неравенства, что требует формирования системы показателей оценки асимметрии регионального развития.

Поэтому проблема выработки системы индикаторов пространственной поляризации регионов остается актуальной и ее решение должно опираться на результаты научно-исследовательских работ в контексте данной темы. Отметим, что большая часть работ содержит методические подходы к оценке межрегиональной дифференциации с позиции анализа только экономических показателей, среди которых ВРП на душу населения, индекс промышленного производства, уровень занятости и безработицы, доходы населения, численность занятых, наличие ресурсного потенциала и др.

Помимо экономических показателей, в отдельных работах, направленных на изучение социально-экономической дифференциации регионов, предлагается использовать социальные индикаторы, которые также оказывают влияние на уровень пространственной поляризации. Такими индикаторами по мнению Н.В. Зубаревич могут выступать уровень безработицы, среднедушевые денежные доходы населения, средняя заработная плата, уровень бедности, ожидаемая продолжительность жизни, коэффициенты естественного прироста и др. [1].

Многие авторы предлагают оценивать уровень пространственного неравенства через призму динамических параметров социального, экономического и экологического развития [2-4]. Учет экологических показателей в текущих условиях развития при оценке пространственной поляризации достаточно популярен и здесь немаловажным моментом выступает ав-

торский набор таких индикаторов и их сопоставимость. Хотелось бы отметить, методику Пигиной Т.Н., Пояновой О.С., Трусовой С.В., основанной на комплексной оценке пространственной поляризации регионов в разрезе, предложенных выше блоков, результаты которой могут быть представлены в виде трехмерной модели. Достоинством данного метода является возможность выделить тип диспропорционального развития региона, на основании чего вырабатываются соответствующие механизмы по их сглаживанию, учитывая проблемное направление неравномерности пространственного развития [5].

Авторская методика, предложенная Леонтьевым Е.Д., основана на анализе четырех групп показателей, характеризующих производственный, инновационный, социальный и трудовой потенциалы региона [6]. Данный подход позволяет оценивать территории, исходя, прежде всего, из инвестиционной привлекательности региона.

Алтунина В.В. и Анучина Д.А., опираясь на труды Тарана О.Л. рекомендуют проводить оценку уровня пространственной поляризации на основе динамического анализа относительного показателя поляризации и размаха поляризации ВРП на душу населения по каждому региону. Преимуществом данного метода выступает возможность увидеть в динамике распределение регионов по уровню межрегиональной дифференциации и неоднородности социально-экономического развития [7, 8].

В зарубежной литературе встречается модель количественной оценки пространственной поляризации, предусматривающая использование следующих показателей: асимметрии, диспропорции и поляризации, на основании которых рассчитывается обобщающий показатель неравномерности экономического развития [9].

Преимуществом такого подхода выступают сущностные характеристики предлагаемых показателей, которые отражают нарушение параметров экономического развития относительно среднего значения по исследуемой совокупности, а также степень несоответствия соотношений региональных характеристик между собой.

