

Исследование факторов регионального инновационного развития (на примере Республики Мордовия)

doi

В статье рассмотрены факторы регионального инновационного развития, с целью выделения значимых для валового регионального продукта. Исследование проведено с применением корреляционно-регрессионного анализа в динамике за двадцатилетний период. Результаты проведенной работы показали взаимосвязь различных факторов регионального инновационного развития. Выявлены два основных фактора, существенно влияющих на ВРП Республики Мордовия.

Ключевые слова: факторы инновационного развития, ВРП, корреляционно-регрессионный анализ.

Введение

Уникальное разнообразие территорий России требует перехода к инновационному развитию регионов, как к согласованной системе целей и задач всех органов власти по регулированию регионально ориентированной инновационной деятельности. Формирование факторов инновационного развития регионов является основным условием для успешного функционирования национальных инновационных систем [1-3].

Региональная инновационная сфера, образующая единый экономический комплекс начала свое формирование в 1992 г. В это время региональное инновационное развитие было определено, как приоритетное направление государственной научно-технической политики.

Заметный вклад в исследование природы инновационного развития территорий внесли не только зарубежные авторы, такие как К. Фриман, Р. Нельсон, и др., но и отечественные ученые: С. Валентей, В. К. Сенчагов, В. В. Иванов, Л. М. Гохберг, и др. Указанные авторы в своих работах об инновационном развитии делали акцент на создании полноценной национальной инновационной системы (НИС) [1].

К. Фриман рассматривал инновационную систему в виде совокупности различных экономических институтов, относящихся к частному и государственному секторам экономики [4]. Р. Нельсон придерживался факторного подхода, а именно, рассматривали инновационную систему, как сочетание процессов приобретения производства и адаптации новых технологических знаний [5].

В. К. Сенчагов предлагает систему индикаторов, отражающих влияние инновационной состав-



Т. В. Ермошина,
к. э. н., доцент, кафедра финансов
и кредита, экономический факультет,
Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия
baricheva@mail.ru

ляющей на экономическую безопасность региона [6]. В. В. Иванов рассматривает возможность инновационного развития территории с решением двух задач: выработки общих принципов формирования политики инновационного развития регионов в рамках единой стратегии инновационного развития страны и разработки конкретных программ и стратегий развития, учитывающих территориальные особенности [7].

Л. М. Гохберг во многих своих работах отмечает проблемы в теоретических аспектах — понятийном аппарате инновационных преобразований, проблемы во взаимодействии инновационной политики и социально-экономическими преобразованиями [8].

Таким образом, важно отметить, что, инновационное развитие, кроме инновационного процесса, включает также процесс формирующий факторы, необходимые для инновационного развития региона.

В начале 1990-х гг. проводились реформы направленные на инновационное развитие, однако в теоретическом обосновании были допущены ошибки. Авторы реформ использовали различные экономические теории без критического анализа и не адаптированные к реальным условиям, что не привело к созданию нового динамично развивающемуся государству, но и оттолкнуло страну практически по всем показателям на десятилетия назад. Наука, образование, высокие технологии, культура не рассматривались как факторы развития и поэтому понесли наиболее существенный урон.

Основной проблемой для всех регионов России является стабильный экономический рост. Ключевым показателем, оценивающим экономику регионов, считается валовой региональный продукт (ВРП). Зависимость ВРП от инноваций рассматривалась во многих работах экономистов, как теоретиков, так и практиков

[9]. Практически все отмечают зависимость ВРП от инновационных преобразований в регионе. Далее рассмотрим и проанализируем факторы инновационного развития региона.

Материалы и методы

Исследование проведено на основе сопоставления теоретических и практических аспектов регионального инновационного развития, а также анализа открытых статистических данных. Используются общенаучные методы исследования и корреляционный и регрессионный анализ.

Основная часть

Составной частью инновационного развития регионов, выполняющей функции введения в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности, созданной в научно-техническом секторе экономики, и обеспечивающей ускоренное продвижение от исследований и разработок к выпуску конкурентоспособной продукции, являются следующие факторы: удельный вес инновационных товаров в общем объеме (объем инновационных товаров), затраты на технологические инновации, инновационная активность организаций, внутренние затраты на исследования и разработки, патенты и изобретения, число организаций, выполняющих исследования и разработки, разработанные

передовые технологии, используемые передовые технологии. Автор рассматривает указанные факторы в виде основополагающих для создания инфраструктуры инновационной деятельности, что является частью национальной инновационной системы.

