



РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 332.122

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ТИПОЛОГИИ¹

А.А. БРУТ-БРУЛЯКО*Костромской государственный
технологический университет**e-mail:**azzalyb@gmail.com*

В статье приводится описание методики анализа социально-экономического развития регионов и определения стратегических направлений развития на основе метода типологий. Методика основывается на применении эконометрических методов многомерного факторного и кластерного анализа. При ранжировании развития регионов используется таксономический индекс. В статье проводится оценка уровня развития Белгородской области на основе построенной типологии и выявленных индикативных показателей социально-экономического развития.

Ключевые слова: регион, типология, факторный анализ, кластерный анализ, таксономический индекс, индикативные показатели.

Методика определения стратегических направлений регионального развития базируется на основе методов многомерного факторного и кластерного анализа, примененных к количественным социально-экономическим показателям, описывающим региональное развитие, что позволяет формировать содержательные типологии, реализующие собой сценарии регионального развития.

В рамках реализации целеполагания, в предлагаемой методике сначала из набора социально-экономических показателей развития регионов методом экспертных оценок осуществляется выбор показателей состояния социальной системы и системы экономики регионов. Следующим шагом построения типологии является проведение многомерного эконометрического факторного анализа. В модели факторного анализа каждый социально-экономический показатель представляется как линейная комбинация факторов.

На основе выделения факторных структур появляется возможность теоретического разделения социально-экономической системы региона на несколько подсистем. Сравнение выделенных подсистем комплексной социально-экономической системы региона за различные периоды позволяет рассматривать сохранение модели развития совокупности регионов, т.е. анализировать неизменность или смену парадигмы социально-экономического развития на совокупности регионов.

На основе отнесения социально-экономических показателей к факторам и их положительной или отрицательной связи с фактором, исходя из их содержательного анализа, проводится интерпретация выявленной факторной структуры. Каждому фактору дается название по содержанию характеризующей им подсистемы регионального развития. Для каждого фактора определяются

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 гг.», проект № 14.А18.21.0066 «Разработка стратегических направлений повышения конкурентоспособности экономики российских регионов с учетом влияния современных факторов развития».



индикативные показатели. Факторная нагрузка индикативных показателей на фактор должна быть высокой.

Логика проведения факторного анализа представлена на рис. 1.

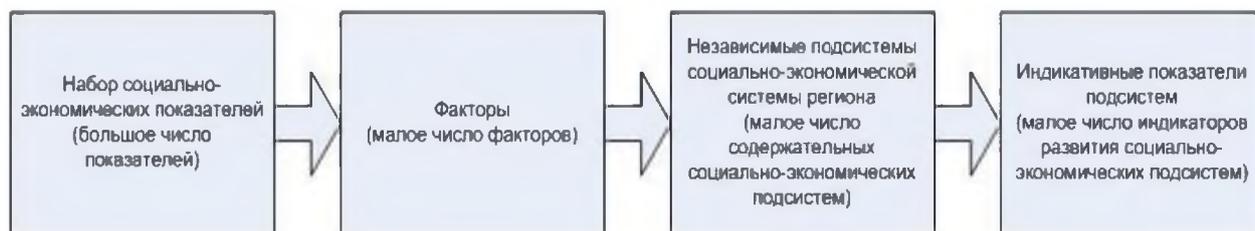


Рис. 1. Факторный анализ социально-экономического развития регионов

В результате проведения факторного анализа определяется набор ключевых подсистем регионального развития. Для каждой подсистемы можно выделить один или два ключевых и наиболее показательных параметра и использовать их как «индикаторы» подсистемы – индикативные показатели. Все социально-экономические показатели, описывающие подсистему, можно выразить через значения индикативных показателей, используя регрессионные уравнения.

Следующим шагом в построении типологии является применение к набору регионов методов многомерного кластерного анализа. Этот этап реализации методики представлен на рис. 2.

