сбалансированная гибкость

методические подходы к оценке конкурентоспособности региональных инновационных систем

Аннотация

Автором предложена методика комплексной оценки конкурентоспособности региональных инновационных систем, которая позволяет определить конкурентные преимущества и проблемные зоны инновационного развития территориальных образований. В соответствии с разработанными методическими положениями проведен сравнительный анализ показателей конкурентоспособности инновационных систем и условий развития инновационной деятельности по субъектам РФ и федеральным округам.

Ключевые слова: конкурентоспособность региональных инновационных систем, условия развития инновационной деятельности, инновационные подсистемы, сбалансированность развития региональных инновационных систем, государственная инновационная политика, кластеры, экономика знаний, ресурсы, человеческий капитал, экономический потенциал, устойчивость

Превращение инноваций в ведущий фактор устойчивого экономического роста возможно при условии сбалансированного развития всех инновационных подсистем, обеспечивающих непрерывное воспроизводство, распространение и использование знаний во всех секторах экономики. В то же время вопросы развития региональных инновационных систем (РИС) и оценки их функционирования пока остаются малоизученными. Анализ экономической литературы и нормативно-правовой базы позволяет сделать вывод об отсутствии однозначного понимания структуры инновационных систем и основных составляющих их конкурентоспособности.

Элементы определяет среда

Наибольшее распространение в теории регионального развития получили субъектно-объектный и институциональный подходы к исследованию РИС, в рамках которых инновационная

Федоров Дмитрий Геннадьевич
аспирант кафедры экономической теории и регионального развития, Челябинский государственный университет
dmitry@fedoroff.biz

развитие инновационных систем определяется множеством функциональных связей между всеми субъектами инновационной деятельности и комплексом социально-экономических условий, определяющих качество инновационной среды

система рассматривается как совокупность субъектов (институтов) инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции [1].

В соответствии с данным определением анализ функционирования РИС предполагает расчет показателей инновационной активности отдельных институциональных элементов, участвующих в осуществлении и обеспечении инновационной деятельности – образовательных учреждений, научных организаций, инновационных предприятий и т.д.

Сложность практического применения данных методических положений обусловлена тем, что в большинстве случаев инновационная деятельность рассматривается как линейный процесс, при котором инновационная активность субъектов РИС ограничивается выполнением какой-то одной функции в инновационной цепочке.

В современных условиях необходимо учитывать, что развитие инновационных систем определяется множеством функциональных связей между всеми субъектами инновационной деятельности и комплексом социально-экономических условий, определяющих качество инновационной среды.

Алгоритм оценки

Автором разработана методика рейтинговой оценки конкурентоспособности региональных инновационных систем, основанная на использовании структурно-функциональной модели РИС, объединяющей совокупность инновационных подсистем и социально-экономических факторов развития инноваций.

Анализ проведен применительно к функционированию основополагающих подсистем по ключевым составляющим инновационного процесса:

– подсистема подготовки кадров – объединяет совокупность учреждений высшего и послевузовского образования, обеспечивающих формирование и развитие квалифицированных человеческих ресурсов со всеми необходимыми компетенциями для участия в инновационной экономике;

– подсистема генерации знаний – объединяет совокупность организаций, осуществляющих

фундаментальные и прикладные научные исследования, экспериментальные и опытно-конструкторские разработки с целью увеличения суммы научных знаний, их дальнейшего совершенствования и практического применения;
– подсистема инновационного предпринимательства – объединяет совокупность субъектов предпринимательской деятельности, направленной на коммерциализацию новых идей, знаний и научно-технических достижений.
К сожалению, отсутствие в системе государственного статистического учета целого ряда показателей инновационной деятельности не позволяет дать количественную оценку функционирования таких важнейших составляющих инновационного развития, как инновационная инфраструктура и государственная инновационная политика. Вывод об эффективности данных элементов можно сделать на основе оценки показателей, характеризующих уровень, динамику и сбалансированность развития компонентов РИС по основным стадиям инновационного процесса.
Таким образом, конкурентоспособность РИС можно определить как способность множества субъектов инновационных подсистем на основе комплекса имеющихся ресурсов и социально-экономических условий обеспечивать результативность инновационных процессов для достижения устойчивого экономического роста и создания региональных конкурентных преимуществ.
В соответствии с предложенными методическими подходами разработан алгоритм оценки, включающий следующие этапы:

