

338.486.3-044.922

ВЫБОР СТРАТЕГИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

Трещевский Ю.И., Трещевский Д.Ю.

*Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Российская Федерация
E-mail: utreshovski@yandex.ru*

В статье предложен способ выбора стратегий инновационного развития регионов на основе виртуальной кластеризации, позволяющий сформировать достаточно однородные группы административно-территориальных образований. Общность основных параметров инновационного развития позволяет сделать обоснованный выбор стратегических приоритетов.

Ключевые слова: инновационное развитие, стратегии, приоритеты инновационного развития, кластеры, виртуальные кластеры.

Постановка проблемы. Масштабные социально-экономические изменения в России, развитие рыночных отношений, насущная необходимость структурной перестройки производства выдвинули проблемы повышения инновационной активности предприятий и административно-территориальных образований. Это обуславливает необходимость инновационного развития не только фокусирования внимания федеральных органов власти и бизнеса на ключевых направлениях технико-технологических и социально-экономических преобразований, но и формирования эффективных региональных стратегий. Обширность и высокий уровень дифференциации регионов страны не позволяют использовать единую стратегию инновационного развития. В то же время, формирование уникальных стратегий для каждого отдельного региона не позволит обеспечить системность инновационного развития на всем пространстве страны. Выбор направлений и стратегий инновационного развития должен основываться на общих свойствах региональных социально-экономических систем, объективно способных реализовывать ограниченный круг типовых стратегий.

Анализ последних исследований и публикаций. В настоящее время предприняты попытки дифференцировать российские регионы по различным параметрам инновационного развития. В научной литературе для этого используются различные методы, последнее время получил распространение кластерный анализ. Мы исходим из того, что понятие кластера в настоящее время довольно многозначно.

Портер М. применяет данный термин к реальным экономическим системам: «Кластеры – это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций... в определенных областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу» [1, с. 205-206]. Эта позиция используется многими российскими и зарубежными исследователями [2, 3, 4].

Однако, получил распространение и другой подход к кластерам – как виртуальным образованиям, объединяющим сходные по своим характеристикам

объекты. В этом случае кластерный анализ представляет собой способ группировки многомерных объектов, основанный на представлении результатов наблюдений в многомерном пространстве с последующим выделением их групп (кластеров). Исследования, включающие виртуальную кластеризацию изучаемых объектов, также нашли отражение в отечественной и зарубежной литературе [5, 6, 7, 8].

В нашем исследовании мы исходим из данного понимания кластеров – кластерный анализ использован нами как статистическая процедура по сбору данных, содержащих информацию о существенных параметрах объектов, и упорядочивающая их (объекты) в сравнительно однородные группы [9].

Методика проведения кластерного анализа, в значительной степени, определяет его результаты.

Так, Михалев О. выделяет три кластера: регионы с низким уровнем экономической устойчивости и низкой степенью распространенности инновационных мотивов (19 регионов); регионы со средним уровнем устойчивости и инновационной мотивации (25 регионов); регионы с относительно низкой устойчивостью и повышенной инновационной мотивацией (19 регионов) [10]. Представляет интерес попытка автора оценить инновационную активность через ее мотивацию на основании анкетного опроса менеджеров предприятий, но включение в состав третьего кластера регионов, кардинально различающихся по уровню технико-технологического и социально-экономического развития: Москвы, Татарстана, Нижегородской области, Марий Эл – позволяет усомниться в универсальности подхода.

Ковешникова Е., Щепина И. в 2006 году выделили на основе кластерного анализа шесть кластеров: три по инновационному потенциалу и три – по результатам использования потенциала. Анализировалось 79 регионов страны [8]. Наибольшей проблемой полученного результата является, на наш взгляд то, что все кластеры, в составе сформированных по инновационному потенциалу, оказались очень разнородными. Это относится ко всем кластерам, включая первый, в составе которого: Москва, Санкт-Петербург, Московская и Нижегородская области. Отметим, что Москва, даже в сравнении с такими развитыми регионами, как остальные, вошедшие в этот кластер, явно выделяется по всем параметрам.