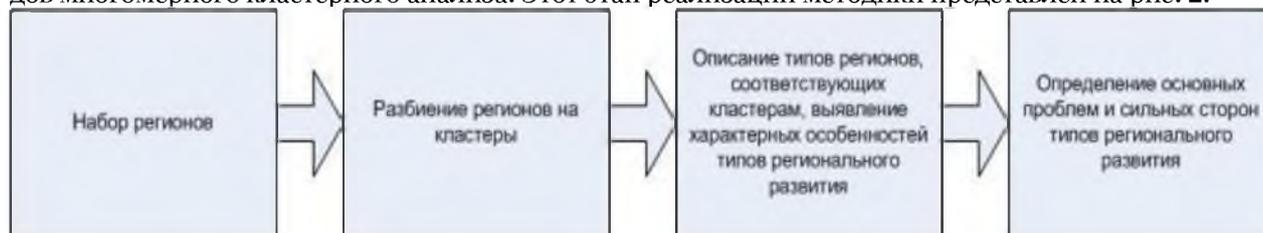


Рис. 2. Кластерный анализ социально-экономического развития регионов

Применение методов кластерного анализа позволяет объединить рассматриваемые регионы в группы «похожих», обладающих близкими значениями социально-экономических показателей и, следовательно, схожих по уровню и сценарию социально-экономического развития и потенциалу развития в стратегической перспективе, что позволит сравнивать регионы: субъекты Российской Федерации или муниципальные районы в рамках одного субъекта РФ по набору индикативных показателей с учетом «типовой ситуации» в социально-экономическом развитии, учитывая множество социально-экономических показателей.

Сформированные в результате кластерного анализа группы регионов являются сценариями регионального развития в рамках общей совокупности регионов. Таким образом, при данном методическом подходе на этапе анализа социально-экономического развития региона у исследователя появляется содержательная типология регионов, удобная для моделирования декомпозиция социально-экономической системы региона, набор индикативных показателей социально-экономического развития регионов, набор независимых подсистем социально-экономической системы региона по которым необходимо производить планирование и управление, возможность моделирования регионального развития с учетом типа, возможность построения эконометрической модели по регионам каждого типа отдельно.

На основе лучших значений социально-экономических показателей и опыта сильнейших регионов типичной группы целесообразно проводить целеполагание стратегического развития региона и устанавливать обоснованные значения индикативных показателей социально-экономических систем на среднесрочную и долгосрочную перспективы, что имеет преимущество перед применяемыми методиками планирования и целеполагания, исходящими из состояния только исследуемого региона.

При установлении целевых ориентиров на основе лучших значений развития подсистем комплексной социально-экономической системы регионов должно проводиться рассмотрение опыта тех регионов, чьи показатели по кластеру близки к наилучшим. После чего должен быть произведен анализ опыта таких регионов – необходимо выявить причины, с чем связано такое значение показателей.

Такой подход позволяет совместить типологию с рейтинговой оценкой, когда по некоторым наборам социально-экономических показателей строятся интегральные показатели, показывающие разрыв в уровне развития регионов. В методике предлагается строить таксономический



индекс для оценки уровня социально-экономического развития регионов в рамках типа. Таксономический индекс строится на основе расстояния d от региона до эталонного объекта типа – объекта, у которого все показатели равны наилучшим значениям в рамках типа. Также в вычислении таксономического индекса используется нормирующий множитель S , вычисленный как характеристика эталонного объекта. Формула таксономического индекса:

$$I_i = 1 - \frac{d_i}{S}$$

где $i = 1..k$ – номера регионов типа.

Значения индекса всегда меньше единицы. Чем ближе значение индекса к единице, тем ближе значения социально-экономических показателей к эталону. Таксономический индекс позволяет определить наиболее развитые регионы в рамках каждого сценария регионального развития с учетом полного набора социально-экономических подсистем, что обеспечивает комплексность оценки развития регионов. Количественная оценка показывает отрыв регионов в социально-экономическом развитии внутри типа друг от друга, что также дает содержательную информацию о позициях региона во внешней по отношению к нему среде. Построение таксономического индекса имеет все преимущества количественных оценок регионального развития и рейтингов.

На основе построения таксономического индекса и характерных для кластера значений социально-экономических показателей для каждого субъекта РФ в рамках типологии можно провести обоснованное целеполагание на стратегическую перспективу с учетом наименее и наиболее развитых социально-экономических подсистем региона в условиях его типа.

Алгоритм определения стратегических ориентиров развития для субъектов РФ на основе построенной типологии представлен на рис. 3.



Рис. 3. Определение стратегических направлений развития субъекта РФ на основе типологии

При анализе субъектов РФ для значений индикативных показателей, описывающих подсистемы регионального развития, на предыдущем этапе были определены в рамках кластера наилучшие из достигнутых значений на множестве регионов кластера. Значение таксономического индекса региона определяется отклонением значений индикативных показателей социально-экономического развития региона от наилучших значений кластера. При вычислении таксономического индекса региона наибольший вклад в значения индекса дают те показатели социально-экономического развития, которые наиболее сильно отличаются от наилучших значений. На основе значений квадратов отклонений или каждому региону наиболее наглядно видны социально-экономические показатели или подсистемы регионального развития, по которым регион наиболее сильно отстает от наилучших значений.

