

УДК 332.1

Л. И. Власюк, О. В. Дёмина

## ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕГИОНЫ: КРИТЕРИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ

На массиве официальной статистической информации по 80 субъектам РФ за 2000, 2007 и 2009 гг. подтверждается гипотеза, что в рамках неоклассической концепции роста ресурсы перемещаются в регионы с максимальной предельной производительностью факторов производства, что приводит к аккумуляции инвестиционных ресурсов, обеспечивая при этом финансовую и социальную эффективность. На основе кластерного анализа по трем критериям эффективности выделены эффективные регионы, среди которых преобладают эффективные регионы в сфере добычи полезных ископаемых. Показано, что устойчивость распределения факторов в пространстве определяет сложившуюся и перспективную специализацию региональных экономик.

*Эффективность, кластерный анализ, классификация, факторы производства, ресурсы, регион, субъект РФ.*

### ВВЕДЕНИЕ

Регионы, существующие в рамках национальной экономики, дифференцированы по уровню социально-экономического развития. Традиционно этот факт объясняется тем, что регионы различаются набором имеющихся ресурсов, их качеством и количеством. При этом вовлечение дополнительных ресурсов приводит к росту производственного потенциала, который закрепляет конкурентные преимущества региона на рынке факторов производства. В свою очередь позиция региона на рынке факторов производства является условием дальнейшего притока ресурсов и повышения их доходности.

---

© Власюк Л. И., Дёмина О. В., 2012

Статья выполнена при поддержке проекта ДВО РАН № 12-И-П31-03; интеграционного проекта ДВО РАН, СО РАН, УрО РАН «Факторы и механизмы акселерации социально-экономического развития регионов России».

Согласно неоклассической концепции региональный экономический рост можно рассматривать как результат перемещения факторов производства вследствие разницы цены факторов. Существует два подхода в объяснении этого процесса. Во-первых, начальными различиями региональных запасов ресурсов, в результате чего региональный рост обусловлен устранением разницы факторных цен. Во-вторых, предельной производительностью факторов и ценой продукта (см., напр.: [9]).

Можно предположить, что в рамках неоклассической концепции распределение ресурсов происходит в соответствии с критерием эффективности: ресурсы перемещаются в регионы с максимальной предельной производительностью факторов производства, что приводит к аккумуляции инвестиционных ресурсов, обеспечивая при этом финансовую и социальную эффективность. Возникает вопрос, насколько эта гипотеза подтверждается эмпирически?

Задача проведенного исследования заключалась в проверке данной гипотезы на массиве официальной статистической информации по 80 субъектам РФ<sup>1</sup> за 2000, 2007 и 2009 гг.

Авторы придерживаются традиционного понимания эффективности — соотнесение результатов хозяйственной деятельности региона с величиной затрат ресурсов, рассматривая три критерия эффективности экономики региона: производственный, финансовый, социальный.

Выдвинутая гипотеза может быть подтверждена существованием эффективных регионов, отвечающих трем критериям эффективности одновременно, которые и являются регионами с максимальной предельной производительностью факторов производства.

Алгоритм проверки гипотезы включал следующие этапы:

#### I. Классификация регионов.

- Определение трех критериев эффективности, в соответствии с которыми в дальнейшем отбирались производственно, финансово, социально эффективные регионы.
- Выбор измерителей (статистических показателей) для каждого критерия эффективности и классификационного признака<sup>2</sup>.
- Классификация регионов на основе кластерного анализа<sup>3</sup> по каждому признаку.

<sup>1</sup> Автономные округа рассматриваются в составе вышестоящих субъектов РФ.

<sup>2</sup> Для выбора показателей по каждому признаку использовались работы С. А. Суспицына [4; 5] и Н. В. Зубаревич [3], которые являлись для нас близкими в методологическом плане.

<sup>3</sup> Эмпирические исследования с использованием кластерного анализа на данных российской статистики проводились, например, в работах [6; 7]. На основе качественного анализа и совмещения результатов многомерной классификации регионов по показателям экономического потенциала, уровня жизни и инвестиционной активности за 1995—1999 гг. регионы группировались в однородные группы с точки зрения этих показателей [7].

## II. Выбор эффективных регионов.

- Качественный анализ полученных классификаций и отбор групп эффективных регионов.
- Выбор регионов, эффективных по трем критериям одновременно (в дальнейшем по тексту — эффективные регионы).

### КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ

В качестве производственно эффективных регионов выбираются регионы с минимальными удельными затратами ресурсов на единицу выпуска. В качестве финансово эффективных регионов выбираются регионы, аккумулирующие максимальное количество финансовых ресурсов за счет всех источников. Социально эффективные регионы — регионы с высокой покупательной способностью населения.

В качестве измерителей *производственной эффективности* используются удельные затраты основных производственных факторов в субъектах РФ (труд, капитал и энергия)<sup>1</sup>. Для оценки удельных затрат труда используется среднегодовая численность занятых; капитала — стоимость основных производственных фондов в текущих ценах; энергии — объем потребленной электроэнергии. Для оценки выпуска — данные о валовом региональном продукте (ВРП) в текущих ценах. Дополнительно в анализ включен показатель доля региона в суммарном производстве валового внутреннего продукта страны, для исключения смещенности оценок<sup>2</sup>.

Классификационный признак для отбора производственно эффективных регионов — минимальный расход труда, капитала и энергии на рубль производства ВРП при максимальной доле ВРП территории в суммарном производстве ВРП.

Оценка удельных затрат ресурсов по экономике в целом не всегда объективно отражает производственную эффективность. Поэтому наиболее целесообразно проводить анализ с детализацией по видам экономической деятельности<sup>3</sup>:

- добыча полезных ископаемых;

<sup>1</sup> Авторы придерживаются расширенной неоклассической концепции роста: электроэнергия рассматривается в качестве одного из факторов производства наряду с трудом и капиталом (см., напр.: [10; 11]).

<sup>2</sup> Отсутствие данного показателя приводило к смещенным оценкам, в группу эффективных регионов попадали регионы, в которых практически отсутствует производство (они также обеспечивают минимальный расход ресурсов).

<sup>3</sup> Сопоставление данных в разагрегированном виде достаточно условно в силу использования различных классификаций (ОКОНХ и ОКВЭД). Отрасли «промышленность» в 2000 г. соответствуют два вида экономической деятельности — «добыча полезных ископаемых» и «обрабатывающие производства» в 2007 и 2009 гг.

- обрабатывающие производства;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды;
- строительство;
- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (включая рыболовство, рыбоводство);
- транспорт и связь.

Для видов деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» и «Транспорт и связь» классификационный признак скорректирован, в силу того, что доходы данных видов деятельности являются затратами для остальных секторов. Для первого вида деятельности вместо доли ВРП территории в суммарном производстве ВРП использовалась доля затрат на энергию в материальных затратах. Соответственно для второго вида деятельности — доля затрат на услуги по транспортировке грузов в материальных затратах. Классификационный признак для этих двух видов деятельности — минимальный расход ресурсов на рубль производства ВРП при минимальной доле затрат на энергию (или транспортные услуги).

В качестве измерителей *финансовой эффективности* регионов использовались показатели: инвестиции в основной капитал, бюджетные инвестиции в основной капитал, налоговые доходы консолидированного бюджета, безвозмездные поступления в бюджет субъекта РФ в текущих ценах. Все показатели были нормированы на среднегодовую численность населения.

Классификационный признак для отбора финансово эффективных регионов: максимальный объем инвестиций в основной капитал (включая бюджетные инвестиции) и собственных налоговых доходов при минимальном размере трансфертных (безвозмездных) поступлений в региональный бюджет.

В качестве измерителей *социальной эффективности* региона использовались показатели: количество фиксированных потребительских наборов, которые можно купить в регионе на среднюю назначенную пенсию; количество фиксированных потребительских наборов, которые можно купить в регионе на среднемесячную номинальную начисленную заработную плату работников организаций; число собственных легковых автомобилей на душу населения.

Классификационный признак для отбора социально эффективных регионов: максимальное количество фиксированных наборов и автомобилей на душу населения.

Для кластеризации был использован метод *k-средних*<sup>1</sup>. Метод основан на расчете расстояний между центрами кластеров и каждым объектом, объект присоединяется к тому кластеру, к которому он ближе всего. Завершив при-

<sup>1</sup> В качестве расстояния использовалось Евклидово расстояние, т. к. наблюдения однородны по физическому смыслу.