Кластеризация по результатам использования потенциала привела к образованию двух относительно небольших кластеров, включающих 12 достаточно развитых регионов, и огромную массу остальных (учитывая объем информационного массива – 67 регионов). Мы не отрицаем возможности объединения большинства регионов страны в одну, достаточно однородную группу, но это малопродуктивно с точки зрения выработки инновационной стратегии самих регионов и расположенных на их территории предприятий. Необходим дальнейший анализ, который может привести к определению важных отличительных характеристик, позволяющих произвести идентификацию содержания инновационных процессов.

В дальнейшем Голиченко О.и Щепина И. предложили ранжировать регионы страны не только по содержанию инновационных процессов, но и по участию в процессах адсорбции и диффузии инноваций на различных территориальных рынках. Результаты анализа привели авторов к необходимости выделения внутри кластеров отдельных групп (ядер), характеризующихся различным уровнем диффузии и генерации инноваций [5]. В результате потребовалась кластеризация регионов по другим признакам, количество кластеров увеличилось до четырех, изменился подход к кластерам – они стали рассматриваться как самостоятельные мезообъекты [11]. Первоначально выделенные кластеры распались. Это позволяет нам предположить, что необходимо продолжить анализ состояния инновационного развития регионов страны с использованием кластерного анализа.

Целью исследования является разработка аналитического инструментария, позволяющего сформировать ограниченный состав типовых стратегий инновационного развития для достаточно однородных групп регионов.

Основные результаты исследования. В процессе исследования были выделены 11 показателей, представленных в официальной статистике и, позволяющих оценить инновационное развитие с точки зрения используемых ресурсов и результатов инновационной деятельности [12] (табл. 1).

Таблица 1

Показатели инновационного развития регионов

Номер поля	Название показателя	Единицы измерения
1	Число организаций, выполняющих исследования и разработки	Единиц
2	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками	Человек
3	Внутренние затраты на исследования и разработки	Млн. рублей
4	Численность исследователей с учеными степенями	Человек
5	Число созданный передовых производственных технологий	Единиц
6	Число использованных передовых производственных технологий	Единиц
7	Число организаций, осуществляющих инновационную деятельность	Единиц
8	Удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность	Проценты
9	Затраты на технологические инновации	Тыс. рублей
10	Объем инновационных товаров, работ, услуг	Млн. рублей
11	Объем инновационных товаров, работ, услуг	Проценты

Расчеты произведены по годам, характеризующим переломные точки фаз макроэкономического цикла: 2000 г., 2007 г., 2010 г.

Для оценки уровня инновационного развития регионов России в 2010 выделено 10 показателей, представленных в официальной статистике, поскольку

ВЫБОР СТРАТЕГИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

из статистических сборников исчез показатель «число организаций, осуществляющих инновационную деятельность» (номер 7 в нашем перечне).

Для проведения кластерного анализа нами использованы программы MSExcel и Статистика 6.1. Определение состава регионов в кластерах осуществлялось в евклидовом пространстве, нормирование показателей – по формуле 1. Построенная дендрограмма позволила выделить не менее пяти кластеров, представленных на рис. 1.