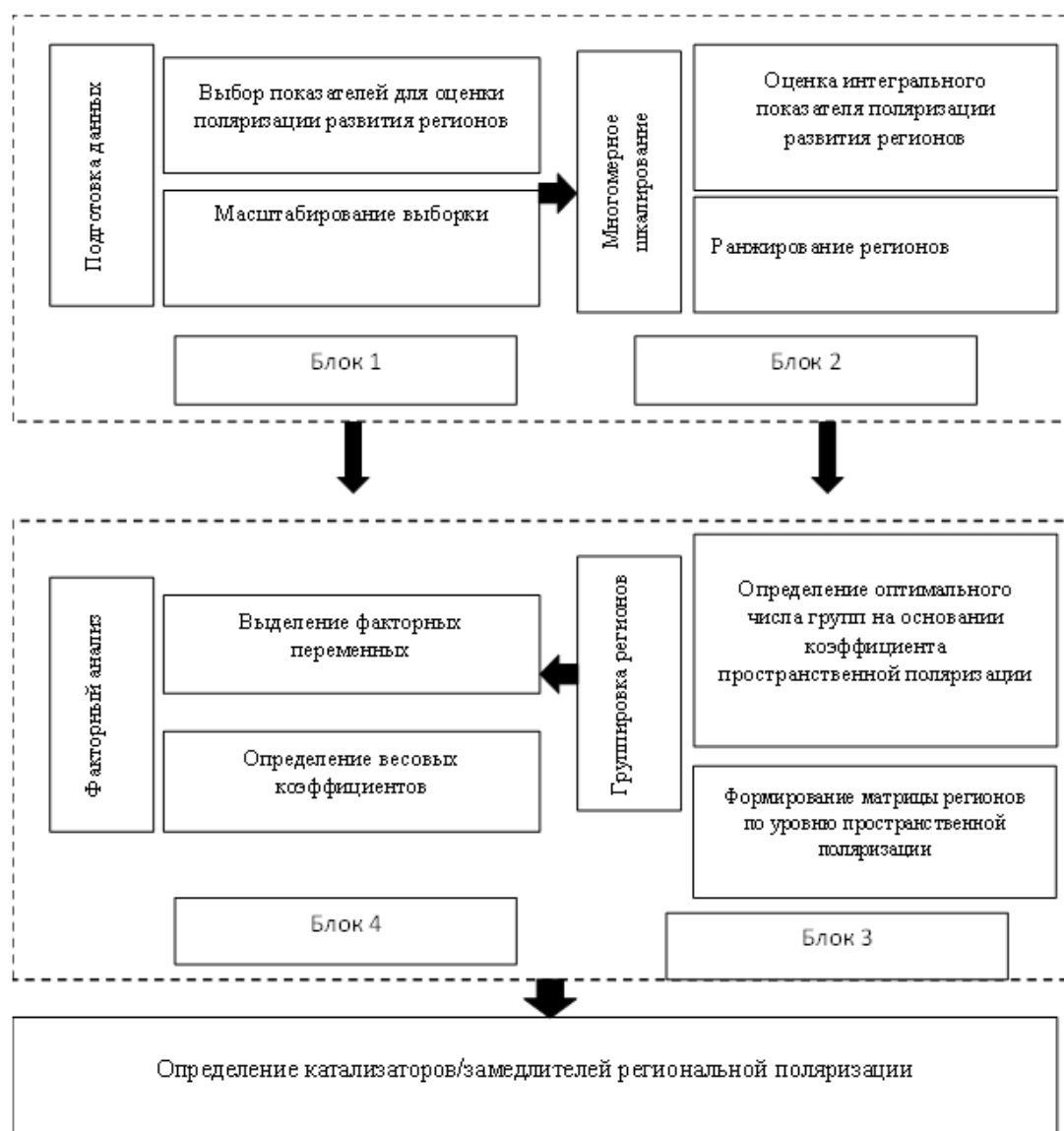


Рис. 1. Механизм оценки пространственной поляризации

### Методы исследования

В современной научной литературе также встречается точка зрения, согласно которой пространственная поляризация регионов должна основываться на использовании экономико-статистических методов [10]. Наиболее часто используемые экономико-статистические методы для оценки степени пространственной поляризации регионов, следующие: метод ранжирования; кривая Лоренца и коэффициент Джини; метод масштабирования; индекс Тейла; метод стандартной вариации и др.

Обобщив представленные выше методические подходы к исследованию и оценке межрегионального неравенства, предлагаем авторскую методику, отличающуюся выявлением катализаторов и замедлителей пространственной поляризации.

Для оценки пространственной поляризации регионов предлагаем использовать следующий механизм (рис. 1).

Итак, представленный на рисунке алгоритм оценки состоит в последовательном выполнении указанных блоков.

