
Н.Н. Волкова
Э.И. Романюк

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
РЕГИОНОВ РОССИИ**

Москва
Институт экономики
2012

Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Инновационное развитие регионов России. – М.: ИЭ РАН, 2012. – 34 с.

ISBN 978-5-9940-0378-7

В работе, являющейся продолжением серии исследований авторов, посвященных инновационному развитию регионов, рассматривается интегрированный инновационный индекс по регионам России за период с 2005 по 2010 г.

Приведены результаты кластерного анализа по рассматриваемому в методике ансамблю показателей за 2005, 2008 и 2010 гг. Для дальнейшего анализа в качестве базового принято деление регионов на типы по результатам кластеризации в 2008 г. Рассматривается влияние весовых коэффициентов на рейтинг субъектов Российской Федерации по агрегированному индексу, рассчитанному в соответствии с методикой.

© Волкова Н.Н., Романюк Э.И.,
2012

© Институт экономики РАН,
2012

© Валериус В.Е.,
дизайн, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Методика оценки агрегированного индекса...	4
Глава II. Кластерный и дисперсионный анализы.....	13
Глава III. Агрегированный индекс за 2005–2010 гг....	19
Глава IV. Динамический индекс.....	30

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АГРЕГИРОВАННОГО ИНДЕКСА

Данная работа, выполненная при финансовой поддержке РГНФ, грант № 12-02-00078, является продолжением серии исследований авторов¹, начатых в 2010 г. и посвященных исследованию и оценке состояния инновационной системы² на национальном и региональном уровнях.

Как уже отмечалось в предыдущих работах, региональные различия в уровнях инновационной активности, вызванные неодинаковым природно-ресурсным потенциалом, геополитическим положением, разной отраслевой структурой хозяйственных комплексов,

-
1. См., например: Волкова Н.Н., Рубинштейн А.А., Романюк Э.И. Методики мониторинга НИС РФ и международных сопоставлений инновационной деятельности // Сб. «Научно-технологическая политика России и Украины в контексте формирования общеевропейского научно-технологического пространства». М.: Институт экономики РАН, 2011. С. 41–68;
Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Оценка инновационной активности регионов России // Журнал «Федерализм». М., 2012. № 1. С. 161–178.
Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Уровень развития инновационной системы и специализация регионов России // Вопросы статистики. 2011. № 9. С. 38–47;
www.econorus.org/consp/files/t2v0.doc
 2. Под инновациями в соответствии с Руководством Осло будем понимать «введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях». См. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. 2006 г. Оригинал опубликован ОЭСР и ЕС на английском и французском языках под заглавием: Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition Manuel d'Oslo: Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, 3e édition, 2005.

могут быть очень существенными, поэтому исследование региональных инновационных систем поможет выявлению узких мест в развитии регионов и принятии правильных управленческих решений.

Не будем подробно останавливаться на описании методики, изложенной в предыдущих работах, только вкратце напомним основные ее положения.

Сопоставление проводилось на основе интегрального критерия, рассчитываемого по авторской методике, базирующейся на подходах Европейской комиссии к методике расчета карт европейского инновационного пространства для регионов Европейского сообщества³. Методика была откорректирована в соответствии с российскими реалиями, поскольку даже в развитой европейской статистике инноваций региональные данные имеются не для всех показателей. Региональное табло инноваций включает в себя региональные данные по 16 из 29 показателей, используемых в EIS, и только 10 из них идентичны, а оставшиеся 6 различаются. Так, ряд показателей, например затраты на технологические инновации (без затрат на исследования и разработки, в процентах от оборота), рассчитывался для малых и средних предприятий (МСП), а не для всех; учитывался процент домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, а не корпоративных предприятий. Таким образом, при создании региональной методики Еврокомиссия исходила из существующих в статистических базах стран-участниц региональных показателей, но даже с ними возникали трудности, связанные с тем, что региональная статистическая база европейских стран различна. Для создания интегрального индекса для регионов России авторы, следуя логике Еврокомиссии, также решили исходить из данных, имеющихся в доступных российских статистических источниках. По мере исследований список показателей был уточнен, ряд групп поменяли названия. Итоговый откорректированный список представлен на рис. 1. Данные включают годовые ряды за период 2005–2010 гг.

При проведении рейтингования регионов по уровню инновационного развития авторы использовали следующие мате-

3. Regional Innovation Scoreboard 2009. PRO INNO Metrics, Europe. December 2009.

математические методы: вычисление агрегированных и динамических средневзвешенных индексов, кластерный, дисперсионный и корреляционный анализы для выявления групп однотипных регионов.

В математическом смысле слова «кластеры» — это подгруппы исходного множества объектов, на которые процедура кластерного анализа разбивает данное множество, используя значения этих объектов для некоторого количества признаков (показателей). Однако в дальнейшем, чтобы избежать путаницы с экономическим понятием кластеров⁴, будем для наших «кластеров» (термин математической статистики) использовать термин типы или подгруппы, кроме некоторых случаев, относящихся к полученным табличным результатам, всегда это оговаривая.

На первом этапе расчетов была заполнена матрица данных, состоящая из значений по указанным выше показателям за 2005–2010 гг., по всем регионам России. При заполнении использовались данные статистических сборников Росстата: «Регионы России: социально-экономические показатели» за соответствующие годы, «Труд и занятость в России», «Малое и среднее предпринимательство в России» (до 2008 г. «Малое предпринимательство в России»), «Экономическая активность населения России», «Промышленность России» за соответствующие годы, а также Центральной базы статистических данных на сайте Росстата (<http://www.gks.ru>).

Поскольку изначально при написании методики мы исходили из общедоступных и регулярных статистических данных, то наполненность матрицы данных по годам была почти 100%, однако вследствие временного лага в представлении статистическими службами ряда показателей часть недостающих значений пришлось интерполировать.

Ряд показателей до 2008 г., относящихся к малому и среднему предпринимательству, пришлось дооценивать на основе данных о малых предприятиях и соотношения между малыми и средними предприятиями за более поздние годы. Кроме того,

4. Кластер — это сконцентрированная на некоторой территории группа взаимосвязанных компаний: поставщиков продукции, комплектующих и специализированных услуг; инфраструктуры; научно-исследовательских институтов; вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом.

