

Е. Д. Игнатьева, О. С. Мариев

МЕТОДОЛОГИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В статье рассматриваются методологические основы и методический инструментарий структурно-функционального анализа развития региональных социально-экономических систем. Предложенный методологический подход основан на рассмотрении функций региональных социально-экономических систем и оценке степени их реализации, а также факторов развития и размещения производительных сил на территориях, где эти системы функционируют. Раскрыто содержание методики анализа регионального развития, основанной на предложенном методологическом подходе, которая включает алгоритм расчета показателей и построение типологий региональных социально-экономических систем с использованием инструментария самоорганизующихся карт Кохонена, описана ее поэтапная реализация. Рассмотрены результаты апробации предложенной методики на примере регионов — субъектов Российской Федерации, выявлены наиболее типичные проблемы и обоснованы некоторые направления их устойчивого социально-экономического развития.

Ключевые слова: региональная социально-экономическая система, структурный анализ, функциональный анализ, типология региональных систем, самоорганизующиеся карты Кохонена

Совершенствование методологии анализа региональных социально-экономических систем с учетом факторов размещения производительных сил является необходимым условием повышения качества управленческих решений на основе более детального и четкого обоснования стратегических направлений развития хозяйственных комплексов и социальной сферы территорий, на которых данные системы функционируют. Методология анализа регионального развития основана на общих принципах анализа систем, которые включают: 1) функциональный анализ (исследование региональных систем с точки зрения функций, которые они выполняют); 2) структурный анализ, позволяющий получать целостное представление о состоянии и развитии региональных социально-экономических систем с учетом их структуры и особенностей территориальных подсистем, функционирующих на их территориях; 3) упорядоченное описание региональных систем и подсистем на их территориях посредством построения их типологий на основе выбранных параметров.

Функциональный анализ развития региональных систем основан на исследовании и оценке степени реализации их основных функций, посредством которых достигаются цели территориального развития, реализуется роль систем в территориальном разделении труда, обеспечивается их самосохранение и устойчивое развитие. В числе таких функций мы выделяем следующие:

— экономическая функция, заключающаяся в удовлетворении потребностей населения территории локализации данной региональной системы, а также других территорий, в необходимых товарах и услугах с учетом ее отраслевой специализации и места в общественном разделении труда на основе эффективного использования ресурсов, инфраструктуры, факторов инновационного развития и конкурентных преимуществ отраслей экономики;

— финансовая функция, заключающаяся в формировании финансовых источников саморазвития и обеспечении финансовой устойчивости территории;

— демографическая функция, обеспечивающая создание условий для сохранения и расширенного воспроизводства населения, формирования и эффективного использования трудового потенциала на территории;

— социальная функция, через выполнение которой обеспечивается создание условий для

удовлетворения социально-бытовых и социально-культурных потребностей населения, повышение на этой основе уровня и качества жизни, сохранение культурных и национальных традиций, обеспечение социальной стабильности на территории;

— экологическая функция, направленная на создание экономических и институциональных условий для сохранения и улучшения состояния окружающей среды, обеспечения экологической безопасности функционирования отраслей экономики на территории и повышения на этой основе качества жизни населения.

Функциональный анализ предполагает также исследование факторов развития и размещения производительных сил, которые непосредственно влияют на полноту реализации рассмотренных функций региональных систем, на основе специально разработанной системы показателей с использованием методов эконометрического анализа.

Структурный анализ основан на реализации системного подхода к моделированию территориального развития, при котором региональные социально-экономические системы рассматриваются как совокупность территориальных подсистем более низкого уровня (например, федеральный округ и регионы — субъекты РФ на его территории; регион — субъект РФ и муниципальные образования на его территории), а также функциональных систем в их составе (производственные, инфраструктурные, финансовые, социальные и т. д.) [6, с. 114].

Упорядоченное описание региональных систем и подсистем на их территориях предполагает построение их типологий на основе показателей развития и размещения производительных сил с использованием специальных методов, в том числе, кластерного анализа и искусственных нейронных сетей.

Приведенные выше принципы положены в основу разработанной авторами методики анализа развития региональных социально-экономических систем на основе показателей развития и размещения производительных сил. Предложенная методика была реализована на примере регионов — субъектов Российской Федерации с обоснованием некоторых приоритетных направлений их устойчивого социально-экономического развития с учетом факторов размещения производительных сил.

Одной из важнейших характеристик состояния и развития региональных систем является социально-экономическое и экологическое благополучие территорий, на которых они функционируют. Определение данного понятия, по нашему мнению, играет ключевую роль в разработке методологических основ анализа состояния и устойчивости развития региональных систем, обоснования показателей и выбора инструментария данного анализа. Социально-экономическое и экологическое благополучие территорий отражает полноту реализации основных функций региональных систем. Реализация этих функций обеспечивает достижение внешних и внутренних целей социально-экономического развития территорий локализации рассматриваемых региональных систем. Устойчивость развития региона отражает динамику социально-экономического и экологического благополучия его территории, характеризуя способность региональных социально-экономических систем в течение длительного времени наиболее полно и непротиворечиво реализовывать основные функции для сохранения своей целостности и создания условий для дальнейшего развития.