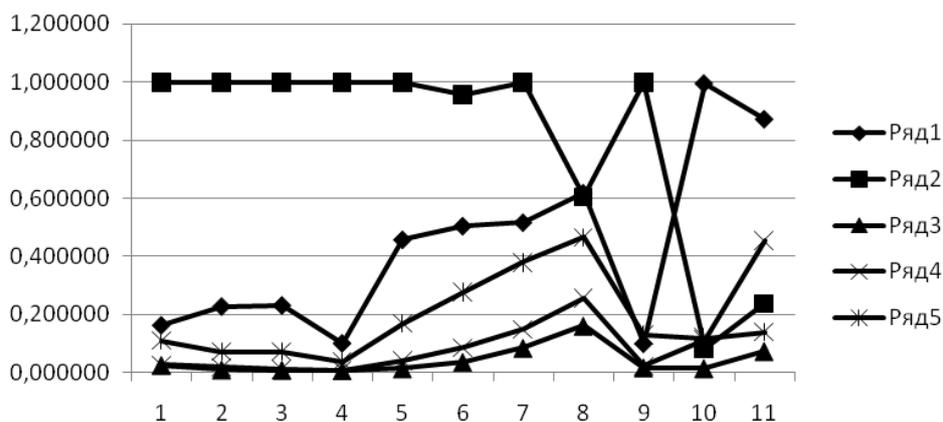


Рис. 1. Состояние кластеров инновационного развития по средним значениям нормированных показателей (2000 г., пять кластеров)

Поскольку три кластера из пяти (рис. 1) продемонстрировали близкие тенденции инновационного развития, их количество сокращено до трех (рис. 2).

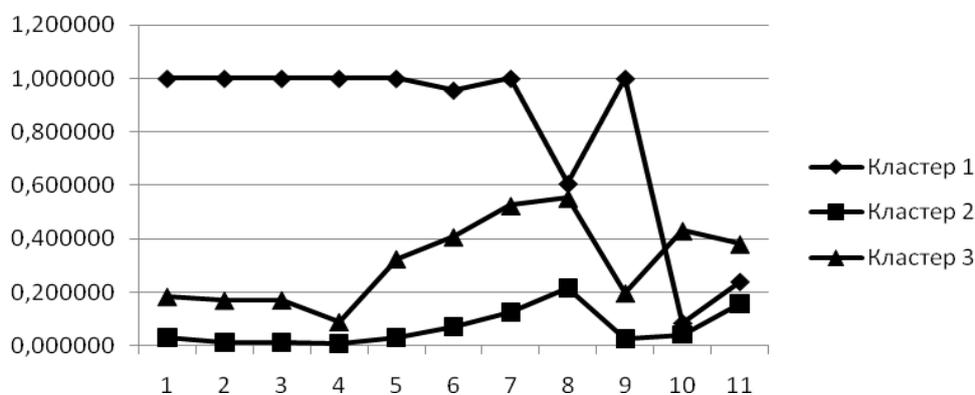


Рис. 2. Состояние кластеров инновационного развития по средним значениям нормированных показателей (2000 г., три кластера)

Расчет по трем кластерам привел к результату, ранее отмеченному в работах других исследователей [5], формированию в составе кластеров одного чрезмерно крупного. В нашем случае 70 регионов образовали один кластер, и напротив, в

один из кластеров вошел только один регион – г. Москва. Полученный результат привел к необходимости выделения г. Москвы в качестве отдельного кластера и дробления очень крупного и разнородного, состоящего из 70 административно-территориальных образований. Учитывая, что виртуальная кластеризация выделила Москву в отдельный кластер также в 2007 и 2010 гг., во всех случаях она выделена в отдельный кластер, в котором объективно представлены все необходимые условия для инновационного развития предприятий и самого региона. После исключения столицы из информационного массива сформировался иной состав кластеров по состоянию на 2000 г. Показатели инновационного развития регионов страны, полученные при выделении 3-х кластеров (2000 г.) представлены в табл. 2.