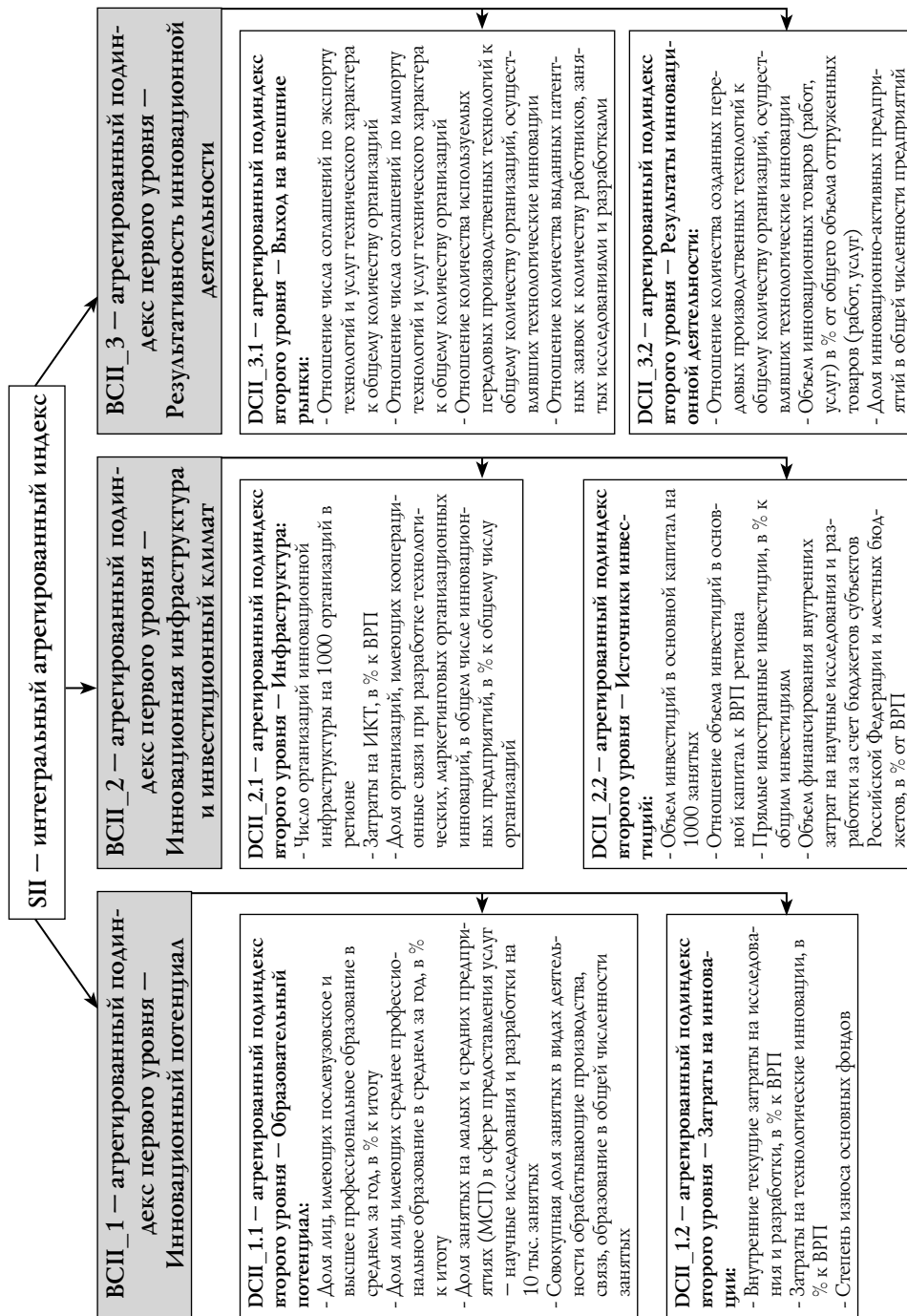


Рис. 1. Система индикаторов для расчета агрегированного индекса

для некоторых показателей, например данных об инновационной инфраструктуре, публикующихся на портале Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем (НИАЦ МИИРИС – <http://www.miiiris.ru/>), функционирующего совместно с порталом «Наука и инновации в регионах России» (regions.extech.ru), данные соответствовали состоянию инфраструктуры на момент исследования. Так, при расчетах в 2010 г. данные были распространены на все годы до 2008-го, на момент исследования в 2011 г. данные об инфраструктуре соответствовали 2009 г., а в 2012 г. – 2010 г.

По ряду показателей, для которых не существует данных во всех регионах, например наличие инновационной инфраструктуры или обмен инновационными технологиями, пропущенные значения были заменены минимальными числами. Следующим шагом методики является исключение «выбросов», т.е. тех показателей, отношения значений которых превышали средний уровень в 2 раза по абсолютной величине, поскольку для статистики российских регионов характерен очень большой разрыв между показателями.

Для сравнения агрегированного индекса инновационного развития по регионам методологией предусматривается нормирование индикаторов, для которого используются минимальные и максимальные для России значения показателей.

Затем были рассчитаны динамические индексы инновационного роста регионов России за расчетный период (2005–2010 гг.), как среднегодовой индекс роста ненормализованных значений признаков.

На первом этапе расчетов весовые коэффициенты брались одинаковыми при каждом показателе, затем расчеты были проведены с использованием весовых коэффициентов. Весовые коэффициенты рассчитывались на основании матрицы попарных предпочтений⁵ по матрице данных, включающей статистическую информацию для каждого региона за период 2005–2010 гг. по приведенным выше 22 показателям. Данный метод является устойчивым к незначитель-

5. Jupta S., Wilton P.C. Combination of Forecasts: an extension. Management science, 1987. V. 33. № 3. P. 356–372.

ным изменениям данных и хорошо интерпретируется. Полученная таблица весовых коэффициентов представлена в табл. 1.

Проанализируем значения весовых коэффициентов. Прежде всего следует отметить, что весовые коэффициенты при финансовых показателях имеют наибольшее значение, а такие показатели, как созданные передовые производства, объем инновационных товаров и услуг, доля организаций, имеющих кооперационные связи при разработке технологических, маркетинговых организационных инноваций в общем числе инновационных предприятий, близки к минимуму практически для всех точек временного периода. Таким образом, наибольший вклад в рейтинг региона вносят показатели, ответственные за наличие финансовых ресурсов, а значимость собственно инновационных показателей существенно ниже. Авторами были проведены расчеты инновационного индекса с учетом и без учета весовых коэффициентов. Из-за недостатка места приведем здесь только основные выводы.

1. Максимальное значение индекса инновационной деятельности, рассчитанного с равными весовыми коэффициентами, – в Калужской области, входящей в Ассоциацию инновационных регионов, минимальное – в Кемеровской области. Лишь в 10 регионах индекс превышает средний по России, что означает, что уровень этого показателя сильно различается по регионам и подавляющее большинство имеют очень небольшое значение агрегированного индекса, а на российский уровень в целом влияют индексы в регионах-лидерах.

2. При использовании методологии, предполагающей неравные весовые коэффициенты при переменных, на первое место с некоторым отрывом выходит г. Москва, далее с примерно равными значениями индексов следуют г. Санкт-Петербург, Московская и Калужская области.

