

УДК 332.1:303.722.2

И.С. Шевчук, Л.В. Глезман, С.С. Федосеева

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,
Пермский филиал, г. Пермь, email: pfie@mail.ru

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНА

Ключевые слова: факторный анализ, регион, развитие, территория, пространство.

В статье рассматривается задача выявления положительного опыта сбалансированного развития территорий в пространстве региона в разрезе производство-потребление, на основе применения инструментария факторного анализа, а именно методов анализа главных компонент и вращения «варимакс», к оценке уровня развития территорий в пространстве региона. Результаты анализа раскрывают и позволяют охарактеризовать взаимосвязи между существующими в пространстве региона факторами, на основании чего выявлены территории, потенциал которых обеспечивает максимально полное удовлетворение потребительского спроса при условии наиболее эффективной реализации всего объема производимой продукции. Таким образом, предложенный подход может рассматриваться как одно из решений задачи преодоления сложившейся дифференциации территорий и стабилизации их устойчивого развития в пространстве региона.

I.S. Shevchuk, L.V. Glezman, S.S. Fedoseeva

Institute of Economics of the Urals Branch of the Russian Academy of Sciences,
Perm Branch, Perm, email: pfie@mail.ru

FACTOR ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF TERRITORIES IN THE SPACE OF THE REGION

Keywords: factor analysis, region, development, territory, space.

The article considers the problem of identifying good practices of balanced development of territories in the space of the region in terms of production-consumption, based on the application of tools of factor analysis, namely the methods of principal components analysis and rotation «varimax», to assess the level of development of territories in the space of the region. The results of the analysis reveal and allow characterizing the relationship between the factors existing in the space of the region, on the basis of which the territories, the potential of which provides the fullest satisfaction of consumer demand under the condition of the most effective realization of the entire volume of the products produced, are identified. Thus, the proposed approach can be considered as one of the solutions to overcome the existing differentiation of territories and stabilize their sustainable development in the region.

Преодоление межтерриториально-го неравенства представляется одной из наиболее актуальных задач в пространственном развитии регионов в современных условиях новых глобальных вызовов и ограничений. Политика импортозамещения предопределяет необходимость повышения самообеспеченности территорий внутри регионально-го пространства на основе нахождения баланса производство-потребление. Совокупность обозначенных условий актуализируют задачу выявления и оценки факторов, оказывающих влияние на дифференциацию территорий по уровню социально-экономического развития и инфраструктурной обеспеченности в пространстве региона с позиций пространственного подхода.

Самобытность и неоднородность территорий Российской Федерации предопределяют особое внимание научного сообщества к изучению пространственных аспектов регионального развития, порождают интеграцию знаний на стыке отдельных дисциплин экономической науки и стратегического менеджмента.

В нормативном поле России пространственное развитие определяется как «совершенствование системы расселения и территориальной организации экономики, в том числе за счет проведения эффективной государственной политики регионального развития» [1].

В настоящее время в условиях экономической, политической и финансовой неопределенности поиску и исследованию взаимосвязи территориального развития

с региональными факторами с использованием методов и инструментария факторного анализа уделяется значительное внимание. Данное направление является перспективным для теории и практики регионального управления, в связи с чем ему посвящено множество научных работ российских ученых.

Проблеме исследования эффективного регионального развития, выделению и объединению факторов регионального развития на основе эконометрических методов посвящены работы Земцова С.П. и Смелова Ю.А., Малкиной М.Ю., Титовой И.Н., Арзуманяна М.С. [2-5].

В своих научных исследованиях Бухвальд Е.М. и Кольчугина А.В. отмечают существование межрегиональных диспропорций и неравенств в развитии регионов, а также говорят о необходимости их преодоления [6]. При этом Кочиева А.К. выделяет отсутствие сбалансированного развития регионов, так как существует большое разнообразие специфических особенностей и факторов регионального развития [7].

Развитие отдельных территорий региона под воздействием различного рода факторов, а также вопросы измерения этого влияния напрямую указывают на возможности дополнительного стимула к раскрытию потенциала развития приоритетных отраслей экономики на каждой конкретной территории. В качестве таких факторов могут выступать потенциалы территорий в природно-ресурсном, производственном, инновационном, инвестиционном и других срезам.

