

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ

УДК:338.242.001.76

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РЕГИОНОВ РОССИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ

Б. М. Гринчель, Е. А. Назарова, О. И. Кошкарлова

Институт проблем региональной экономики РАН

В статье рассматривается оригинальный метод измерения трансформации экономического пространства на основе сопоставления свойств у полярно различающихся по уровню инновационности групп регионов. Для реализации метода предложен алгоритм и ряд правил, а также необходимый математический аппарат измерения трансформации пространства под воздействием инновационного развития регионов. Предложена система показателей, отражающих различные характеристики регионов, на которых была проведена проверка работоспособности и эффективности предложенного метода. Приводятся результаты опробования данного метода измерения на 80 регионах России, а также на странах – членах Европейского союза.

К л ю ч е в ы е с л о в а: экономическое пространство, трансформация экономического пространства, инновационное развитие, измерение трансформации экономического пространства.

B. M. Grinchel, E. A. Nazarova, O. I. Koshkarova. A METHOD FOR MEASURING TRANSFORMATION OF THE ECONOMIC SPACE OF RUSSIAN REGIONS UNDER THE INFLUENCE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT AND MODERNIZATION

The article describes an original method of measuring economic space transformation by comparing the characteristics of groups of regions differing utterly in the level of innovations. To implement the method we designed the algorithm and several rules, as well as the mathematical instruments for measuring the transformation of the economic space under the influence of the region's innovative development. We suggest a system of indicators representing various characteristics of the regions to check the operability and effectiveness of the method. The results of trial application of the method to 80 Russian regions and EU members countries are reported.

К e y w o r d s: economic space, transformation of the economic space, innovative development, measurement of economic space transformation.

Региональное пространство России в настоящее время крайне неоднородно вследствие исторически сложившихся условий и недостаточности мер по регулированию процесса выравнивания. В число главных задач экономического роста страны на ближайшее будущее необходимо включать не только рост ВВП и ВРП, но и максимальную корректировку региональных экономических различий путем повышения конкурентоспособности отстающих регионов. В перспективных планах России предусматривается приоритет инновационного развития и модернизации как одного из важных факторов повышения конкурентоспособности [Маршалова и др., 2008. С. 6–10; Савельев, 2010. С. 386–390]. Влияние степени инновационности страны и отдельных регионов на важнейшие показатели свойств экономического пространства, в том числе на конечные целевые показатели социально-экономического развития, является важной и малоисследованной проблемой экономической науки. Задача исследования усложняется тем, что недостаточно изучены и решены от-

дельные ее элементы, а именно: что понимать и какими методами измерять трансформацию экономического пространства; как оценивать уровень или потенциал инновационности экономики регионов; какие факторы кроме инновационности и в какой мере влияют на трансформацию экономического пространства регионов. Для получения конечного результата необходимо по возможности разделить эти взаимосвязанные проблемы измерения трансформации пространства и найти методы решения для каждой из них, встроив в единый алгоритм методологии.

На основе имеющихся в отечественной и зарубежной литературе подходов к пониманию сущности экономического пространства [Бурдые, 2005; Движение..., 2006; Антонова, 2013; Вардомский, 2006] под трансформацией пространства нами понимаются существенные изменения в физической локализации экономики и населения региона и изменения свойств экономической и социальной среды, влияющие на эффективность жизнедеятельности и конкурентные качества экономики региона. Свойства



Рис. 1. Влияние инновационного развития регионов на трансформацию экономического пространства

экономического пространства – это характеристики, которые могут изменяться во времени в результате процессов развития, в том числе изменения инновационности и конкурентоспособности, и по которым можно отличить экономическое пространство одного региона от экономического пространства другого [Важенин и др., 2011]. Под трансформацией следует понимать изменение совокупности свойств экономического пространства и (или) изменение физической локализации распределения экономики и населения на определенной территории. Воздействие инновационного развития на экономическое пространство можно представить в двух направлениях – воздействие инновационного развития на локализацию экономики и населения и воздействие инновационных процессов на изменение свойств экономики и условий жизни в пространстве региона (рис. 1).

В соответствии с предложенной схемой измерять трансформацию экономического пространства в связи или под влиянием инновационного развития можно также по двум направлениям: исследовать и измерять изменения локализационного характера, происходящие в значительной мере под влиянием общего развития экономики, инфраструктуры, миграции или роста населения, и изменения свойств экономической и социальной среды под воздействием инновационного процесса на данной территории. Первое направление для оценки изменений требует специальных исследований применительно к каждому или к группе регионов – необходимо будет отделить влияние инновационных процессов на физическую локализацию экономики и населения от других социально-экономических и политических факторов. Можно априорно предположить, что второе направление в большей мере чувст-

вительно к повышению инновационности, так как свойства среды меняются быстрее под воздействием научно-технических изменений, чем локализация производства, демографические сдвиги, существенные инфраструктурные изменения на той или иной территории.

Целью данной работы является разработка и опробование на статистическом материале регионов России методического подхода измерения изменений отдельных, наиболее актуальных на сегодняшний день с точки зрения экономики и социума, свойств экономического пространства, чтобы эти знания использовать в процессах прогнозирования, планирования, управления региональным развитием для повышения его эффективности. При этом мы понимаем, что измерение свойств экономического пространства является лишь частью общего процесса трансформации пространства.

Для лучшего осмысления и выбора возможных методов измерения воздействия инновационного развития на свойства экономического пространства регионов проанализируем эту проблему с точки зрения междисциплинарного подхода, т. е. посмотрим, как аналогичные задачи измерения взаимовлияния процессов и явлений решаются в разных областях науки и техники. В таблице 1 приведены примеры задач оценки влияния одних явлений на другие в различных областях.