3. В начале списка для обоих вариантов методики стоят одни и те же регионы. При взвешивании лидеры рейтинга теряют свои позиции, и на первое место выходит г. Москва за счет высокого удельного веса финансовых показателей и такого показателя, как «Отношение количества выданных патентных заявок к количеству работников, занятых исследованиями и разработками». Как известно, Москва – крупный финансовый центр, концентрирующий инвести-

Таблица 1. Таблица весовых коэффициентов по показателям

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. занятых в экономике	0,0283	0,0314	0,0362	0,0444	0,0350	0,0461
Доля лиц, имеющих послевузовское и высшее профессиональное образование в среднем за год; % к итогу	0,0265	0,0387	0,0349	0,0462	0,0105	0,0368
Доля лиц, имеющих среднее профессиональное образование в среднем за год; % к итогу	0,0277	0,0304	0,0273	0,0298	0,0081	0,0368
Доля занятых на МСП в сфере предоставления услуг – научные исследования и разработки на 10 тыс. занятых	0,0475	0,0508	0,0604	0,0555	0,1928	0,0476
Доля занятых на предприятиях обрабатывающих производств+связь+образование в общей численности занятых	0,0232	0,0242	0,0221	0,0276	0,0205	0,0283
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, в % к валовому региональному продукту	0,0241	0,0239	0,0275	0,0330	0,0302	0,0397
Затраты на технологические инновации, в % к валовому региональному продукту	0,0234	0,0297	0,0262	0,0317	0,0829	0,0522
Степень сохранности основных фондов	0,0270	0,0259	0,0249	0,0361	0,0227	0,0273
Число организаций инновационной инфраструктуры на 1000 организаций в регионе	0,0222	0,0221	0,0234	0,0302	0,0242	0,0282
Затраты на ИКТ, в % от ВРП	0,0486	0,0388	0,0333	0,0293	0,0226	0,0452
Доля организаций, имеющих кооперационные связи при разработке технологических, маркетинговых организационных инноваций, в общем числе инновационных предприятий, %	0,0169	0,0179	0,0286	0,0305	0,0252	0,0347
Объем инвестиций в основной капитал на единицу занятых	0,0627	0,0922	0,1249	0,1247	0,0592	0,0809
Отношение объема инвестиций в основной капитал к ВРП региона	0,0277	0,0325	0,0403	0,0402	0,0351	0,0347

Окончание табл. 1

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Прямые иностранные инвестиции, в % к общим инвестициям	0,1104	0,0512	0,0726	0,0519	0,0360	0,0457
Финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, в % от ВРП	0,2584	0,2713	0,1747	0,0440	0,0353	0,0439
Отношение числа соглашений по экспорту технологий и услуг технического характера к общему количеству организаций	0,0394	0,0628	0,0497	0,0391	0,0315	0,0478
Отношение числа соглашений по импорту технологий и услуг технического характера к общему количеству организаций	0,0441	0,0230	0,0234	0,0571	0,0591	0,0541
Отношение количества используемых передовых производственных технологий к общему количеству организаций, осуществлявших технологические инновации	0,0228	0,0279	0,0312	0,0356	0,0277	0,0312
Отношение количества созданных передовых производственных технологий к общему количеству организаций, осуществлявших технологические инновации	0,0185	0,0214	0,0265	0,0365	0,0337	0,0403
Объем инновационных товаров (работ, услуг), в % от общего объема отгруженных товаров (работ, услуг)	0,0287	0,0301	0,0412	0,0324	0,0284	0,0271
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в общем числе организаций (уд. вес инновационно-активных предприятий)	0,0248	0,0271	0,0278	0,0411	0,0337	0,0463
Отношение количества выданных патентных заявок к количеству работников, занятых исследованиями и разработками	0,0473	0,0269	0,0428	0,1031	0,1454	0,1251

ционные ресурсы, а также центр науки. Эти два фактора и выводят Москву на первое место в рейтинге по средневзвешенным показателям. Однако необходимо заметить, что группа лидеров включает одни и те же регионы, которые только меняются местами.

4. В рейтинге, имеющем неодинаковые веса при показателях, обращает на себя внимание высокое место Республики Дагестан. Данные по республике часто выбиваются из ряда показателей по типу, к которым принадлежит республика. Так, показатели «Отношение количества используемых передовых производственных технологий к общему количеству организаций, осуществлявших технологические инновации» и «Отношение количества выданных патентных заявок к количеству работников, занятых исследованиями и разработками» превышают средние уровни по России. Причины этого явления, вероятно, могут лежать, с одной стороны, в действительном использовании передовых технологий. Например, началось строительство сахарного завода по американским технологиям⁶. Однако, на наш взгляд, более правдоподобно это может объясняться отсутствием стандартов о том, какая продукция может называться инновационной. В соответствии с Инструкцией по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения № 4-инновация⁷, инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях, либо на сочетании существующих технологий в новом использовании, либо на использовании результатов исследований и разработок. Критерия, который бы определял, что одно сочетание старых технологий – инновация, а другое – нет, не разработано. Для больших объемов выборки эти статистические методологические недоработки нивелируются, но для малых территориальных образований данные неточности могут искажать картину, и необходимы дополнительные исследования. Кроме того, высокий весовой коэффициент при показателе количества выданных патентных заявок к количеству работников, занятых исследованиями и разработками, повышает рейтинг Республики Дагестан, имеющей одно из самых высоких значений этого показателя. Так, в 2010 г. в среднем по России этот показатель был 0,04, а в Республике Дагестан – 0,16.

6. <http://www.yuga.ru/news/248806/>

7. «Сведения об инновационной деятельности организации», утверждена постановлением Госкомстата России от 22.07.2002. № 156.

КЛАСТЕРНЫЙ И ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗЫ

Для удобства исследований авторами был проведен кластерный анализ на массиве показателей за 2008 г. и выделены регионы с одинаковым типом развития⁸. В качестве исходного года для расчетов авторами был взят 2008 г., так как первоначально именно для него исходные данные были представлены максимально полно. Условно полученные типы⁹ регионов были названы: Тип-1 – Инновационные регионы преимущественно европейской части РФ; Тип-2 – Инновационные регионы Поволжья и Сибири; Тип-3 – Добывающие регионы; Тип-4 – условно названный «Отстающие»¹⁰.

-
8. Кластерный анализ – один из важных разделов современного многомерного статистического анализа. Это совокупность методов, позволяющих классифицировать многомерные наблюдения, каждое из которых описывается набором исходных переменных (признаков). Целью кластерного анализа является выделение групп схожих между собой объектов, называемых кластерами, на базе исходной выборки многомерных наблюдений. Все признаки, по которым происходит разбиение исходной выборки на группы (подвыборки), одновременно участвуют в этом разбиении – используется политетический принцип образования групп. Как правило, при этом не указаны четкие границы каждой группы, а также неизвестно заранее, сколько групп целесообразно выделить в исследуемой совокупности.
9. Здесь необходимо сделать уточнение. Термин «кластер» здесь используется в его математическом смысле слова, т.е. «кластеры» – это подгруппы исходного множества объектов, на которые процедура кластерного анализа разбивает данное множество, используя значения этих объектов для некоторого количества признаков (показателей). Чтобы избежать путаницы с экономическим понятием кластеров, в дальнейшем для обозначения кластеров, полученных на этапе кластерного анализа, мы использовали термин типы регионов.
10. «Тип 1»: Владимирская область, **Калужская область**, Московская область, Рязанская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Ярославская область, г. Москва, Калининградская область, Ленинградская область, Новгородская область, г. Санкт-Петербург, Ростовская область, Нижегородская

Затем, по мере накопления информации, соответствующие расчеты были произведены для данных за 2005 и 2010 гг. (табл. 2). В таблице данные упорядочены по результатам кластерного анализа за 2008 г.