Оценка и прогнозирование влияния факторов регионального развития на экономический рост с помощью применения факторного анализа проведена в ряде публикаций российских авторов [8, 9].

Некоторые ученые рассматривают факторный анализ как систему проектирования и развития пространственных социально-экономических систем, раскрывая его дифференциацию по различным признакам [10].

В работе Дабиева Д.Ф. проведен анализ подходов к управлению регионом. Применяя когнитивное моделирование определены факторы необходимые для развития экономических систем, а также смоделированы реальные экономические процессы на уровне регионов [11].

Большое количество работ ученых-экономистов связаны с применением интегральных показателей и систем показателей для исследования уровня развития территорий. В работе Гадельшиной Г.А. и Аксяновой А.В. представлена методика оценки развития социально-экономической динамики территорий, на основании комплекса факторов регионального развития проводится обобщенная интегральная оценка, далее раскрывается уровень развития регионов [12]. Гайдуков А.А. отмечает причину изменения результативных показателей в факторном анализе и предлагает методику оценки влияния структурного фактора на результативный показатель [13]. Предложенные направления применения интегральных показателей оценки экономического развития позволят решить задачи устранения разрывов и выравнивания развития на отдельных территориях [14].

Несмотря на обширность научной базы, острота данной проблематики сохраняется. Так, например не получили достаточное научное обоснование и широкое практическое применение прогрессивные инструменты анализа пространственного развития территорий региона в части инструментария факторного анализа, позволяющие оценить результативность отраслевого развития и динамику комплексных показателей. Таким образом, обозначенная тема исследования является актуальной и практически значимой.

В статье рассмотрены особенности применения факторного анализа с использованием метода выделения факторов (главных компонент) с применением вращения «варимакс» по критерию Кайзера для оценки воздействия отдельных региональных факторов на развитие территорий и установления взаимосвязи между выбранными факторами развития территорий в экономическом пространстве региона.

В частности, проведен факторный анализ показателей уровня производственного потенциала территорий и объема продовольственных товаров, реализованных в их границах, что позволило классифицировать территории Пермского края и обосновать вывод о неравномерности пространственного развития региона по выделенным критериям. При этом подтверждено, что значимость таких показателей и их расчет определяет обоснованность и достоверность получаемых результатов.

Цель исследования

Цель исследования – оценить уровень развития территорий в пространстве региона на примере Пермского края в разрезе комплексных показателей «Уровень производственного потенциала территорий» и «Объем продовольственных товаров, реализованных в границах территорий» посредством факторного анализа, установить взаимосвязь между выбранными факторами с определением базового фактора, определяющего специфику и формирующего тенденции пространственного развития территорий Пермского края.

Материал и методы исследования

Методическую основу проведенного исследования составили методы факторного анализа, а именно, метод «варимакс», который позволяет минимизировать данные с высокими нагрузками на каждый фактор, упрощая интерпретацию исследуемого влияния анализируемых факторов [15]. Эффективность данного метода факторного анализа определяется значимостью корреляции между исходными параметрами, которые проверяются с помощью критериев: Кайзера-Мейера-Олкина и сферичности Бартлетта. Применение критерия адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина обеспечивает проверку гипотезы относительно нулевого характера частных коэффициентов корреляции и начальными данными. Критерий сферичности Бартлетта обеспечивает проверку гипотезы об отсутствии корреляций между анализируемыми признаками.

Проведение исследования базируется на предположениях: факторы и переменные диагностированы и приняты в качестве анализируемых; выборка факторов и переменных производится исследователем; имеющиеся данные обладают характеристиками, позволяющими на качественном уровне применить метод «варимакс»; результаты данного исследования не выявляют новые факторы или переменные, а характеризуют взаимосвязи между существующими в экономической действительности факторами.

Апробация предложенного подхода проведена на примере Пермского края, в частности были исследованы более

10 частных показателей 42-х территорий – муниципальных районов Пермского края в динамике за 2014-2020 гг.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты апробации описанного выше подхода к оценке уровня развития муниципальных районов в пространстве Пермского края подтвердили предположение о наличии схожей динамики изменений по комплексному показателю «Уровень производственного потенциала территорий» среди территорий Пермского края за исследуемый период. Результаты проведенного факторного анализа представлены в таблицах 1-2 и на рисунке 1.

