

## ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ\*

Е. В. Ковешникова, И. Н. Щепина

*Воронежский государственный университет*

Статья является продолжением исследования, опубликованного в предыдущем номере журнала. В работе проведен кластерный анализ инновационного потенциала регионов России и результатов его реализации с последующим выделением типологических групп регионов. На основе уравнений линейной регрессии оценено влияние ряда показателей инновационной деятельности на объем инновационной продукции. Кроме того определены проблемы, требующие более глубокой проработки.

Целью нашего исследования является анализ инновационного потенциала регионов России и результатов его реализации, а также зависимости объема выпуска инновационной продукции от ряда показателей инновационной деятельности. Эксперименты проводились с использованием методов кластерного и корреляционно-регрессионного анализа. Инновационный потенциал регионов и результаты его реализации анализировались с помощью показателей, использовавшихся ранее при исследовании регионов ЦФО [1]. Кроме того, учитывалась зависимость инновационного развития региона от институциональных факторов, ресурсная компонента инновационного потенциала была дополнена структурной составляющей, отражающей структуру и состав организаций, производящих знания и осуществляющих инновационную деятельность. В ходе работы были изучены подходы зарубежных ученых к исследованию инновационного развития регионов [3,4,5].

Объектом исследования являются 79 регионов РФ (исключая регионы, для которых отсутствуют данные по инновационной деятельности), анализ проводился по официальным статистическим данным за 2004 год [6] и с использованием результатов регионального рейтинга, составленного агентством «Эксперт РА» [7] по итогам 2004-05 гг.

© Ковешникова Е.В., Щепина И.Н., 2006

\* Статья является продолжением исследования, опубликованного в журналах «Вестник ВГУ. Серия экономика и управление» [1] и «ИнВестРегион» [2]. Кроме того, в материалах 29-й Международной школы-семинара им. С.С. Шаталина «Системное моделирование социально-экономических процессов» будет представлен анализ инновационной деятельности регионов Центрального федерального округа РФ за 2004 г.

### АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

При исследовании инновационного потенциала регионов РФ была проведена древовидная кластеризация, результаты которой представлены на рис. 1. Анализ дендрограммы и кластеров, полученных по методу k-средних, позволил выделить три явно выраженных кластера (см. рис. 2).

Третий кластер составляют регионы с наименьшим потенциалом инновационного развития (Брянская, Владимирская, Ивановская, Курская, Рязанская, Смоленская, Астраханская, Кировская, Ульяновская, Курганская, Иркутская, Омская, Читинская, Амурская, Камчатская, Магаданская и Сахалинская области, Республики Карелия, Коми, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Марий Эл, Удмуртская, Алтай, Бурятия, Саха (Якутия), Тыва, Алтайский, Красноярский, Приморский, Хабаровский края, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ).

Регионы второго кластера (Белгородская, Воронежская, Калужская, Костромская, Липецкая, Орловская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Ярославская, Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская, Волгоградская, Ростовская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Свердловская, Тюменская, Челябинская, Кемеровская, Новосибирская и Томская области, Республики Адыгея, Башкортостан, Мордовия, Татарстан, Чувашская и Хакасия, Пермский, Краснодарский и Ставропольский края) отличаются более высоким уровнем развития структурных факторов и институтов.

Кластер регионов, обладающих наибольшим инновационным потенциалом, составляют Московская и Нижегородская области, гг. Москва и Санкт-Петербург.