**Таблица 1**

Показатели оценки социально-экономического развития регионов по группам в соответствии с характером воздействия (С – стимулятор, Д – дестимулятор)

Индикатор	Влияние	Индикатор	Влияние
Социальные индикаторы			
Общий прирост населения	С	Удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату ЖКУ	Д
Коэффициент демографической нагрузки	Д	Охват дошкольным образованием	С
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	С	Численность студентов на 10 тыс. населения	С
Коэффициент напряженности на рынке труда	Д	Численность населения на одну больничную койку	Д
Численность ЭАН	С	Число спортивных сооружений	С
Среднедушевые денежные доходы населения	С	Численность зрителей театров и число посещений музеев на 1000 человек населения	С
Средний размер назначенных пенсий	С	Заболеваемость на 1000 человек населения	Д
Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума	Д	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя	С
Экономические индикаторы			
ВРП на душу населения	С	Мощность электростанций и производство электроэнергии	С
Индекс потребительских цен	Д	Внешнеторговый оборот	С
Инвестиции в основной капитал на душу населения	С	Оборот розничной торговли	С
Поступление прямых иностранных инвестиций	С	Объем инновационных товаров, работ и услуг	С
Степень износа основных фондов	Д	Уровень инновационной активности организаций	С
Сальдированный финансовый результат деятельности организаций	С	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками	С
Число предприятий и организаций	С	Поступление налогов, сборов и других обязательных платежей	С
Индекс промышленного производства	С	Ввод в действие жилых домов на 1000 населения	С

**Блок 1.** Задачей данного блока является выбор показателей социально-экономического развития и приведение их к сопоставимому виду. Авторами была сформирована система индикаторов, которая включает 2 группы показателей (табл. 1).

**Блок 2.** Используя данные показатели, рассчитываются частные и интегральные обобщенные оценки уровня развития регионов с помощью взвешенного таксономического метода.

Математический инструментарий использования взвешенного таксономического метода состоит в следующем:

$$WT_i = 1 - \frac{c_i}{\bar{c} + 3 * S},$$

$$\tilde{n}_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{je})^2 * \vartheta_j},$$

$$\bar{c} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n c_i,$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (c_i - \bar{c})^2},$$

где  $WT_i$  – значение частного и интегрального индикатора уровня развития  $i$  – региона,

$c_i$  – расстояние от точки-эталона;

$z_{ij}$  – стандартизированное значение показателя,

$z_j$  – эталонное значение  $j$ -го показателя,

Далее производится ранжирование регионов и анализируется изменение их положения относительно других регионов в течение исследуемого периода.

**Блок 3.** С целью выявления и диагностирования причин изменения социально-экономического положения регионов и выделения общих черт развития в соответствии с 3-м блоком алгоритма осуществляется группировка регионов на основании коэффициента пространственной поляризации, рассчитанного на основании евклидовой метрики.

**Блок 4.** На основании метода главных компонент определяем значения весовых коэффициентов каждого индикатора, что позволяет выявить катализаторы или замедлители пространственной поляризации регионов, управляя которыми можно сглаживать диспропорции территориального развития.

### Результаты исследования

Оценка пространственной поляризации по авторской методике проводилась на примере регионов ЦФО. На основании частных индикаторов был рассчитан интегральный индекс социально-экономического развития регионов за 5 лет (табл. 2).

Итак, полученные значения интегрального индекса позволяют судить о высокой степени пространственной поляризации регионов ЦФО в динамике. Чем выше значение интегрального индекса, тем больше возможностей у региона выступить полюсом/центром роста.

**Таблица 2**

Интегральный индекс социально-экономического развития регионов ЦФО за 2017-2021 гг.