1. Формирование системы показателей. На основе анализа российского и зарубежного опыта в области оценки инновационной активности территориальных образований определена система показателей, состоящая из двух макроблоков.
Первый блок включает четыре группы индикаторов *(см. табл. 1 на с. 88)*, характеризующих основные социально-экономические детерминанты инновационного развития:
– базовые социально-экономические показатели – определяют основные условия функционирования производительных сил региона;

интегральные индексы рассчитываются как среднее арифметическое значение структурных показателей взятых с равными весами

– показатели развития материально-технической базы – определяют важнейшие аспекты инновационной восприимчивости региона: уровень технологического развития, а также состояние основных производственных фондов;
– показатели развития предпринимательской среды – характеризуют совокупность факторов, определяющих условия ведения бизнеса и уровень предпринимательской активности.
Инновационная деятельность представляет собой особую форму экономической деятельности, полноценное развитие которой невозможно, если в

Таблица 1

Система показателей условий развития инновационной деятельности

Базовые показатели	Материально-техническая база	Предпринимательская среда	Инвестиционный климат
ВРП на душу населения, руб.	Уровень годности основных фондов, %	Число малых предприятий на 10 тыс. чел. населения	Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.
Темпы роста ВРП, %	Коэффициент обновления основных производственных фондов, %	Коэффициент рождаемости организаций, ед.	Объем иностранных инвестиций на душу населения, долл. США
Уровень занятости населения, %	Производительность труда, тыс. руб.	Сальдированный финансовый результат деятельности организаций на душу населения, руб.	Удельный вес затрат на НИОКР, инновации, информационные и коммуникационные технологии в ВРП, %
Среднедушевые денежные доходы, руб.	Число используемых передовых производственных технологий на количество организаций, ед.	Удельный вес прибыльных организаций, %	Объем кредитования организаций, тыс. руб.

Источник: составлено автором

регионе отсутствуют условия для развития предпринимательского сектора в целом;
– показатели инвестиционного климата – характеризуют доступность финансовых ресурсов и уровень инвестиционной привлекательности региона.
Второй блок образуют три группы показателей (см. табл. 2 на С. 90–91), позволяющих оценить функционирование подсистем подготовки кадров, генерации знаний и инновационного предпринимательства по основным составляющим конкурентного потенциала:
– институциональная активность подсистемы;
– кадровый потенциал;
– финансовый потенциал;
– результативность подсистемы.

сопоставление рангов по интегральным показателям позволяет оценить степень использования региональных условий развития инновационных систем

Все отобранные показатели отвечают требованиям относительности, информационной доступности и достоверности.

2. Расчет нормализованных индексов. Для обеспечения сопоставимости показателей при проведении сравнительного анализа использован метод полной нормализации значений по выбранным критериям относительно максимальных и минимальных значений исследуемой группы регионов:

$$Инорм_n = \frac{И_n - И_{min}}{И_{max} - И_{min}}$$

где $И_{normn}$ – значение нормализованного показателя (индекса) для региона n; $И_n$ – значение показателя И для региона n; $И_{min}$ – минимальное значение показателя И по группе регионов; И – максимальное значение показателя И по группе регионов.

3. Определение интегральных показателей конкурентного потенциала инновационных подсистем и развития инновационной среды. Для проведения комплексного анализа конкурентоспособности региональных инновационных систем, выявления закономерностей и динамики их развития группы