Таблица 2

Деление регионов России по трем кластерам (2000 г., без Москвы)

Средние по параметрам	Кластеры		
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
1	0,754274	0,170940	0,058101
2	0,988910	0,215135	0,037469
3	0,998660	0,235992	0,032416
4	0,838140	0,085978	0,028245
5	0,787879	0,370130	0,055258
6	0,454239	0,357116	0,064317
7	0,797710	0,691385	0,169960
8	0,319703	0,599044	0,207249
9	0,496517	0,694235	0,068873
10	0,603327	0,275060	0,041115
11	0,473171	0,274565	0,156958
Сумма	7,512528	3,969579	0,919962
Регионы	Московская область, Санкт-Петербург	Республика Татарстан, Пермский край, Волгоградская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Челябинская области	68 регионов

После исключения Москвы лидерство Московской области и г. Санкт-Петербурга оказалось достаточно выраженным по 9 показателям. В то же время, они отстают от регионов кластера 2 по удельному весу организаций, осуществляющих инновационную деятельность, и по затратам на технологические инновации.

Третий кластер представлен, как и на предыдущих этапах анализа, абсолютным большинством регионов.

В 2007 году состав кластеров несколько изменился и выглядел следующим образом.

Кластер 1: Московская область, г. Санкт-Петербург, Нижегородская область.

Кластер 3: Республика Татарстан, Пермский край, Самарская, Свердловская, Тюменская, Челябинская области. Из состава кластера, объединяющего основную массу указанных регионов в 2000 году Нижегородская область перешла в более развитый кластер; вошла в кластер Тюменская область, находившаяся в 2000 году в менее развитом; вышла, ухудшив свои позиции, Волгоградская область.

Кластер 2 включил 68 регионов. Поскольку в составе одного из кластеров оказалось абсолютное большинство российских регионов, потребовалось обособление данной группы для более детального рассмотрения ее состава и тенденций развития инновационных процессов. Для этого из информационного массива, помимо Москвы, исключены регионы, составляющие в целом лидирующую группу. По состоянию на начало анализируемого периода (2000 г.) в нее входили: Республика Татарстан, Пермский край, Московская, Нижегородская, Волгоградская, Самарская, Свердловская, Челябинская области, г. Санкт-Петербург. Данные регионы именуем в дальнейшем группой «регионов-лидеров». Отличительной особенностью данной группы является общий высокий уровень экономического, промышленного и инновационного развития. В 2007 году из группы лидеров вышла Волгоградская область и вошла в нее Тюменская. В 2010 к группе присоединилась Липецкая область. Данные регионы были отнесены к группе регионов-лидеров в соответствующих периодах.

Исключение регионов-лидеров из информационного массива позволило перейти к следующему этапу кластерного анализа – расчленению основной массы регионов на отдельные составляющие. В составе группы, которая на предыдущих этапах выглядела однородной, в 2000 году явно выделились три кластера.

Кластер 1: Республика Башкортостан, Удмуртская республика, Краснодарский, Алтайский, Хабаровский края, Владимирская, Воронежская, Калужская, Орловская, Тверская, Тульская, Ярославская, Вологодская, Новгородская, Саратовская, Ульяновская, Тюменская, Кемеровская, Томская области.

Кластер 2: Ростовская и Новосибирская области.

Кластер 3: 47 регионов.

Анализ показателей инновационного развития регионов продемонстрировал относительное сближение слабо развитого кластера с более развитыми в инновационном отношении регионами по показателям 7 и 8 – число и удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность. Довольно выраженная закономерность – низкий уровень инновационного развития по данному показателю лидирующих регионов (и наоборот), прослеживаемая на всех этапах анализа, показывает, что его значение в целом не очень велико. Очевидно, проблему представляет то, что он фиксируется по данным выборочных наблюдений и объективность результата может быть различной в зависимости от репрезентативности выборки. В связи с этим мы исключили данные показатели из выборки и получили изменение конфигурации кластеров в 2007 году (рис. 3).

