

УДК 311

ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Исарова Н.С., Серга Л.К.Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИНХ»

E-mail: nsidima@gmail.com, l.k.serga@nsuem.ru

Статья посвящена анализу одного из факторов устойчивого экономического развития Российской Федерации – инновационной активности регионов. С этой целью проведен анализ динамики и структуры отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами, в том числе инновационных, на предприятиях регионов Российской Федерации за период 2010–2015 гг. В работе выполнена группировка регионов и федеральных округов по среднегодовым коэффициентам роста объема инновационных товаров, работ, услуг на предприятиях в регионах, которая позволила выявить региональное расслоение по темпам роста объема произведенных инновационных товаров. С использованием центрографического метода установлена степень дифференциации регионов по уровню инновационного развития предприятий, что является характеристикой степени распространения инновационных процессов по территории страны, определены географические координаты «центров тяжести» инновационной активности. На основе расчета индекса региональной асимметрии (ИРА) авторами дана оценка интенсивности процесса регионального расслоения инновационной активности.

Ключевые слова: инновации, экономическое развитие, устойчивое развитие, инновационные товары, регион, Российская Федерация, технологические инновации, региональная асимметрия, дифференциация, центрографический метод.

INNOVATIONS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION'S REGIONS

Isarova N.S., Serga L.K.

Novosibirsk State University of Economics and Management

E-mail: nsidima@gmail.com, l.k.serga@nsuem.ru

The article concentrates on the analysis of one of the factors of sustainable development of the Russian Federation – innovative activity of the regions. For this end, the analysis was carried out regarding the dynamics and structure of shipped own-produced goods, work performed and service rendered using own resources, including innovative ones, at the enterprises of the regions of the Russian Federation from 2010 till 2015. The paper presents the grouping of the regions and federal districts by the average annual coefficients of volume growth of innovative goods, work and services at the enterprises in the regions. The grouping made it possible to reveal regional stratification by the rates of growth of volume of produced innovative goods. The centrographic method helped to establish the degree of differentiation of the regions by the level of innovative development of the enterprises, which is a characteristic of the degree of extension of innovative processes across the country. Geographical coordinates of the «gravity centers» of innovative activity were defined. The authors evaluated the intensity of the process of regional stratification of innovative activity on the basis of the calculation of the regional asymmetry index.

Keywords: innovation, economic development, sustainable development, innovative goods, region, Russian Federation, technological innovation, regional asymmetry, differentiation, centrographic method.

Основные целевые индикаторы социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. направлены на создание инновационной экономики [4], которая бы учитывала свои конкурентные преимущества не только в традиционных секторах (энергетика, транспорт, аграрный сектор), но и в новых наукоемких секторах, и на изменение структуры российского экспорта, также направленного на увеличение доли товаров наукоемких секторов.

К 2020 г. согласно целевым индикаторам интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг) должна составить 2,5.

Общий экономический рост и темпы инновационного развития при этом будут все более взаимосвязаны. Инновационное развитие должно быть основным источником экономического роста через повышение производительности всех факторов производства во всех секторах экономики, расширение рынков и повышение конкурентоспособности продукции, через создание новых отраслей, наращивание инвестиционной активности предприятий регионов, роста доходов населения и объемов потребления и т.д. [2, 9, 11, 13].

Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг согласно целевым индикаторам реализации стратегии [12] инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. составляла: 2000 г. – 4,4 %, 2010 г. – 4,82, а в 2015 г. – 8,44 %.

Доля инновационных товаров, работ, услуг в отгруженных товарах собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами в 2015 г. увеличилась в 10,86 раз по сравнению с 2010 г. (табл. 1). При этом по добыче полезных ископаемых наблюдается увеличение доли инновационных товаров в 1,364 раза, а в обрабатывающих производствах – рост в 1,574 раза в 2015 г. по сравнению с 2010 г.

Проведенный анализ среднегодовых темпов роста отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами, в том числе инновационных, на предприятиях регионов Российской Федерации за период 2010–2015 гг. показал следующие результаты (табл. 2). За рассматриваемый период среднегодовые темпы роста отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами находятся на уровне 132,9 %, а инновационных 125,3 %.

Расчеты среднего уровня объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг на предприятиях в Российской Федерации и федеральных округах за рассматриваемые периоды также показывают его рост (табл. 3). Так, средний уровень объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг в целом по Российской Федерации, а период (2005–2010 гг.) больше в 2,56 раза, чем за период (2000–2005 гг.). За период (2010–2015 гг.) этот показатель увеличился в 2,84 раза по сравнению с предыдущим периодом (2005–2010 гг.).

Анализ динамики объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг в России и по федеральным округам с 2000 по 2015 г. показал

Таблица 1

Динамика отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, в том числе инновационных товаров, работ, услуг, за период 2010–2015 гг.