Данные примеры показывают, с одной стороны, большой спектр подобных задач в науке, а с другой – методы их решения, которые возможно будет применить в нашей разработке: использование существующих математических моделей процессов и явлений (астрономия), проведение реальных экспериментов для изучения определенных воздействий на живые организмы или свойства материалов (космонав-

Таблица 1. Измерение трансформаций свойств исследуемых объектов как междисциплинарная проблема

Область науки	Содержание задачи	Метод решения
Астрономия	Рассчитать взаимовлияние орбит планет	Математические модели на основе закона всемирного тяготения
Космонавтика	Оценить влияние невесомости на трансформацию свойств живых организмов и человека	Реальный эксперимент в космосе; создание невесомости в земных условиях
Радиохимия	Определить влияние радиации на изменение свойств химических веществ и материалов	Измерение трансформации свойств материалов на основе эксперимента
Общественные науки: национальная экономика	Оценить влияние науки, техники, квалификации работников на рост производительности труда и общественного продукта	Факторный анализ на основе статистических методов, производственных функций или других математических моделей
Общественные науки: отраслевая экономика	Составить прогноз влияния цены на нефть на изменение объема добычи по регионам страны	Сценарный подход и математическое моделирование
Общественные науки: региональная экономика	Определить трансформацию свойств экономического пространства регионов при переходе к инновационному развитию	1. Выделить свойства экономического пространства, подверженные трансформации при инновационном развитии. 2. Применить прямые или косвенные методы оценки степени изменения свойств.



Рис. 2. Методические подходы к измерению трансформаций экономического пространства регионов при переходе к инновационному развитию

тика, радиохимия, физиология), факторный анализ и сценарные подходы.

Приведенные примеры методов решения задач измерения влияния определенных воздействий на изменение свойств изучаемого объекта позволяют рассмотреть системно методы решения задачи трансформации экономического пространства под воздействием инновационных процессов (рис. 2). Во-первых, возможно опытно-экспериментальное изучение трансформации свойств экономического пространства на примере отдельных регионов мира или страны, где осуществлялись программы интенсивного инновационного развития. Яркий пример трансформации определенных экономических свойств Кремниевой долины в США описал западноевропейский журналист Вернер Рюгемер [1988]. В России программа интенсивного инновационного развития осуществлялась в Новосибирске в 60–70-е годы XX века (строительство академгородка, создание зоны внедрения научных разработок); попытка осуществить в настоящее время аналогичный проект, учитывая опыт деятельности созданных 50–60 лет назад наукоградов ядерной физики и ракетостро-

ения [Движение..., 2006. С. 273–296]. Изучая изменения свойств экономического пространства таких регионов, можно выявить определенные закономерности трансформации пространства. Но разработать методику измерения трансформации экономического пространства под воздействием инновационных процессов вряд ли удастся, так как единичные примеры в значительной мере зависят от специфики отрасли науки, где происходит такое развитие (атомный проект, нанотехнологии, генетика для сельского хозяйства и т. д.). К тому же результаты этих экспериментов с инновационным развитием проявляются через десятки лет, и их изучением будут заниматься историки науки, а не региональная экономика.

Вторая группа возможных методов измерения трансформации экономического пространства (см. рис. 2) включает модельные подходы, когда создается определенная математическая модель изучаемого явления, в том числе научно-технического развития, и на ее основе могут быть рассчитаны происходящие изменения в функции изучаемого воздействия. Примеры такого подхода – модели роста нацио-

нального дохода и производительности труда в национальной экономике на основе производственных функций или другими способами расчета [Денисон, 1971; Голосовский, Гринчель, 1981]. Но такие модели применимы лишь для изучения ограниченного числа свойств экономического пространства, кроме того, они весьма наукоемки и трудоемки.

Учитывая трудности оценки результатов экспериментов по интенсивному инновационному развитию отдельных макрорегионов или городов, а также слабую разработанность для уровня регионального развития модельно-расчетных методов оценки влияния инновационности экономики на свойства экономического пространства, мы в данной работе используем вероятностно-статистические подходы, в частности метод группировок.

Для измерения трансформации экономического пространства под воздействием инновационного развития нами были опробованы два статистических метода – корреляционный анализ и метод группировок. При этом в качестве дополнительного метода, обеспечивающего информацию о степени инновационного развития регионов, в обоих случаях применялась методология расчетов инновационного потенциала как фактора конкурентоспособности регионов, разработанная и опробованная в ИПРЭ РАН в 2008–2011 гг. [Гринчель, 2009, 2011].

В процессе исследования проверены две гипотезы:

1) если выделить из регионов России группы заведомо инновационно активных и инновационно пассивных регионов, между величинами их инновационного конкурентного потенциала и показателями отдельных свойств экономического пространства будет наблюдаться корреляционная зависимость тем большая, чем значительнее инновационность экономики. В этом случае можно по величине коэффициента корреляции выделять те свойства экономического пространства, которые в большей или меньшей степени подвержены изменениям при переходе к инновационному развитию;

2) если рассчитать средние величины показателей свойств экономического пространства по группам высокоинновационных и низкоинновационных регионов, то по величине различия средних величин можно будет увидеть, какие свойства экономического пространства в большей и меньшей степени подвержены влиянию инновационности развития.

На реальных расчетах по статистике 2010 г. [Регионы..., 2010] были проверены обе гипотезы, при этом вторая оказалась более работоспособ-

ной, и на ее основе стало возможным разработать алгоритм измерения трансформации экономического пространства при переходе на путь инновационного развития. При этом прямые методы оценки изменения отдельных свойств экономического пространства на основе тех или иных моделей или гипотез не исключаются, а прямые и косвенные расчеты могут дополнить друг друга и служить способом проверки достоверности результатов.

Ниже рассматривается и подкрепляется экспериментальными расчетами метод измерения трансформации пространства (изменения отдельных его свойств) под воздействием повышения инновационности экономики на основе сопоставления конкурентных свойств регионов, существенно различающихся по потенциалу инновационного развития. Данный метод основан на сопоставлении результатов фактического развития группы инновационных регионов (т. е. это можно считать эквивалентом массового общественного эксперимента) и группы регионов, в которых инновационное развитие не отвечает требованиям времени.