Анализ данных, представленных на рис. 3, позволяет выделить следующие состав и характеристики кластеров, сложившихся в 2007 году (пик фазы подъема):

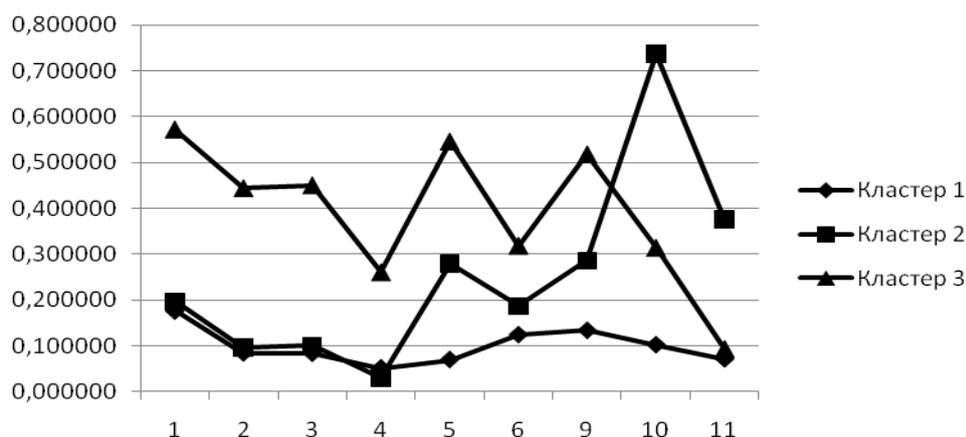


Рис. 3. Состояние кластеров инновационного развития по средним значениям нормированных показателей (2007 г., без регионов-лидеров, без показателей 7 и 8)

Кластер 1, включающий 50 регионов, характеризуется следующим образом:

- низкий уровень развития по всем показателям, по показателям 1, 2, 3, 4 уровень развития кластера 1 такой же, как кластера 2, а по показателю 11 – как кластера 3;

- высокая однородность значений всех средних нормированных показателей: колебания в диапазоне от 0,05 до 0,18;

- самая низкая величина среднего нормированного показателя – численность исследователей с учеными степенями.

В целом кластер можно охарактеризовать как «пассивный».

Кластер 2 включает: Республику Мордовия, Белгородскую, Вологодскую, Калининградскую, Ульяновскую, Кемеровскую области. Кластер характеризуется:

- низким уровнем развития по показателям 1, 2, 3, 4, отражающих инновационный потенциал – мало организаций, занимающихся исследованиями и разработками; низкой численностью персонала, занятого исследованиями и разработками, в том числе с учеными степенями; малыми внутренними затратами на исследования и разработки;

- средним уровнем развития по показателям: 5 (число созданных передовых производственных технологий), 6 (число использованных передовых производственных технологий), 9 (затраты на технологические инновации);

- высоким уровнем развития по показателям 10 и 11 (объем инновационных товаров, работ, услуг в млн. рублей и процентах).

В самом общем виде данный кластер можно охарактеризовать как «активный в производстве инновационной продукции».

Кластер 3: Республика Башкортостан, Краснодарский, Красноярский края, Владимирская, Воронежская, Калужская, Ярославская, Волгоградская, Ростовская, Саратовская, Новосибирская, Томская области.

Состав кластера, объединяющего регионы с относительно высоким уровнем инновационного развития в период экономического роста 2000-2007 гг., расширился. По семи показателям из девяти и по сумме средних нормированных показателей он опережает кластер 2. В целом кластер 3 характеризуется: высоким уровнем развития по показателям 1,2, 3, 4, 5, 6, 9; относительно низким уровнем производства инновационных товаров, работ, услуг (показатели 10, 11). Иначе говоря, кластер обладает относительно высоким потенциалом инновационного развития, активностью в продуцировании и использовании передовых производственных технологий (показатели 5,6, 9), низким уровнем производства инновационной продукции (показатели 10,11). Кластер можно охарактеризовать как: «активный разработчик».

В период экономического кризиса произошли некоторые изменения в конфигурации кластеров. Регионы, входившие в период высокой экономической конъюнктуры в состав кластера, идентифицированного нами в качестве «активного разработчика» преимущественно сохранили положение. Выбыли из состава кластера Владимирская, Волгоградская и Ярославская области. Вошли в его состав: Иркутская, Омская и Тульская области.