Таблица 2. Итоги кластерного анализа по ранжированным показателям за 2005, 2008 и 2010 гг.

Регионы	Подгруппа региона		
	2005 г.	2008 г.	2010 г.
Инновационные регионы преимущественно европейской части РФ			
Владимирская область	1	1	1
Калужская область	1	1	1
Московская область	1	1	1
Рязанская область	2	1	3
Тамбовская область	3	1	2
Тверская область	1	1	1
Тульская область	1	1	1
Ярославская область	1	1	1
г. Москва	1	1	1
Калининградская область	1	1	2
Ленинградская область	1	1	1
Новгородская область	1	1	1
г. Санкт-Петербург	1	1	1
Ростовская область	1	1	3
Нижегородская область	1	1	1
Челябинская область	1	1	1
Омская область	1	1	1

область, Челябинская область, Омская область. «Тип 2»: Воронежская область, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область, Свердловская область, Красноярский край, Новосибирская область, Томская область, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Магаданская область. «Тип 3»: Краснодарский край, Волгоградская область, Оренбургская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Иркутская область, Кемеровская область, Республика Саха (Якутия), Сахаинская область. «Тип 4»: Республика Адыгея, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Ставропольский край, Астраханская область, Республика Марий Эл, Курганская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Алтайский край, Забайкальский край, Амурская область, Еврейская автономная область, Белгородская область, Ивановская область, Костромская область, Курская область, Орловская область, Смоленская область, Вологодская область, Псковская область. Не принадлежат ни одному типу: Чукотский автономный округ, Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Республика Тыва, Республика Хакасия, Чеченская Республика.

Продолжение табл. 2

Регионы	Подгруппа региона		
	2005 г.	2008 г.	2010 г.
Брянская область	3	2	3
Воронежская область	1	2	1
Республика Башкортостан	1	2	1
Республика Мордовия	1	2	3
Республика Татарстан	1	2	1
Удмуртская Республика	3	2	3
Чувашская Республика	3	2	3
Пермский край	1	2	1
Кировская область	3	2	3
Пензенская область	1	2	1
Самарская область	1	2	1
Саратовская область	1	2	1
Ульяновская область	1	2	1
Свердловская область	1	2	1
Красноярский край	2	2	2
Новосибирская область	1	2	1
Томская область	1	2	1
Камчатский край	4	2	4
Приморский край	3	2	2
Хабаровский край	3	2	2
Магаданская область	4	2	3
Добывающие регионы			
Липецкая область	2	3	2
Республика Карелия	2	3	4
Республика Коми	2	3	4
Архангельская область	2	3	4
Мурманская область	1	3	1
Краснодарский край	2	3	2
Волгоградская область	1	3	1
Оренбургская область	2	3	3
Тюменская область	2	3	2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2	3	2
Ямало-Ненецкий автономный округ	2	3	2
Иркутская область	1	3	1
Кемеровская область	2	3	2
Республика Саха (Якутия)	2	3	4
Сахалинская область	4	3	4
Отстающие			
Белгородская область	2	4	3
Ивановская область	3	4	3

Окончание табл. 2

Регионы	Подгруппа региона		
	2005 г.	2008 г.	2010 г.
Курская область	1	4	3
Орловская область	3	4	3
Смоленская область	3	4	2
Вологодская область	2	4	3
Псковская область	3	4	3
Республика Адыгея	4	4	3
Республика Дагестан	4	4	2
Кабардино-Балкарская Республика	3	4	3
Карачаево-Черкесская Республика	4	4	3
Республика Северная Осетия – Алания	3	4	3
Ставропольский край	3	4	3
Астраханская область	3	4	2
Республика Марий Эл	3	4	3
Курганская область	3	4	3
Республика Алтай	4	4	4
Республика Бурятия	3	4	3
Алтайский край	3	4	3
Забайкальский край	3	4	3
Амурская область	4	4	4
Еврейская автономная область	4	4	4
Ненецкий автономный округ	5	5	4
Республика Ингушетия	4	5	4
Республика Калмыкия	4	5	4
Чеченская Республика	5	5	5
Республика Тыва	3	5	3
Республика Хакасия	4	5	4
Чукотский автономный округ	4	5	4

Из табл. 2 видно, что группа регионов, имеющих наибольший инновационный потенциал в 2005 г. (подгруппа 1), разделилась в 2008 г. на 2 части (Тип 1 и Тип 2), в основном по территориальному принципу: на регионы, находящиеся в европейской части РФ, и на регионы Поволжья и Сибири. Те субъекты федерации, которые относились в 2008 г. к Типу 3, названному нами «Добывающие», в 2005 г. составили основу подгруппы 2 для 2005 и 2010 гг. Территории, имеющие самые низкие значения агрегированного индекса, в 2008 г.

относились к Типу 4, а в 2005 и 2010 гг. эта подгруппа была разделена на 2 подгруппы.

В 2010 г. деление территорий на группы не столь четкое, однако в каждом из типов, выделенных в 2008 г., в 2005 и 2010 г. сохранилось ядро регионов, принадлежащих данному типу. Следовательно, можно сделать вывод, что выявленные типы регионов могут обладать сходными социально-экономическими характеристиками, отвечающими за потенциал инновационного развития.

Как отмечалось в более ранних работах авторов, объединение регионов в одну группу вызвано объективными экономическими причинами, в частности их сложившейся специализацией¹¹. Такие выводы были сделаны из анализа отраслевой специализации полученных типов на основе как сложившейся структуры валовой добавленной стоимости, так и структуры отгруженной продукции в разрезе основных видов экономической деятельности в регионе. Для примера на рис. 2 и 3 представлены доли добычи полезных ископаемых и обрабатывающих отраслей в валовой добавленной стоимости.

Как видно на графиках, выделенные типы существенно различаются между собой по структуре ВРП, что свидетельствует о правомерности такого деления.

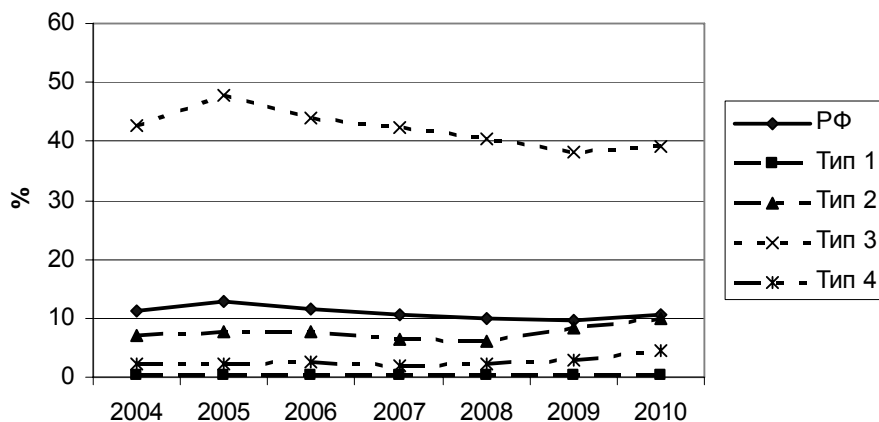


Рис. 2. Доля добычи полезных ископаемых в ВРП по типам регионов

11. Более подробно результаты изложены в статье: Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Уровень развития инновационной системы и специализация регионов России // Вопросы статистики. 2011. № 9. С. 38–47.