На основе отклонений от наилучших значений определяются наиболее проблемные подсистемы регионального развития и наиболее развитые подсистемы-полюса роста регионального развития. Наиболее развитые подсистемы региона могут использоваться как сильные стороны в разработке программ стратегического планирования.

Исследование состояния социально-экономического развития регионов проводилось по комплексному набору из 132 показателей (публикации Росстата), состоящему из 68 показателей социальной системы и 64 показателей экономической системы субъектов РФ. Такой состав показателей обусловлен номенклатурой статистического сборника «Регионы России» за 2010 г. Из ре-



гионов рассматривался общий набор – 80 субъектов РФ (не включены: Ненецкий, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа)

В результате факторного анализа по экономической системе выделилось 7 факторов, объясняющих изменчивость общей совокупности социально-экономических показателей на 78 %. Каждый из выделенных факторов имеет четко выделенные объясняемые им показатели, также большинство показателей объясняются факторной структурой на 70-80 % или более.

На основе факторной структуры за 2009 г. были определены индикативные показатели социально-экономических подсистем. Наборы индикативных показателей по социальной и экономической системам в 2009 г. и сопоставление с наборами за предыдущие периоды приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Индикативные показатели социальной системы субъектов РФ в 2009 г.

	Принадлежность к набору индикативных показателей в 2008 г.
Численность населения на 1 января 2010 г., тыс. чел.	+
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10000 жителей, чел.	+
Число семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения, от общего числа семей, %	+
Коэффициент естественного прироста населения, промилле	+
Уровень безработицы, %	-
Благоустройство жилищного фонда водопроводом, %	+
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	+
Удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату ЖКХ в доле услуг, %	+
Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг на одного жителя, ед.	-
внесистемные показатели:	
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, %	-
Потребление мяса и мясопродуктов (включая субпродукты и жир сырец) на душу населения в год, кг.	-
Численность врачей на 10000 жителей, чел.	+
Заболеваемость на 1000 человек населения	+
Число зарегистрированных преступлений на 10000 жителей, ед.	+
Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения, руб.	-
Доля экономически активного населения, %	-

Таблица 2

Индикативные показатели экономической системы субъектов РФ в 2009 г.

	Принадлежность к набору индикативных показателей в 2008 г.
Число предприятий и организаций на тыс. жителей, ед.	+
ОФ на душу населения, тыс. руб.	+
ВРП на душу населения, тыс. руб.	-, индикативная в 2007 г.
Число малых предприятий на 10000 чел. населения, ед.	+
Густота железнодорожных путей общего пользования на конец года, км. На 10000 кв. территории	+
Иностранные инвестиции (долл. США) на душу населения	+
Рентабельность проданных товаров по обрабатывающим производствам, %	-, индикативная в 2007 г.
Степень износа основных фондов (на начало года в процентах), %	-, индикативная в 2007 г.
Просроченная дебиторская задолженность, %	-
Затраты на технологические инновации на душу населения, тыс. руб.	-, индикативная в 2007 г.
внесистемные переменные	
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, %	+
Удельный вес убыточных организаций, %	+
Отправление грузов железнодорожным транспортом общего пользования, тыс. тонн на тыс. жителей	-, индикативная в 2007 г.



На основании значений индикативных показателей был проведен многомерный кластерный анализ, разбивающий регионы на группы. В результате было выделено шесть типов регионов, каждому из которых было присвоено условное название.

Таблица 3

Количества регионов в кластерах в 2009 г.

Кластер	Кол-во регионов
1. Депрессивные регионы	9
2. Восточные регионы	12
3. Северные регионы	11
4. Юго-западные регионы	17
5. Приволжско-Западно Уральские регионы	9
6. Регионы Кавказа	6

На основе принадлежности регионов к кластерам давалась содержательная интерпретация типов и определялись их названия. Кластеризация совпала с географическим расположением регионов для всех кластеров, кроме первого, объединившего в себе регионы, не все из которых имеют географическую близость. Состав кластеров по регионам представлен в табл.4.