	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами							
	Всего			В том числе инновационные товары, работы, услуги				
	2010 г.	2015 г.	Темп роста, %	2010 г.		2015 г.		Доля инновационных товаров, работ, услуг
		млн руб.		млн руб.	Доля инновационных товаров, работ, услуг	млн руб.	Доля инновационных товаров, работ, услуг	
Всего из них:	25794618,1	45525133,8	176,5	1243712,5	0,048	3843428,7	0,084	175,1
1. Добыча полезных ископаемых	5569989,5	9923320,2	178,2	151581,1	0,027	368402,5	0,037	136,4
2. Обрабатывающие производства	14733363,2	26990807,0	183,2	990624,4	0,067	2856252,2	0,106	157,4

Примечание. Расчеты проводились по статистическим данным [14].

Таблица 2

Среднегодовые темпы роста отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, на предприятиях регионов Российской Федерации, в том числе инновационных, за период 2010–2015 гг.

	Среднегодовой темп роста, %
Всего отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами	132,6
Добыча полезных ископаемых (ДПИ)	112,2
Обрабатывающие производства	112,9
Всего инновационные товары, работы, услуги из них:	125,3
Добыча полезных ископаемых	119,4
Инновационные обрабатывающие производства	123,6

Примечание. Регионы, по которым отсутствуют статистические данные: 2000 г. – Республика Хакасия, Республика Северная Осетия; 2000, 2005 гг. – Республика Тыва, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Чеченская Республика; 2015 г. – Республика Тыва, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Чеченская Республика, Республика Алтай, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ.

Таблица 3

Средний уровень объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг в Российской Федерации и федеральных округах за периоды 2000–2005 гг., 2005–2010 гг., 2010–2015 гг., 2000–2015 гг. [7, 8]*

Федеральный округ	Средний уровень объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг за годы, млн руб.			
	2000–2005	2005–2010	2010–2015	2000–2015
Российская Федерация	350111,2	894626,3	2543570,6	1446840,9
Центральный	80807,0	201555,2	891146,9	485976,9
Северо-Западный	33068,5	80351,9	247860,0	140464,2
Южный	10500,8	52022,3	117481,1	63990,9
Северо-Кавказский	1189,1	14932,1	34560,0	17874,5
Приволжский	161761,2	406603,9	872418,2	517089,7
Уральский	48782,5	96883,0	162981,3	105881,9
Сибирский	10983,6	31933,4	138378,2	74680,9
Дальневосточный	3018,8	10344,8	78359,2	40689,0
Крымский	н.д.	н.д.	465,1	465,1

* Расчеты по Крымскому федеральному округу рассчитаны по имеющимся данным за два года (2014, 2015 гг.).

(табл. 4), что более высокие среднегодовые темпы роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг в России были в 2000–2005 гг. (1,287 или 128,7 %), затем с 2005 по 2010 г. произошло снижение на 0,108 п.п. (10,8 %), а в следующий период (с 2010 по 2015 г.) наблюдается рост 0,074 п.п. (7,4 %).

Наиболее гибким индикатором, характеризующим состояние экономики страны и ее регионов, является инновационная активность [3, 13]. В целом по Российской Федерации инновационная активность предприятий за все анализируемые периоды проявилась преимущественно в большем ро-

Таблица 4

**Среднегодовые коэффициенты роста объема инновационных товаров,
выполненных работ, услуг в России и федеральных округах***

Федеральный округ	2005/2000 г.	2010/2005 г.	2015/2010 г.
Россия	1,287	1,179	1,253
Центральный	1,179	1,209	1,387
Северо-Западный	1,097	1,242	1,256
Южный	1,378	1,377	1,114
Северо-Кавказский	1,618	1,662	1,084
Приволжский	1,366	1,154	1,170
Уральский	1,445	1,054	1,146
Сибирский	1,277	1,225	1,374
Дальневосточный	1,242	1,291	1,541

* См. расчеты в Приложении.

сте объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг на предприятиях в таких федеральных округах, как Центральный, Северо-Западный, Дальневосточный. Высокие среднегодовые темпы роста объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг за первые два периода наблюдаются в регионах следующих федеральных округов России: Южный ФО (1,378 и 1,377), Северо-Кавказский ФО (1,618 и 1,662) и снижение среднегодовых темпов роста в 2010–2015 гг. до 1,114 и 1,084 соответственно.

При высоких среднегодовых темпах роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг за период 2000–2005 гг. в Приволжском ФО (1,366), Уральском ФО (1,445), Сибирском ФО (1,277) наблюдается их снижение в периоде 2005–2010 гг. и рост среднегодовых темпов в периоде 2010–2015 гг. до 1,170; 1,146; 1,374 соответственно. В целом по России самые высокие темпы роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг, наблюдаются в период с 2000 по 2005 г., что является результатом инновационной активности предприятий регионов. В следующий пятилетний период происходит снижение темпов роста (в среднем около 10 %). В последующие пять лет, хотя и наблюдается небольшое повышение темпов роста (на 7,4 п.п.), но все же остаются ниже (125,3 %) по сравнению со среднегодовыми коэффициентами объема инновационных товаров, работ, услуг в первом периоде – 1,287 (128,7 %).

Результаты распределения регионов России по среднегодовым коэффициентам роста объема инновационных товаров, услуг за период 2000–2015 гг. показаны в табл. 5.