Регион	2017	2018	2019	2020	2021
Белгородская область	0,606	0,644	0,744	0,492	0,583
Брянская область	0,494	0,413	0,600	0,523	0,488
Владимирская область	0,501	0,489	0,502	0,552	0,430
Воронежская область	0,617	0,679	0,823	0,667	0,589
Ивановская область	0,277	0,320	0,390	0,423	0,484
Калужская область	0,674	0,620	0,613	0,462	0,590
Костромская область	0,351	0,259	0,294	0,130	0,266
Курская область	0,334	0,478	0,333	0,480	0,252
Липецкая область	0,647	0,688	0,588	0,712	0,494
Московская область	0,958	0,964	0,964	0,515	0,890
Орловская область	0,289	0,268	0,463	0,567	0,497
Рязанская область	0,462	0,517	0,564	0,420	0,458
Смоленская область	0,413	0,366	0,334	0,270	0,289
Тамбовская область	0,535	0,575	0,574	0,500	0,467
Тверская область	0,417	0,461	0,399	0,391	0,442
Тульская область	0,604	0,640	0,571	0,759	0,554
Ярославская область	0,610	0,562	0,561	0,425	0,608
г. Москва	0,857	0,818	0,929	0,891	0,921
Размах пространственной поляризации	0,711	0,731	0,695	0,854	0,726

**Таблица 3**

Ранги регионов на основании интегрального индекса социально-экономического развития за 2017-2021 гг.

Регион	2017	2018	2019	2020	2021
Белгородская область	7	5	4	10	6
Брянская область	11	14	6	7	10
Владимирская область	10	11	12	6	15
Воронежская область	5	4	3	4	5
Ивановская область	18	16	15	14	11
Калужская область	3	7	5	12	4
Костромская область	15	18	18	18	17
Курская область	16	12	17	11	18
Липецкая область	4	3	7	3	9
Московская область	1	1	1	8	2
Орловская область	17	17	13	5	8
Рязанская область	12	10	10	15	13
Смоленская область	14	15	16	17	16
Тамбовская область	9	8	8	9	12
Тверская область	13	13	14	16	14
Тульская область	8	6	9	2	7
Ярославская область	6	9	11	13	3
г. Москва	2	2	2	1	1

**Таблица 4**

Динамика показателя поляризации регионов ЦФО

Регион	2017	2018	2019	2020	2021
Белгородская область	0,17	0,15	0,09	0,07	0,17
Брянская область	0,21	0,24	0,14	0,20	0,22
Владимирская область	0,20	0,21	0,17	0,21	0,24
Воронежская область	0,16	0,14	0,07	0,07	0,17
Ивановская область	0,29	0,28	0,21	0,24	0,21
Калужская область	0,14	0,16	0,14	0,13	0,16
Костромская область	0,27	0,31	0,25	0,33	0,32
Курская область	0,28	0,22	0,24	0,22	0,33
Липецкая область	0,15	0,14	0,15	0,12	0,22
Московская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Орловская область	0,29	0,30	0,18	0,21	0,20
Рязанская область	0,22	0,20	0,15	0,25	0,22
Смоленская область	0,24	0,26	0,23	0,31	0,30
Тамбовская область	0,19	0,18	0,15	0,23	0,22
Тверская область	0,24	0,22	0,21	0,25	0,23
Тульская область	0,17	0,15	0,15	0,13	0,19
Ярославская область	0,15	0,17	0,15	0,27	0,15
г. Москва	0,06	0,08	0,03	0,15	0,00



Для выделения регионов-центров роста необходимо акцентировать внимание на итоговых значениях индекса социально-экономического развития, которые позволят ранжировать регионы, присваивая наибольшему значению -1, наименьшему – 18 (табл. 3).

Учитывая тот факт, что анализируемые регионы имеют высокую степень дифференциации по уровню социально-экономического развития, проведем их группировку на основании показателя пространственной поляризации, позволяющего графически представить удаленность субъектов ЦФО относительно регионов-лидеров (табл. 4).

Распределение регионов по уровню пространственной поляризации осуществляется на основе метода статистической группировки, количество групп по формуле Стерджесса равно 5. Наглядно распределение регионов по группам представлено на рисунке 2.