Разработанная авторами методика анализа состояния и устойчивости развития региональных социально-экономических систем включает расчет системы показателей социально-экономического благополучия и устойчивости развития территорий, на которых функционируют данные системы, построение их типологий с использованием методологии искусственных нейронных сетей. Составные части методики, а также последовательные этапы ее реализации включают:

1) определение перечня исходных показателей, выбор наиболее существенных показателей на основе их качественного и количественного анализа, группировка показателей в соответствии с целями исследования;

2) расчет частных, сводных и интегральных показателей, а также динамических оценок социально-экономического и экологического благополучия территорий, на которых функционируют региональные социально-экономические системы;

3) оценка дифференциации уровней данных показателей для исследуемых социально-экономических систем;

4) построение типологий региональных социально-экономических систем на основе ин-

тегральных показателей социально-экономического и экологического благополучия территорий, на которых данные системы функционируют;

5) оценка состояния и устойчивости развития региональных систем на основе сравнительного анализа показателей социально-экономического и экологического благополучия территорий и их динамики в анализируемом периоде, сопоставления типологических характеристик региональных систем;

б) выявление основных проблем и обоснование приоритетных направлений устойчивого социально-экономического развития территорий.

Система показателей, используемых в методике, включает следующие группы показателей: а) частные показатели, отражающие отдельные аспекты социально-экономического и экологического благополучия территорий; б) сводные показатели, отражающие степень реализации каждой из рассмотренных выше функций региональных систем; в) интегральные показатели, отражающие степень реализации всех рассматриваемых функций в совокупности (уровень социально-экономического и экологического благополучия территорий); г) динамические оценки, отражающие динамику показателей социально-экономического благополучия территорий на протяжении анализируемого периода, или устойчивость территориального развития.

Частные и сводные показатели группируются в блоки в соответствии с основными функциями, выполняемыми региональными системами (экономические, финансовые, демографические и трудовые, социальные и экологические показатели). Блок экономических показателей объединяет такие показатели, как объемы производства промышленной и сельскохозяйственной продукции на душу населения, объемы среднелушевых оборотов торговли, общественного питания и другие показатели, характеризующие деятельность ведущих отраслей экономики региона, показатели развития производственной инфраструктуры, уровня инновационной активности, а также развития малого и среднего предпринимательства на территориях. В данной группе показателей мы также выделяем группу показателей специализации (коэффициенты отраслевой локализации производства по видам деятельности) и отраслевой диверсификации экономики в целом и промышленного производства (показатели индекса энтропии, доли вида деятельности в объеме отгруженных то-

Таблица 1

Алгоритм расчета показателей оценки социально-экономического благополучия территорий

№ пп	Показатель	Формула расчета	Обозначения
1	Нормированный частный показатель социально-экономического благополучия территории: а) если рост значения частного показателя положительно влияет на интегральную оценку (увеличивает ее значение);	$K_{ij}^R = \frac{K_{ij} - K_i^{\min}}{K_i^{\max} - K_i^{\min}}$	K_{ij}^R — относительный уровень социально-экономического благополучия j -й территории по i -му частному показателю; K_{ij} — абсолютный уровень социально-экономического благополучия j -й территории по i -му частному показателю; K_i^{\max} и K_i^{\min} — соответственно наибольшее и наименьшее значения i -го показателя по всем территориям; i, j — соответственно индексы показателя и территории; n — количество показателей, выбранных для оценки степени реализации одной из функций территориальной подсистемы; k — количество блоков показателей
	б) если рост значения частного показателя уменьшает значение интегральной оценки.	$K_{ij}^R = \frac{K_i^{\max} - K_{ij}}{K_i^{\max} - K_i^{\min}}$	
2	Сводный показатель социально-экономического благополучия территории	$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n K_{ij}^R}{n}$	
3	Интегральный показатель социально-экономического благополучия территории	$R = \frac{\sum_{j=1}^k R_j}{k}$	

варов (работ, услуг), в численности занятых, в стоимости основных фондов и ряд других показателей) [1, с. 8-13].

Блок финансовых показателей включает объемы доходов и расходов бюджетов на душу населения, а также коэффициент бюджетной самообеспеченности территорий, размеры кредиторской и дебиторской задолженности, сальдированный финансовый результат деятельности основных отраслей экономики и объем инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения. Блок показателей, характеризующих демографическую ситуацию и состояние рынка труда, включает коэффициенты естественного и миграционного приростов населения, уровни экономической активности населения и официально зарегистрированной безработицы, а также ряд других показателей. Социальные показатели, характеризующие уровень и качество жизни населения, включают показатели обеспеченности населения жильем, услугами отраслей социальной сферы, показатели среднедушевых доходов населения, социальной стабильности на территории и ряд других характеристик. Блок экологических показателей включает частные индикаторы, характеризующие экологическую ситуацию на территории — удельные показатели объемов сброса загрязненных сточных вод и выброса загрязняющих веществ в атмосферу (за вычетом уловленных и обезвреженных) и ряд других показателей.