Снижение темпов роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг наблюдается на предприятиях регионов: Республика Карелия и Орловская область.

Наибольшее число регионов (38) имели предприятия со среднегодовым коэффициентом роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг (1,181–1,361) и семь регионов имели наибольший коэффициент роста – 1,362 и более.

Таблица 5

Распределение регионов по среднегодовым темпам роста объема инновационных товаров, услуг в регионах* Российской Федерации за период 2000–2015 гг.

Распределение регионов России по среднегодовым коэффициентам роста объема инновационных товаров, работ, услуг за период 2000-2015 гг.														
№ п/п	Регионы	К-нт до 1,0	№ п/п	Регионы	К-нт		№ п/п	Регионы	К-нт		№ п/п	Регионы	К-нт	
					1,00– 1,180	1,181– 1,361			1,181– 1,361	1,362 и более				
1	Республика Карелия	0,823	1	Ивановская обл.	1,044		1	Белгородская обл.	1,346		1	Республика Адыгея	1,471	
2	Орловская область	0,981	2	Калужская обл.	1,147		2	Брянская обл.	1,338		2	Ростовская обл.	1,401	
			3	Костромская обл.	1,151		3	Владимирская обл.	1,206		3	Кабардино-Балкарская Республика	1,465	
			4	Рязанская обл.	1,134		4	Воронежская обл.	1,299		4	Ставропольский край	1,437	
			5	Тверская обл.	1,121		5	Курская обл.	1,223		5	Забайкальский край	1,441	
			6	Ярославская обл.	1,152		6	Липецкая обл.	1,316		6	Иркутская обл.	1,530	
			7	Калининградская обл.	1,149		7	Московская обл.	1,277		7	Омская обл.	1,422	
			8	Мурманская обл.	1,021		8	Смоленская обл.	1,274					
			9	Новгородская обл.	1,051		9	Тамбовская обл.	1,256					
			10	Псковская обл.	1,086		10	Тульская обл.	1,290					
			11	Краснодарский край	1,424		11	г. Москва	1,268					
			12	Астраханская обл.	1,039		12	Республика Коми	1,184					
			13	Волгоградская обл.	1,163		13	Вологодская обл.	1,197					
			14	Республика Дагестан	1,153		14	Архангельская обл.	1,224					
			15	Удмуртская Республика	1,169		15	Ленинградская обл.	1,221					

				16	Оренбургская обл.	1,117	16	Санкт-Петербург	1,278			
				17	Самарская обл.	1,159	17	Карачаево-Черкесская Республика	1,294			
				18	Саратовская обл.	1,128	18	Республика Башкортостан	1,280			
				19	Курганская обл.	1,116	19	Республика Марий Эл	1,258			
				20	Тюменская обл.	1,152	20	Республика Мордовия	1,258			
				21	Бурятия	1,089	21	Республика Татарстан	1,288			
				22	Камчатский край	1,001	22	Чувашская Республика	1,264			
				23	Приморский край	1,047	23	Пермский край	1,248			
							24	Кировская обл.	1,252			
							25	Нижегородская обл.	1,302			
							26	Пензенская обл.	1,267			
							27	Ульяновская обл.	1,233			
							28	Свердловская обл.	1,267			
							29	Челябинская обл.	1,293			
							30	Красноярский край	1,330			
							31	Кемеровская обл.	1,233			
							32	Алтайский край	1,187			
							33	Новосибирская обл.	1,303			
							34	Томская обл.	1,328			
							35	Республика Саха	1,206			
							36	Хабаровский край	1,319			
							37	Амурская обл.	1,338			

* Расчеты проведены по регионам, имеющим статистические данные за весь анализируемый период.

Результаты анализа динамики объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг на предприятиях регионов по рассчитанным среднегодовым коэффициентам роста, за периоды 2000–2005 гг., 2005–2010 гг. и 2010–2015 гг. показаны в табл. 6.

Таблица 6

Группировка регионов и федеральных округов по среднегодовым коэффициентам роста объема инновационных товаров, работ, услуг на предприятиях в регионах Российской Федерации за периоды 2000–2005 гг., 2005–2010 гг., 2010–2015 гг.

Среднегодовые коэффициенты роста объема инновационных товаров, работ, услуг	2005/2000 г.			2010/2005 г.			2015/2010 г.		
	Количество регионов		Количество федеральных округов	Количество регионов		Количество федеральных округов	Количество регионов		Количество федеральных округов
	Ед.	%		Ед.	%		Ед.	%	
До 1,000	14	20,0	0	8	11,3	0	18	22,5	4
1,000–1,180	20	28,6	2	15	21,1	7	19	23,75	1
1,181–1,361	12	17,1	2	21	29,6	1	19	23,75	3
1,362–1,542	13	18,6	4	14	19,7	0	18	22,5	0
1,543 и более	11	15,7	0	13	18,3	0	6	7,5	0
Итого	70	100,0	8	71	100,0	8	80	100,0	8

Самые высокие среднегодовые коэффициенты роста объема инновационных товаров, работ, услуг по федеральным округам (1,362–1,542) были за период 2000–2005 гг., а наибольшее число регионов – 13 (18,3 %) имели самые высокие коэффициенты (1,543 и более) в 2005–2010 гг. При этом наибольшее число регионов, предприятия которых увеличили рост объема инновационных товаров, работ, оказанных услуг, наблюдается в период с 2010 по 2015 г.