Существенные различия в величинах исследуемых показателей по двум группам регионов можно считать ожидаемым направлением трансформации пространства при повышении инновационности экономики. Таким образом, вероятностное изменение i -го свойства экономического пространства j -го региона при превышении его инновационного потенциала над группой неинновационных регионов на $\Delta\Pi_j$ единиц (например, в баллах) составит:

$$T_{ij} = \frac{\Delta a_i}{\Delta \Pi_j} = \frac{a_i^{uz} - a_i^{nz}}{\Pi_j - \Pi^{nz}}, \quad (1)$$

где T_{ij} – приращение (изменение) i -го свойства экономического пространства j -го региона при повышении инновационности экономики на единицу инновационного потенциала;

Δa_i – различие в величине i -го свойства экономического пространства по группе инновационных (a_i^{uz}) и неинновационных регионов (a_i^{nz});

Π_j – конкурентный инновационный потенциал j -го региона;

Π^{nz} – средний инновационный потенциал по группе неинновационных регионов.

Отделив свойства экономического пространства, подверженные изменениям под влиянием инновационного развития, можно составить следующие матрицы пространства свойств регионов:

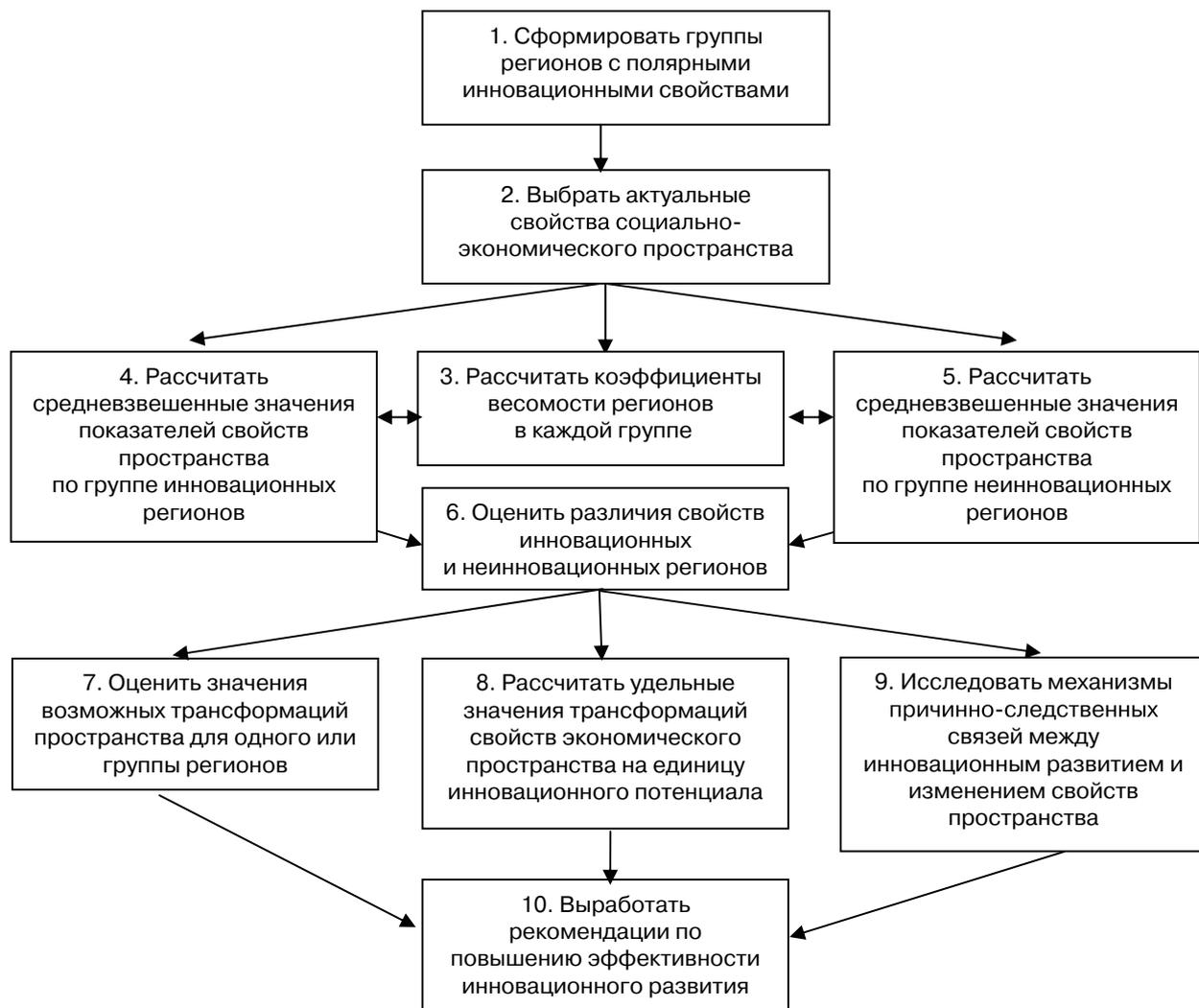


Рис. 3. Алгоритм измерения трансформации экономического пространства регионов под воздействием инновационного развития

$$\begin{matrix}
 a_1^1 & a_2^1 & a_3^1 & \dots & a_i^1 \\
 a_1^2 & a_2^2 & a_3^2 & \dots & a_i^2 \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_1^j & a_2^j & a_3^j & \dots & a_i^j
 \end{matrix}, \quad (2)$$

где a – величина свойства экономического пространства регионов, измеренная в абсолютных или относительных величинах;

i – число подверженных изменениям свойств;

j – число регионов в группе.

Разности средних значений свойств регионов по матрицам более и менее инновационных регионов характеризуют ожидаемую степень трансформации экономического пространства России при возрастании инновационности развития, а приращение каждого a_{ij} по региону – ожидаемое изменение того или иного экономического показателя на определенную величину приращения инновационного

потенциала. При этом следует учитывать, что изменения и приращения носят вероятностно-статистический характер и не гарантированы применительно к конкретному региону.