Таблица 2

Система показателей конкурентоспособности РИС

Фактор конкурентного потенциала	Подсистемы РИС		
	Подсистема подготовки кадров	**Подсистема генерации знаний**	**Подсистема инновационного предпринимательства**
Институциональная активность	Количество организаций высшего и послевузовского образования на 100 тыс. чел. населения, ед.	Удельный вес организаций, осуществляющих научные исследования и разработки в общем числе предприятий и организаций, %	Удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, %. Удельный вес организаций крупного и среднего бизнеса, осуществляющих технологические инновации, %
Кадровый потенциал	Численность профессорско-преподавательского состава на 10 тыс. занятых, чел.	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 10 тыс. занятых в экономике, чел.	Удельный вес персонала, занятого в высокотехнологичных и наукоемких отраслях в общей численности занятых, %
Финансовый потенциал	Объем финансирования организаций высшего профессионального образования в расчете на 1 студента, тыс. руб.	Объем финансирования научных исследований и разработок в расчете на одного занятого НИОКР, руб.	Удельный вес затрат на технологические инновации малых предприятий в общем объеме отгруженной продукции малого бизнеса, %. Удельный вес затрат на технологические инновации, приобретение новых технологий, патенты, лицензии на использование изобретений в общем объеме отгруженной продукции средних и крупных предприятий, %

Продолжение таблицы

Фактор конкурентного потенциала	Подсистемы РИС		
	Подсистема подготовки кадров	**Подсистема генерации знаний**	**Подсистема инновационного предпринимательства**
Результативность	Количество выпускников учреждений высшего профессионального образования, аспирантуры и докторантуры на 10 тыс. чел. населения	Удельный вес НИОКР в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % Количество выданных патентов на количество организаций, занимающихся НИОКР, ед. Число созданных передовых производственных технологий на количество организаций, занимающихся исследованиями и разработками, ед.	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ крупных и средних предприятий %. Доля инновационной продукции в общем объеме экспорта товаров, работ и услуг, %

Источник: составлено автором

частных показателей объединены в интегральные индексы. В предлагаемой методике учитывается взаимообусловленность исследуемых показателей, при которой каждая компонента конкурентоспособности РИС не может эффективно развиваться без другой. В этой связи интегральные индексы рассчитываются как среднее арифметическое значение структурных показателей взятых с равными весами.

4. Ранжирование регионов в соответствии со значениями интегральных и групповых индексов. На основе нормализованных индексов производится рейтинговая оценка конкурентных позиций реги-

повышение эффективности инновационных систем обеспечивается слаженным взаимодействием субъектов образовательной, научно-исследовательской, предпринимательской деятельности

наиболее высокие показатели сбалансированности развития инновационных подсистем отмечаются в Дальневосточном (0,74), Южном (0,67), Сибирском (0,60) и Центральном (0,33) федеральных округах

онов по выбранным критериям конкурентоспособности РИС.

5. Расчет интегрального показателя конкурентоспособности РИС.
Оценка фактического уровня конкурентоспособности РИС определяется как среднеарифметическое значение показателей конкурентного потенциала основных инновационных подсистем, взятых с равными весами.

6. Классификация регионов по уровню конкурентоспособности РИС, значениям интегральных индексов инновационных подсистем и социально-экономических условий. В соответствии со значениями интегральных показателей все регионы разделены на семь рейтинговых классов, характеризующих определенный уровень конкурентоспособности. Каждому классу присвоен соответствующий буквенный код и определены предельные границы значений относительно средних показателей по рассматриваемой совокупности регионов с учетом коридора ±10%. *(см. табл. 3 ниже).*

Таблица 3

Классификация регионов по уровню конкурентоспособности РИС

Класс	Уровень конкурентоспособности	Интервал значений относительно среднего уровня	Значения интегрального индекса РИС по субъектам РФ в 2011 г.
Зона А – высокий уровень конкурентоспособности РИС			
A	Очень высокий	>150%	>0,3645
A+	Высокий	130-150%	0,3160-0,3645
Зона В – средний уровень конкурентоспособности РИС			
B+	Выше среднего	110-130%	0,2674-0,3159
B	Средний	90-110%	0,2188-0,2673
Зона С – низкий уровень конкурентоспособности РИС			
C+	Ниже среднего	70-90%	0,1702-0,2187
C	Низкий	50-70%	0,1216-0,1701
Зона D – аутсайдеры			
D	Очень низкий	0-50%	0-0,1215

Источник: составлено автором

7. Оценка динамики интегральных показателей. На данном этапе проводится анализ изменения конкурентных позиций по основным составляющим конкурентоспособности РИС за рассматриваемый период времени.