Республика Мордовия относится к территориям с достаточным инновационным потенциалом. По российскому региональному инновационному индексу Мордовия находится на восьмом месте. Выше по рейтингу: Республика Татарстан, Москва, Санкт-Петербург, Нижегородская область, Республика Башкортостан, Калужская область, Чувашская Республика [10].

Оценить степень влияния основных показателей инновационной деятельности региона, на валовой региональный продукт, позволит корреляционно-регрессионный анализ полагающих факторов этого процесса, которые в силу своей экономической природы определяют величину и динамику ВРП. В табл. 1 представлена динамика основных показателей инновационного развития региона, а также валовой региональный продукт Республики Мордовии за двадцатилетний период. Для построения корреляционно-регрессионного анализа результативным признаком мы выбрали валовой региональный продукт (Y).

Факторными признаками (X) выбраны следующие:

- X_1 – удельный вес инновационных товаров в общем объеме (объем инновационных товаров);

Таблица 1

Динамика показателей инновационного развития региона

Годы	Показатель								
	Валовой региональный продукт Республики Мордовия, млн руб.	Удельный вес инновационных товаров в общем объеме (объем инновационных товаров), %	Затраты на технологические инновации, млн руб.	Инновационная активность организаций	Внутренние затраты на исследования и разработки, млн руб.	Патенты и изобретения (подано заявок), кол-во шт.	Патенты и изобретения (выдано патентов и свидетельств), кол-во шт.	Число организаций, выполняющих исследования и разработки, кол-во шт.	Разработанные передовые технологии, кол-во шт.
1997	8676,8	2	62,7	2	25,4	5	41	9	21
1998	8347,2	2,2	111,7	2,2	31,5	25	30	11	16
1999	12160,6	2,4	60,0	2,4	36,5	32	28	11	4
2000	17553,4	8,6	199,1	4,7	66,8	50	34	11	1
2001	22089,5	5,9	191,3	7,3	97,8	56	27	11	17
2002	27508,0	4,2	343,0	6,4	112	51	31	11	8
2003	33244,0	3,7	300,3	10,2	176,1	44	51	11	6
2004	38334,9	3,9	569,5	9	210,7	50	57	11	5
2005	44267,0	5,6	939,9	6,2	211	63	49	10	11
2006	57974,2	13,1	3342,9	8,8	266,1	65	54	10	15
2007	77048,8	37,3	2706,1	9,6	371,8	77	67	13	10
2008	94058,3	9,9	2851,2	8,8	532,6	93	67	14	5
2009	90862,4	20,2	597,5	10,6	647,4	106	106	14	4
2010	105343,8	23,1	988,9	9,4	520,5	109	90	13	8
2011	119955,2	22	16107,7	12,4	601,3	109	107	16	7
2012	134315,6	22,9	3621,3	13,1	671,9	84	66	15	6
2013	148705,7	23,9	3235,6	16,9	906,9	103	88	16	5
2014	173872,7	26,9	6317,0	18,3	969,1	106	80	17	5
2015	180352,3	27	5196,1	16,6	823,1	74	88	26	10
2016	198132,8	27,2	5240,4	13,4	798,8	81	60	25	6
2017	213287,8	27,5	5121,0	12,5	828,8	78	83	17	10

Составлено автором по данным [10]

Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
Y	1								
X ₁	0,829	1							
X ₂	0,602	0,543	1						
X ₃	0,866	0,763	0,571	1					
X ₄	0,959	0,824	0,581	0,921	1				
X ₅	0,713	0,743	0,566	0,768	0,817	1			
X ₆	0,724	0,734	0,624	0,740	0,816	0,842	1		
X ₇	0,855	0,686	0,523	0,737	0,790	0,495	0,535	1	
X ₈	-0,284	-0,239	-0,148	-0,376	-0,366	-0,486	-0,328	-0,262	1

Составлено автором по данным табл. 1

- X₂ – затраты на технологические инновации;
- X₃ – инновационная активность организаций;
- X₄ – внутренние затраты на исследования и разработки;
- X₅ – подано заявок;
- X₆ – выдано патентов и свидетельств;
- X₇ – число организаций, выполняющих исследования и разработки;
- X₈ – разработанные передовые технологии.