Интегральные показатели, отражающие полноту реализации экономической, финансовой,

демографической, социальной функций, в совокупности характеризуют уровень социально-экономического благополучия территории, а экологической функции — уровень экологического благополучия территории. Алгоритм расчета показателей с использованием широко применяемых в экономических исследованиях методов нормирования приведен в таблице 1.

В соответствии с предложенной методикой нами были рассчитаны нормированные частные и сводные показатели по четырем блокам: демографические ($R_{дем}$), социальные ($R_{соц}$), финансовые ($R_{фин}$), экономические ($R_{эк}$) и интегральные показатели социально-экономического благополучия регионов — субъектов РФ (R) [2, с. 108]. Для создания информационной базы были использованы данные Росстата за 2010 г., для проверки исходных гипотез и подтверждения аналитических выводов — данные официальной статистики за 2011–2012 гг. [4, 5], а также результаты исследований, изложенные в научных публикациях, данные официальных сайтов субъектов РФ и другие источники. Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Как показали расчеты, значительная поляризация российских регионов наблюдалась по финансовым показателям. Соотношение значений сводных финансовых показателей десяти территорий субъектов РФ с лучшими показателями и десяти — с худшими в 2010 г. составило 5,7 раза, а максимальное значение соответствующей оценки в 12,3 раза превысило минимальный уровень, что свидетельствует о наличии

Показатели социально-экономического благополучия регионов Российской Федерации

	Регион	Сводные показатели				Интегральный R
		R _{дем}	R _{соц}	R _{фин}	R _{эк}	
1	Белгородская область	0,634	0,459	0,231	0,418	0,435
2	Брянская область	0,535	0,402	0,170	0,309	0,354
3	Владимирская область	0,578	0,345	0,157	0,295	0,344
4	Воронежская область	0,561	0,533	0,142	0,305	0,385
5	Ивановская область	0,574	0,410	0,105	0,259	0,337
6	Калужская область	0,618	0,416	0,087	0,347	0,367
7	Костромская область	0,592	0,394	0,077	0,261	0,331
8	Курская область	0,555	0,547	0,198	0,319	0,404
9	Липецкая область	0,610	0,453	0,244	0,465	0,443
10	Московская область	0,716	0,404	0,240	0,427	0,447
11	Орловская область	0,540	0,424	0,191	0,312	0,367
12	Рязанская область	0,514	0,544	0,160	0,288	0,376
13	Смоленская область	0,594	0,499	0,117	0,292	0,376
14	Тамбовская область	0,567	0,431	0,162	0,294	0,364
15	Тверская область	0,555	0,449	0,073	0,275	0,338
16	Тульская область	0,551	0,442	0,094	0,325	0,353
17	Ярославская область	0,597	0,480	0,090	0,359	0,382
18	г. Москва	0,746	0,616	0,484	0,457	0,576
19	Республика Карелия	0,607	0,412	0,117	0,188	0,331
20	Республика Коми	0,595	0,432	0,324	0,332	0,421
21	Архангельская область	0,563	0,419	0,263	0,246	0,373
22	Вологодская область	0,604	0,370	0,099	0,256	0,332
23	Калининградская область	0,655	0,366	0,149	0,353	0,381
24	Ленинградская область	0,666	0,337	0,312	0,301	0,404
25	Мурманская область	0,637	0,475	0,348	0,240	0,425
26	Новгородская область	0,580	0,409	0,084	0,333	0,351
27	Псковская область	0,504	0,395	0,118	0,218	0,309
28	г. Санкт-Петербург	0,771	0,596	0,196	0,372	0,484
29	Республика Адыгея	0,554	0,439	0,160	0,253	0,352
30	Республика Калмыкия	0,520	0,447	0,173	0,111	0,313
31	Краснодарский край	0,644	0,438	0,162	0,361	0,401
32	Астраханская область	0,603	0,473	0,085	0,256	0,354
33	Волгоградская область	0,532	0,461	0,128	0,370	0,373
34	Ростовская область	0,563	0,416	0,154	0,278	0,353
35	Республика Дагестан	0,508	0,348	0,245	0,122	0,306
36	Республика Ингушетия	0,519	0,237	0,220	0,109	0,271
37	Кабардино-Балкарская Республика	0,526	0,404	0,063	0,254	0,312
38	Карачаево-Черкесская Республика	0,524	0,389	0,177	0,242	0,333
39	Республика Северная Осетия — Алания	0,616	0,541	0,109	0,255	0,380
40	Ставропольский край	0,586	0,431	0,156	0,272	0,361
41	Республика Башкортостан	0,598	0,406	0,105	0,312	0,355
42	Республика Марий Эл	0,589	0,395	0,139	0,215	0,335
43	Республика Мордовия	0,602	0,507	0,060	0,373	0,385
44	Республика Татарстан	0,662	0,428	0,222	0,498	0,452
45	Удмуртская Республика	0,622	0,396	0,094	0,285	0,349
46	Чувашская Республика	0,623	0,425	0,124	0,308	0,370