Анализ конкурентоспособности инновационных систем субъектов РФ

В соответствии с приведенной методикой составлен рейтинг регионов Российской Федерации по уровню конкурентоспособности РИС и условиям развития инновационной деятельности *(см. табл. 4 на с. 94)*.

Сопоставление рангов по интегральным показателям позволяет оценить степень использования региональных условий развития инновационных систем. Представляется, что лучшие условия способствуют более высокому уровню конкурентоспособности РИС.

У 57 регионов в 2011 г. класс по индексу конкурентоспособности РИС выше или соответствует классу по условиям развития инновационной деятельности, однако в целом наблюдается достаточно разнонаправленная динамика.

Отставание показателей конкурентоспособности РИС от условий развития инновационной деятельности, по мнению автора, обусловлено неэффективным использованием имеющихся социально-экономических возможностей и конкурентных преимуществ. В такой ситуации, в частности, оказались регионы с развитым добывающим сектором – Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский, Чукотский, Ненецкий автономные округа, Сахалинская и Тюменская области.

На *рисунке 1 (см. на с. 95)* приведены средние значения показателей социально-экономических факторов инновационной среды по группам регионов, объединенных в соответствии с предложенной рейтинговой классификацией.

К числу наиболее выраженных проблемных зон можно отнести показатели производительности труда, использования передовых технологий, финансовой результативности организаций, объемов иностранных инвестиций и инвестиций в основной капитал. Полученные данные по совокупности рассматриваемых субъектов свидетельствуют

к числу наиболее выраженных проблемных зон можно отнести показатели производительности труда, использования передовых технологий, финансовой результативности организаций, объемов иностранных инвестиций и инвестиций в основной капитал

Таблица 4

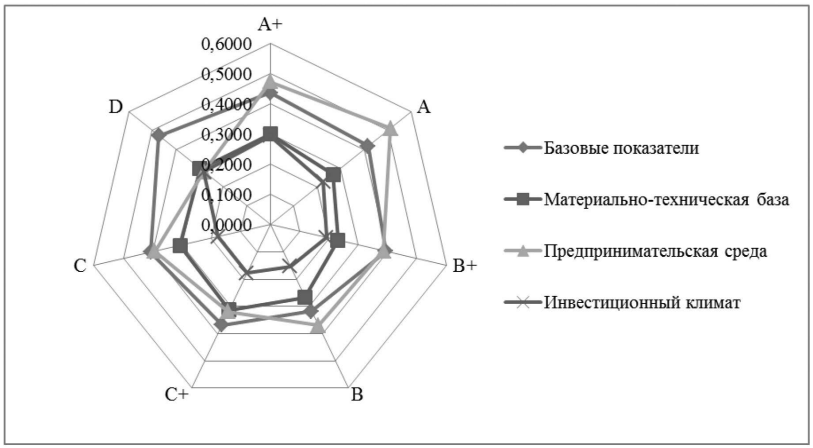
Рейтинг субъектов РФ по уровню конкурентоспособности РИС и условиям развития инновационной деятельности в 2011 г.

Субъект РФ	Конкурентоспособность РИС		Условия развития инновационной деятельности	
	Ранг	Класс	Ранг	Класс
г. Москва	1	A+	4	A+
г. Санкт-Петербург	2	A+	6	A+
Томская область	3	A+	45	B
Нижегородская область	4	A+	13	B+
Калужская область	5	A+	18	B+
Новосибирская область	6	A+	28	B
Ульяновская область	7	A+	46	B
Республика Мордовия	8	A+	30	B
Республика Татарстан	9	A	10	A
Красноярский край	10	A	17	B+
Воронежская область	11	A	27	B
Ярославская область	12	A	24	B+
Свердловская область	13	A	20	B+
Самарская область	14	A	25	B+
Челябинская область	15	B+	23	B+
Магаданская область	16	B+	11	B+
Рязанская область	17	B+	68	C+
Московская область	18	B+	21	B+
Пермский край	19	B+	29	B
Республика Адыгея	20	B+	66	C+
...	...	...	...	...
Республика Калмыкия	78	D	81	C
Республика Ингушетия	79	D	83	D
Ямало-Ненецкий АО	80	D	1	A+
Чеченская Республика	81	D	79	C
Ненецкий АО	82	D	7	A+
Чукотский АО	83	D	9	A

Источник: составлено по данным [2, 3, 4]

о высоких инвестиционных рисках, низком технологическом развитии, недостаточной инновационной восприимчивости, определяющей незначительный спрос на инновации.

