
АНАЛИЗ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ

Пирогова Лика Владимировна, канд. экон. наук, преп.

Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: lichka05@yandex.ru; asddeb@mail.ru

Предмет: инновационное развитие регионов России. Анализ базовых параметров ресурсной и результирующей составляющих инновационной деятельности. *Цель:* установление состояния и динамики базовых параметров инновационной деятельности и взаимосвязей между их ресурсной и результирующей группами. *Дизайн исследования:* теоретической основой исследования является диалектический метод, позволивший сформировать гипотезу исследования: многообразие параметров инновационного развития и связанных с ним социально-экономических явлений обуславливает необходимость выбора наиболее значимых в составе результирующего и ресурсного блока. В данной работе предложен состав указанных показателей. Для выявления пространственно-функциональных особенностей инновационного развития российских регионов использован кластерный анализ. Временной интервал (2017-2022 гг.) охватывает период нарастания турбулентности социально-экономических процессов на глобальном, национальном и региональном уровнях. *Результаты:* инновационные процессы, происходящие в регионах, можно оценить, используя показатели, характеризующие ресурсную (затраты на продуктовые (технологические) инновации; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки) и результирующую (отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами инновационного характера; используемые передовые производственные технологии; выдано патентов). В результате проведенного анализа выявлено, что большая часть регионов относятся к группам с умеренным и низким уровнем инновационного развития. Регионы, входящие в состав кластеров с высоким и средним уровнем характеризуются наибольшей однородностью, располагаются в Центральном, Приволжском и Уральском Федеральных округах. Результаты анализа показали, что Московская и Нижегородская область могут способствовать распространению инноваций в других регионах

и послужить точками роста для инновационного развития страны.

Ключевые слова: инновационное развитие регионов, кластерный анализ, регион.

DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2023/5/16-30

Введение

В настоящее время проблема формирования инновационного потенциала Российской Федерации является актуальной. В первую очередь это связано с внедрением цифровых технологий и искусственного интеллекта в различные сферы промышленного развития страны.

Утверждение в 2011 г. Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.¹ вызвало активизацию интереса со стороны органов власти и научных сообществ к инновационному развитию. В научной среде представлены различные точки зрения относительно аспектов инновационного развития страны.

Так, М.В. Мирославская [11] считает накопление инновационного потенциала регионов основой экономического роста и регионального развития. Автор связывает развитие инновационного потенциала с его экстенсивным ростом и качественным улучшением.

И.А. Королева [9] в своей работе отметила необходимость налоговых инструментов стимулирования регионального инновационного развития. В качестве сдерживающего фактора автор указывает большую доходность традиционных видов бизнеса в отличие от инновационных.

М.О. Киричек, А.В. Федотов [8], С.В. Смоленская [15] отмечают, что основным препятствием для инновационного развития является экспорт энергоресурсов. Авторы сходятся во мнении, что перед страной есть реальные предпосылки для формирования собственных инновационных систем и продуктов, с которыми необходимо стремиться выйти на внешние рынки.

С.В. Деркаченко [6] указывает на целесообразность применения многомерных статистических методов для анализа инновационной деятельности регионов, что позволит разработать предложения по развитию субъектов федеральных округов страны.

Г.А. Акжанова [18] отмечает, что для перехода на инновационный путь развития необходимо создание триединства целей государства, науки и предпринимательства, которое будет способствовать развитию инновационной среды в регионах.

Е.А. Алпеева, Е.О. Окунькова [2], Н.А. Азарова [1], Р.К. Рахимов, Д.А. Ишматов [14] в своих работах обосновали влияние человеческого капитала на инновационное развитие регионов.

¹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. по 2227-р. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Доступно: <https://docs.cntd.ru/document/902317973> (дата обращения: 24.04.2023).

С.Н. Яшин, Ю.В. Захарова [17] считают, что реализация инновационного потенциала напрямую связана с реализацией стратегии умной специализации. Данный подход позволит создавать уникальные возможности на основе имеющихся промышленных и интеллектуальных ресурсов в регионах.

Таким образом, можно сделать вывод о многообразии связей между инновационным развитием и различными социально-экономическими явлениями, что приводит к необходимости выбора наиболее значимых показателей для анализа.

Выбор показателей для оценки инновационных процессов может быть достаточно обширным. Например, О.С. Москвина, В.Н. Маковеев [12] предлагают разделить все показатели на пять групп, четыре из которых характеризуют условия для формирования инновационного потенциала, а пятый – описывает результирующую характеристику.