Окончание табл. 2

	Регион	Сводные показатели				Интегральный R
		R _{дем}	R _{соц}	R _{фин}	R _{эк}	
47	Пермский край	0,591	0,370	0,166	0,342	0,367
48	Кировская область	0,579	0,442	0,113	0,242	0,344
49	Нижегородская область	0,585	0,411	0,152	0,350	0,374
50	Оренбургская область	0,601	0,462	0,153	0,257	0,368
51	Пензенская область	0,528	0,439	0,123	0,282	0,343
52	Самарская область	0,640	0,396	0,199	0,394	0,407
53	Саратовская область	0,618	0,485	0,090	0,255	0,362
54	Ульяновская область	0,549	0,415	0,105	0,314	0,346
55	Курганская область	0,497	0,333	0,167	0,223	0,305
56	Свердловская область	0,636	0,464	0,248	0,334	0,420
57	Тюменская область	0,722	0,410	0,739	0,414	0,571
58	Челябинская область	0,625	0,394	0,190	0,263	0,368
59	Республика Алтай	0,612	0,361	0,207	0,166	0,337
60	Республика Бурятия	0,576	0,411	0,193	0,198	0,344
61	Республика Тыва	0,451	0,405	0,255	0,103	0,304
62	Республика Хакасия	0,572	0,367	0,138	0,229	0,327
63	Алтайский край	0,551	0,364	0,245	0,235	0,349
64	Забайкальский край	0,533	0,416	0,178	0,165	0,323
65	Красноярский край	0,626	0,429	0,398	0,256	0,427
66	Иркутская область	0,560	0,383	0,266	0,181	0,348
67	Кемеровская область	0,568	0,383	0,128	0,257	0,334
68	Новосибирская область	0,644	0,443	0,122	0,209	0,355
69	Омская область	0,609	0,489	0,070	0,275	0,361
70	Томская область	0,661	0,482	0,252	0,235	0,408
71	Республика Саха (Якутия)	0,606	0,473	0,376	0,307	0,441
72	Камчатский край	0,624	0,504	0,454	0,308	0,472
73	Приморский край	0,537	0,396	0,221	0,273	0,357
74	Хабаровский край	0,558	0,496	0,252	0,296	0,401
75	Амурская область	0,493	0,483	0,298	0,244	0,380
76	Магаданская область	0,592	0,564	0,438	0,355	0,487
77	Сахалинская область	0,592	0,486	0,366	0,479	0,481
78	Еврейская автономная область	0,486	0,432	0,271	0,268	0,364
79	Чукотский автономный округ	0,459	0,534	0,566	0,243	0,451
	<i>Максимальное значение</i>	<i>0,771</i>	<i>0,616</i>	<i>0,739</i>	<i>0,498</i>	<i>0,576</i>
	<i>Минимальное значение</i>	<i>0,451</i>	<i>0,237</i>	<i>0,060</i>	<i>0,103</i>	<i>0,271</i>

регионов — лидеров по данным характеристикам (Тюменская область, Чукотский автономный округ) и отстающих регионов (Республика Мордовия и Кабардино-Балкарская Республика). Неравномерность финансовых возможностей регионов обусловила их поляризацию также и по экономическим показателям (разрыв между максимальным и минимальным уровнями показателей составил 4,8 раза). Меньший разрыв наблюдался по сводным значениям демографических и социальных показателей (соответственно в 1,7 и 2,6 раза), хотя и по этим соотношениям

можно судить о неравномерности социально-демографического развития регионов.

Значительные отклонения уровней показателей от максимальных или минимальных значений свидетельствуют о поляризации регионов в зависимости от уровней и темпов социально-экономического развития и обуславливают их дивергентное развитие. С одной стороны, дивергенция, характеризуя расхождение признаков, обуславливает расширение адаптации различных территориальных объектов к изменениям внешних условий развития, с другой — ведет

Статистические характеристики кластеров регионов Российской Федерации

Характеристики	$R_{\text{дем}}$	$R_{\text{соц}}$	$R_{\text{фин}}$	$R_{\text{эк}}$	R
Кластер 1 (количество — 11): 57, 56, 20, 77, 65, 71, 18, 70, 76, 72, 25*					
Среднее	0,629	0,475	0,375	0,338	0,455
Минимум	0,592	0,410	0,244	0,235	0,407
Максимум	0,746	0,616	0,739	0,479	0,576
Кластер 2 (9): 28, 1, 31, 23, 9, 44, 52, 10, 24					
Среднее	0,658	0,412	0,216	0,386	0,418
Минимум	0,607	0,337	0,114	0,266	0,366
Максимум	0,771	0,596	0,348	0,498	0,484
Кластер 3 (5): 21, 78, 75, 74, 79					
Среднее	0,516	0,461	0,308	0,259	0,387
Минимум	0,459	0,419	0,231	0,200	0,350
Максимум	0,605	0,534	0,566	0,296	0,451
Кластер 4 (11): 8, 4, 39, 53, 12, 13, 69, 32, 33, 43, 17					
Среднее	0,590	0,499	0,105	0,309	0,376
Минимум	0,514	0,448	0,060	0,255	0,354
Максимум	0,644	0,547	0,198	0,390	0,420
Кластер 5 (13): 46, 15, 6, 41, 26, 16, 51, 49, 47, 54, 2, 14, 11					
Среднее	0,568	0,420	0,129	0,313	0,357
Минимум	0,526	0,369	0,073	0,259	0,338
Максимум	0,630	0,449	0,207	0,354	0,384
Кластер 6 (18): 68, 45, 58, 59, 50, 22, 19, 48, 7, 42, 40, 3, 5, 60, 34, 67, 62, 29					
Среднее	0,587	0,408	0,137	0,250	0,345
Минимум	0,538	0,345	0,077	0,166	0,318
Максимум	0,644	0,467	0,207	0,302	0,368
Кластер 7 (12): 37, 27, 55, 38, 73, 63, 64, 66, 35, 30, 61, 36					
Среднее	0,522	0,385	0,185	0,199	0,323
Минимум	0,451	0,237	0,063	0,103	0,271
Максимум	0,560	0,447	0,266	0,273	0,361
В целом по РФ					
Среднее	0,583	0,430	0,187	0,290	0,372
Минимум	0,451	0,237	0,060	0,103	0,271
Максимум	0,771	0,616	0,739	0,498	0,576