Среднегодовой коэффициент роста объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками за период 2000–2015 гг. составил 1,234 (123,4 %), а за периоды 2000–2005 гг. – 1,241 (124,1 %); 2005–2010 гг. – 1,240 (124,0 %); 2010–2015 гг. – 1,222 (122,2 %).

На процесс регионального расслоения по коэффициентам роста объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг повлиял такой показатель, как инновационная активность на предприятиях регионов России. Проведенный статистический анализ инновационной активности предприятий регионов Российской Федерации за различные периоды времени на основании группировки показал следующие результаты (табл. 7). Так, наибольшее количество регионов (47 и 38), у которых предприятия повысили свою инновационную активность с 6,5 до 11,5 %, наблюдается в 2010 и 2015 гг. соответственно. Более высокую инновационную активность (от 11,6 до 17,2 %) имели предприятия 17 (22,1 %) регионов Российской Федерации в 2005 г. и в 12 регионах – 15,7 и 14,8 % соответственно в 2010 и 2015 гг.

Таблица 7

**Группировка регионов Российской Федерации по инновационной активности
предприятий в 2000, 2005, 2010, 2015 гг. [7, 8]**

Инновационная активность предприятий регионов, %	Количество регионов							
	2000 г.		2005 г.		2010 г.		2015 г.	
	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
0,8–6,4	34	44,7	26	33,7	13	17,1	27	33,4
6,5–11,5	29	38,2	30	39,0	47	61,8	38	46,9
11,6–17,2	8	10,5	17	22,1	12	15,8	12	14,8
17,3–22,8	3	4,0	3	3,9	3	4,0	3	3,7
22,9 и более	2	2,6	1	1,3	1	1,3	1	1,2
Итого	76	100,0	77	100,0	76	100,0	81	100,0

Анализ динамики инновационной активности предприятий регионов России показал, что из 34 регионов с инновационной активностью предприятий от 0,8 до 6,4 % в 2000 г., повысили инновационную активность до (6,5–11,5 %) к 2010 г.

За все рассматриваемые годы наибольшее количество регионов имели предприятия с инновационной активностью от 6,5 до 11,5 %. Так, их число увеличилось с 29 (38,2 %) регионов в 2000 г. до 47 (61,8 %) регионов в 2010 г. Кроме того, количество регионов, имеющих инновационную активность предприятий (от 11,6 до 17,2 %), выросло на 4 или на 5,3 п.п.

Инновационная активность предприятий регионов Российской Федерации отразилась в таких показателях, как:

- объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками;
- количество разработанных передовых производственных технологий;
- количество используемых передовых производственных технологий.

В результате проведенного количественного пространственно-дифференцированного анализа показателя «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками (НИР)» на предприятиях регионов Российской Федерации и степени распространения инновационных процессов по ее регионам, с использованием центрографического метода [1], получены следующие результаты (табл. 8).

Полученные результаты показывают, что центром разработки и выпуска инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг являются предприятия регионов Приволжского и Уральского федеральных округов.

Среднегодовые коэффициенты роста объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками составили 1,225; 1,257; 1,221 за периоды 2000–2005 гг., 2005–2010 гг. и 2010–2015 гг. соответственно. Среднегодовой коэффициент роста объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками в период с 2000 по 2015 г. составил 1,234 (123,4 %).

Таблица 8

Средние координаты (долготы и широты) показателя «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками»^{*} на предприятиях в регионах Российской Федерации

Год	Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого НИР, в год, тыс. руб.	Средняя долгота	Средняя широта	Регионы
		Д	Ш	
2000	43,948	46,1865	57,2150	Нижегородская обл. (Нижний Новгород, Ветлуга, Шахунья)
2005	121,441	48,4798	55,5977	Республика Татарстан (Казань, Зеленодольск)
2010	380,764	51,6761	54,0359	Татарстан (Альметьевск, Нурлат)
2015	1032,263	62,8915	54,1214	Челябинская обл., Южно-Уральский Троицк

^{*} Центрографический метод более корректно применять для показателей, выраженных в абсолютном измерении, так как их использование в качестве веса более точно отражает плотность покрытия рассматриваемой территории. В табл. 8 показаны регионы, ближайшие к этим координатам.

Результаты количественного пространственно-дифференцированного анализа показателя «Объем ВРП на одного занятого в экономике регионов Российской Федерации» представлены в табл. 9.

Таблица 9

Средние координаты (долготы и широты) показателя ВРП на одного занятого в экономике регионов Российской Федерации в 2000, 2005, 2010, 2015 гг.