соединение, алгоритм вычисляет средние значения для каждого кластера. Алгоритм повторяется до тех пор, пока центры кластеров не перестанут «мигрировать» в пространстве. Метод минимизирует дисперсию внутри каждого кластера, хотя в явном виде такой критерий оптимизации не используется [1, с. 10]. На основе кластерного анализа субъекты РФ были распределены на четыре однородных кластера в рамках каждого классификационного признака.

## ВЫБОР ЭФФЕКТИВНЫХ РЕГИОНОВ

На основе содержательного анализа полученных формальных результатов кластеризации были определены группы регионов, соответствующие критериям производственной, финансовой и социальной эффективности (табл. 1).

**Производственно эффективные регионы.** В группу производственно эффективных регионов (ПЭР) в целом по экономике в 2000 г. вошло 27 регионов, в 2007 г. — 36, в 2009 г. — 7 регионов.

В 2000 г. группа производственно эффективных регионов в промышленности включала 27 регионов. Анализ структуры экономики этих регионов позволяет разделить их на регионы с преобладанием добывающих (9) и обрабатывающих отраслей (13). При этом остались нераспределенные регионы (5), в экономике которых высок удельный вес и добывающих, и обрабатывающих отраслей (например, Республика Татарстан, где доля топливной промышленности в структуре промышленного производства составляла 41,9%, а доля химической и машиностроения в сумме 39,9%; Удмуртская Республика, где доля топливной промышленности 21,9%, а машиностроения и металлообработки — 44,5%).

Анализ группы производственно эффективных регионов по видам деятельности показал следующее.

- *Добыча полезных ископаемых.* В группу в 2007 г. вошло 10 регионов, в 2009 г. — 10 регионов, состав группы совпадает на 80%.

- *Обрабатывающие производства.* В 2007 г. общее количество регионов, вошедших в группу, — 23, в 2009 г. — 20, состав группы совпадает на 75%.

- *Производство и распределение электроэнергии, газа и воды.* В данную группу в 2007 г. вошли 31 и в 2009 г. — 52 региона, среди которых 26 из состава 2007 г. Группы производственно эффективных регионов в данном виде деятельности многочисленные, поскольку этот вид деятельности включает в себя производство таких услуг, как теплоснабжение, электроснабжение и водоснабжение, включая обслуживание городского сетевого хозяйства. Сетевое хозяйство сконцентрировано в городских поселениях, и большая

Таблица 1

Классификация регионов по критерию производственной, финансовой, социальной эффективности

№	Субъект РФ	2000						2007						2009											
		ПЭР			ФЭР СЭР			ПЭР			ФЭР СЭР			ПЭР			ФЭР СЭР								
		Ес	C+D	F A	Ес	C	D	Е	F	A	И	Ес	C	D	Е	F	A	И	Ес	C	D	Е	F	A	И
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Белгородская обл.																								
2	Брянская обл.																								
3	Владимирская обл.																								
4	Воронежская обл.																								
5	Ивановская обл.																								
6	Калужская обл.																								
7	Костромская обл.																								
8	Курская обл.																								
9	Липецкая обл.																								
10	Московская обл.																								
11	Орловская обл.																								
12	Рязанская обл.																								
13	Смоленская обл.																								
14	Тамбовская обл.																								
15	Тверская обл.																								
16	Тульская обл.																								
17	Ярославская обл.																								
18	г. Москва																								