* Порядковые номера регионов соответствуют их номерам в таблице 2.

к нарушению устойчивости развития страны в целом, обуславливая противоречивость и нарушение единства в развитии социально-экономических систем на ее территории [7].

Результаты анализа пространственной поляризации регионов по выбранным показателям позволяют сделать вывод о том, что к выбору направлений региональной политики по формированию и использованию потенциала социально-экономического развития регионов необходимо подходить дифференцированно. Эффективным инструментом для обоснования и выбора этих направлений является типологический анализ регионов на основе рассчитанных показателей.

Для построения типологических группировок региональных социально-экономических систем в нашем исследовании использовался инструментарий самоорганизующихся карт Кохонена.

Статистические характеристики кластеров регионов приведены в таблице 3. В совокупности исследуемых регионов Российской Федерации выделено 7 кластеров в зависимости от значений рассчитанных сводных показателей (демографические $R_{\text{дем}}$, социальные $R_{\text{соц}}$, финансовые $R_{\text{фин}}$, экономические $R_{\text{эк}}$), а также интегральных показателей R . Каждая из выделенных групп характеризуется специфическими закономерностями, определенными уровнями развития

производительных сил, что позволяет выделить ряд наиболее общих проблем в социально-экономическом развитии территорий.

Первый кластер объединил 11 регионов, для которых среднее значение интегрального показателя социально-экономического благополучия R оказалось максимальным (0,455). Однако безусловными лидерами они являются только по группам социальных и финансовых показателей, несколько уступая регионам второго кластера по демографическим и экономическим параметрам (табл. 3). В первый кластер вошли города Москва и Санкт-Петербург, Тюменская область с входящими в нее автономными округами с высокоразвитым нефтегазовым комплексом (ХМАО и ЯНАО), Сахалинская область, Республика Саха и Камчатский край, обладающие значительным природно-ресурсным потенциалом, Свердловская область, Республика Коми, Красноярский край, Томская, Магаданская и Мурманская области. Судя по статистическим характеристикам кластера, входящие в него регионы в наибольшей степени обеспечены финансовыми источниками саморазвития, что обуславливает их относительно высокий экономический и социальный потенциал. Лидерами среди российских регионов по финансовой обеспеченности социально-экономического развития из числа регионов данного кластера являются: Тюменская область, г. Москва, Камчатский край, Мурманская, Магаданская и Сахалинская области, Республика Саха, Республика Коми (см. табл. 2). Самая высокая бюджетная обеспеченность характерна для таких регионов, как Камчатский край, Мурманская и Тюменская области и Москва.

Для ряда регионов первого кластера направления дальнейшего развития связаны с использованием преимуществ «столичных» и богатых ресурсных регионов. Развитие Москвы, Санкт-Петербурга, Свердловской области и других регионов в ближайшей перспективе будет определяться развитием транспортной инфраструктуры (расширением сети высокоскоростных магистралей, развитием логистических узлов, узловых распределительных центров воздушных перевозок), а также финансовой инфраструктуры, что будет способствовать укреплению межрегиональных связей, создаст основу для рационального размещения на территории страны новых высокотехнологических производств и современных транспортно-логисти-

ческих и сервисно-управленческих комплексов, обеспечению конкурентоспособности российских финансовых рынков, созданию условий для инновационного развития экономики регионов и страны в целом.

Для регионов первого кластера с относительно высоким уровнем локализации добычи полезных ископаемых (Тюменская и Сахалинская области, республики Саха и Коми) более эффективное использование их потенциала связано с осуществлением структурной диверсификации экономики. Социально-экономическое развитие регионов кластера, безусловно, связано с активизацией деятельности действующих, а также формированием новых центров инновационной активности, прежде всего, в регионах с относительно высокой концентрацией производств инновационной продукции (Московская область, г. Санкт-Петербург, Свердловская область и ряд других регионов).