В ходе корреляционного анализа мы установили связь факторов инновационного развития и результативного признака. В мультиколлинеарной зависимости находятся следующие факторы: удельный вес инновационных товаров в общем объеме (объем инновационных товаров); затраты на технологические инновации; инновационная активность организаций; внутренние затраты на исследования и разработки; количество заявок и выданных патентов и свидетельств; число организаций, выполняющих исследования и разработки. И, кроме того, все эти факторы находятся в зависимости от результативного признака.

Фактор X₈ – разработанные передовые технологии, не коррелирует ни с одним из факторов и не

оказывает существенного влияния на результативный признак, в этой связи, мы убираем этот фактор из дальнейшего анализа.

Индикатором наличия мультиколлинеарности служит значение коэффициента корреляции $r > 0,7$.

Анализ матрицы парных коэффициентов корреляции указывает на мультиколлинеарность между факторными признаками X₁, X₃, X₄, X₅, X₇ (табл. 2).

Следовательно, в дальнейшую процедуру регрессионного анализа необходимо включить два факторных признака: X₂ – затраты на технологические инновации; X₆ – выдано патентов и свидетельств. Эти два показателя не коррелируют между собой, но каждый из них оказывает влияние на величину результативного признака.

В результате проведенного анализа получено уравнение регрессии, следующего вида:

$$Y = -23031,69 + 23,357 X_2 + 977,645 X_6 + \varepsilon,$$

где Y – результативный показатель; ε – возможный неучтенный фактор.

Полученные коэффициенты имеют значение по критерию Стьюдента и значимость модели в 95% по

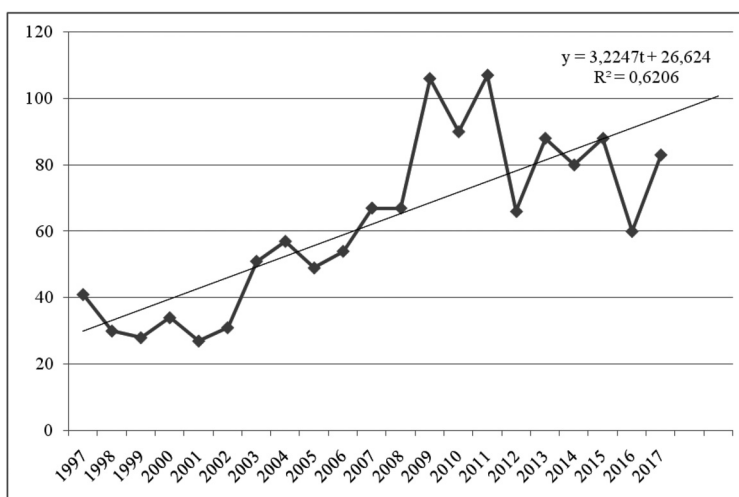


Рис. 1. Линия тренда затрат на технологические инновации с величиной аппроксимации

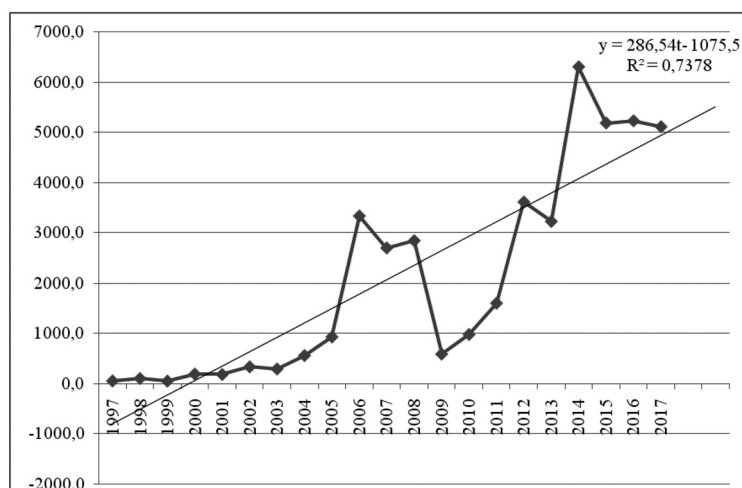


Рис. 2. Линия тренда для фактора «Выдано патентов и свидетельств» с величиной аппроксимации

критерию Фишера. Следует отметить, что данное уравнение позволит нам в дальнейшем прогнозировать результат ВРП.