Результаты группировки показывают, что Москва и Московская область образуют отдельную группу с высоким уровнем

социально-экономического развития среди всех регионов ЦФО. Акцентируем внимание, что во вторую группу не попал ни один из исследуемых регионов, это говорит, прежде всего, о существующем разрыве между уровнем развития регионов первой группы и остальными субъектами ЦФО. Курская, Смоленская и Костромская области образуют пятую группу с «низким уровнем» развития и выступают регионами-аутсайдерами.

Далее, согласно авторской методике, был проведен отбор показателей, которые наиболее существенно влияют на уровень пространственной поляризации, используя инструментарий многомерного факторного анализа.

Для реализации процедуры факторного анализа был использован программный продукт Statistica 10.0. В каждой группе были выявлены катализаторы и замедлители пространственного развития. Экономическая интерпретация набора катализаторов/замедлителей послужила основой для разработки авторской классификации регионов (табл. 5).

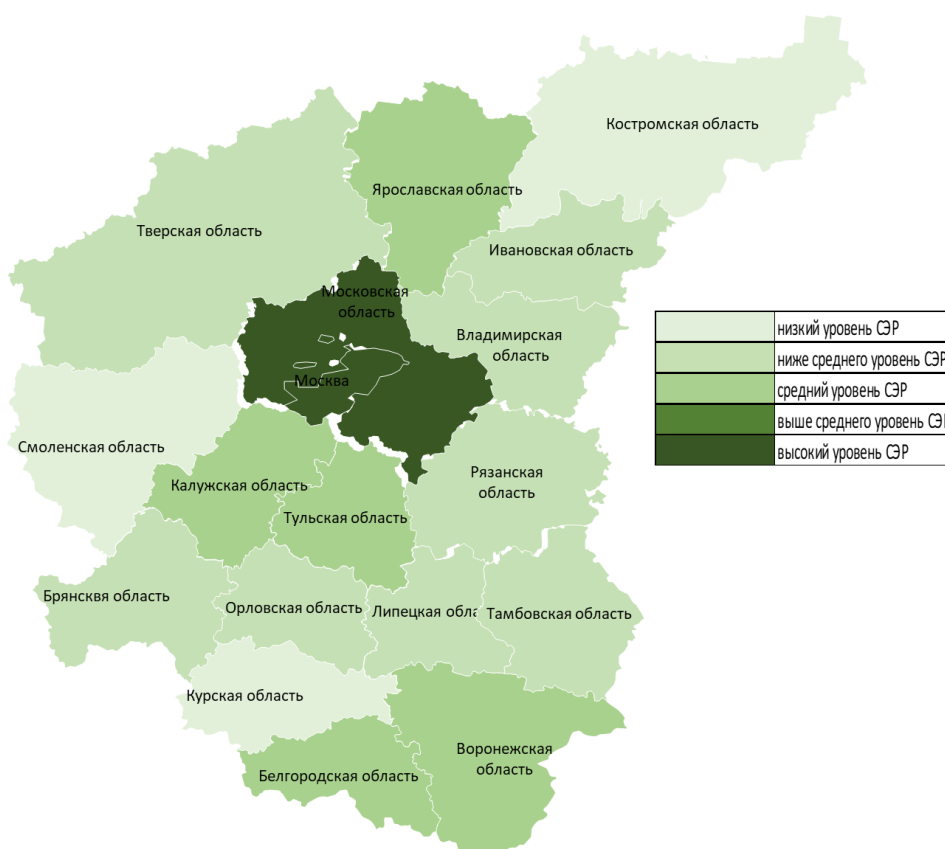


Рис. 2. Картограмма распределения регионов ЦФО

**Таблица 5**

**Классификация регионов в соответствии с катализаторами/замедлителями развития**

Группы регионов	Катализаторы/замедлители
Регионы-инноваторы	Численность ЭАН, Численность студентов, обучающихся на 10 тыс. населения, ВРП на душу населения, Объем инновационных товаров, работ и услуг, Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, Уровень инновационной активности организаций
_*	-
Регионы-бизнесмены	Численность ЭАН, ВРП на душу населения, Инвестиции в основной капитал на душу населения, Число предприятий и организаций, Сальдированный финансовый результат деятельности организаций, Индекс промышленного производства Внешнеторговый оборот
Регион-социальная единица	Среднедушевые доходы населения, Средний размер назначенных пенсий, Охват дошкольным образованием, Численность населения на одну больничную койку, Индекс потребительских цен, Ввод в действие жилых домов на 1000 населения
Регион-место для проживания	Общий прирост населения, Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, Среднедушевые доходы населения, Средний размер назначенных пенсий, Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя, Индекс потребительских цен

**Примечание:** \*данные отсутствуют так как в изучаемой совокупности нет регионов с уровнем развития «выше среднего».

**Выводы**

Таким образом, описанная методология оценки и анализа межрегиональной социально-экономической неравномерности позволила выявить ключевые факторы, обуславливающие наличие диспропорций в развитии регионов. Одно из главных преимуществ данной методики – системный подход к оценке пространственной поляризации российских регионов. Для качественного анализа причин в основе методологии заложена классификация регионов по значению коэффициента пространственной поляризации, что способствовало определению катализаторов и замедлителей межрегиональных диспропорций. Кроме того, использование взвешенного таксономического метода позволяет повысить качество анализа структуры