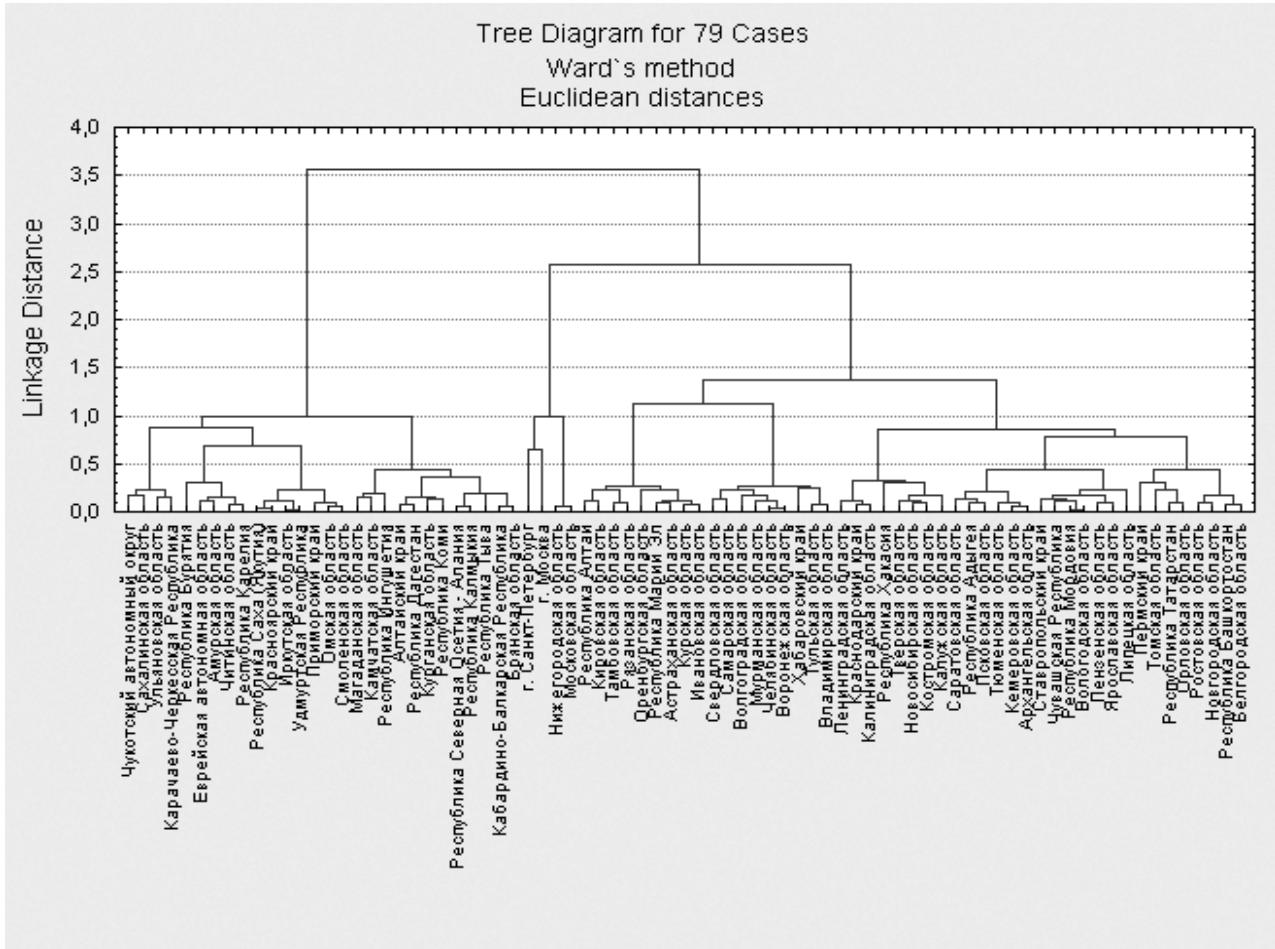


Рис. 1. Дендрограмма инновационного потенциала регионов

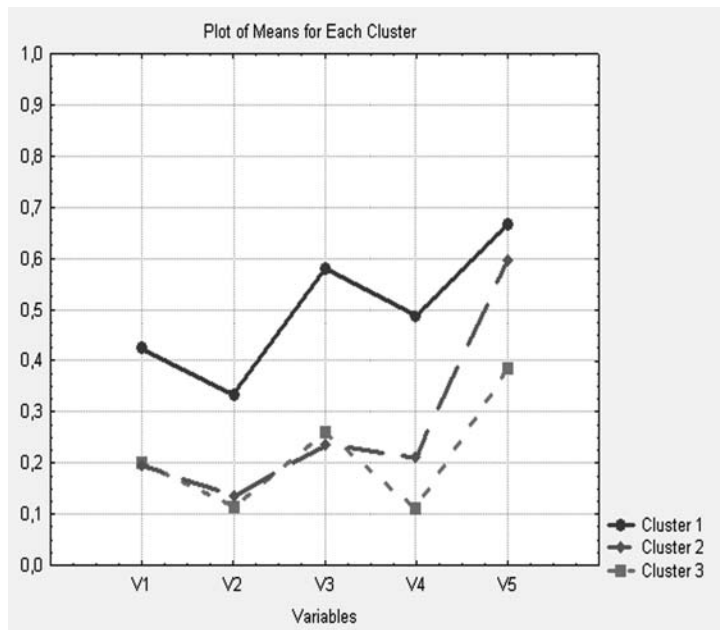


Рис. 2. Результаты кластеризации инновационного потенциала по методу k-средних.  
Составляющие ресурсной компоненты инновационного потенциала: V1 – кадровая, V2 – финансовая, V3 – материально-техническая, V4 – структурная; V5 – институциональная компонента инновационного потенциала

Попытки увеличения числа кластеров, полученных по методу k-средних, приводят к разделению второго кластера на кластеры, различающиеся по уровню развития институтов, а также в части материально-технической и структурной составляющих. Анализируя внутрикластерные различия, следует отметить, что Чукотский автономный округ и Сахалинская область наиболее благополучны в плане финансирования инновационной деятельности по сравнению с другими регионами, входящими в третий кластер. Среди регионов второго кластера особо выделяются три субъекта: Республика Хакасия – высоким уровнем финансирования инновационной деятельности и обновления основных фондов, Томская область – высоким кадровым потенциалом, Пермский край – высоким уровнем развития инновационных структур. Среди регионов первого клас-

тера Московская и Нижегородская области демонстрируют практически одинаковый уровень развития инновационного потенциала, г. Москва лидирует в части наличия и уровня развития организаций, производящих знания и осуществляющих инновационную деятельность, а г. Санкт-Петербург имеет самый высокий уровень кадрового потенциала.

Кластеризация регионов по результатам реализации инновационного потенциала с использованием тех же методов показала целесообразность выделения трех кластеров (см. рис. 3, 4).

Первый кластер составили регионы (г. Москва, Республика Татарстан, Московская, Нижегородская, Самарская, Свердловская и Тюменская области), отличающиеся большими объемами инновационной продукции, о чем свидетельствуют значения показателей V1 и V3.