Метод предполагает последовательность действий для получения искомых результатов трансформации (алгоритм измерения), представленную на рисунке 3.

Начальным и ключевым моментом реализации данного алгоритма является формирование полярных по инновационности групп регионов. При этом по возможности необходимо выполнить несколько условий:

– полярные группы должны быть достаточно представительными по числу входящих в них регионов;

– «полярность», т. е. различия степени инновационности регионов в группах должны быть отчетливо выражены, чтобы не было сомнений, в какую группу включить тот или иной регион;

– критерии и показатели измерения инновационности должны быть достаточно убедительными и опираться на объективную информацию для возможности воспроизводства расчетов;

– в группы не должны входить регионы, свойства пространства которых могут в определяющей степени зависеть от других, не связанных с инновационностью развития факторов.

В научной литературе имеются многочисленные предложения по методикам селекции регионов по уровню инновационности [Движение..., 2006; Золотухина, 2010; Растворцева и др., 2011; Савельев, 2010. С. 381–416]. Однако в большинстве этих работ методики оценки инновационности регионов не применяются и не проверяются практикой на массиве всех регионов России. Экспертные ранжирования регионов по инновационности развития не всегда подкрепляются достаточной методической проработанностью. Для целей данного исследования мы посчитали возможным воспользоваться результатами расчетов инновационной конкурентной привлекательности региона на основе разработанной в ИПРЭ РАН методики измерения конкурентного потенциала [Гринчель, 2009]. Согласно этой методике конкурентный инновационный потенциал региона измеряется на основе десяти статистических показателей¹ [Регионы..., 2010] по 100-балльной шкале. При этом ранжированные по инновационности регионы делятся на пять групп с равными интервалами балльных оценок для каждой группы. В число инновационно развитых регионов нами были включены регионы первой и второй групп (с высоким и повышенным инновационным потенциалом), в число неинновационных включены регионы четвертой и пятой групп (с пониженным и низким инновационным потенциалом). Разделителем этих групп регионов служили регионы со средним инновационным потенциалом, число которых составило 26 из 80. Таким образом, выполнено сформулированное выше требование достаточной полярности, т. е. контрастности инновационных свойств анализируемых групп регионов. Результаты отбора двух групп регионов приведены в таблице 2. Из полученных групп полярных по инновационности регионов были исключены Магаданская область, Республика Саха (Якутия) и Чукотский автономный округ, как типично ресурсодобывающие, в которых структура экономики и социальные показате-

ли свойств экономического пространства зависят в определяющей степени от добычи полезных ископаемых.

Для проверки работоспособности метода были отобраны примеры 34 социально-экономических свойств (показателей) пространства: 9 структурных, 10 – эффективности деятельности, 2 экологических и 14 социальных, характеризующих актуальные на сегодняшний день свойства экономического развития регионов России (табл. 3). По каждому из этих показателей были рассчитаны средневзвешенные значения по обеим группам инновационных полярных регионов. Взвешивание весомости региона при расчете среднего значения показателя осуществлялось либо по объему ВРП региона, либо по численности населения, либо по численности занятых в экономике работников. Критерий взвешивания весомости региона выбирается в зависимости от сущности исследуемого показателя, в зависимости от того, к какому из названных критериев он больше подходит.

В таблице 3 приведены результаты расчетов на примере четырех экономических показателей для групп инновационных регионов. Затем такие расчеты были проведены для обеих групп регионов по всем 34 показателям, а их результаты сведены в таблице 4. Анализ этих результатов позволяет положительно ответить на вопрос о работоспособности методологии измерения трансформации свойств экономического пространства под влиянием инновационного развития. Так, из 34 испытуемых показателей свойств экономического пространства регионов 18 имеют явное, от 21 до 790 %, превышение значений по инновационной группе регионов по сравнению с неинновационной.

К таким свойствам экономического пространства относятся 7 структурных свойств – доля обрабатывающих производств, доля занятых на малых предприятиях, соотношение затрат на технологические инновации и затрат на научные исследования и другие. По трем показателям эффективности производства – ВРП на одного занятого в экономике, сальдированному финансовому результату деятельности предприятий и организаций и уровню безработицы – значения лучше у инновационных регионов, чем у неинновационных. Еще шесть показателей свойств социального пространства оказались весьма чувствительными к инновационному развитию: начисленная заработная плата работников организаций, среднедушевые денежные доходы населения, соизмеренные с величиной прожиточного минимума, строительство жилья и другие. Таким

¹ Показатели отображают весь процесс инновационного цикла от научных исследований до технологического использования инноваций в производстве.

Таблица 2. Группы регионов с полярными инновационными свойствами, 2010 г.

Регион	Балльная оценка инновационного потенциала	Группа инновационности	Регион	Балльная оценка инновационного потенциала	Группа инновационности
Инновационные регионы России*					
Ярославская область	71,8	1	Пензенская область	51,7	2
Пермский край	65,0	1	Омская область	51,4	2
Челябинская область	61,3	1	Ставропольский край	50,2	2
Нижегородская область	61,2	1	Хабаровский край	50,0	2
Самарская область	60,9	1	Ульяновская область	49,8	2
Республика Татарстан	59,7	1	Владимирская область	49,0	2
Калужская область	59,6	1	Тверская область	48,8	2
г. Санкт-Петербург	59,5	1	Ивановская область	47,6	2
Свердловская область	58,7	1	Рязанская область	47,5	2
Чувашская Республика	58,5	1	Вологодская область	46,8	2
Липецкая область	57,3	2	Красноярский край	46,5	2
Тульская область	55,0	2	Удмуртская Республика	45,7	2
Томская область	53,4	2	Ленинградская область	45,5	2
Воронежская область	52,8	2	Московская область	43,9	2
Республика Мордовия	52,1	2			
Неинновационные регионы**					
Мурманская область	29,5	4	Республика Тыва	21,7	4
Еврейская автономная область	29,1	4	Карачаево-Черкесская Республика	20,9	4
Тамбовская область	28,9	4	Республика Бурятия	19,7	4
Кировская область	28,3	4	Кемеровская область	18,7	4
Республика Коми	27,3	4	Республика Северная Осетия – Алания	18,5	4
Забайкальский край	27,1	4	Республика Дагестан	16,8	4
Краснодарский край	25,5	4	Чеченская Республика	12,5	5
Кабардино-Балкарская Республика	25,1	4	Республика Хакасия	11,6	5
Республика Алтай	25	4	Архангельская область	10,3	5
Республика Адыгея	23,9	4	Республика Калмыкия	8,8	5
Алтайский край	23,1	4	Республика Ингушетия	1,9	5

Примечание. * Из группы инновационных регионов исключена Магаданская область.