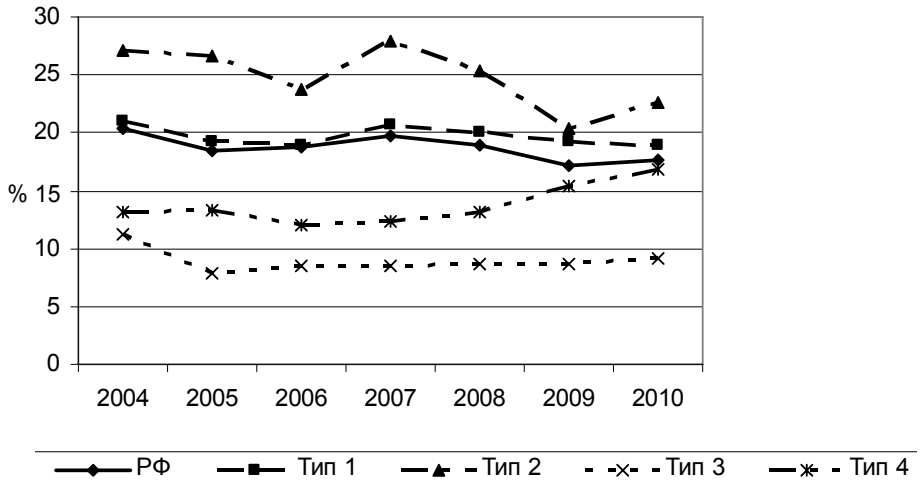


Рис. 3. Доля обрабатывающих производств в ВРП по типам регионов



АГРЕГИРОВАННЫЙ ИНДЕКС ЗА 2005–2010 ГГ.

Нами также был подсчитан индекс развития инновационной системы по регионам по приведенным выше показателям за период с 2005 по 2010 г. (табл. 3) в соответствии с приведенной выше методикой¹².

В табл. 3 представлены значения агрегированных индексов по всем типам регионов и для сравнения агрегированные индексы для Российской Федерации. Агрегированный индекс максимален в регионах типа 1 во все годы исследуемого периода. До 2008 г. значение индекса увеличивалось по всем типам регионов, хотя разрыв между ними был значительным, достигая 1,5 раза в отдельные годы. В 2009 г. в результате мирового экономического кризиса тенденция изменилась, и индексы во всех типах регионов и по РФ в целом начали падать. В регионах типа 2, объединяющего старые промышленные районы Поволжья и Сибири, падение индекса в 2009 г. было особенно сильным.

12. При проведении данного расчета матрица исходных данных была нормирована. По ряду показателей, для которых не существует данных во всех регионах, пропущенные значения были заменены минимальными числами. Также были исключены «выбросы», т.е. значения тех показателей, которые выходили за рамки интервала $[0,5 \ 2]$ от среднего уровня, замененные граничными значениями интервала. После замены значения индексов несколько изменились, но не настолько, чтобы смазать складывающуюся картину. Для проверки однородности исходной и модифицированной выборок авторами был проведен корреляционный анализ показателей обеих выборок, который показал хорошие результаты и высокий уровень корреляции между статистическими базами.

Таблица 3. Агрегированные индексы по кластерам за 2005–2010 гг.

	РФ	Инновационные регионы европейской части РФ	Инновационные регионы Сибири	Добывающие регионы	Отстающие
СИ – интегральный агрегированный индекс					
2005	0,204	0,232	0,190	0,167	0,151
2006	0,210	0,243	0,203	0,179	0,168
2007	0,228	0,253	0,226	0,181	0,171
2008	0,238	0,272	0,223	0,179	0,158
2009	0,219	0,258	0,204	0,167	0,141
2010	0,210	0,248	0,203	0,167	0,151
ВСИ_1 – агрегированный подиндекс первого уровня – Инновационный потенциал					
2005	0,247	0,287	0,221	0,149	0,156
2006	0,238	0,286	0,209	0,133	0,148
2007	0,276	0,294	0,221	0,148	0,157
2008	0,285	0,323	0,237	0,172	0,167
2009	0,242	0,286	0,200	0,151	0,148
2010	0,255	0,307	0,215	0,161	0,161
ДСИ_1.1 – агрегированный подиндекс второго уровня – Образовательный потенциал					
2005	0,261	0,290	0,211	0,148	0,161
2006	0,252	0,288	0,208	0,140	0,155
2007	0,294	0,279	0,203	0,143	0,158
2008	0,299	0,325	0,227	0,164	0,216
2009	0,267	0,312	0,221	0,150	0,260
2010	0,288	0,331	0,241	0,172	0,182
ДСИ_1.2 – агрегированный подиндекс второго уровня – Затраты на инновации					
2005	0,223	0,282	0,237	0,145	0,148
2006	0,213	0,284	0,211	0,122	0,137
2007	0,246	0,317	0,250	0,156	0,155
2008	0,262	0,319	0,253	0,169	0,161
2009	0,201	0,242	0,165	0,151	0,121
2010	0,200	0,267	0,170	0,142	0,126
ВСИ_2 – агрегированный подиндекс первого уровня – Инновационная инфраструктура и инвестиционный климат					
2005	0,184	0,194	0,177	0,200	0,169
2006	0,184	0,196	0,174	0,218	0,165

Окончание табл. 3

2007	0,211	0,225	0,223	0,233	0,185
2008	0,246	0,256	0,258	0,229	0,193
2009	0,245	0,258	0,248	0,224	0,182
2010	0,210	0,220	0,234	0,211	0,180
ДСИИ_2.1 – агрегированный подиндекс второго уровня – Инфраструктура					
2005	0,328	0,347	0,340	0,300	0,323
2006	0,314	0,344	0,318	0,303	0,300
2007	0,330	0,358	0,374	0,302	0,281
2008	0,346	0,371	0,379	0,252	0,264
2009	0,347	0,397	0,408	0,270	0,281
2010	0,265	0,275	0,323	0,236	0,226
ДСИИ_2.2 – агрегированный подиндекс второго уровня – Источники инвестиций					
2005	0,076	0,080	0,054	0,126	0,054
2006	0,087	0,085	0,066	0,154	0,063
2007	0,122	0,125	0,109	0,181	0,113
2008	0,171	0,169	0,167	0,213	0,139
2009	0,152	0,153	0,129	0,191	0,107
2010	0,169	0,179	0,167	0,192	0,146
ВСИИ_3 – агрегированный подиндекс первого уровня – Результативность инновационной деятельности					
2005	0,174	0,205	0,167	0,157	0,126
2006	0,206	0,242	0,225	0,192	0,192
2007	0,191	0,234	0,235	0,167	0,173
2008	0,178	0,231	0,173	0,143	0,114
2009	0,166	0,225	0,164	0,130	0,094
2010	0,157	0,208	0,158	0,129	0,110
ДСИИ_3.1 – агрегированный подиндекс второго уровня – Выход на внешние рынки					
2005	0,176	0,224	0,136	0,167	0,095
2006	0,218	0,271	0,210	0,203	0,173
2007	0,200	0,276	0,225	0,179	0,165
2008	0,184	0,277	0,121	0,165	0,080
2009	0,187	0,283	0,130	0,148	0,084
2010	0,172	0,261	0,124	0,137	0,094
ДСИИ_3.2 – агрегированный подиндекс второго уровня – Результаты инновационной деятельности					
2005	0,173	0,181	0,208	0,143	0,168
2006	0,190	0,202	0,245	0,177	0,218
2007	0,180	0,177	0,249	0,152	0,185
2008	0,169	0,170	0,243	0,114	0,160
2009	0,138	0,147	0,209	0,105	0,108
2010	0,136	0,138	0,204	0,119	0,131