Д.В. Гижко [3] предлагает использовать интегральный показатель, способный охарактеризовать ресурсный и инновационный потенциал.

Методика Е.А. Мерзляковой [10] включает в себя семь блоков показателей, которые позволяют оценить ресурсные составляющие инновационного потенциала. Однако недостатком данного метода является невозможность оценки уровня государственной поддержки инноваций в регионах.

Для оценки инновационной активности европейских стран используют систему Regional innovation scoreboard. Инновационное развитие регионов по данной системе анализируется на основании 16 показателей, а инновационная активность стран – по 29 индикаторам. Оценка включает в себя три блока факторов: инновационного развития, деятельности фирм и инновационная результативность.

В США применяется система Portfolio innovation index [16]. Данная система состоит из четырех блоков (состоящих из 5-7 различных показателей), каждый из которых имеет свои весовые коэффициенты. По итогам анализа выделяют пять групп территорий, в зависимости от уровня инновационного развития. Таким образом, методика объединяет в себе ресурсы и результаты инновационной деятельности.

На наш взгляд, использование большого количества показателей способствует усложнению проведения анализа и формирования обобщающего вывода. Однако использование ресурсных и результирующих составляющих инновационной активности мы считаем наиболее целесообразным.

Как показывают проводимые нами ранее исследования, инновационное развитие регионов РФ характеризуется неоднородностью [5]. В своих работах такие авторы, как Н.Б. Пильник [13], И.Е. Ильина, И.Е. Жарова, Е.В. Агамирова, А.С. Каменский [7] обращают внимание на невысокий уровень реализации инновационных проектов, что является одной из причин, замедляющих выход России на мировую арену. Все это свидетельствует о необходимости проведения анализа состояния инновационной деятельно-

сти, выявлении закономерностей реализации инновационных процессов и точек роста.

В своих работах ранее мы уже писали о зависимости инновационного потенциала регионов от научно-технологического развития регионов [4]. На наш взгляд, одной из важнейших характеристик инновационного развития регионов являются затраты на технологические инновации, численность персонала, занимающегося интеллектуальным трудом, затраты на научные разработки, выпуск инновационной продукции, количество объектов интеллектуальной собственности. Через данные показатели можно проследить взаимосвязь инновационных процессов, происходящих в регионах. Чем выше уровень инновационного развития региона, тем выше ресурсное обеспечение его территорий и результирующие показатели. Следовательно, влияние, оказываемое регионами-лидерами на инновационное развитие других территорий и общее развитие страны, будет наивысшим.

Методы и результаты исследования

1. Так как выбор показателей, необходимых для анализа, достаточно различен, это привело к необходимости приведения их к одному интервалу значений. Для этого мы использовали процедуру нормирования методом линейного масштабирования по формуле 1:

$$A_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

где A_i – нормированное значение i -го показателя; x_i – значение нормируемого показателя; x_{\max} и x_{\min} – максимальное и минимальное значения показателей в выборке.

2. В качестве метода кластеризации принят метод К-средних, позволяющий разделить множество наблюдений на группы в зависимости от удаленности от центра кластера.

3. При построении дендограмм использовался метод «полной связи». Для определения меры близости (меры подобия) между объектами использовался метод «Евклидово расстояние».

4. Источником информации послужили данные Федеральной службы государственной статистики, раздел «Наука, инновации и технологии»², официальные статистические показатели ЕМИСС³, годовые отчеты Роспатента, Федеральной службы по интеллектуальной собственности⁴.

5. Всем регионам, участвующим в выборке, был присвоен номер, соответствующий нумерации в порядке расположения федеральных округов.

² Наука, инновации и технологии // Федеральная служба государственной статистики. Доступно: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 16.05.2023).

³ ЕМИСС // Официальные статистические показатели. ЕМИСС. Доступно: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 26.04.2023).

⁴ Годовые отчеты // Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. Доступно: rospatent.gov.ru/ru/about/reports (дата обращения: 24.05.2023).

6. Анализ показателей производился на основе расчета среднего значения за период 2017-2021 гг.

7. Анализ уровня инновационного развития представлен двумя группами показателей: ресурсная обеспеченность и его результативность. Состав показателей представлен в таблице 1.