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
19	Республика Карелия																								
20	Республика Коми																								
21	Архангельская обл.																								
22	Вологодская обл.																								
23	Калининградская обл.																								
24	Ленинградская обл.																								
25	Мурманская обл.																								
26	Новгородская обл.																								
27	Псковская обл.																								
28	г. Санкт-Петербург																								
29	Республика Адыгея																								
30	Республика Дагестан																								
31	Республика Ингушетия																								
32	Кабардино-Балкарская Республика																								
33	Республика Калмыкия																								
34	Карачаево-Черкесская Республика																								
35	Республика Северная Осетия-Алания																								
36	Чеченская Республика																								
37	Краснодарский край																								
38	Ставропольский край																								
39	Астраханская обл.																								
40	Волгоградская обл.																								
41	Ростовская обл.																								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
42	Республика Башкортостан																									
43	Республика Марий Эл																									
44	Республика Мордовия																									
45	Республика Татарстан																									
46	Удмуртская Республика																									
47	Чувашская Республика																									
48	Пермский край																									
49	Кировская обл.																									
50	Нижегородская обл.																									
51	Оренбургская обл.																									
52	Пензенская обл.																									
53	Самарская обл.																									
54	Саратовская обл.																									
55	Ульяновская обл.																									
56	Курганская обл.																									
57	Свердловская обл.																									
58	Тюменская обл.																									
59	Челябинская обл.																									
60	Республика Алтай																									
61	Республика Бурятия																									
62	Республика Тыва																									
63	Республика Хакасия																									
64	Алтайский край																									
65	Красноярский край																									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
66	Иркутская обл.																								
67	Кемеровская обл.																								
68	Новосибирская обл.																								
69	Омская обл.																								
70	Томская обл.																								
71	Забайкальский край																								
72	Республика Саха (Якутия)																								
73	Камчатский край																								
74	Приморский край																								
75	Хабаровский край																								
76	Амурская обл.																								
77	Магаданская обл.																								
78	Сахалинская обл.																								
79	Еврейская автономная область																								
80	Чукотский автономный округ																								
Регионы, эффективные по каждому критерию		27	27	8	22	26	27	36	10	23	31	35	17	36	35	40	7	10	20	52	38	16	27	67	33
Эффективные регионы		13	14	4	1			24	9	12	10	14	1	13			5	8	10	21	15	2	5		

*Примечание:* Ес — в целом по экономике, С — добыча полезных ископаемых, Д — обрабатывающие производства, Е — производство и распределение электроэнергии, газа и воды, F — строительство, А — сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство, I — транспорт и связь, С+D — промышленность.

*Источник:* расчеты авторов.

часть тепловой и электрической энергии производится в административных центрах [2, с. 33].

- *Строительство*. В группу в 2000 г. вошло 8 регионов, в 2007 г. — 35, в 2009 г. — 38. Только 4 региона вошли в состав группы во все рассматриваемые годы: Ленинградская область, Краснодарский край, Астраханская, Тюменская и Сахалинская области.

- *Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство* (включая рыболовство, рыбоводство). В 2000 г. в группу вошло 22, в 2007 г. — 17, в 2009 г. — 16. Состав групп регионов в 2007 и 2009 гг. совпадает на 70% и не совпадает с группой 2000 г. Регионы, вошедшие в состав группы во все годы, — Алтайский край и Республика Мордовия.

- *Транспорт и связь*. В 2007 г. в группу попало 36 регионов, в 2009-м — 27 регионов, по составу регионов группы совпадают на 50%.

В целом состав групп производственно эффективных регионов не вызывает вопросов, за исключением отдельных субъектов РФ, попадание которых в группу объясняется так называемыми «наведенными» (внешними) факторами [5, с. 83]. Например, «эффективность» строительства в Чеченской Республике в 2007 и 2009 гг. объясняется поступлением финансирования из федерального бюджета на восстановление экономики.

В производственно эффективных регионах удельный расход капитала и энергии на 10—25% ниже, а труда — выше, чем в среднем по стране, что объясняется уровнем агрегации данных и высокой вариацией трудоемкости (свыше 40%) (табл. 2).

Таблица 2

**Ресурсоемкость по России и производственно эффективным регионам на 1000 руб. ВРП**

Вид деятельности	2000		2007		2009	
	РФ	ПЭР	РФ	ПЭР	РФ	ПЭР
1	2	3	4	5	6	7
<i>Добыча полезных ископаемых</i>						
Трудоемкость*	7,38	5,60	0,36	0,30	0,33	0,30
Фондоемкость	2092,20	1980,00	1736,80	1220,00	2616,00	1480,00
Электроемкость	219,88	187,10	36,62	30,10	37,15	22,50
<i>Обрабатывающие производства</i>						
Трудоемкость			2,26	2,50	2,11	2,20
Фондоемкость			1019,36	1220,00	1421,44	1320,00
Электроемкость			67,85	65,70	60,85	57,20
1	2	3	4	5	6	7

Производство электроэнергии, газа и воды						
Трудоемкость			2,23	2,90	1,39	1,90
Фондоемкость			4775,65	5003,40	4196,89	3804,00
Электроёмкость			131,24	99,20	91,08	89,00
Строительство						
Трудоемкость	9,20	6,20	3,23	2,70	2,50	1,90
Фондоемкость	710,03	385,00	607,70	452,00	681,77	440,00
Электроёмкость	21,36	11,80	7,02	4,50	5,06	3,20
Транспорт и связь						
Трудоемкость	10,39		1,98	2,60	1,66	3,10
Фондоемкость	6654,00		6522,34	6228,00	7172,57	6800,00
Электроёмкость	125,14		31,50	29,10	25,88	19,80
Сельское хозяйство						
Трудоемкость	21,73	17,90	5,63	5,70	4,25	4,10
Фондоемкость	2657,84	2336,00	1625,80	1305,00	1679,01	1099,00
Электроёмкость	161,95	126,40	14,72	6,40	10,47	5,00

*Примечание.* \* На 1 млн руб. производства.