Год	Объем ВРП на одного занятого в экономике, тыс. руб.		Количество регионов	Средняя долгота	Средняя широта	Регионы
	Одного региона	Всех регионов		Д	Ш	
2000	71,789	5743,13	80	67,8556	54,7558	Челябинская обл. (Коркино, Южно-Уральск, Миасс и др.), Уфа (Башкирия), Ижевск (Удмуртия) и др.
2005	204,273	16341,87	80	66,9473	54,7184	
2010	455,819	35665,49	80	69,5460	54,0569	
2015	784,25	63524,22	81	69,9160	53,8753	

Наивысшие среднегодовые темпы роста валового регионального продукта (ВРП) на одного занятого в экономике региона наблюдались в 2000–2005 гг. Хотя в последующие периоды времени темпы постепенно снижались, в целом за 2015/2000 г. среднегодовой прирост ВРП на одного занятого в экономике регионов составил 17,4 % (табл. 10).

Среднегодовые темпы показателя «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого НИР в экономике регионов» составили 1,234; 1,169; 1,122 за периоды 2000 – 2005 гг., 2005 – 2010 гг. и 2010 – 2015 гг. соответственно.

Таблица 10

**Среднегодовые темпы роста валового регионального продукта (ВРП)
на одного занятого в экономике регионов Российской Федерации, %**

	2005/2000 г.	2010/2005 г.	2015/2010 г.	2015/2000 г.
Среднегодовой темп роста ВРП на одного занятого в экономике регионов, %	123,3	116,9	112,2	117,4

Среднегодовой темп роста показателя «ВРП на одного занятого в экономике регионов» за период 2000–2015 гг. составил 117,4 %, что ниже темпа роста показателя «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого НИР» на 6,0 %.

Инновационная активность проявилась в разработке и использовании передовых производственных технологий на предприятиях регионов России, о чем свидетельствуют представленные географические координаты «центров тяжести» этих показателей (табл. 11, 12).

Таблица 11

**Географические координаты «центров тяжести» показателя
«Разработанные передовые производственные технологии» на предприятиях
регионов Российской Федерации в 2000, 2005, 2010, 2015 гг.**

Год	Разработанные передовые производственные технологии, ед.	Средняя долгота	Средняя широта	Регионы
		Д	Ш	
2000	768	56,670	54,428	Республика Башкортостан
2005	637	49,759	55,234	Республика Татарстан
2010	1053	45,646	53,531	Пензенская обл., Республика Мордовия
2015	1398	47,388	54,950	Чувашская Республика

Таблица 12

**Географические координаты «центров тяжести» показателя
«Используемые передовые производственные технологии» на предприятиях
регионов Российской Федерации за 2000, 2005, 2010, 2015 гг.**

Год	Используемые передовые производственные технологии, ед.	Средняя долгота	Средняя широта	Регионы
		Д	Ш	
2000	69925	50,310	54,388	Самарская обл.
2005	140974	55,470	56,256	Республика Башкортостан
2010	203303	54,582	56,026	Республика Башкортостан
2015	218082	54,912	56,315	Республика Башкортостан

За период с 2000 по 2015 г. количество разработанных передовых производственных технологий увеличилось в 1,8203 раза, а используемых передовых производственных технологий на предприятиях регионов Российской Федерации – в 3,119 раз.

Кроме того, представленные ниже среднегодовые коэффициенты роста показывают, что использование передовых производственных технологий опережало их разработку только в период с 2000–2005 гг., что отразилось на положительной динамике этого показателя – 1,0788 за весь период с 2000 по 2015 г.

Регионы, представленные координатами «центров тяжести» по этим показателям имеют высокоразвитую промышленность (автомобилестроение, оборонные отрасли), с высококвалифицированными специалистами. Вместе с тем динамика инновационного развития предприятий в регионах России происходит крайне неравномерно (табл. 13).

Таблица 13

Динамика инновационного развития предприятий в регионах России в 2000–2015 гг.

Показатель	Среднегодовые коэффициенты роста			
	2005/2000 г.	2010/2005 г.	2015/2010 г.	2015/2000 г.
Разработанные передовые производственные технологии	0,963	1,106	1,058	1,041
Используемые передовые производственные технологии	1,151	1,076	1,014	1,079

Для того чтобы оценить степень дифференциации инновационного развития предприятий регионов Российской Федерации, дать характеристику типа регионального развития на примере показателя объема инновационных товаров, выполненных работ, оказанных услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками, используем индекс региональной асимметрии (ИРА) [5, 6, 10].

$$K_{\text{вар}}^t = \frac{1}{\beta^t} \cdot \sqrt{1 / N} \cdot \sum_{j=1}^N (\beta_j^t - \beta^t)^2,$$

где $K_{\text{вар}}^t$ – коэффициент вариации в году t ; β^t – среднее значение показателя по РФ на душу населения в году t ; β_j^t – значение показателя в регионе j на душу населения в году t ; N – количество регионов.

Рассчитанный коэффициент вариации показателя «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного занятого научными исследованиями и разработками» равен 1,144.