Более наглядно результаты расчетов агрегированных индексов представлены на рис. 4–7 (агрегированный индекс и подиндексы первого уровня).

Как видно из приведенной таблицы и графиков, Тип 1 «Инновационные регионы европейской части РФ» характеризуются наибольшими значениями индексов почти всех показателей за весь рассматриваемый период. По некоторым показателям разрыв превышает 2 раза. Так, в группе «Выход на внешние рынки», включающей данные об обмене технологиями и выдаче патентных заявок, разрыв между агрегированными индексами по подгруппам между кластерами в отдельные годы превышает 3 раза¹³.



Рис. 4. Интегральный агрегированный индекс СИ

Однако по ряду индексов Тип 1 не занимает лидирующих позиций. Так, по индексу, отвечающему за «Источники инвестиций», регионы Центральной России уступают Типу 3 «Добывающие», а по «Результатам инновационной деятельности» — индустриальным регионам Сибири.

13. Здесь необходимо отметить, что статистический учет этих показателей сталкивается с методологическими трудностями. Например, для компаний, имеющих отделения в более чем одном регионе, сложно установить, в каком конкретном регионе были применены приобретенные технологии, поскольку их закупку производит головной офис. Статистическая отчетность будет приписывать всю инновационную деятельность предприятия региону, где находится головной офис, в то время как значительная часть технологий на самом деле может применяться где-то в другом месте. В условиях России это соотношение большей частью применимо к добывающим регионам, расположенным преимущественно в восточной части страны, но имеющим головные офисы в центре. И максимальное значение этого индекса также достигается в регионах европейской части России.

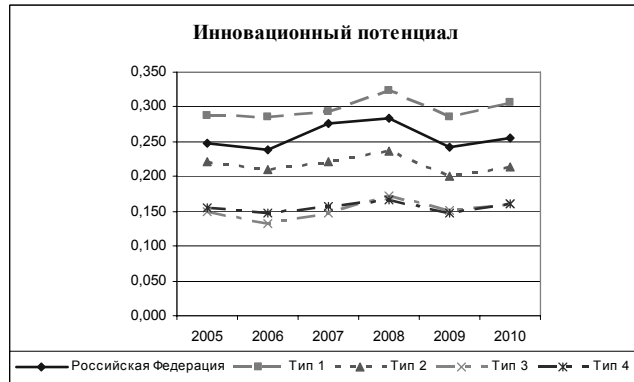


Рис. 5. Подиндекс первого уровня ВСИ 1

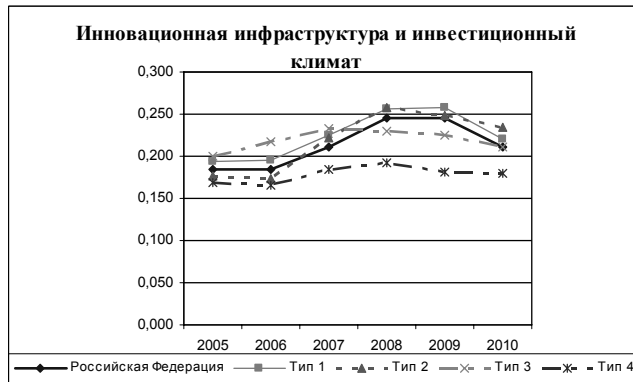


Рис. 6. Подиндекс первого уровня ВСИ 2



Рис. 7. Подиндекс первого уровня ВСИ 3

В результате кризиса 2008 г. агрегированный индекс СИ снизился по всем типам, особенно существенное снижение произошло по типам 2 и 4 («Инновационные регионы Сибири» и «Отстающие» соответственно).

Проанализируем компоненты агрегированного индекса для понимания причин его динамики. Приведем диаграммы распределения компонент индекса по типам регионов и в целом по Российской Федерации (рис. 8 – 13).

Площадь под кривой для каждого графика свидетельствует о большем значении агрегированного индекса, а форма графика – о сбалансированности составляющих индекса. Чем более многогранник приближается по форме к правильному, тем более сбалансированы компоненты индекса. В 2005, 2006 и 2007 гг. кривые для всех типов имели разные площади под кривой, но сходную форму. Кривая инновационных регионов Сибири была подобна графику для Российской Федерации в целом.

По классификации 2008 г. субъекты РФ Типа 3, специализирующиеся на добывающих видах экономической деятельности, как можно было предполагать, лидировали по объему инвестиций на 1000 занятых. При этом данный индекс превышал российское значение во всех периодах и соответствующие значения всех остальных типов. Значения показателей «Объем инвестиций в основной капитал» на 1000 занятых и «Отношение объема инвестиций в основной капитал к ВРП региона» в разы превышают среднероссийский уровень (2,88 и 1,7 раза соответственно), показатель «Прямые иностранные инвестиции в % к общим инвестициям» также чуть больше среднего по России, в то время как «Финансирование внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в % от ВРП» в этих регионах в два раза ниже. Это вполне закономерно, поскольку добывающие виды экономической деятельности имеют наиболее интенсивные связи с зарубежными партнерами, кроме того, они поставлены в условия жесткой конкуренции на мировом рынке, что заставляет их вкладывать средства в развитие предприятий. Напротив, как правило, эти предприятия имеют филиальные сети по всей территории РФ, поэтому редко финансируются из бюджетов субъектов федерации.

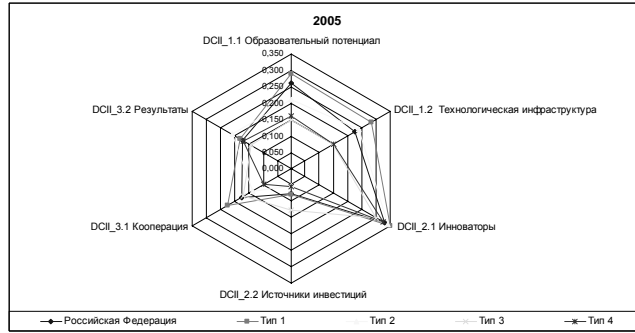


Рис. 8. Агрегированные индексы по типам регионов для кластеризации 2005 г.