*Источник:* расчеты авторов.

**Финансово эффективные регионы.** При анализе формальных результатов классификации были получены две группы финансово эффективных регионов (ФЭР), одна из которых — группа регионов со «сверхфинансированием» — представляет собой статистические выбросы, имеющие разную природу: высокие инвестиции в основной капитал, бюджетные инвестиции, трансфертные платежи.

Всего в 2000 г. в группу попали 26 регионов, в 2007 г. — 35, в 2009 г. — 67 (см. табл. 1). Среди них в 2000 г. количество регионов со «сверхфинансированием» составило 5 (г. Москва, Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Магаданская область и Чукотский автономный округ); в 2007 г. — 11 (г. Москва, Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Чукотский автономный округ, г. Санкт-Петербург, Чеченская Республика, Республика Алтай, Камчатский край, Магаданская область, Еврейская автономная область); в 2009 г. — 9 (Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская область, г. Москва, Ленинградская область, г. Санкт-Петербург, Тюменская область, Сахалинская область). Увеличение количества финансово эффективных регионов в 2009 г. является во многом последствием вливания финансовых ресурсов в бюджеты субъектов РФ для нивелирования последствий кризиса (табл. 3).

Таблица 3

Показатели финансовой эффективности, руб./ чел

Показатель	2000			2007			2009		
	РФ	ФЭР	ФЭР*	РФ	ФЭР	ФЭР*	РФ	ФЭР	ФЭР*
Инвестиции в основной капитал	7,95	9,97	25,14	47,26	51,22	90,90	56,21	42,80	106,60
Бюджетные инвестиции	1,58	1,35	5,54	7,87	6,47	16,80	9,33	8,65	21,52
Налоговые доходы бюджета	5,07	5,58	14,35	22,58	19,50	23,60	23,29	15,33	31,77
Трансферты	0,69	0,96	4,27	4,54	5,18	34,80	11,40	11,10	27,80

*Примечание.* \* С учетом группы со «сверхфинансированием».  
*Источник:* расчеты авторов.

Финансовые показатели регионов (без учета группы со «сверхфинансированием») стали более однородны. Средние показатели в группе финансово эффективных регионов ниже, чем соответствующие показатели в среднем по России. Сравнение значений даже в текущих ценах свидетельствует о снижении инвестиций в основной капитал и налоговых доходов бюджета в 2009 г. к уровню 2007 г. Группа регионов со «сверхфинансированием», напротив, укрепила свои привилегированные позиции.

**Социально эффективные регионы.** В 2000 г. в группу социально эффективных регионов (СЭР) вошло 27, в 2007 г. — 40, в 2009 г. — 33 региона (см. табл. 1). Несмотря на рост доходов, покупательная способность населения остается низкой — даже в группе социально эффективных регионов размер пенсии не позволяет приобрести ни одного фиксированного набора (табл. 4).

Таблица 4

Количество фиксированных наборов и среднее количество автомобилей на душу населения

Показатель	2000		2007		2009	
	РФ	СЭР	РФ	СЭР	РФ	СЭР
Заработная плата	0,99	1,28	2,24	2,18	2,41	2,36
Пенсия	0,31	0,36	0,51	0,61	0,67	0,81
Число автомобилей	0,13	0,14	0,20	0,21	0,22	0,24

*Источник:* расчеты авторов.

**Эффективные регионы.** На заключительном этапе исследования были выбраны регионы, эффективные по трем критериям одновременно (эффективные регионы). В целом по экономике этому условию соответствовало в 2000 г. 13, в 2007 г. — 24, 2009 г. — 5 регионов. Уменьшение числа эффек-

тивных регионов в 2009 г. во многом связано с финансово-экономическим кризисом, когда в целом по экономике оказались эффективными только «столичные» (г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург) и добывающие (Тюменская, Сахалинская области) регионы. При этом попадание «столичных» регионов в эффективные регионы объясняется разными причинами: Московская область и г. Санкт-Петербург — эффектом масштаба производства и попаданием в группу эффективных регионов в сфере обрабатывающего производства, г. Москва — «наведенными» факторами и столичным положением.