** Из группы неинновационных исключены Республика Саха (Якутия) и Чукотский автономный округ

образом, из 34 первоначально отобранных для испытания на чувствительность к инновационности экономики показателей 24 показали значительную трансформируемость при повышении инновационности.

Из 34 проверенных показателей 7 оказались в «зоне нечувствительности» – в диапазоне $\pm 15\%$ – из-за различия полярных по инновационности групп. Несколько социальных показателей продемонстрировали обратную зависимость – при повышении инновационности они ухудшались: розничная продажа водки на душу населения, число преступлений, связанных с насилием над личностью, число спортивных сооружений на 1000 жителей. Исследование закономерностей этих зависимостей выходит за рамки поставленных в данной работе задач.

Для дополнительной проверки гипотезы о чувствительности величины средних показателей свойств экономического пространства регионов к инновационности развития были

проведены расчеты по группам стран Европейского союза. При этом 27 стран ЕС были разделены на две группы с целью выявления более и менее развитых стран по критерию «инновационное развитие». Мы опирались на такие показатели, как доля затрат на исследования и разработки в ВВП и некоторые другие. Согласно им страны разделились следующим образом: в первой группе (инновационно развитые) оказалось 13 стран – Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Словения, Финляндия, Франция, Швеция; во второй группе (инновационно менее развитые) осталось 14 стран – Болгария, Венгрия, Греция, Испания, Кипр, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Чешская Республика, Эстония. Необходимо отметить, что «зоны нечувствительности» по инновационному развитию в данном случае не было, что является возможным недостатком.

Таблица 3. Пример расчета средних значений показателей с учетом коэффициентов весомости регионов по инновационно развитым регионам

Регион	Доля машино- и приборостроения, производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования в экономике региона, %	Коэффициент весомости по ВРП	Доля затрат на технологические инновации в ВРП, %	Коэффициент весомости по ВРП	Сальдированный финансовый результат деятельности предприятий на одного занятого в экономике, тыс. руб.	Коэффициент весомости по среднегодовой численности занятых в экономике	Объем прямых иностранных инвестиций, в % от ВВП	Коэффициент весомости по ВРП
Ярославская область	12,99	0,0178	52,31	0,0178	2,75	0,0212	0,15	0,0178
Пермский край	13,27	0,0455	17,54	0,0455	101,62	0,0429	0,12	0,0455
Челябинская область	8,48	0,0472	70,34	0,0472	40,43	0,0548	0,02	0,0472
Нижегородская область	6,29	0,0456	34,34	0,0456	41,16	0,0563	0,73	0,0456
Самарская область	10,59	0,0484	16,31	0,0484	55,03	0,0497	0,12	0,0484
Республика Татарстан	5,85	0,0739	16,23	0,0739	77,76	0,0596	0,17	0,0739
Калужская область	45,72	0,0131	33,97	0,0131	28,92	0,0158	6,74	0,0131
г. Санкт-Петербург	12,45	0,1231	13,48	0,1231	140,76	0,0812	0,37	0,1231
Свердловская область	10,58	0,0688	27,42	0,0688	67,10	0,0679	0,25	0,0688
Чувашская Республика	19,19	0,0117	13,15	0,0117	6,91	0,0189	0,62	0,0117
Липецкая область	10,24	0,0189	116,65	0,0189	83,77	0,0179	0,78	0,0189
Тульская область	8,43	0,0179	24,85	0,0179	21,89	0,0254	1,16	0,0179
Томская область	8,48	0,0203	8,41	0,0203	49,04	0,0162	0,80	0,0203
Воронежская область	8,76	0,0253	10,55	0,0253	2,68	0,0347	0,10	0,0253
Республика Мордовия	16,51	0,0078	10,65	0,0078	0,49	0,0127	0,00	0,0078
Пензенская область	17,03	0,0126	14,79	0,0126	4,74	0,0220	0,02	0,0126
Омская область	5,50	0,0281	42,49	0,0281	20,93	0,0311	0,30	0,0281
Ставропольский край	4,75	0,0232	21,70	0,0232	14,78	0,0407	0,14	0,0232
Хабаровский край	1,92	0,0230	14,08	0,0230	9,40	0,0240	0,22	0,0230
Ульяновская область	10,41	0,0128	8,08	0,0128	11,24	0,0198	0,29	0,0128
Владимирская область	26,55	0,0157	13,87	0,0157	22,70	0,0232	2,06	0,0157
Тверская область	9,92	0,0165	7,91	0,0165	4,97	0,0194	0,22	0,0165
Ивановская область	4,86	0,0072	29,10	0,0072	-3,93	0,0161	0,08	0,0072
Рязанская область	17,07	0,0128	17,84	0,0128	27,45	0,0165	0,32	0,0128
Вологодская область	7,04	0,0178	11,84	0,0178	-36,11	0,0197	0,00	0,0178
Красноярский край	4,56	0,0625	19,53	0,0625	250,48	0,0474	0,19	0,0625
Удмуртская Республика	10,86	0,0192	12,79	0,0192	41,57	0,0250	0,10	0,0192
Ленинградская область	3,44	0,0355	13,76	0,0355	86,90	0,0244	0,90	0,0355
Московская область	14,17	0,1279	7,93	0,1279	54,23	0,0955	1,44	0,1279
Среднее значение с учетом коэффициента весомости регионов	10,46	1	22,20	1	58,37	1	0,56	1

Для проверки метода отобраны 38 показателей, 14 из которых показывали инновационную активность, 6 – экономическую деятельность и 18 – свойства социального пространства (данные взяты с официального сайта Статистической службы Европейского союза за 2009 г.) [Официальный сайт...].