В колонке 1 таблицы 1 содержится условное обозначение каждого муниципального района, используемое на рисунке 1. В колонке 3 таблицы 1 представлены координаты территорий, полученные в результате аппроксимации начальных значений собственных векторов, которые до начала итерации приняты за 1.000.

Как показывают расчетные данные, представленные в табличном и графическом материале, подавляющая часть муниципальных районов Пермского края сформировали один фактор – компонент 1 (колонка 4 в таблице 1) с процентом дисперсии: 73,551% (таблица 2), образуя крупное скопление точек в верхнем правой плоскости на рисунке 1. Это означает, что большинство муниципальных районов, образовавших компонент 1, демонстрируют единообразную динамику изменений комплексного показателя «Уровень производственного потенциала территории».

Оставшиеся 6 муниципальных районов – Гайнский, Губахинский, Косинский, Кудымкарский, Лысвенский, Соликамский – сформировали второй фактор – компонент 2 (строки, выделенные серым в таблице 1) с процентом дисперсии: 21,459% (таблица 2), разбросанная группировка точек в верхней средней плоскости на рисунке 1 (точки МР_28, МР_9, МР_19, МР_38, МР_40 и МР_37). Это означает, что субъекты, составившие второй фактор, также показали сходную динамику комплексных показателей в исследуемом периоде.

Таблица 1

Результаты факторного анализа комплексных показателей «Уровень производственного потенциала территорий» (метод главных компонент) и «Общий объем продовольственных товаров, реализованных в границах муниципального района» (повернутая матрица компонент)

Код на рисунке 1	Муниципальный район (МР)	Координаты территории	Распределение территорий по факторам в соответствии с принадлежностью к компонентам	
			Компонент 1	Компонент 2
МР_1	Бардымский	983	946	
МР_2	Александровский	982	867	480
МР_3	Березовский	921	931	
МР_4	Большесосновский	890	798	503
МР_5	Верещагинский	949	914	
МР_6	Горнозаводский	929	936	
МР_7	Гремячинский	985	959	
МР_8	Добрянский	986	968	
МР_9	Губахинский	930		945
МР_10	Еловский	981	919	
МР_11	Ильинский	926	858	434
МР_12	Карагайский	979	951	
МР_13	Кизеловский	979	916	
МР_14	Кишертский	942	951	
МР_15	Красновишерский	967	954	
МР_16	Краснокамский	982	881	453
МР_17	Куединский	918	840	462
МР_18	Кунгурский	936	943	
МР_19	Лысьвенский	892		916
МР_20	Нытвенский	979	974	
МР_21	Октябрьский	954	971	
МР_22	Ординский	975	972	
МР_23	Осинский	975	946	
МР_24	Оханский	957	977	
МР_25	Очерский	942	846	476
МР_26	Пермский	993	975	
МР_27	Сивинский	954	918	
МР_28	Соликамский	837	876	
МР_29	Суксунский	989	915	
МР_30	Уинский	975	978	
МР_31	Усольский	976	872	464
МР_32	Чайковский	937	891	
МР_33	Частинский	940	851	465
МР_34	Чердынский	951	773	595
МР_35	Чернушинский	943	715	657
МР_36	Чусовской	983	930	

продолжение табл. 1

Код на рисунке 1	Муниципальный район (МР)	Координаты территории	Распределение территорий по факторам в соответствии с принадлежностью к компонентам	
			Компонент 1	Компонент 2
MP_37	Гайнский	947	639	734
MP_38	Косинский	876	878	
MP_39	Кочевский	909	930	
MP_40	Кудымкарский	933	551	793
MP_41	Юрлинский	957	892	402
MP_42	Юсьвинский	963	886	423

Таблица 2

Факторный анализ значений показателя «Уровень производственного потенциала территории», метод главных компонент