Среди внутренних факторов, сдерживающих развитие инновационных подсистем *(см. рис. 2 на с. 95)*, можно выделить низкие показатели результативности подсистемы генерации знаний, инновацион-

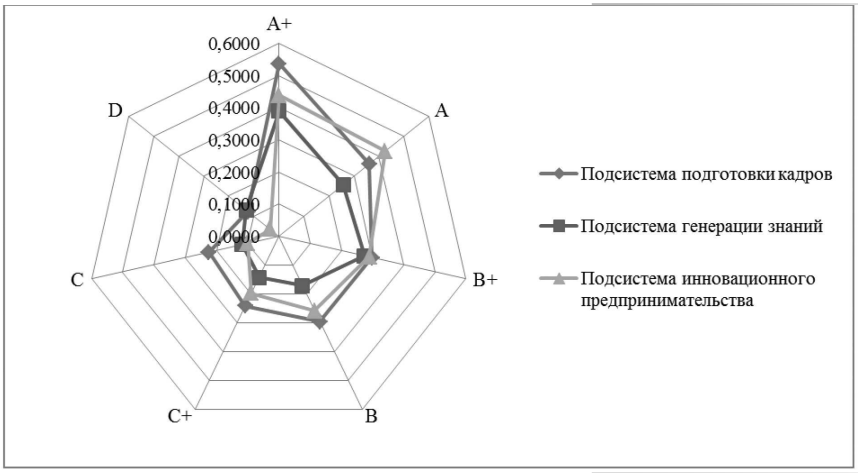


Источник: составлено по данным [2, 3, 4]

Рис. 1. Средние значения индексов условий развития инновационной деятельности по рейтинговым классам

ной активности малого бизнеса и экспорта инновационной продукции.

Только 37 регионов смогли улучшить свои позиции в рейтинге конкурентоспособности РИС в 2011 г. по сравнению с 2010-ым. Одновременно у 41 регио-



Источник: составлено по данным [2, 3, 4]

Рис. 2. Средние значения индексов конкурентоспособности инновационных подсистем по рейтинговым классам

на наблюдается улучшение показателей в рейтинге социально-экономических условий, у 9 субъектов ранговые значения остались без изменений.

Повышение эффективности инновационных систем обеспечивается слаженным взаимодействием субъектов образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской деятельности [5].

Для оценки связей и симметричности развития компонентов РИС определены коэффициенты сбалансированности. Расчет данного коэффициента осуществляется методом вычисления среднеарифметического значения парных корреляций интегральных индексов конкурентоспособности инновационных подсистем за 2007, 2009–11 гг.

Результаты проведенного анализа позволяют сделать вывод о значительных диспропорциях в развитии инновационных подсистем и социально-экономических условий.

В соответствии со шкалой Чеддока только у 18 регионов развитие инновационных подсистем можно охарактеризовать как сбалансированное (коэффициент сбалансированности >0,3).

Наиболее высокие показатели сбалансированности РИС наблюдаются у Ленинградской области, Республики Северной Осетии-Алании, Астраханской и Челябинской областей *(см. табл. 5 на с. 97)*.

Анализ по федеральным округам

Среди федеральных округов наилучшие условия развития инновационной деятельности в 2011 г. зафиксированы в Уральском федеральном округе, при этом округ занимает предпоследнее место в рейтинге конкурентоспособности РИС. В тройку лидеров по уровню конкурентоспособности региональных инновационных систем вошли Приволжский, Центральный и Сибирский федеральные округа *(см. табл. 6 на с. 97)*. Наиболее высокие показатели сбалансированности развития инновационных подсистем отмечаются в Дальневосточном (0,74), Южном (0,67), Сибирском (0,60) и Центральном (0,33) федеральных округах.