Средние значения показателей по группам рассчитывались нами с учетом коэффициентов весомости стран либо по доле ВВП, либо по доле в численности населения стран исследуемой группы. Коэффициенты весомости стран по обоим показателям для групп инновационных и менее инновационных стран приведены в таблице 5.

По какому критерию взвешивались при расчете средних те или иные показатели, показано в таблице 6. В двух правых колонках приведены средневзвешенные значения показателей по инновационным и менее инновационным странам, а также превышение значения показателей первой группы стран по отношению ко второй. Как видно из таблицы, почти по всем инновационным показателям прослеживается значительное превышение средневзвешенных значений показателей первой группы над второй. Это подтверждает, что группы стран по типу инновационности развития были сформированы достаточно удачно.

Таблица 4. Расчет средних значений экономических и социальных показателей для изучения влияния инновационности регионов на трансформацию свойств экономического пространства регионов России, 2010 г., с учетом коэффициентов весомости регионов

Наименование показателя	Коэффициент весомости*	Искомое среднее значение показателя с учетом коэффициента весомости по группам		Превышение (понижение) показателя по группе инновационных регионов по сравнению с группой неинновационных регионов, %
		инновационные регионы	неинновационные регионы	
Доля обрабатывающих производств в объеме отгруженных товаров собственного производства, работ и услуг, выполненных своими силами, %	1	0,79	0,57	+38 %
Доля занятых на малых предприятиях от общей численности занятых в экономике, %	2	0,16	0,11	+48 %
Доля занятых с высшим профессиональным образованием от общей численности занятых в экономике, %	2	28,20	24,91	+13 %
Соотношение затрат на технологические инновации и затрат на научную деятельность и разработки	1	9,36	1,05	+790 %
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции и услуг региона, %	1	7,57	2,32	+226 %
Доля машино- и приборостроения, производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования в экономике региона, %	1	10,46	2,67	+292 %
Доля затрат на технологические инновации в ВРП, %	1	22,20	3,16	+603 %
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	1	2,17	0,35	+523 %
Количество выданных патентов на 1000 занятых в исследованиях и разработках	1	63,39	113,51	-44 %
Инновационная активность организаций, %	1	11,43	7,12	+60 %
Объем прямых иностранных инвестиций, в % от ВВП	1	0,56	0,27	+111 %
ВРП на 1 занятого в экономике, тыс. руб.	2	393,87	324,71	+21 %
Индекс роста ВРП на 1 занятого в экономике, 2009 г. в % к 2008 г.	2	95,32	104,46	-9 %
Сальдированный финансовый результат деятельности предприятий на одного занятого в экономике, тыс. руб.	2	58,37	26,63	+119 %
Уровень безработицы, % (обратная зависимость)	2	6,52	10,54	+62 %
Уровень экономической активности населения, %	3	68,37	65,21	+5 %
Изменение численности населения вследствие миграции (приток, отток), в % по отношению к численности оседлого населения	3	8,18	-37,75	Приток на 8,18 % по сравнению с оттоком 37,75 %
Начисленная заработная плата работников организаций, руб. в месяц	2	18640	15768	+18 %
Выбросы загрязняющих веществ в воздух, соизмеренные с числом городского населения, т на чел. в год (обратная зависимость)	3	172,23	169,69	-1 %
Сброс загрязненных сточных вод, соизмеренный с числом городского населения, тыс. м ³ на чел. в год (обратная зависимость)	3	176,31	179,13	+2 %
Среднедушевые денежные доходы населения, соизмеренные с величиной прожиточного минимума, %	3	349,63	290,51	+20 %
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, % (обратная зависимость)	3	13,33	14,86	+11 %
Уровень рождаемости, число родившихся на 1000 жителей	3	11,82	14,82	-20
Коэффициент младенческой смертности в возрасте до 1 г. на 1000 родившихся детей (обратная зависимость)	3	6,91	8,44	+22 %
Ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении, лет	3	68,37	69,36	-1 %
Строительство жилья на 1000 человек населения, кв. м общей площади	3	483,11	372,97	+30
Охват детей дошкольными образовательными учреждениями, в % от численности детей соответствующего возраста	3	63,91	50,32	+27 %
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10 000 жителей	3	471,88	364,89	+29 %
Численность зрителей театров на 1000 жителей	3	128,12	166,96	-23 %
Число спортивных сооружений для занятия спортом на 1000 жителей	3	1,41	1,56	-10 %
Розничная продажа водки и ликероводочных изделий на душу населения, чистого этилового спирта в л на чел./год (обратная зависимость)	3	104,60	63,54	-40 %
Число преступлений, связанных с насилием над личностью, на млн жителей в год (обратная зависимость)	3	1828,57	1410,73	-23 %
Число преступлений, совершенных несовершеннолетними или при их участии, на 100 тыс. несовершеннолетних (обратная зависимость)	3	1513,89	1091,63	-28 %
Численность погибших в дорожно-транспортных происшествиях на 100 000 автомобилей, чел. в год	3	19,93	20,50	-3 %

Примечание. * 1 – коэффициент весомости по ВРП; 2 – коэффициент весомости по среднегодовой численности занятых в экономике; 3 – коэффициент весомости по численности населения

Таблица 5. Коэффициенты весомости инновационных и менее инновационных стран Европейского союза в группах