Второй кластер объединил 9 регионов. Характерной особенностью данного кластера является то, что среднее значение сводных экономических показателей регионов, вошедших в кластер, превосходит соответствующий показатель для первого кластера, однако по финансовой обеспеченности данные регионы значительно уступают регионам первого кластера. Этот факт свидетельствует о том, что данные регионы смогли добиться относительно высоких социально-экономических показателей за счет развития реального сектора. В их числе можно выделить Республику Татарстан, Самарскую, Липецкую, Белгородскую области. Такие регионы, по мнению Н. Зубаревич, можно назвать «хребтовыми» [3]. Помимо перечисленных, к данной группе регионов она относит Свердловскую область и Красноярский край, а также Пермский край и Омскую область, вошедшие, по нашим расчетам, в другие кластеры. Следует отметить, что такие регионы второго кластера, как Республика Татарстан, Самарская и Липецкая области характеризуются относительно высоким уровнем локализации производства инновационной продукции и являются центрами инновационной активности.

Развитие таких регионов, как Московская и Ленинградская области, экономика которых характеризуется относительно высокой локализацией обрабатывающих производств и ориентирована, в том числе, и на столичный рынок, неразрывно связано с развитием Москвы и

Санкт-Петербурга. По уровню экономического развития данные регионы приближаются к соответствующим «столичным» регионам, однако отстают от них по социальным показателям, что обуславливает необходимость дальнейшего развития отраслей социальной сферы (см. табл. 2).

Третий кластер объединил 5 регионов Российского Севера и Дальнего Востока. Значения интегрального показателя R , а также сводных характеристик финансового и экономического благополучия по данной группе регионов выше средних по РФ, но ниже соответствующих показателей регионов первого и второго кластеров. По значению сводных демографических показателей регионы данной группы отстают от регионов других кластеров, хотя по значению сводных социальных показателей они уступают лишь регионам первого кластера. Данные регионы характеризуются отрицательными значениями коэффициентов миграционного прироста на 10000 населения и коэффициентов естественного прироста населения, а также относительно высокими уровнями заболеваемости населения. Суровость природно-климатических условий данных регионов обуславливает особую актуальность проблемы формирования комфортной среды проживания населения. Ее решение связано не только с дальнейшим развитием здравоохранения, образования, ЖКХ, культурного обслуживания населения, что позволит сократить отток кадров, в том числе квалифицированных, в другие регионы РФ, но и с формированием конкурентоспособного хозяйственного комплекса, повышением уровня деловой активности в регионах. Формирование конкурентоспособного хозяйственного комплекса предполагает использование ряда сравнительных преимуществ в развитии производительных сил на их территориях, в числе которых относительно выгодное географическое положение (например, близость Архангельской области к рынкам сбыта РФ и Европы, благоприятное расположение Хабаровского края на пересечении международных транспортных артерий), высокий природно-ресурсный потенциал. Богатство природных ресурсов определило высокую концентрацию добычи полезных ископаемых, прежде всего в Архангельской области и Чукотском АО.

Актуальными направлениями развития экономики данных территорий является дальнейшее развитие базовых отраслей. Для Архангельской области это, прежде всего, развитие лесопро-

мышленного комплекса, строительства, судостроения, а также освоение шельфовых месторождений нефти и газа, стимулирующее рост инвестиций со стороны крупных энергетических компаний. Другим направлением развития экономики регионов с высокой концентрацией добывающих производств является ее диверсификация за счет развития транспорта, связи, телекоммуникаций, машиностроения и других отраслей экономики. Структура экономики Хабаровского края характеризуется более высоким уровнем диверсификации, однако уровень локализации производства инновационной продукции здесь относительно невысок, поэтому важным направлением формирования конкурентоспособного хозяйственного комплекса является развитие наукоемких производств. В числе других направлений диверсификации экономики регионов третьего кластера необходимо выделить развитие туризма (в т. ч. экологического), сдерживаемое в настоящее время недостаточной развитостью инфраструктуры отрасли. Актуальным для данных регионов является повышение уровня деловой активности и развитие предпринимательства, а также увеличение объема экспорта.

Четвертый кластер включил 11 регионов. По значению интегрального показателя они незначительно отстают от регионов третьего кластера, однако опережают их по экономическим, демографическим и социальным показателям. При этом для данных регионов характерна самая низкая финансовая обеспеченность (среднее значение сводного показателя финансового благополучия существенно ниже среднероссийского уровня). Ряд регионов кластера можно также отнести к «хребтовым» — это Омская, Курская, Волгоградская области, Республика Мордовия и ряд других регионов. Специализация экономики вошедших в состав кластера регионов различна. Например, экономика Курской области характеризуется диверсифицированной структурой с относительно высоким уровнем локализации добывающей промышленности, производства электроэнергии и газа, а также сельскохозяйственного производства, экономика Ярославской области характеризуется относительно высокой концентрацией обрабатывающей, низкой концентрацией добывающей промышленности и развитым сельским хозяйством, экономика Омской области — высокой концентрацией добывающей промышленности и сельского хозяйства, Саратовская область — высокой

концентрацией сельского хозяйства. В числе конкурентных преимуществ регионов данного кластера — использование богатого природно-ресурсного потенциала, выгодного геостратегического положения и транспортной инфраструктуры значительной части регионов. В числе направлений социально-экономического развития с учетом сравнительных преимуществ регионов в развитии и размещении производительных сил необходимо выделить стимулирование повышения инвестиционной активности, государственную поддержку для привлечения инвестиционных ресурсов в ряд отраслей экономики, расширение партнерских экономических отношений с другими субъектами РФ.