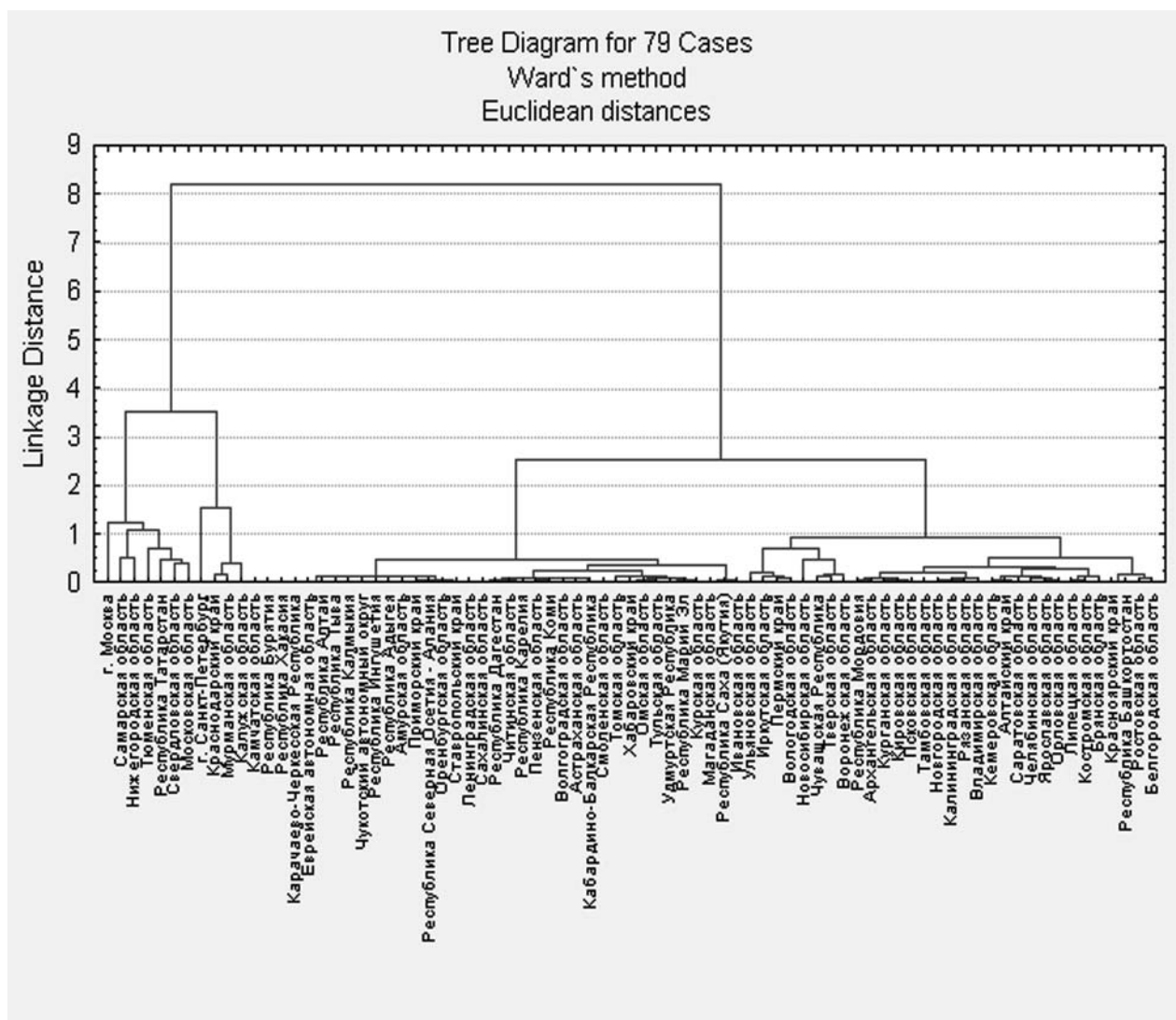


Рис. 3. Дендрограмма результатов реализации инновационного потенциала регионов

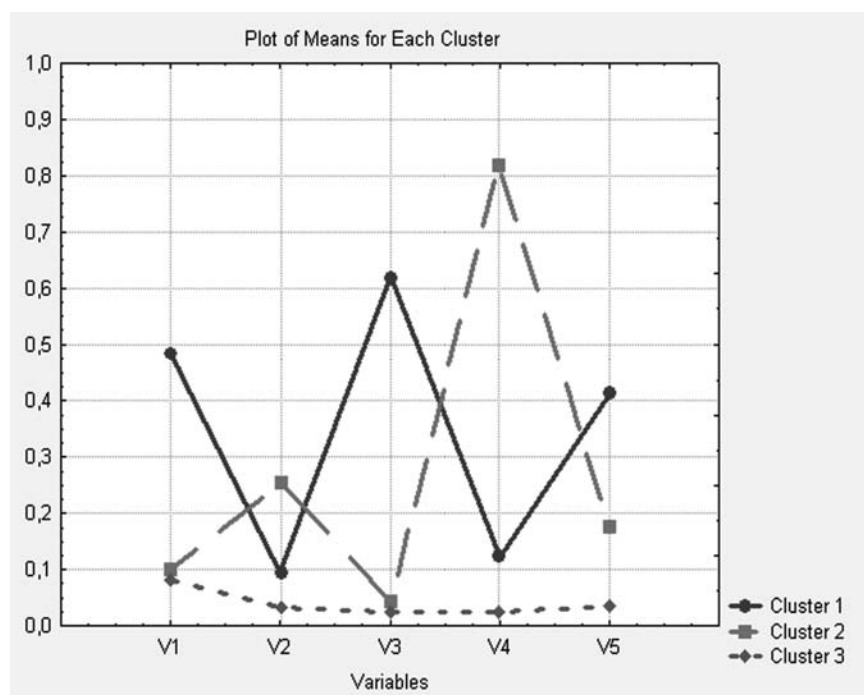


Рис. 4. Результаты кластеризации по методу k-средних.