Таблица 4

Состав кластеров

1. ДЕПРЕССИВНЫЕ РЕГИОНЫ
Ивановская область – ЦФО Республика Марий Эл – ПФО; Чувашская Республика – ПФО; Кировская область – ПФО; Пензенская область – ПФО; Ульяновская область – ПФО; Курганская область – УФО; Алтайский край – СФО; Еврейская автономная обл. – ДФО;
2. ВОСТОЧНЫЕ РЕГИОНЫ
Ленинградская область – СзФО; Республика Бурятия – СФО; Республика Хакасия – СФО; Забайкальский край – СФО; Иркутская область – СФО; Новосибирская область – СФО; Омская область – СФО; Томская область – СФО; Республика Саха (Якутия) – ДФО; Приморский край – ДФО; Хабаровский край – ДФО; Амурская область – ДФО
3. СЕВЕРНЫЕ РЕГИОНЫ
Костромская область – ЦФО; Смоленская область – ЦФО; Тверская область – ЦФО; Ярославская область – ЦФО; Республика Карелия – СзФО; Республика Коми – СзФО; Архангельская область – СзФО; Вологодская область – СзФО; Мурманская область – СзФО; Новгородская область – СзФО; Астраханская область – ЮФО
4. ЮГО-ЗАПАДНЫЕ РЕГИОНЫ
Белгородская область – ЦФО; Брянская область – ЦФО; Владимирская область – ЦФО; Воронежская область – ЦФО; Калужская область – ЦФО; Курская область – ЦФО; Липецкая область – ЦФО; Орловская область – ЦФО; Рязанская область – ЦФО; Тамбовская область – ЦФО; Тульская область – ЦФО; Пековская область – ЦФО; Краснодарский край – ЮФО; Волгоградская область – ЮФО; Ростовская область – ЮФО; Республика Мордовия – ПФО; Саратовская область – ПФО
5. ПРИВОЛЖСКО-ЗАПАДНОУРАЛЬСКИЕ РЕГИОНЫ
Республика Башкортостан – ПФО; Республика Татарстан – ПФО; Удмуртская Республика – ПФО; Пермский край – ПФО; Нижегородская область – ПФО; Оренбургская область – ПФО; Самарская область – ПФО; Свердловская область – УФО; Челябинская область – УФО
6. РЕГИОНЫ КАВКАЗА
Республика Адыгея – СкФО; Республика Дагестан – СкФО; Кабардино-Балкарская Республика – СкФО; Карачаево-Черкесская Республика – СкФО; Республика Северная Осетия – Алания – СкФО; Ставропольский край – СкФО

На основе значений индикативных показателей и вариативных внесистемных показателей можно провести качественное описание положения регионов каждого из кластеров. Белгородская область относится к типу юго-западных регионов.

Тип Юго-западных регионов имеет численность населения ниже среднего, высокий образовательный потенциал, высокую естественную убыль, низкое число семей, получающих субсидии, средний уровень заработных плат.

Тип имеет высокую густоту железных дорог, при этом среднюю мощность экономики по большинству показателей, затраты на технические инновации средние или выше среднего, малый объем просроченной дебиторской задолженности. В регионах кластера средний уровень фактического конечного потребления домашних хозяйств. В кластер входят регионы юго-запада РФ.

Ранжирование регионов типа по уровню социально-экономического развития на основе таксономического индекса представлено в табл. 5.



Таблица 5

Ранжирование юго-западных регионов

Тип Юго-Западные регионы	Таксономический индекс
Липецкая область	0,70259
Белгородская область	0,613601
Калужская область	0,583429
Краснодарский край	0,554952
Тульская область	0,53773
Владимирская область	0,527548
Ростовская область	0,521883
Волгоградская область	0,517928
Воронежская область	0,515082
Рязанская область	0,502691
Саратовская область	0,468535
Орловская область	0,455985
Курская область	0,454057
Тамбовская область	0,41143
Брянская область	0,367054
Псковская область	0,355299
Республика Мордовия	0,354006

Из группы юго-западных регионов наилучшее социально-экономическое развитие имеет Липецкая область. Дальше с существенным отрывом идет Белгородская область. Затем с некоторым отрывом идут Калужская область и Краснодарский край. Наихудшие значения таксономического индекса социально-экономического развития имеют Брянская область, Псковская область и Республика Мордовия.

В табл. 6 представлены значения эталонного объекта по различным типам регионов.

Таблица 6

Значения показателей эталонного объекта по типам субъектов РФ в 2009 г.