Пятый кластер представлен 13 регионами. Данная группа регионов по экономическим характеристикам в целом опережает регионы третьего и четвертого кластеров, а также среднероссийские показатели, но несколько уступает регионам первого и второго кластеров, однако по совокупности финансовых показателей значительно отстает от регионов первого, второго и третьего кластеров и среднероссийского уровня. Это отчасти объясняется тем, что данные регионы достигли относительно высоких экономических показателей, прежде всего, за счет развития реального сектора. Выше уже отмечалось, что Пермский край можно охарактеризовать как «хребтовый» регион. Следует отметить относительно высокий инновационный потенциал Пермского края как одного из центров инновационной активности в РФ, а также ряда других регионов кластера — Республики Башкортостан, Тверской, Ульяновской, Орловской областей. В качестве основных направлений дальнейшего социально-экономического развития регионов кластера можно выделить формирование новых центров инновационной активности, развитие и модернизацию высокотехнологичных отраслей, укрепление экспортного потенциала и дальнейшее развитие социальной сферы. Повышению эффективности использования их финансового потенциала, развитию конкурентных рынков товаров, услуг, капитала и рабочей силы, созданию условий для повышения деловой активности и инновационного развития экономики будет способствовать дальнейшее развитие финансовых институтов, обеспечение конкурентоспособности банковского сектора.

Шестой кластер объединил 18 регионов. Средние значения сводных показателей эконо-

мического и финансового блоков, а также интегрального показателя несколько отстают от средних значений соответствующих показателей по России. При разнообразии отраслевой структуры экономики, природно-климатических условий есть ряд общих проблем и, соответственно, направлений социально-экономического развития данных регионов. Например, экономика Кемеровской области, представленная угольной промышленностью, металлургией и горнодобывающей промышленностью, характеризуется невысоким уровнем диверсификации. В числе сравнительных преимуществ в развитии и размещении производительных сил — наличие разветвленной сети железных и автомобильных дорог. Направления устойчивого экономического развития региона связаны со структурной диверсификацией экономики за счет развития обрабатывающих производств и сферы услуг, в том числе туристско-рекреационной сферы, развития малого и среднего предпринимательства.

В числе сравнительных преимуществ в развитии и размещении производительных сил Кировской области — наличие кадрового и научного потенциала, разветвленная сеть коммуникаций, в том числе сети железных и автомобильных дорог, сырьевой базы для развития лесопромышленного, агропромышленного, строительного, химического комплексов. Промышленность региона характеризуется более высокой долей обрабатывающих производств по сравнению с Кемеровской областью. Природно-ресурсный потенциал области, по разным оценкам, достаточен для дальнейшего развития рекреационной сферы и туризма. В числе важнейших направлений дальнейшего развития необходимо выделить повышение инвестиционной активности в регионе.

Оренбургская область обладает развитой промышленностью, включающей черную и цветную металлургию, машиностроение, нефтегазовую промышленность, легкую и пищевую промышленность, а также развитым сельским хозяйством. В числе направлений экономического роста — повышение инвестиционной активности, стимулирование малого и среднего предпринимательства и ряд других направлений реализации сравнительных преимуществ в развитии и размещении производительных сил.

Седьмой кластер объединил 12 регионов с самым низким значением интегрального показателя R среди регионов РФ. В составе кластера

— регионы Юга России, Восточной Сибири, Юго-Востока европейской части (Калмыкия), Северо-Запада (Псковская область) и других частей территории РФ. Данные регионы характеризуются самыми низкими средними значениями сводных показателей экономического и социального блоков. В большинстве регионов данного кластера наблюдался положительный естественный прирост населения. Коэффициенты естественного прироста населения (на 1000 человек населения) в 2011 г. составили: в Республике Дагестан — 12,9, в Республике Ингушетия — 23, в Кабардино-Балкарской Республике — 5,6, в Карачаево-Черкесской Республике — 3,3, в Республике Тыва — 16,5, в Республике Калмыкия — 4,5 [5, с. 80-81]. При этом уровни безработицы в данных регионах, несмотря на тенденцию некоторого снижения по сравнению с предыдущим годом, оставались высокими (в Дагестане — 12,8%, в Ингушетии — 48,8%, в Кабардино-Балкарии — 10,8%, в Карачаево-Черкессии — 9,6%, в Тыве — 18,4%, в Калмыкии — 14,2%). Среди регионов с относительно высоким уровнем безработицы необходимо выделить также Алтайский край (13,4%) [5, с. 134-135]. Два региона кластера — республики Ингушетия и Тыва — характеризуются самым низким уровнем социально-экономического благополучия,

и проблема обеспечения занятости населения в данных регионах является одной из ключевых для их социально-экономического развития.

Результаты проведенного анализа позволили определить некоторые общие направления социально-экономического развития российских регионов. В числе этих направлений — сокращение межрегиональных различий в уровнях социально-экономического развития регионов, формирование центров инновационной активности, которые должны способствовать не только локальному экономическому росту в отдельно взятом регионе, но и развитию других регионов посредством диффузии инноваций. Развитие наукоемких производств должно стать основным направлением структурной диверсификации экономики регионов. Наряду с этим необходимо стимулирование традиционных источников экономического роста, развитие отраслей специализации регионов, производственной и социальной инфраструктуры. Для регионов с относительно низким уровнем социально-экономического развития необходима федеральная поддержка для создания условий, позволяющих каждому региону иметь необходимые ресурсы для обеспечения достойных условий жизни населения, комплексного развития и повышения конкурентоспособности экономики.