Иная конфигурация сложилась в кластере «активный в производстве инновационной продукции»: сохранились в его составе только Республика Мордовия и Ульяновская область. Выбыли из его состава: Вологодская, Калининградская и Кемеровская области, вошли новые регионы: Волгоградская, Тверская, Ярославская области и Ставропольский край. Важно, что регионы, входящие в этот кластер, в большей степени, усилили свои позиции по доле инновационной продукции, чем по ее объему. Это свидетельствует о том, что кризисный период поставил эти регионы перед необходимостью развивать именно инновационное производство в силу ухудшения экономической конъюнктуры.

Состав «пассивного» кластера практически не изменился, как и его положение в кластерном пространстве.

Выводы.

1. В теоретико-методическом отношении установлено, что применение кластерного анализа крупных, сильно дифференцированных социально-экономических систем не позволяет непосредственно получить необходимый результат – выделить достаточно однородные группы. Необходим многоступенчатый анализ, в процессе которого производится поэтапное отделение от исследуемого массива элементов, кардинально отличающихся от их основной массы.

2. Практическая апробация поэтапной методики виртуального кластерного анализа показала, что российские регионы можно разделить на пять достаточно однородных групп, сохраняющих устойчивость при изменении экономической конъюнктуры.

В первую группу входит только г. Москва, отличающаяся значительным развитием по большинству показателей инновационного развития. Кризис ослабил положение столицы как инновационного центра страны. Данную ситуацию следует считать закономерной и оправданной в стратегическом плане, поскольку инновационное развитие необходимо распространять на всю территорию страны. Рекомендуемая стратегия – концентрация научно-исследовательского и образовательного потенциала.

Вторую группу составляют развитые промышленные регионы: Республика Татарстан, Пермский край, Московская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Челябинская области, г. Санкт-Петербург. Они оказались очень устойчивыми к кризисным проявлениям и сохранили свои позиции, что свидетельствует о рациональности проводимой в них инновационной политики. Тем не менее, требует усиления процесс внедрения инновационных разработок. Даже кризис не смог активизировать их деятельность по производству инновационной продукции – налицо явный «провал рынка», требующий государственного вмешательства. Кроме того, в различные периоды Волгоградская (2000 г.), Тюменская (2007 г.), Липецкая (2010 г.) области также появляются в данной группе, что позволяет отнести эти регионы к регионам-лидерам. Рекомендуемая стратегия – комплексное инновационное развитие, основанное на продуцировании собственных и внедрении имеющихся инноваций.

Третья группа включает регионы с относительно высоким уровнем генерирования инноваций («активные разработчики»). По состоянию на 2010 год это – Республика Башкортостан, Краснодарский, Красноярский края, Воронежская, Иркутская, Калужская, Новосибирская, Омская, Ростовская, Саратовская, Томская, Тульская области. Группа оказалась весьма устойчивой к кризисным проявлениям. Их слабой стороной в период кризиса, как и высокой экономической конъюнктуры, является низкий уровень производства инновационной продукции. Возможны альтернативные стратегии развития регионов данной группы: внедрение новых разработок и расширение спектра исследований.

Четвертая группа (Республика Мордовия, Ставропольский край, Волгоградская, Тверская, Ульяновская, Ярославская области) отличается низким уровнем генерирования инноваций, относительно высокой долей инновационной продукции и достаточно развитой промышленностью. Состав группы подвержен влиянию экономической конъюнктуры. Это вполне объяснимо с позиций изменения структуры спроса при переходе от высокой экономической активности к кризису. Регионам данной группы вряд ли есть смысл наращивать объем генерирования инноваций. Ускоренное распространение существующих инноваций, созданных в других регионах страны и за рубежом, является единственно возможной стратегией инновационного развития этих регионов.