Достоинство данного коэффициента в том, что его динамика может вычленить тип инновационного развития предприятий регионов России. В результате проведенных расчетов по статистическим данным за 2000, 2005, 2010 и 2015 гг. были получены следующие результаты (табл. 14). Процесс регионального расслоения по показателю «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного работника, занятого научными исследованиями и разработками» за период с 2000 по 2015 г. происходил достаточно интенсивно, т.е. темп роста в среднем за год составил 1,144 (114,4 %). Для более полного представления о характере региональной дифференциации воспользуемся данными о размахе вариации показателей в региональных рядах.

Таблица 14

Индексы региональной асимметрии показателя объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного занятого работника научными исследованиями и разработками

Индекс	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.
Квар	0,379	5,784	2,225	2,836
Мин	0,001	0,023	0,007	0,016
Макс	17,448	21,782	97,558	201,560
Средняя	0,174	0,671	1,689	5,202
Мин/средняя	0,006	0,035	0,004	0,003
Макс/средняя	100,137	32,469	57,775	38,748
ИРА	1,000	15,256	5,866	7,480

Сопоставляя максимальные и минимальные значения показателя рассматриваемых показателей со средними уровнями по стране «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного занятого работника научными исследованиями и разработками», оценим изменение зоны их вариации во времени (см. табл. 12). Так, в 2000 г. максимальное значение показателя «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного работника, занятого научными исследованиями и разработками» было выше его среднего значения в 100 раз, в 2005 г. — более чем в 32 раза, в 2010 г. — более чем в 57 раз, а в 2015 г. — более чем в 38 раз его среднего значения. Минимальное значение этого показателя претерпевает несущественные изменения в пространстве, практически не изменяясь во времени.

ВЫВОДЫ

В целом по Российской Федерации за анализируемый период инновационная активность организаций изменялась следующим образом: увеличилась с 8,8 % в 2000 г. до 9,7 % в 2005 г., снизилась в 2010 г. до 9,5 %. Затем, несмотря на более высокие коэффициенты роста инновационной активности в последующие три года, к 2015 г. она снизилась до 9,3 %.

1. Рост инновационной активности по стране произошел преимущественно за счет повышения инновационной активности в Центральном, Северо-Западном и Приволжском федеральных округах. В Центральном ФО следует отметить самую высокую инновационную активность таких регионов, как Воронежская, Липецкая, Орловская, Тульская области, г. Москва. В Северо-Западном федеральном округе — Мурманская, Новгородская, Псковская области, г. Санкт-Петербург. Самая высокая инновационная активность наблюдается в Приволжском федеральном округе, в котором следует отметить регионы с самой высокой инновационной активностью: Республики Татарстан, Удмуртия, Пермский край, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская области.

2. Инновационная активность отразилась в таких показателях, как «Количество разработанных передовых производственных технологий»,

«Количество используемых передовых производственных технологий» за периоды времени: 2000–2005 гг., 2005–2010 гг., 2010–2015 гг. Анализ их среднегодовых коэффициентов роста за весь период 2000–2015 гг. показывает более высокие темпы роста показателя «Использование передовых производственных технологий» на 0,0381 (3,81 %), чем показатель «Разработанные передовые производственные технологии». Это произошло за счет его высокого коэффициента роста в периоде (2000–2005 гг.).

3. На основе центрографического метода проведено исследование пространственно-динамических изменений в инновационной активности предприятий регионов России на примере показателей: «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого научными исследованиями и разработками (НИР), в год»; «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого в экономике региона». Выявлены регионы Приволжского ФО (Нижегородская, Оренбургская области, Республика Татарстан) и Уральского ФО (Челябинская область), у которых динамика этих показателей взаимосвязана.

4. Среднегодовой темп роста показателя «ВРП на одного занятого в экономике регионов» за период 2000 – 2015 гг. составил 117,38 %, что ниже темпа роста показателя «Объем инновационных товаров, работ, услуг на одного занятого НИР» на 6,04 %.

Необходимо уделять больше внимания на научные исследования и разработки с целью повышения инновационной активности на всех предприятиях регионов России, ведущей к росту «Объем инновационных товаров, работ, услуг», а соответственно и к росту ВВП.

5. Определены географические координаты «центров тяжести» показателей:

- «Разработка передовых производственных технологий на предприятиях регионов Российской Федерации». Такими регионами стали Республики Башкортостан, Татарстан, Мордовия, Чувашия и Пензенская область.

- «Использование передовых производственных технологий на предприятиях регионов Российской Федерации». Выявлены центры тяжести: Республика Башкортостан, Самарская область.

6. Рассчитанные среднегодовые коэффициенты роста показывают, что хотя использование передовых производственных технологий опережало их разработку только в период с 2000–2005 гг., это отразилось на положительной динамике показателя – 1,0788 за весь период с 2000 по 2015 г.

7. Проведенные расчеты ИРА (индекс региональной асимметрии равен 1,1436) позволяют сделать вывод, что процесс регионального расслоения по показателю «Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг, продукции на одного работника, занятого научными исследованиями и разработками» за период с 2000 по 2015 г. происходил достаточно интенсивно (темп роста в среднем за год составил 1,1436).