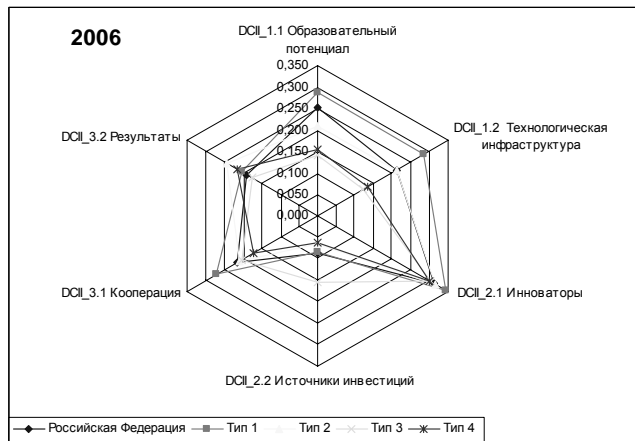


Рис. 9. Индексы по компонентам в 2006 г.

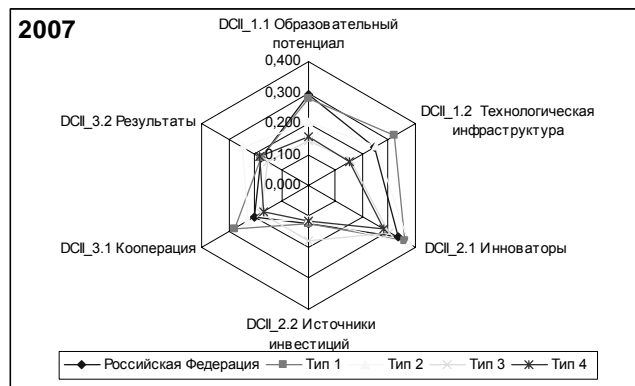


Рис. 10. Индексы по компонентам в 2007 г.

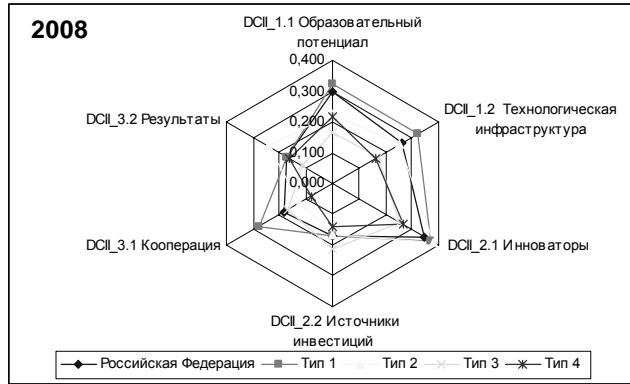


Рис. 11. Индексы по компонентам в 2008 г.

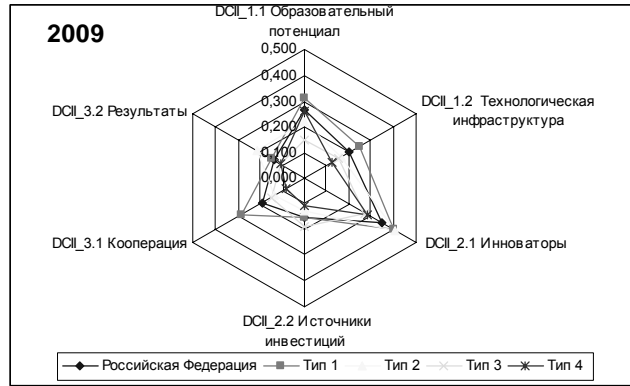


Рис. 12. Индексы по компонентам в 2009 г.

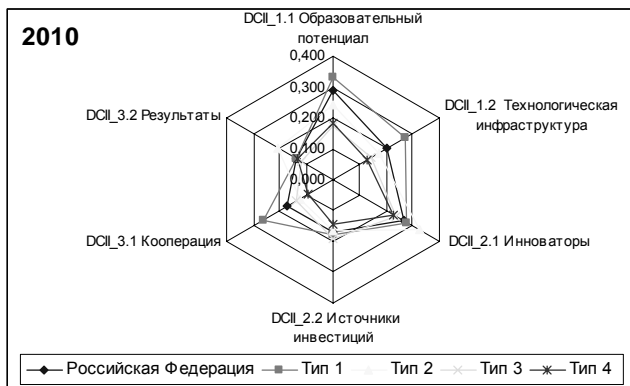


Рис. 13. Индексы по компонентам в 2010 г.

В 2007 г. одновременно с ростом всех индексов по всем типам регионов разрыв по показателю «Источники инвестиций» между типами увеличился. Так, для этого индекса разрыв между Россией и регионами добывающей группы в 2005 г. составлял 0,05 ед., а в 2007 г. – 0,06. С началом кризиса в 2008 г. инвестиционные индексы все еще продолжали расти и достигли максимального значения за период. Разрыв между регионами сократился. Однако уже в 2009 г. происходит сокращение притока инвестиций, что вызывает его снижение. Это особенно заметно в регионах, относящихся к Типу 2 (преимущественно промышленные регионы Сибири), а также к Типу «Отстающие» – почти на 30%. В добывающих регионах и регионах центра Европейской России индекс, учитывающий источники инвестиций, уменьшается примерно на 11%. Таким образом, несмотря на взятый курс на модернизацию, добывающие регионы имеют преимущественное финансирование по сравнению с остальными.

В 2010 г. происходит коррекция инвестиционного индекса в сторону увеличения. Здесь наилучшие результаты у регионов Типа 2 и 4. Причиной может служить и начало реальной поддержки инноваций, и принятие 2 августа 2009 г. ФЗ № 217 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности», и образование Ассоциации инновационных регионов, приходящееся на май 2010 г.

В 2009 г., когда полностью проявились последствия кризиса, резко изменилась форма графиков. В предыдущие годы она приближалась к шестиугольнику, хотя и не очень правильному. В частности, значения индекса, характеризующего источники инвестиций, существенно меньше остальных. В 2009 г. график стал похож на треугольник. Это произошло вследствие сокращения индексов: кроме индекса «Источники инвестиций» также снизились значения индикаторов «Затраты на инновации» и, как результат, уменьшилось значение индекса «Результаты инновационной деятельности», включающего количество инновационно-активных предприятий, созданные передовые производства и объемы отгруженной инновационной продукции.

Регионы Сибири оказались наиболее чувствительными к кризису. В 2009 г. в них произошло сокращение почти всех индексов, кроме индексов, отражающих инновационную инфраструктуру и выход на внешние рынки. Это вполне объяснимо, поскольку в первый индекс входит показатель развития информационно-коммуникационных технологий, которые мало пострадали от кризиса. Во втором случае рост произошел за счет показателя, характеризующего количество используемых передовых производственных технологий к общему количеству организаций, осуществлявших технологические инновации.