Компонент	Начальные собственные значения			Суммы квадратов загрузок вращения		
	Всего	Дисперсия, %	Суммарно, %	Всего	Дисперсия, %	Суммарно, %
1	36.07	85.887	85.887	30.89	73.551	73.551
2	3.832	9.123	95.010	9.013	21.459	95.010

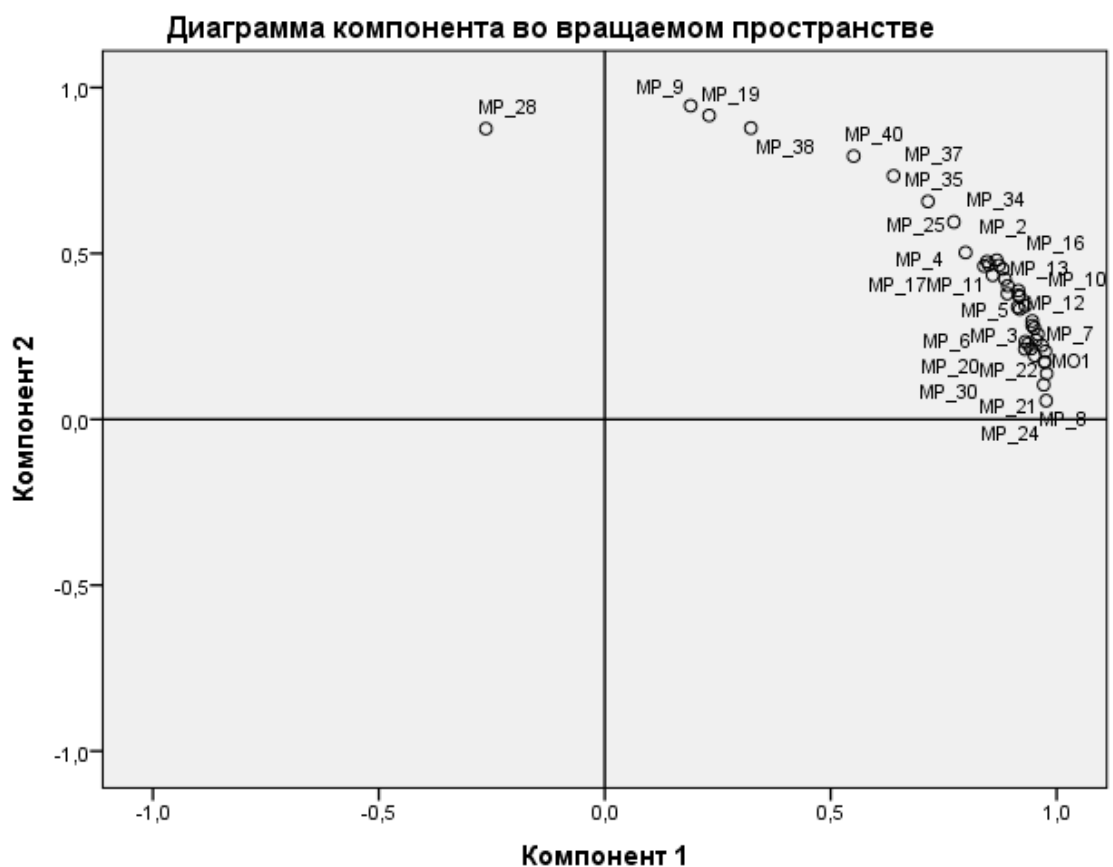


Рис. 1. Факторный анализ развития территорий в пространстве Пермского края

Выводы

Результаты проведенного факторного анализа комплексных показателей «Уровень производственного потенциала территорий» и «Общий объем продовольственных товаров, реализованных в границах муниципального района» позволили определить базовый фактор, определяющий специфику и формирующий тенденции современного пространственного развития территорий Пермского края – производственный потенциал. Включение в анализ комплексного показателя «Общий объем продовольственных товаров, реализованных в границах муниципального района», который отражает возможности отдельных территорий в реализации своих потенциалов и удовлетворения потребительского спроса в границах региона, позволило обнаружить взаимосвязь между уровнем производственного потенциала территорий и объемом реализации продовольственных товаров в границах территории. Исходя из характеристик выявленной взаимосвязи, муниципальные районы Пермского края были классифицированы по 2 группам. 1 группа – территории, определяющие реализацию продовольственных товаров и имеющие потенциал для максимального удовлетворения потребительского спроса. Территории, отнесенные к данной группе можно определить как территории сбалансированного развития в части баланса «производство-потребление». 2 группа – территории, составляющие основу для реализации продовольственных товаров, т.е. в данных муниципальных районах производственный потенциал недостаточно развит для удовлетворения потребительского спроса. Для территорий второй группы актуальным представляется заимствование положительной практики территорий, отнесенных