*V1* – удельный вес инновационной продукции в ВРП, %; *V2* – число выданных патентов и свидетельств на 10 тыс. чел. населения, шт.; *V3* – доля инновационной продукции региона в общем объеме инновационной продукции РФ, %; *V4* – удельный вес экспорта технологий в общем объеме экспорта региона, %; *V5* – число созданных передовых производственных технологий, шт.

Регионы второго кластера (Калужская, Мурманская и Новосибирская области, г. Санкт-Петербург и Краснодарский край) отличаются высоким уровнем изобретательской активности (в основном за счет Санкт-Петербурга) и объемом экспорта технологий.

В третий кластер вошли регионы, характеризующиеся низкой результативностью инновационной деятельности (все остальные регионы). Это может являться следствием неэффективности реализации инновационного потенциала либо недостаточным уровнем его развития. Вместе с тем, в третьем кластере можно выделить группу регионов, имеющих относительно более высокий уровень отдельных показателей, характеризующих результат реализации инновационного потенциала: Томская область – по количеству выданных патентов и свидетельств на 10 тыс. чел. населения, Пермский край – по доле инновационной продукции региона в общем объеме инновационной продукции РФ, Тверская и Воронежская области – по удельному весу экспорта технологий в общем объеме экспорта, Ростовская область – по числу созданных передовых производственных технологий. Первый и второй кластеры являются более устойчивыми, а увеличение числа кластеров при

кластеризации по методу k-средних приводит к дроблению третьего кластера.

Сопоставление результатов кластеризации показывает, что г. Москва, Московская область и Нижегородская область, имея высокий инновационный потенциал, реализуют его в части инновационности ВРП. Республика Татарстан, Самарская, Свердловская и Тюменская области превосходят названные регионы по инновационности ВРП, обладая при этом средним инновационным потенциалом. Калужская, Мурманская, Новосибирская области и Краснодарский край являются лидерами по объемам экспорта технологий в общем объеме экспорта региона, а г. Санкт-Петербург выделяется наибольшим количеством выданных патентов и свидетельств. Следует отметить, что Томская область и Пермский край, отличающиеся более высоким уровнем инновационного потенциала от регионов второго кластера, по результатам инновационной деятельности попадают в третий кластер, хотя и выделяются в нем как лучшие. Безусловно, необходим более глубокий анализ «наполнения» инновационной деятельности, что, позволит более обоснованно говорить об эффективности реализации инновационного потенциала.

### АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ОБЪЕМА ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Важным аспектом исследования инновационных процессов в регионах является определение влияния показателей инновационной деятельности на ее результативность. В качестве показателя результативности нами выбран объем инновационной продукции в млн рублей (возможно, также имело бы смысл взять объем инновационной продукции в долях с учетом вклада региона в ВВП и его размеров). Оценивалась зависимость объема инновационной продукции регионов РФ ( $y$ ) от следующих показателей (по данным официальной статистики за 2004 г.):

$x_1$  – число использованных передовых производственных технологий, шт.;

$x_2$  – затраты на технологические инновации, млн руб.;

$x_3$  – число инновационно-активных организаций, шт.;

$x_4$  – экспорт технологий и услуг технического характера, млн руб.;

$x_5$  – импорт технологий и услуг технического характера, млн руб.

Рассматривалось уравнение множественной регрессии:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \beta_4 x_{i4} + \beta_5 x_{i5} + \varepsilon_i$$

$$i = \overline{1, 79} - \text{номер региона}$$

Полученное уравнение в целом является адекватным, коэффициент детерминации  $R^2 = 0,6932$ ,

$F$ -статистика = 32,9815. Оценки параметров полученного уравнения регрессии приведены в таблице.