Состав эффективных регионов в целом по экономике определяется эффективными регионами в сфере промышленного производства: в 2000 г. — на 70%, в 2007 г. — на 70%, в 2009 г. — на 80% (см. табл. 1).

Состав группы эффективных регионов в 2000 г. в сфере промышленного производства совпадает с составом групп по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Обрабатывающие производства» в 2007 и 2009 гг. Это позволяет предположить, что распределение факторов производства в пространстве обладает определенной устойчивостью.

В группу эффективных регионов по виду деятельности «Строительство» в каждой временной точке входили Ленинградская, Тюменская и Сахалинская области, что опосредованно связано с развитием добывающей промышленности.

Несмотря на то, что группа производственно эффективных регионов в сельском хозяйстве была многочисленна, в группу эффективных регионов попали единицы: в 2000 г. — Краснодарский край, в 2007 г. — Камчатский край, в 2009 г. — Белгородская область и Камчатский край.

Необходимо отметить, что эффективные регионы в целом по экономике не всегда находятся в группе эффективных в выделенных видах деятельности: в 2000 г. — Московская область, г. Санкт-Петербург, Томская область, в 2007 г. — Красноярский, Хабаровский края, Магаданская область, в 2009 г. таких регионов нет.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе классификации регионов методом кластерного анализа по введенным критериям были определены эффективные регионы.

В группе эффективных регионов по экономике в целом преобладают эффективные регионы в сфере добычи полезных ископаемых. Это обусловлено начальными запасами природных ресурсов и высокой ценой на продукцию добывающих отраслей на мировых рынках, что обеспечивает высокие доходы факторов и приток финансовых ресурсов в регионы. Наличие незна-

чительного количества эффективных регионов в сфере обрабатывающих производств в данной группе определяется низкой предельной производительностью факторов производства, что означает их неконкурентоспособность на рынке факторов производства.

Постоянство состава эффективных регионов свидетельствует об устойчивости распределения факторов в пространстве, что в свою очередь означает закрепление конкурентных преимуществ региона на рынке факторов производства и определяет сложившуюся и перспективную специализацию региональной экономики.

Полученные результаты подтверждает выдвинутую гипотезу: ресурсы перемещаются в регионы с максимальной предельной производительностью факторов производства, что приводит к аккумуляции инвестиционных ресурсов, обеспечивая при этом финансовую и социальную эффективность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мандель И. Д.* Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с.
2. *Некрасов А. С., Синяк Ю. В., Воронина С. А., Семикашев В. В.* Современное состояние теплоснабжения России // Проблемы прогнозирования. 2011. № 1. С. 30–43.
3. Социальный атлас российских регионов. URL: <http://atlas.socpol.ru> (дата обращения: 11.01.2012).
4. *Суспицын С. А.* Барометры социально-экономического положения регионов России. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2004. 124 с.
5. *Суспицын С. А.* Анализ динамики пространственной структуры экономики России на основе генетического подхода // Регион: экономика и социология. 2011. № 2. С. 80–99.
6. *Татевосян Г. М., Писарева О. М., Седова С. В., Симонова Н. И.* Сравнительный анализ экономических показателей регионов России // Экономика и математические методы. 2004. Т. 40. № 4. С. 59–73.
7. Типология российских регионов. М.: ИЭПП–СЕПРА, 2002. URL: <http://www.ierp.ru/ru/tipologiya-rossiiski-regionov-2.html> (дата обращения: 01.11.2011).
8. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 01.12.2011).
9. *Borts G. H.* The Equalization of Returns and Regional Economic Growth // The American Economic Review. 1960. Vol. 50. № 3. Pp. 319–347.
10. *Pokrovskii V. N.* Energy in the theory of production // Energy. 2003. Vol. 28. № 8. Pp. 769–788.
11. *Stern D. I.* Energy and Economic Growth. URL: <http://www.localenergy.org/pdfs/Document%20Library/Stern%20Energy%20and%20Economic%20Growth.pdf> (дата обращения: 21.12.2011).