Список источников

1. *Игнатьева Е. Д., Мариев О. С.* Анализ социально-экономического развития территорий на основе показателей размещения производительных сил. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. — 36 с.
2. *Игнатьева Е. Д., Мариев О. С.* Совершенствование методологии и инструментария анализа потенциала саморазвития социально-экономических подсистем региона // Вестник УрФУ. — 2011. — № 5. — С. 105-114. (Экономика и управление).
3. *Зубаревич Н.* Есть регионы саморазвивающиеся, а есть «хребтовые» [Электронный ресурс]. URL: http://www.apn-pn.ru/event_s/35359.html.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. — М., 2011. — 990 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. — М., 2012. — 990 с.
6. *Родионов В. Г.* Технология моделирования динамики социально-экономических систем в условиях роста неопределенности // Вестник УГТУ-УПИ. — 2008. — № 5(94). — С. 105-115. (Экономика и управление).
7. Экономико-географические и институциональные аспекты экономического роста в регионах / Консорциум по вопросам приклад. экон. исслед., Канадское агентство по международному развитию [и др.]; [О. Луговой и др.]. — М.: ИЭПП, 2007. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iet.ru>.

Информация об авторах

Игнатьева Елена Дмитриевна (Екатеринбург, Россия) — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, e-mail: elen_i99@mail.ru).

Мариев Олег Святославович (Екатеринбург, Россия) — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой эконометрики и статистики, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51, каб. 221, e-mail: olegmariev@mail.ru).

Ye. D. Ignatyeva, O. S. Mariev

Methodology attitude and instruments for structural and functional analysis of the regional development

A purpose of this paper is the development of regional socioeconomic systems analysis methodology and analytical instruments. The offered methodology is based on the estimation of regional socioeconomic systems functions and factors of productive forces location and development. The base of this estimation is the analysis of socioeconomic indicators and typological groups of regional systems. The method of this analysis and original instruments of this analysis on the basis of Kohonen's Self-Organizing Maps are proposed. The main stages of the methodology procedure are described. The paper considers execution of this methodology on the example of the Russian regions. Some directions of their socioeconomic development are substantiated.

Keywords: regional socioeconomic system, structural and functional analysis, typology of regional systems, Kohonen's Self-Organizing Maps

References

1. Ignatyeva Ye. D., Mariev O. S. (2010). Analiz sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya territoriy na osnove pokazateley razmeshcheniya proizvoditelnykh sil [The analysis of socioeconomic development of territories on the basis of indicators of productive forces' location]. Yekaterinburg. Institut ekonomiki UrO RAN [Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Science], 36.
2. Ignatyeva Ye. D., Mariev O. S. (2011). Sovershenstvovaniye metodologii i instrumentariya analiza potentsiala samorazvitiya sotsialno-ekonomicheskikh podsystem regiona [Methodology development for analysis of the potential of self-development of region subsystems]. Vestnik UrFU [Bulletin of USTU], 5, 105-114. (Economics and Management).
3. Zubarevich N. Est regiony samorazvivayushchiyesya, a est «khrebtovyye» [There are self-development regions but some spine ones]. Available at: http://www.apn-nn.ru/event_s/35359.html.
4. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskiye pokazateli. 2011: stat. sb. [Russia Regions. Socio-economic indexes. 2011: statistical abstract]. (2011). Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistike [Federal State Statistics Service]. Moscow, 990.
5. Rodionov V. G. (2008). Tekhnologiya modelirovaniya dinamiki sotsialno-ekonomicheskikh sistem v usloviyakh rosta neopredelyonnosti [Technology of modeling of dynamics of socioeconomic systems in the conditions of uncertainty growth]. Vestnik UGTU-UPI [The Bulletin of USTU]. 5(94), 105-115. (Economics and Management).
6. Lugovoy O. et al. (2007). Ekonomiko geograficheskiye i institutsionalnyye aspekty ekonomicheskogo rosta v regionakh [Economic and geographical and institutional aspects of economic growth in regions]. Konsortsium po voprosam priklad. ekon. issled., Kanadskoye agentstvo po mezhdunarodnomu razvitiyu [Consortium concerning applied economic studies. Canadian International Development Agency]. Moscow, IEPP [Gaidar Institute for Economic Policy], Available at: <http://www.iet.ru>.

Information about the authors

Ignatyeva Yelena Dmitriyevna (Yekaterinburg, Russia) — PhD in Economics, Senior Research Fellow, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Science (620014, Yekaterinburg, Moscovskaya st. 29, e-mail: elen_i99@mail.ru).

Mariey Oleg Svyatoslavovich (Yekaterinburg, Russia) — PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Chair for Econometrics and Statistics, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (620000, Yekaterinburg, Lenina avenue 51, e-mail: olegmariev@mail.ru).