Поэтому необходимо уделять больше внимания на научные исследования и разработки с целью повышения инновационной активности на всех предприятиях регионов России, ведущей к росту «Объем инновационных товаров, работ, услуг», а соответственно и к росту ВВП.

Литература

1. *Бурцева С.А.* Теоретико-методологические основы применения центрографического метода // Вопросы статистики. 1997. № 8.
2. *Глинский В.В., Серга Л.К., Зайков К.А.* Оценка инновационного потенциала территории: пространственно-динамический подход // Идеи и идеалы. 2016. Т. 2. № 2 (28). С. 62–74.
3. *Глинский В.В., Серга Л.К., Хван М.С., Филатов С.А.* Разработка методики статистической оценки уровня устойчивого развития социально-экономических систем // Идеи и идеалы. 2013. Т. 1. № 3. С. 48–56.
4. Инновационное удвоение за десять лет / РБК daily от 11 января 2011. № 001 (1045).
5. *Исарова Н.С.* Пространственно-динамические методы в статистическом анализе социально-экономических явлений: учеб. пособие. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2011. 64 с.
6. *Лавровский Б.Л.* Региональная асимметрия в Российской Федерации: измерение и регулирование. Проект Тасис EDRUS9602. М.; Новосибирск, 2000. С. 272–303.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2016. Стат. сб. / Росстат. М., 2016. 1326 с.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2012. Стат. сб. / Росстат. М., 2012. 990 с.
9. *Серга Л.К.* Исследование инновационной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса // Вестник НГУЭУ. 2013. № 1. С. 112–140.
10. *Серга Л.К.* О подходах к решению задачи идентификации нечетких совокупностей // Вестник НГУЭУ. 2013. № 3. С. 83–91.
11. *Серга Л.К., Симонова Е.Ю., Зайков К.А.* Методический подход к моделированию экономического роста инновационной экономики региона // Вестник НГУЭУ. 2016. № 4. С. 301–314.
12. Целевые индикаторы реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждены Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-п).
13. *Glinский V., Serga L., Khvan V.* Environmental safety of the region: new approach to assessment, Procedia CIRP, 26 (2015), 30–34.
14. www.rbc.ru

Bibliography

1. *Burceva S.A.* Teoretiko-metodologicheskie osnovy primeneniya centrograficheskogo metoda // Voprosy statistiki. 1997. № 8.
2. *Glinский V.V., Serga L.K., Zajkov K.A.* Ocenka innovacionnogo potenciala territorii: prostranstvenno-dinamicheskij podhod // Idei i idealy. 2016. T. 2. № 2 (28). P. 62–74.
3. *Glinский V.V., Serga L.K., Hvan M.S., Filatov S.A.* Razrabotka metodiki statisticheskoy ocenki urovnja ustojchivogo razvitija social'no-jekonomicheskikh sistem // Idei i idealy. 2013. T. 1. № 3. P. 48–56.
4. Innovacionnoe udvoenie za desjat' let / RBK daily ot 11 janvarja 2011. № 001 (1045).
5. *Isarova N.S.* Prostranstvenno-dinamicheskie metody v statisticheskom analize social'no-jekonomicheskikh javlenij: ucheb. posobie. M.: RJeU im. G.V. Plehanova, 2011. 64 p.
6. *Lavrovskij B.L.* Regional'naja asimmetrija v Rossijskoj Federacii: izmerenie i regulirovanie. Proekt Tasis EDRUS9602. M.; Novosibirsk, 2000. P. 272–303.
7. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli, 2016. Stat. sb. / Rosstat. M., 2016. 1326 p.
8. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli, 2012. Stat. sb. / Rosstat. M., 2012. 990 p.
9. *Serga L.K.* Issledovanie innovacionnoj dejatel'nosti predpriyatij malogo i srednego biznesa // Vestnik NGUJeU. 2013. № 1. P. 112–140.

10. *Serga L.K.* O podhodah k resheniju zadachi identifikacii nechetkih sovokupnostej // Vestnik NGUJeU. 2013. № 3. P. 83–91.
11. *Serga L.K., Simonova E.Ju., Zajkov K.A.* Metodicheskij podhod k modelirovaniju jekonomicheskogo rosta innovacionnoj jekonomiki regiona // Vestnik NGUJeU. 2016. № 4. P. 301–314.
12. Celevye indikatory realizacii Strategii innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda (utverzheny Rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 8 dekabrja 2011 g. № 2227-r).
13. *Glinskiy V., Serga L., Khvan V.* Environmental safety of the region: new approach to assessment, Procedia CIRP, 26 (2015), 30–34.
14. www.rbc.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Среднегодовые коэффициенты роста объема инновационных товаров, выполненных работ, услуг по субъектам Российской Федерации