предложенная методика имеет ряд преимуществ, обеспечивающих гибкость и простоту использования для решения соответствующих задач

Выводы

Реализация инновационного сценария развития российской экономики определяет острую необхо-

Таблица 5

Регионы со сбалансированным развитием инновационных подсистем

Регион	*Коэффициент сбалансированности РИС*	*Рейтинговый класс*
Ленинградская область	0,89	C+
Республика Северная Осетия-Алания	0,82	B
Астраханская область	0,74	B
Челябинская область	0,70	B+
Томская область	0,63	A+
Республика Башкортостан	0,60	B
Приморский край	0,57	B+
Рязанская область	0,53	B+
Брянская область	0,50	B
Липецкая область	0,49	B
Республика Адыгея	0,43	B+
Республика Калмыкия	0,40	D
Красноярский край	0,36	A
Кабардино-Балкарская Республика	0,36	C+
Курская область	0,36	C+
Республика Татарстан	0,35	A
Краснодарский край	0,33	C
г. Санкт-Петербург	0,31	A+

Источник: составлено автором

Таблица 6

Федеральный округ	Ранг по уровню конкурентоспособности РИС	Ранг по условиям развития инновационной деятельности
Приволжский	1	5
Центральный	2	4
Сибирский	3	6
Северо-Западный	4	3
Дальневосточный	5	2
Южный	6	7
Уральский	7	1
Северо-Кавказский	8	8

Источник: составлено по данным [2,3,4]

димость теоретического обоснования и методического обеспечения формирования конкурентоспособных инновационных систем.

Предложенная методика имеет ряд преимуществ, обеспечивающих гибкость и простоту использова-

ния для решения следующих задач:
– проведение комплексного анализа конкурентоспособности региональных инновационных систем и условий развития инновационной деятельности для различных уровней межрегиональной конкуренции;
– определение конкурентных преимуществ и проблемных зон инновационного развития территориальных образований;
– проведение динамического анализа развития инновационной среды;
– осуществление мониторинга конкурентных позиций по основным компонентам РИС;
– оценка сбалансированности развития инновационных подсистем.

Определение составляющих элементов конкурентоспособности региональных инновационных систем и оценка динамики их развития позволяет сформулировать основные приоритеты и механизмы повышения эффективности государственной инновационной политики.

Активизация инновационных процессов в условиях функционирования регионов в конкурентном экономическом пространстве предполагает решение комплекса взаимосвязанных задач по следующим направлениям:
– увеличение ресурсных возможностей развития инновационных подсистем;
– повышение результативности показателей функционирования инновационных подсистем;
– укрепление связей между основными участниками инновационного процесса;
– формирование благоприятных социально-экономических условий, конкурентной и правовой среды, стимулирующих разработку, использование и коммерциализацию инноваций.

инновационная деятельность представляет собой особую форму экономической деятельности, полноценное развитие которой невозможно, если в регионе отсутствуют условия для развития предпринимательского сектора в целом

Литература

1. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года: Распоряжение Правительства РФ от 05.08.2005 № 2473п-П7.
2. Центральная база статистических данных. [Электронный ресурс] // URL: http://www.cbsd.gks.ru/.
3. Единая межведомственная информационно-ста-

тистическая система [Электронный ресурс] // URL: http://www.fedstat.ru/indicators/start.do.
4. Регионы России, Социально-экономические показатели. 2012: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2012.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 08.12.2011 № 2227-р // Собрание законодательства Российской Федерации, 2012 г. –№ 1. – Ст. 216.

КЭ

Dmitry G. Fyodorov
Postgraduate student: Department of Economics and Regional Development, Chelyabinsk State University

Methodological approaches to assessment of the competitiveness of regional innovation systems

Abstract

The author proposed a method for integrated assessment of the competitiveness of regional innovation systems, which allows determining the competitive advantages and problem areas of innovation development in territorial entities. In accordance with the established methodological provisions the comparative analysis of the competitive performance of innovation systems and the conditions for the development of innovation in entities of the Russian Federation and the Federal Districts, has been conducted.

Keywords: competitiveness of regional innovation systems, conditions for the development of innovation, innovation subsystems, balanced development of regional innovation systems, State innovation policy, clusters, knowledge economy, resources, human capital, economic potential, stability