к первой группе, в целях нахождения тем самым точки баланса путем перераспределения потребительского спроса в другие территории. Таким образом, неизбежно повышаются требования к обоснованности управленческих решений, принимаемых для реализации задач пространственного развития территорий региона.

Результаты факторного анализа развития территорий муниципальных районов в пространстве Пермского края позволяют определить контуры необходимых мероприятий, направленных на преодоление неблагоприятных последствий современных экономико-политических вызовов и накопление положительных воздействий факторов, определяющих сбалансированность экономической системы региона.

Задачи преодоления сложившейся дифференциации территорий, необходимость стабилизации их социально-экономического развития актуализируют целесообразность и важность внедрения прогрессивных инструментов, в том числе факторного анализа. Предложенный авторами настоящей работы подход и его внедрение на территориальном уровне могут, в значительной степени, способствовать выявлению и поиску решений по преодолению кризисных явлений в регионах современной России. Пространственное развитие, основывающееся на научно-обоснованном подходе, приобретает характер предмета обработки экономической, социальной и управленческой информации, диагностики и анализа ключевых факторов.

Статья опубликована в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН.

Библиографический список

1. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года / Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.03.2022).
2. Земцов С.П., Смеров Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал и политика регионов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 4 (40). С. 84-108.
3. Малкина М.Ю. Устойчивость региональных экономик и ее факторы // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 230. № 4. С. 397-403.

4. Титова И.Н. Факторный анализ экономического развития областей центрально-черноземного макрорегиона // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2021. Т. 7. № 1. С. 168-187.
5. Арзуманян М.С. Методика оценки устойчивости федеральных округов России // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9. № 1 (30). С. 45-48.
6. Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Стратегия пространственного развития и приоритеты национальной безопасности Российской Федерации // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 3. С. 631-643.
7. Кочиева А.К. Особенности и проблемы стратегического планирования развития экономики России // Экономика: теория и практика. 2019. № 2 (54). С. 28-33.
8. Труба А.С., Марков А.К., Можаяев Е.Е. Факторный анализ отраслевого экономического роста в сельском хозяйстве // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 7-2. С. 117-125.
9. Дорошенко С.В., Посысоева К.А. Эконометрическая оценка стратегических факторов развития приграничных регионов России // Экономика региона. 2021. Т. 17, вып. 2. С. 431-444.
10. Бурла М.П., Бурла О.Н., Проданов Ф.П. Факторный анализ как инструмент исследования и проектирования пространственных социально-экономических систем // Вестник Приднестровского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2019. № 1-1 (61). С. 190-197.
11. Дабиев Д.Ф. Разработка модели выбора наиболее эффективных направлений развития региона на основе когнитивного моделирования // Фундаментальные исследования. 2022. № 1. С. 16-21.
12. Гадельшина Г.А., Аксянова А.В. Оценка стабильности социально-экономического развития территории // Управление устойчивым развитием. 2022. №1 (38). С. 14-21.
13. Гайдуков А.А. Методика оценки влияния структурного фактора в детерминированном факторном анализе с использованием интегрального метода // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1. С. 10-13.
14. Матковская О.Г., Сидорович К.Ю. Факторный анализ социально-экономической дифференциации регионов (на примере республики Беларусь) // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2019. Т. 9. № 1 (37). С. 59-65.
15. Документация IBM SPSS Statistics [Электронный ресурс] / Официальный сайт IBM. URL: https://www.ibm.com/docs/ru/spss-statistics/25.0.0?topic=SSLVMB_25.0.0/spss/base/idh_fact_rot.html (дата обращения: 25.03.2022.).