многомерных данных, характеризующих социально-экономическое развитие регионов и определить местоположение каждого региона относительно других субъектов РФ.

Выделенные катализаторы/замедлители для каждой группы регионов выступают управляемыми параметрами, сглаживающими неоднородность причин пространственной поляризации. Для сокращения разрыва между уровнями экономического развития важно для каждой группы катализаторов определить оптимальные темпы роста, учитывая возможности относящихся к ней регионов. Разработанные в перспективе предложения по снижению уровня межрегиональных диспропорций должны найти свое отражение в ключевых направлениях стратегии развития региона.

*Библиографический список*

1. Зубаревич Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. М.: Независимый институт социальной политики, 2010. 160 с.
2. Исаева Е.А., Брюханова Н.В. Сглаживание диспропорций развития муниципальных образований посредством повышения их инвестиционной привлекательности // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 4-3. С. 589-594.



3. Нурланова Н.К., Киреева А.А., Ибрагимова К.И. Методические подходы к оценке уровня специализации и отраслевой концентрации регионов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 5–3. С. 42–45.
4. Реутов В.Е., Хомицкая Д.А. Методика выявления социально-экономических диспропорций регионального развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Т. 7. № 2А. С. 145-158.
5. Поянова О.С., Трусова С.В., Пигина Т.Н. Методика оценки дифференциации регионального развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Т. 10. № 4А. С. 325-336. DOI: 10.34670/AR.2020.36.13.040.
6. Леонтьев Е.Д. Методика оценки межрегиональной дифференциации экономического пространства // Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. Т. 21, № 3 (72). С. 93–103.
7. Алтунина В.В., Анучина Д.А. Оценка уровня пространственной поляризации российских регионов // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 5. С. 1319–1340. DOI: 10.18334/err.13.5.117516
8. Муратова Л.И., Таран О.Л. Отраслевая асимметрия, диагностики и использование ресурсного потенциала в региональной экономике: сущность, факторы, индикативная оценка: монография. Кисловодск: Тьютор, 2008. 175 с.
9. Козырева О.В., Тур А.В. Политика выравнивания социально-экономического развития регионов в Европейском Союзе // Бизнесинформ. 2016. № 9. С. 34-39.
10. Гагарина Г.Ю., Болотов Р.О. Оценка межрегионального неравенства в Российской Федерации и его декомпозиция с применением индекса Тейла // Федерализм. 2021. № 4 (104). С. 20–34.