Пятая группа – наиболее значительная по числу регионов, имеет низкий и слабо используемый потенциал инновационного развития. Причем, и состав группы, и показатели ее развития не подвержены сильным изменениям при изменении экономической конъюнктуры. Рекомендуемая стратегия –

формирование инновационных точек роста с целью совершенствования институциональной среды.

Список литературы

1. Портер М. Конкуренция / М. Портер; [пер. с англ.]. – М.: Вильямс, 2005. – 608 с.
2. Пилипенко И.В. Принципиальные отличия в концепциях промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов/ И.В. Пилипенко // Вестник Московского университета. Серия 5, География. – 2004. – № 5. – С. 3-9.
3. Экономические и организационные аспекты формирования региональных кластеров / Под ред. Е.Э. Смолиной, Ю.И. Трещевского. – Тамбов, 2006. – 191 с.
4. Пятинкин С.Ф. Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт / С.Ф. Пятинкин, Т.П. Быкова. – Минск: Тесей, 2008. – 72 с.
5. Голиченко О.Г. Анализ результативности инновационной деятельности регионов России / О.Г. Голиченко, И.Н. Щепина // Экономическая наука современной России. – 2009. – № 1 (44). – С. 77-95.
6. Голиченко О.Г. Система характеристик для комплексного анализа инновационной деятельности на региональном уровне / О.Г. Голиченко, И.Н. Щепина // Экономическая наука современной России. Экспресс-выпуск. – 2008. – № 1 (13). – С. 89-91.
7. Ковешникова Е.В. Исследование инновационного потенциала региона / Е.В. Ковешникова, И.Н. Щепина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия Экономика и управление. – 2006. – № 1. – С. 44-56.
8. Ковешникова Е.В. Подходы к исследованию инновационной деятельности на региональном уровне / Е.В. Ковешникова, И.Н. Щепина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия Экономика и управление. – 2006. – № 2. – С. 189-194.
9. Трещевский Д.Ю. Кластерный подход к анализу инновационного развития регионов России / Д.Ю. Трещевский // Регион: системы, экономика, управление – 2011. – №1 (12). – С. 37-47.
10. Михалев О.В. Инновационная активность и экономическая устойчивость в развитии региональных хозяйственных систем / О.В. Михалев // Региональная экономика. – 2011. – № 27 (210). – С. 22-23.
11. Щепина И.Н. Стратегии инновационного развития регионов России: сравнительный анализ / И.Н. Щепина // Системное моделирование социально-экономических процессов. Труды школы-семинара имени академика С.С. Шаталина. – Вологда, 5-10 октября 2009 г. – С. 209-213.
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат.– М., 2011. –С. 778-819.

Поступила в редакцию 01.12.2012 г.

Трещевский Ю.І. Вибір стратегій інноваційного розвитку регіонів на основі віртуальної кластеризації / Ю.І. Трещевський, Д.Ю. Трещевський // Ученьє записки ТНУ. Серія: Економіка та управління. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 208-217.

У статті запропоновано спосіб вибору стратегій інноваційного розвитку регіонів на основі віртуальної кластеризації, що дозволяє сформуванати досить однорідні групи адміністративно-територіальних утворень. Спільність основних параметрів інноваційного розвитку дозволяє зробити обґрунтований вибір стратегічних пріоритетів.

Ключові слова: інноваційний розвиток, стратегії, пріоритети інноваційного розвитку, кластери, віртуальні кластери.

Treshevsky U.I. The choice of strategies of innovative development of the regions on the basis of virtual clustering / U. Treshevsky, D. Treshevsky // Uchenye zapiski TNU. Series: Economy and management. – 2012. – Vol. 25 (64), № 4. – P. 208-217.

The authors propose a method for choosing a strategy of innovative development of the regions on the basis of the virtual cluster engendering fairly uniform nye of administrative-territorial units. The generality of the basic parameters of the innovation development can make an informed choice of strategic priorities.

Keywords: innovation development strategies, priorities of innovative development, clusters, virtual clusters.