№ п/п	Регион	2005/2000 г.	2010/2005 г.	2015/2010 г.
1	2	3	4	5
	Российская Федерация	1,287	1,179	1,253
	Центральный ФО	1,179	1,209	1,387
1	Белгородская обл.	1,452	1,336	1,256
2	Брянская обл.	1,689	0,999	1,418
3	Владимирская обл.	1,158	1,079	1,404
4	Воронежская обл.	1,453	1,160	1,301
5	Ивановская обл.	1,084	1,405	0,884
6	Калужская обл.	1,075	1,215	1,156
7	Костромская обл.	1,417	1,072	1,018
8	Курская обл.	1,141	0,933	1,718
9	Липецкая обл.	1,458	1,353	1,155
10	Московская обл.	1,398	1,177	1,267
11	Орловская обл.	1,062	1,341	0,662
12	Рязанская обл.	1,072	1,204	1,129
13	Смоленская обл.	1,187	1,468	1,185
14	Тамбовская обл.	1,345	1,153	1,278
15	Тверская обл.	1,052	1,379	0,970
16	Тульская обл.	1,103	1,299	1,497
17	Ярославская обл.	1,145	1,380	0,968
18	г. Москва	1,023	1,175	1,675
	Северо-Западный ФО	1,097	1,242	1,256
19	Республика Карелия	0,557	1,416	0,708
20	Республика Коми	0,000	0,000	1,139
21	Архангельская обл., в том числе Ненецкий а/о	0,911	1,227	1,640
22	Вологодская обл.	1,064	0,888	1,813
23	Калининградская обл.	2,036	0,525	1,417
24	Ленинградская обл.	1,057	1,612	1,069

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
25	Мурманская обл.	0,979	0,773	1,407
26	Новгородская обл.	1,257	0,933	0,989
27	Псковская обл.	0,998	1,409	0,911
28	г. Санкт-Петербург	1,144	1,520	1,200
	Южный ФО	1,378	1,377	1,114
29	Республика Адыгея	0,977	2,481	1,312
30	Республика Калмыкия	0,000	0,000	
31	Краснодарский край	1,061	1,301	1,080
32	Астраханская обл.	2,928	1,327	1,457
33	Волгоградская обл.	1,398	1,440	0,781
34	Ростовская обл.	1,545	1,258	1,414
	Северо-Кавказский ФО	1,618	1,662	1,084
35	Республика Дагестан	1,573	1,552	0,628
36	Республика Ингушетия	0,00	0,00	1,505
37	Кабардино-Балкарская Республика	2,329	1,477	0,915
38	Карачаево-Черкесская Республика	2,090	2,384	0,435
39	Республика Северная Осетия – Алания	0,000	1,935	0,629
40	Чеченская Республика	0,000	0,000	0,623
41	Ставропольский край	1,572	1,642	1,149
	Приволжский ФО	1,366	1,154	1,170
42	Республика Башкортостан	1,297	1,303	1,255
43	Республика Марий Эл	0,626	2,201	1,446
44	Республика Мордовия	1,192	1,553	1,099
45	Республика Татарстан	1,625	1,021	1,183
46	Удмуртская Республика	1,056	1,320	1,146
47	Чувашская Республика	1,424	1,242	1,142
48	Пермский край	1,485	1,210	1,081
49	Кировская обл.	1,003	1,875	0,651
50	Нижегородская обл.	1,115	1,656	1,194
51	Оренбургская обл.	0,799	1,066	1,047
52	Пензенская обл.	1,216	1,312	1,007
53	Самарская обл.	1,339	0,975	0,992
54	Саратовская обл.	1,051	1,286	1,061
55	Ульяновская обл.	1,274	1,3526	1,088
	Уральский ФО	1,445	1,054	1,146
56	Курганская обл.	0,917	1,288	1,177
57	Свердловская обл.	1,539	1,045	1,114
58	Тюменская обл., в том числе	0,946	1,469	1,101
	Ханты-Мансийский АО	0,588	2,318	0,895
	Ямало-Ненецкий АО	1,660	1,245	0,817
59	Челябинская обл.	1,880	0,908	1,266

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
	Сибирский ФО	1,277	1,225	1,374
60	Республика Алтай	0,000	0,000	0,612
61	Республика Бурятия	0,721	1,02	1,758
62	Республика Тыва	0,000	0,000	0,874
63	Республика Хакасия	0,000	1,376	1,262
64	Алтайский край	1,390	1,042	1,154
65	Забайкальский край	1,532	1,04	1,878
66	Красноярский край	1,435	1,018	1,640
67	Иркутская обл.	1,556	1,451	1,587
68	Кемеровская обл.	1,093	1,121	1,529
69	Новосибирская обл.	1,234	1,439	1,246
70	Омская обл.	1,567	1,461	1,257
71	Томская обл.	1,304	1,412	1,273
	Дальневосточный ФО	1,242	1,291	1,541
72	Республика Саха Якутия	1,068	1,560	1,053
73	Камчатский край	0,613	1,216	1,383
74	Приморский край	1,400	1,206	0,679
75	Хабаровский край	1,350	1,169	1,454
76	Амурская обл.	0,866	2,089	1,325
77	Магаданская обл.	0,513	3,576	1,302
78	Сахалинская обл.	0,683	1,285	4,040
79	Еврейская авт. обл.	0,000	0,000	1,643
80	Чукотский авт. округ	0,000	0,000	0,896
	Крымский ФО	н.д.	н.д.	
81	Севастополь	н.д.	н.д.	0,435