Хотя индекс «Источники инвестиций» в регионах, относящихся к типу «Инновационные регионы европейской части России», больше, чем в регионах Сибири, такой входящий в него показатель, как «Финансирование внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в % от ВРП», максимален как раз в последнем кластере. Максимальное значение по этому показателю свидетельствует о заинтересованности местных властей в развитии производства в данных регионах на новой технологической основе. Косвенно в пользу данного фактора говорит и то, что большинство членов Ассоциации инновационных регионов входят в этот кластер. Результатами такой политики являются наибольший выход инновационной продукции в этом кластере.

В 2010 г. произошло дальнейшее снижение агрегированного инновационного индекса во всех регионах. Ряд подиндексов частично восстановился, но неравномерно в регионах разных типов и по группам показателей. Так, такой подиндекс, как «Инновационный потенциал», начал расти во всех типах регионов, при этом росли обе его составляющие. Однако такая составляющая, как «Затраты на инновации», при общем росте индекса в целом по России выросла в регионах Типов 1 и 2 и сократилась в регионах Типов 3 и 4, что привело к возрастанию разрыва между субъектами федерации. Продолжили снижаться индексы, отвечающие за инвестиционный климат и инновационную инфраструктуру, хотя индекс, отражающий источники инвестиций, вырос, но тоже неравномерно по типам регионов. Наибольший рост был достигнут в регионах Типов 2 и 4.

Инвестиционные индексы в 2010 г. несколько выросли относительно 2009 г., однако не достигли уровня 2008 г. Подиндексы, отражающие затраты на инновации, а также источники инвестиций, выросли в регионах первого, второго и четвертого типов. Это может свидетельствовать о преодолении в них кризисных явлений. Однако разрыв между наиболее «продвинутыми» и отстающими регионами, сократившийся в 2009 г. за счет более глубокого падения индекса в «продвинутых» регионах, вновь возрос и почти достиг докризисного уровня за счет более быстрого роста индексов в инновационных регионах.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ИНДЕКС

Авторами был рассчитан среднегодовой темп изменения агрегированного индекса в соответствии с методологией расчета агрегированного индекса, описанной выше. Результаты расчетов представлены в табл. 4.

Таблица 4. Динамический среднегодовой индекс за период 2005–2010 гг.

	Среднегодовой индекс в 2005–2010 гг.	Среднегодовой индекс в 2005–2009 гг.
РФ	1,03	1,02
Тип 1	1,03	1,03
Тип 2	1,04	1,03
Тип 3	1,03	1,01
Тип 4	1,03	1,02

Прежде всего необходимо отметить следующее. По нашим расчетам в среднем по России динамический индекс был равен 2%. В более ранней работе авторов, в которой рассчитывался индекс развития национальной инновационной системы Российской Федерации в сопоставлении со странами Евросоюза¹⁴, темп прироста индекса НИС России за период 2005–2009 гг. получался те же

14. Волкова Н.Н., Рубинштейн А.А., Романюк Э.И. Методики мониторинга НИС РФ и международных сопоставлений инновационной деятельности. Указ. соч.

2%. Такое совпадение может служить косвенным подтверждением реальности данной цифры.

В упомянутом отчете Евросоюза отмечалась обратно пропорциональная зависимость между среднегодовым темпом роста и величиной интегрального агрегированного индекса страны¹⁵. Как видно из табл. 4, применительно к российским реалиям это соотношение не выполняется. За период 2005–2009 гг. наибольший динамический индекс был у регионов, обладающих наибольшим инновационным потенциалом, т.е. разрыв между «передовиками» и «отстающими» увеличивался. Однако в 2010 г. ситуация несколько изменилась. Динамический индекс во всех типах регионов практически одинаковый, лишь в регионах Типа 2 он был несколько выше. Учитывая динамический индекс за 2005–2009 гг., можно еще раз констатировать ускоренное развитие в 2010 г. территорий, причисленных к типу, названному нами «Добывающий», поскольку среднегодовой динамический индекс за период 2005–2010 гг. – 1,03, тогда как в 2005–2009 гг. он был всего 1,01.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Учет весовых коэффициентов при расчете агрегированного индекса влияет на рейтинг регионов за счет высокого удельного веса финансовых показателей и такого показателя, как «Отношение количества выданных патентных заявок к количеству работников, занятых исследованиями и разработками». Однако группа лидеров включает одни и те же регионы, которые только меняются местами при использовании невзвешенных и взвешенных индексов. Применение невзвешенных индексов выводит на первый план как раз показатели, ответственные за отражение инновационной составляющей индекса.

2. При проведении кластеризации по данным за 2005, 2008 и 2010 гг. типы регионов сохранили ядро территорий, принадлежащих данному типу, что свидетельствует о том, что выявленные типы регионов могут обладать сходными социально-экономическими характеристиками, отвечающими за потенциал инновационного развития.

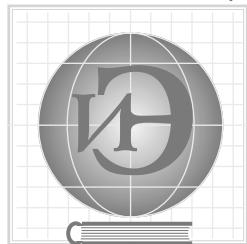
15. European innovation scoreboard 2008. Comparative analysis of innovation performance. January 2009. PRO INNO Europe. www.proinno-europe.e

3. Значение агрегированного индекса больше всего по группам промышленно развитых регионов – Тип 1 и Тип 2, последний немного уступает первому по всем показателям, кроме показателя «Результаты инновационной деятельности», что может быть итогом внимания местных властей к модернизации производства в регионах на новой технологической базе. Таким образом, можно констатировать, что развитый промышленный потенциал региона и диверсификация его экономики позволяют достичь относительно высоких успехов в инновационной деятельности.

4. С точки зрения инновационного потенциала регионы промышленно развитых территорий Сибири в последние годы теряют свой потенциал, хотя по основному показателю, отражающему результаты инновационной деятельности, они находятся на первом месте.

5. В 2009 г. произошел перелом многих тенденций. Инвестиционные индексы, достигшие в 2008 г. максимальных за период значений, уже в 2009 г. начинают сокращаться и разрыв между регионами, сократившийся к 2008 г., вновь увеличивается. Наименьшим образом сокращение притока инвестиций вследствие кризиса коснулось регионов, отнесенных нами к «Добывающему» типу. Таким образом, несмотря на взятый курс на модернизацию, добывающие регионы имеют преимущественное финансирование по сравнению с остальными.

Российская академия наук



Институт экономики

Редакционно-издательский отдел:

Тел: +7 (499) 129 0472

e-mail: print@inecon.ru

Сайт: www.inecon.ru

Научный доклад

Н.Н. Волкова, Э.И. Романюк

Инновационное развитие регионов России

Оригинал-макет *Валериус В.Е.*

Редактор *Молоканова Л.В.*

Компьютерная верстка *Куркина М.П.*

Подписано в-печать 08.11.2012

Заказ № 69. Тираж 300. Объем 1,5 уч.-изд. л.

Отпечатано в ИЭ РАН.

ISBN 978-5-9940-0391-6



9 785994 003916