1 ГРУППА	Страна	Коэффициент весомости по ВВП	Коэффициент весомости по численности экономически активного населения	2 ГРУППА	Страна	Коэффи- циент ве- сомости по ВВП	Коэффициент весомости по численности экономически активного населения
	Австрия	0,029	0,027		Болгария	0,015	0,043
Бельгия	0,036	0,030	Венгрия	0,041	0,052		
Великобритания	0,173	0,197	Греция	0,096	0,062		
Германия	0,250	0,265	Испания	0,445	0,286		
Дания	0,024	0,019	Кипр	0,007	0,005		
Ирландия	0,016	0,014	Латвия	0,008	0,015		
Италия	0,157	0,157	Литва	0,012	0,020		
Люксембург	0,004	0,001	Мальта	0,003	0,002		
Нидерланды	0,059	0,056	Польша	0,150	0,214		
Словения	0,004	0,007	Португалия	0,073	0,069		
Финляндия	0,018	0,017	Румыния	0,053	0,123		
Франция	0,195	0,179	Словакия	0,028	0,033		
Швеция	0,035	0,031	Чешская республика	0,063	0,066		
Сумма коэффициентов по группе стран	1,000	1,000	Эстония	0,006	0,009		
			Сумма коэффициентов по группе стран	1,000	1,000		

Исключение по двум показателям – приобретение машин, оборудования, программных средств и приобретение новых технологий – вполне закономерно, т. к. менее инновационные страны вынуждены больше приобретать инновационную продукцию у развитых стран.

Необходимо обратить внимание, что по показателям с обратной зависимостью значений (например, число дорожно-транспортных происшествий на 100 000 автомобилей) рассчитывалось отношение показателей второй группы к первой. Как видно из таблицы 6, данный показатель в инновационных странах Европейского союза оказался в 2 раза лучше, чем в неинновационных. В России подобной дифференциации по данному показателю в группе инновационных и неинновационных регионов пока не наблюдается. В то же время часть социальных показателей в странах ЕС оказались ниже у инновационных стран по сравнению с неинновационными (численность студентов на 1000 жителей, государственный долг, природоохранные расходы промышленного сектора, экологические инвестиции в промышленном секторе).

Из шести экономических показателей по трем наблюдается в 1,5–4 раза лучшее значение индикаторов у инновационных стран, чем по группе менее инновационных. Это более высокие показатели объема прямых иностранных инвестиций (в 4,2 раза), ВВП на одного экономически активного жителя (в 1,9 раза) и более низкий уровень безработицы у инно-

вационных стран (1,47 раза). По валовому накоплению основного капитала и государственному долгу инновационные страны имеют показатели на 5–30 % хуже, чем менее инновационные. Из экологических и социальных показателей по двенадцати значения свойств экономического пространства лучше у инновационных стран. По шести показателям менее инновационные страны имеют более высокие значения. Причины таких отклонений требуют дополнительных исследований по каждому из показателей, особенно по разночувствительным к инновационному развитию в странах ЕС и России. В заключение следует отметить, что расчеты, проведенные по странам ЕС, подтвердили работоспособность предложенного метода измерения трансформации экономического пространства под воздействием инновационной активности стран и регионов.

Литература

Антонова А. А. Анализ динамики агломерационного развития регионов Северо-Западного федерального округа // Вестник Инжэкона. Серия «Экономика», 2013. Вып. 1 (60). С. 309–311.

Бурдые П. Социальное пространство: поля и практики / Пер. с франц. Отв. ред. перевода, сост. и послесл. Н. А. Шматко. М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2005. 576 с.

Важенин С. Г., Берсенев В. Л., Важенина И. С., Татаркин А. И. Территориальная конкуренция в экономическом пространстве. Екатеринбург: Институт экономики Уро РАН, 2011. 540 с.

Таблица 6. Соотношение значений показателей свойств экономического пространства по группам стран ЕС с учетом коэффициентов весомости

№ п/п	Показатели	Учитываемый коэффициент весомости*	По группе инновационных стран (1-я группа)	По группе неинновационных стран (2-я группа)	Превышение значения показателя 1-й группы по отношению ко 2-й
Показатели инновационной активности					
1	Хай-тек экспорт, % от всего экспорта	1	12,3	4,4	2,80
2	Хай-тек импорт, % от всего импорта	1	13,3	8,2	1,62
3	Затраты на исследования и разработки, в % от ВВП	1	1,7	8,2	2,13
4	Удельный вес исследователей в численности экономически активного населения	2	0,6	0,4	1,50
5	Удельный вес численности персонала, занятого исследованиями и разработками в общей численности занятых, в %	2	1,0	0,6	1,67
6	Уровень доступа к сети Интернет домашних хозяйств, в % от общего числа домашних хозяйств	2	58,9	40	1,47
7	Организации, использующие персональные компьютеры, в % от общего числа организаций	1	74,3	68,4	1,09
8	Организации, использующие сеть Интернет, в % от общего числа организаций	1	73,4	67,4	1,09
9	Организации, использующие широкополосный доступ в Интернет, в % от общего числа организаций	1	68,4	60,0	1,14
10	Организации, использующие информационные и коммуникационные технологии (организации, имеющие веб-сайт), в % от общего числа организаций	1	55,9	43,1	1,30
11	Организации, использующие глобальные информационные сети для продажи товаров (работ, услуг), в % от общего числа организаций	1	12,2	8,2	1,49
12	Организации, использующие глобальные информационные сети для закупки товаров (работ, услуг), в % от общего числа организаций	1	25,7	12,8	2,01
13	Структура затрат на технологические инновации в добывающих, обрабатывающих производствах, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды по видам инновационной деятельности, в % к итогу 100 %				
	исследования и разработки, выполненные собственными силами	1	39,7	23,4	1,70
	исследования и разработки, выполненные сторонними организациями	1	9,8	8,5	1,15
	приобретение машин, оборудования, программных средств	1	21,3	39,4	0,54
	приобретение новых технологий	1	2,2	3,9	0,56
14	Венчурные инвестиции, в % от ВВП	1	0,02	0,01	2,45
Социально-экономические показатели					
1	Бизнес-инвестиции, валовое накопление основного капитала частного сектора, в % от ВВП	1	12,2	12,9	0,95
2	Объем прямых иностранных инвестиций (ПИИ), в % от ВВП	1	2,1	0,5	4,20
3	Уровень длительной безработицы, %	1	1,5	2,2	1,47
4	Валовое накопление основного капитала, в % от ВВП	1	14,0	16,1	0,87
5	ВВП на одного экономически активного жителя, евро	1	4 655,8	2 453,5	1,90
6	Государственные расходы на образование, в % от ВВП	1	4,29	3,18	1,35
7	Государственные расходы на здравоохранение, в % от ВВП	1	5,98	4,10	1,46
8	Численность студентов на 1000 жителей	2	22,61	39,06	0,58
9	Число больничных коек на 100 000 жителей	2	462,3	409,2	1,13
10	Число практикующих врачей на 100 000 жителей	2	321,5	246,3	1,31
11	Суммарный коэффициент рождаемости, число детей на одну женщину	2	1,29	1,01	1,28
12	Количество браков на 1000 чел.	2	3,3	3,5	0,94
13	Количество разводов на 1000 чел.	2	1,3	1,6	1,23
14	Численность дорожно-транспортных происшествий на 100 000 автомобилей (обратная зависимость)	2	10,3	21,5	2,09
15	Государственный долг (общий валовой государственный консолидированный долг, внутренний и внешний), в % к ВВП (обратная зависимость)	1	59,6	42,0	0,7
16	Выбросы CO ² на душу населения, т	2	6,1	4,8	0,79
17	Естественный прирост (убыль) населения на 1000 чел.	2	1,04	0,31	3,35
18	Объем пресной воды на душу населения, м ³	2	18,0	22,0	1,22
19	Природоохранные расходы государственного сектора, в % от ВВП	1	0,56	0,35	1,60
20	Природоохранные расходы промышленного сектора, в % от ВВП	1	0,18	0,32	0,56
21	Экологические инвестиции в государственном секторе, в % от ВВП	1	0,11	0,13	0,85
22	Экологические инвестиции в промышленном секторе, в % от ВВП	1	0,07	0,13	0,54
23	Расходы на социальную защиту, в % от ВВП	1	23,8	16,7	1,43
24	Количество людей, находящихся на грани бедности и социальной изоляции, % от общего числа населения	2	15,64	20,01	1,28