Далее удостоверимся в правильности построенной модели. Для этого построим линию тренда для факторов X_2 и X_6 (рис. 1, 2).

Полученные линии тренда в рис. 1 и 2, позволяют нам прогнозировать результат на t период времени с величиной аппроксимации $R^2 = 0,6206$ и $R^2 = 0,7378$. Следует отметить, что полученная величина аппроксимации — R^2 показывает степень соответствия трендовой модели исходным данным. Его значение может лежать в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе R^2 к 1, тем точнее модель описывает имеющиеся данные. Следовательно, с уверенностью можно говорить о точности предложенной модели.

Выводы

Таким образом, проведенный анализ влияния инновационных факторов на валовой региональный продукт, позволяет констатировать, что затраты на технологические инновации оказывают существенное влияние на формирование ВРП территории, т. е. фактор «финансового вложения» играет важное значение, и кроме того, выделенный автором фактор — количество патентов и свидетельств, говорит о развитии человеческого потенциала, что в свою очередь всегда является целью любой инновационной политики.

* * *

Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ и Правительства Республики Мордовия (проект № 18-410-130004 p_a «Развитие методологии формирования финансово-экономического климата для устойчивого инновационного предпринимательства в регионе»).

Список использованных источников

1. Е. Д. Кормишкин, Л. А. Кормишкина, В. А. Горин и др. Формирование регионального сегмента национальной системы в современной России: монография/Под общей ред. Е. Д. Кормишкина. Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 2013. 216 с.
2. И. Б. Юленкова. Развитие консолидированной системы финансового обеспечения инновационного предпринимательства: теория, методология, практика: монография/Науч. ред. Л. А. Кормишкина. Саранск: изд-во Мордов. ун-та, 2014. 236 с.

3. Л. П. Королева, Т. В. Ермошина. Инновационная инфраструктура: состав и место в инновационной системе экономики// Инновации. № 12 (194). 2014. С. 59-61.
4. C. Freeman. Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan. London: Pinter Publishers. 1987. 215 p.
5. R. Nelson. National Innovation Systems. A Comparative Analysis. N. Y.; Oxford: Oxford Univ. Press, 1993. P. 37-38.
6. В. К. Сенчагов, Ю. М. Михайлов, С. Н. Митяков и др. Инновационные преобразования как императив устойчивого развития и экономической безопасности России: монография/Под ред. В. К. Сенчагова; Российская акад. естественных наук. Секция проблем макроэкономики и социального рыночного хоз-ва. М.: Анкил, 2013. 688 с.
7. В. В. Иванов. Инновационная парадигма XXI. Российская академия наук. 2-е изд., доп. М.: Наука, 2015. 383 с.
8. А. Г. Гринберг, С. Д. Валентей, А. В. Одинцова, А. А. Дагаев и др. Движение регионов России к инновационной экономике/Под ред. А. Г. Гринберга, С. Д. Валентей. М.: Наука, 2006. 402 с.
9. С. Н. Журавлева. Анализ факторов зависимости инновационной активности организаций Московской области//Статистика и математические методы. № 3. 2015. С. 182-186.
10. Г. И. Абдрахманова, П. Д. Бахтин, Л. М. Гохберг. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации/Под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Вып. 5. М.: НИУ ВШЭ, 2017. 260 с.
11. Н. В. Иванова. Благоприятный инновационно-инвестиционный климат как фактор повышения эффективности региональной инновационной системы//ФЭС. Финансы. Экономика. Стратегия. 2016. № 5. С. 16-21.
12. Т. В. Ермошина. Инвестиционное обеспечение инновационной экономики//Вопросы инновационной экономики. 2018. Т. 8. № 1. С. 39-50. doi: 10.18334/vinec.8.1.38759.

Study of factors of regional innovation development (on the example of the Republic of Mordovia)

T. V. Ermoshina, PhD in economics, associate professor, finance and credit department, National research Mordovsk state university n. a. N. P. Ogaryev.

The article considers the factors of regional innovation development with the aim of identifying significant for the gross regional product. The study was conducted using a correlation-regression analysis of factors in the dynamics over a twenty-year period. The results of this work showed the interrelation of various factors of regional innovation development. Two main factors that significantly affect the gross regional product of the Republic of Mordovia are identified.

Keywords: factors of innovative development, gross regional product, correlation and regression analysis.