	Тип субъектов РФ					
	Депрес-сивные	Восточ-ные	Север-ные	Юго-Запад-ные	Приволжско - Западно-уральские	Кавказ-ские
1	2	3	4	5	6	7
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10000 жителей, чел	27,6	105	471	638	45,1	519
Коэффициент естественного прироста населения, промилле	-1,1	2,2	0,8	-1,3	0,6	4,2
Уровень безработицы, %	7,9	7,6	6,4	4,8	6,1	7,9
Благоустройство жилищного фонда водопроводом, %	77	80,5	97,7	83,5	86,9	97,3
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	16890,3	20455	26591,7	15411,1	17336,3	12647,2
Удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату ЖКХ в доле услуг, %	33,4	30,5	30,2	30,9	27,4	31,5
Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг на одного жителя, ед.	0,25	0,28	0,40	0,38	0,33	0,25



Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6	7
Число предприятий и организаций на тыс. жителей, ед.	30,82	31,10	36,06	30,27	44,16	20,74
ОФ на душу населения, тыс. руб.	525,89	772,85	818,46	500,28	594,22	294,82
ВРП на душу населения, тыс. руб.	123,29	241,16	258,05	227,28	244,33	101,46
Число малых предприятий на 10000 чел.населения, ед.	97	184	127	114	146	74
Густота железно-дорожных путей общего пользования на конец года, км. На 10000 км. Кв. территории	191	108	223	369	255	205
Иностранные инвестиции (долл. США) на душу населения	78,28	246,48	590,32	371,01	592,91	36,94
Рентабельность проданных товаров по обрабатывающим производствам, %	9,3	14,8	19,4	14,7	18,8	21,1
Степень износа основных фондов (на начало года в процентах), %	33,9	21,3	31,6	33,5	43,1	29,4
Просроченная дебиторская задолженность, %	8,3	4,6	6,1	3,6	3,2	6,3
Затраты на технологические инновации на душу населения, тыс. руб.	1,53	3,31	4,40	4,16	7,16	1,65
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, %	10,9	11,1	9,9	14,2	23,7	9,1
Отправление грузов железно-дорожным транспортом общего пользования, тыс. тонн на тыс. жителей	4,39	24,85	18,40	18,05	14,06	6,09
Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения, руб.	55231,5	163124,5	178297	147421,8	278570,6	118660,9

Показатели дающие наиболее отставание от эталона для Белгородской области:

- удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату ЖКХ в доле услуг, %;
- число предприятий и организаций на тыс. жителей, ед.;
- иностранные инвестиции (долл. США) на душу населения;
- затраты на технологические инновации на душу населения, тыс. руб.

При этом в Белгородской области нет проблем – лучшие или близкие к лучшим по типу значениям по показателям:

- ВРП на душу населения, тыс. руб.;
- уровень безработицы, %;
- коэффициент естественного прироста населения, промилле;
- число малых предприятий на 10000 чел.населения, ед.;
- степень износа основных фондов (на начало года в процентах), %;
- отправление грузов железнодорожным транспортом общего пользования, тыс. тонн на тыс. жителей;
- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.

На основе проведенного анализа можно заключить, что Белгородская область является одним из регионов-лидеров своего типа, динамично развивается. При этом в региональном развитии стоит обратить внимание на показатели иностранных инвестиций, хотя в настоящий момент база основных фондов в регионе является достаточной и наименее изношенной, по сравнению с другими регионами своего типа.

Список литературы

1. Брут-Бруляко А. А., Боженко С. В. Методические подходы к построению моделей индикативного планирования социально-экономического развития регионов РФ // Вестник ИжГТУ. – 2009. – № 1. – С. 68–73.



2. Брут-Бруляко А. А., Боженко С. В. Применение математических и статистических моделей в стратегическом планировании социального развития // Современные модели социально-экономических и инновационных трансформаций предприятий, отраслей, комплексов: сб. статей Всерос. научно-практич. конференции (март 2010 г.) – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. – С. 8–10.
3. Брут-Бруляко А. А., Боженко С. В. Сравнительный анализ социально-экономического развития субъектов РФ в условиях нестабильного функционирования экономики // Проблемы экономики, финансов и управления производством: сб. науч. тр. вузов России. – Иваново: ИГХТУ, 2011. – № 30. – С. 30–37
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2010.
6. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: методы таксономии и факторного анализа : [пер. с польск.] / В. Плюта. – М. : Статистика, 1980.
7. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч. У, Мьюллер, У. Р. Клекка и др. // Под ред. И. С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

TYPOLOGY BASED ANALYSIS OF BELGOROD REGION DEVELOPMENT

A.A. BBUT-BBULYAKO

*Kostroma State Technological
University*

*e-mail:
azzalyzb@gmail.com*

Article contains description of methodology of regional social and economic development and finding strategic goals based on typology method. The methodology uses mathematical methods multidimensional factor and cluster analysis. In typology we use taxonomical index for evaluation regional social and economic development. The article contains evaluation of Belgorod region development based on typology and indicative parameters.

Keywords: region, typology, factor analysis, cluster analysis, taxonomical index, indicative parameters.