Примечание. *1 – использовался коэффициент весомости по ВВП; 2 – использовался коэффициент весомости по численности экономически активного населения

Вардомский Л. Б. Российское экономическое пространство: вопросы единства в условиях глобализации: научный доклад. М., 2006. URL: <http://imerieurasia.ru/baner/ward1.doc/> (дата обращения: 05.09.2012).

Голосовский С. И., Гринчель Б. М. Измерение влияния научно-технического процесса на эффективность общественного производства. М.: Наука, 1981. 182 с.

Гринчель Б. М. Методический подход к измерению конкурентного потенциала развития регионов и его составляющих // Модернизация и экономическая безопасность России / Под ред. акад. Н. Я. Петракова. М.: Финансы и кредит, 2009. Т. 1. 568 с.

Гринчель Б. М. Теория и практика измерения конкурентного потенциала российских регионов / Инновационное социально ориентированное развитие экономики региона: методология и методы исследования / Под науч. ред. С. В. Кузнецова. СПб.: ГУАП, 2011. 308 с.: ил.

Движение регионов России к инновационной экономике // Ин-т экономики РАН / Под ред. А. Г. Гранберга, С. Д. Валентя. М.: Наука, 2006. 402 с.

Денисон Э. Исследование различий в темпах экономического роста / Сокр. пер. с англ. Общ. ред. и вступ. ст. В. М. Кудров. М.: Прогресс, 1971. 645 с.

Золотухина А. В. Проблемы инновационного и устойчивого развития регионов. М.: КРАСАНД, 2010. 240 с.

Маршалова А. С., Ковалева Г. Д., Унтура Г. А. и др. Конкурентоспособность и стратегические направления развития региона / Под ред. А. С. Новоселова. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2008. 528 с.

Официальный сайт Статистической службы Европейского союза. URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (дата обращения: 06.06.2012).

Растворцева С. Н., Фаузер В. В., Каракчиев А. А., Залевский В. А. Социально-экономические основы инновационного развития региона / Отв. ред. С. Н. Растворцева, В. В. Фаузер. М.: Эконом-Информ, 2011. 126 с.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: стат. сб. / Росстат. М., 2010. 996 с.

Рюгемер В. Новая техника — старое общество: Кремниевая долина / Пер. с нем. М.: Политиздат, 1988. 253 с.: ил.

Савельев Ю. В. Управление конкурентоспособностью региона: от теории к практике. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 516 с., прил.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гринчель Борис Михайлович

главный научный сотрудник, д. э. н., проф.
Институт проблем региональной экономики РАН
ул. Серпуховская, 38, Санкт-Петербург, Россия, 190013
эл. почта: Boris.Grinchel@mail.ru
тел.: 89533460443

Назарова Евгения Андреевна

младший научный сотрудник, к. э. н.
Институт проблем региональной экономики РАН
ул. Серпуховская, 38, Санкт-Петербург, Россия, 190013
эл. почта: Jane.Nazarova@mail.ru
тел.: 89533460443

КошкарOVA Ольга Игоревна

аспирант
Институт проблем региональной экономики РАН
ул. Серпуховская, 38, Санкт-Петербург, Россия, 190013
эл. почта: okoshkarova@yandex.ru

Grinchel, Boris

Institute of Regional Studies, Russian Academy of Sciences
38 Serpuhovskaya St., 190013
St. Petersburg, Russia
e-mail: Boris.Grinchel@mail.ru
tel.: 89533460443

Nazarova, Evgenia

Institute of Regional Studies, Russian Academy of Sciences
38 Serpuhovskaya St., 190013
St. Petersburg, Russia
e-mail: Jane.Nazarova@mail.ru
tel.: 89533460443

Koshkarova, Olga

Institute of Regional Studies, Russian Academy of Sciences
38 Serpuhovskaya St., 190013
St. Petersburg, Russia,
e-mail: okoshkarova@yandex.ru