Полученное уравнение подтверждает гипотезы о том, что использование новой технологии, увеличение затрат на технологические инновации и повышение объема импорта технологий приведет к увеличению роста объема инновационной продукции, экспорт же технологий является одной из причин снижения объема инновационной продукции. Возможно, регионы могли бы повысить объем инновационной продукции, внедряя созданные технологии, а не экспортируя их. Однако структура экспорта технологий нами подробно не изучалась, и нельзя утверждать, что экспортируются невнедренные в регионе технологии. Сам факт экспорта технологий скорее должен рассматриваться положительно, как более быстрый способ получения прибыли. Вопросы изучения структуры экспорта явно требуют тщательной и глубокой проработки.

Число инновационно-активных организаций оказалось незначимым фактором. В очередной раз не подтвердилась гипотеза о том, что увеличение числа инновационно-активных организаций напрямую влияет на увеличение объема инновационной продукции.

Значимое влияние импорта технологий и услуг технического характера на объем инновационной продукции может говорить, по нашему мнению, о преобладании имитационного характера инновационной деятельности и зависимости от иностранных технологий. Быстрая имитация передового опыта развитых стран – несомненно, положительный процесс, но при этом важно осуществлять и собственные конкурентоспособные разработки.

Проведенные исследования выявили ряд проблем, требующих дальнейшей проработки:

Таблица

Оценки параметров уравнения регрессии

Объясняющая переменная	Коэффициент регрессии	Стандартная ошибка	t-статистика
Свободный член	-2099,6147	963,6091	-2,1789
$x_1$	1,8389*	0,52697	3,48961
$x_2$	2,5194*	0,49211	5,11956
$x_3$	-34,008	56,6176	-0,6007
$x_4$	-6,0494*	1,63626	-3,6971
$x_5$	4,1603*	0,98192	4,23688

\* – значимость на уровне 5%

– необходимо провести сопоставительный анализ результатов инновационной деятельности с социально-экономическим развитием регионов;

– есть смысл разделить инновации на знания, продукты, технологии и маркетинговые инновации и исследовать каждый тип инноваций в отдельности;

– более подробно изучить научно-производственные связи между регионами, т.к. различные регионы РФ могут пользоваться продуктами интеллектуальной собственности друг друга без особых ограничений в отличие от разных стран;

– желательно изначально выделить при анализе типологические группы регионов, сходных по структуре и специализации, и провести внутригрупповые исследования и сравнительный анализ инновационной деятельности в этих регионах;

– следует большее внимание уделить анализу институциональных факторов и мобильности трудовых ресурсов.

Полагаем, что продолжение исследований с учетом предложенных направлений, более подробное изучение зарубежного опыта и наметившаяся тенденция к унификации в терминологии и методах сбора статистической информации по инновационной деятельности позволят получить более

глубокие выводы и обоснованные оценки инновационной деятельности на региональном уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Ковешникова Е.В.* Исследование инновационного потенциала региона / Е.В. Ковешникова, И.Н. Щепина // Вестник ВГУ, Сер. Экономика и управление. – 2006. – № 2. – С. 44-56.

2. *Щепина И.Н.* Исследование инновационной деятельности на региональном уровне: эконометрический подход / И.Н. Щепина, Е.В. Ковешникова // ИнВестРегион. – 2006. – № 3. – С. 48-52.

3. *Manninen H.* Innovations and Regions: Finnish Experience / H.Manninen Cohesion and the Lisbon agenda: The Role of the Regions// Brussels - 2005 (<http://oep.oxfordjournals.org>)

4. *Gordon IR.* Innovation, agglomeration and regional development / IR Gordon, P. McCann // Journal of Economic Geography – 2005. – № 5. – С. 523-541.

5. *Frenz M.* Innovation in UK Regions and Development Administrations: A Review of the Literature /Ad M. Frenz, C. Oughton – 2005 (<http://www.dti.gov.uk>)

6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2005 : стат. сб. / Госкомстат России. – М., 2004. – 895 с.

7. Инвестиционный рейтинг регионов России 2004-2005 гг. // Рейтинговое агентство «Эксперт РА». – ([http://www.raexpert.ru/rankingtable/?table\\_folder=/region\\_climat/2005/risk/](http://www.raexpert.ru/rankingtable/?table_folder=/region_climat/2005/risk/)).