Таблица 1

Показатели для кластерного анализа

Показатель	Наименование показателя	Ед. изм.
Ресурсная группа		
Пок 1	затраты на продуктовые (технологические) инновации	млн руб.
Пок 2	численность персонала, занятого научными исследованиями и разработкам	человек
Пок 3	внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки	млн руб.
Результирующая группа		
Пок 1	отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами инновационного характера	тыс. руб.
Пок 2	используемые передовые производственные технологии	единиц
Пок 3	поступление патентных заявок и выдача охранных документов в России (выдано патентов)	единиц

8. Результаты группировки на основе кластерного анализа исследуемых регионов представлены в виде кластеров, построенных по сумме нормированных показателей, характеризующие высокий, средний, умеренный и низкий уровни.

9. Исследование проводилось для 55 регионов, представленных на рисунках 2-4, 6-8. Для проведения кластерного анализа нами была использована программа STATISTICA. Проведенный анализ статистических характеристик кластеров позволяет сделать вывод о целесообразности деления регионов на 4 кластера (табл. 2).

Таблица 2

Дисперсионный анализ кластеров по ресурсной группе

Показатели	Между	сс	Внутри	сс	F-критерий	Значимость
Пер1	1,175597	3	0,072764	51	274,6553	0,000000
Пер2	1,161041	3	0,042474	51	464,7035	0,000000
Пер3	1,132820	3	0,023162	51	831,4380	0,000000

Данные, представленные в таблице 2, удовлетворяют требованиям однородности и значимости.

В таблице 3 представлены результаты группировки регионов по ресурсной группе на основе иерархической классификации с помощью кластерного анализа в разрезе трех показателей: затраты на технологические

инновации (показатель 1); численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (показатель 2); внутренние затраты на научные исследования и разработки (показатель 3).

Таблица 3

Средние нормированные значения по ресурсной группе показателей

Показатели	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Пер1	1,000000	0,323318	0,122787	0,022699
Пер2	1,000000	0,315134	0,049866	0,015251
Пер3	1,000000	0,285185	0,043409	0,010501
Сумма	3,000000	0,923637	0,216061	0,048451

Графическая интерпретация построенных кластеров представлена на рисунке 1.

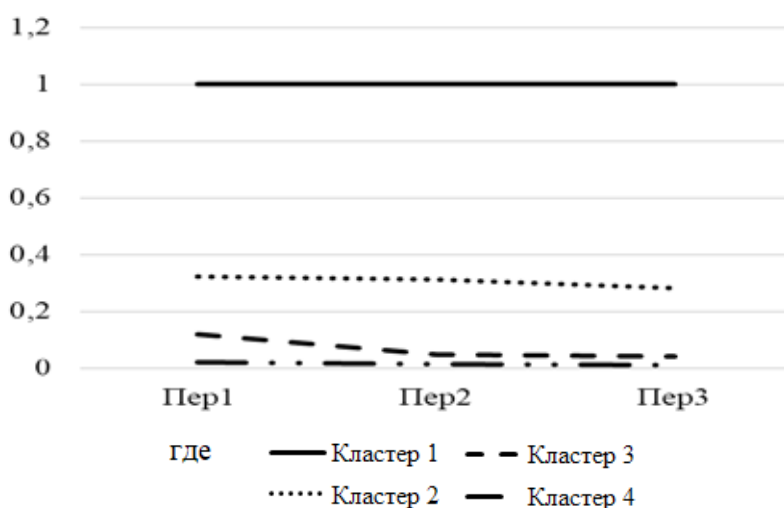


Рис. 1. Характеристика кластеров, сформированных по ресурсной группе (по горизонтали – показатели, по вертикали – средние нормированные значения показателей)

Результаты группировки регионов по ресурсной группе представлены в таблице 4.

Таблица 4

Кластерный анализ регионов по ресурсной группе

Кластер	Количество регионов, входящие в кластер
Кластер 1 – Высокий уровень	1
Кластер 2 – Средний уровень	3
Кластер 3 – Умеренный уровень	10
Кластер 4 – Низкий уровень	41

В состав кластера 1 вошел г. Москва. Территориальное размещение кластеров 2-4 представлено на рисунках 2-4 (графическое представление Административно-территориального устройства Российской Федерации дано на 25.05.2023).



Рис. 2. Территориальное размещение регионов, входящих в кластер 2 по ресурсному обеспечению



Рис. 3. Территориальное размещение регионов, входящих в кластер 3 по ресурсному обеспечению



Области: Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Ивановская, Калужская, Костромская, Курская, Липецкая, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Ярославская, Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Новгородская, Волгоградская, Кировская, Оренбургская, Пензенская, Саратовская, Ульяновская, Курганская, Кемеровская, Новосибирская, Омская

Республики: Адыгея, Башкортостан, Марий Эл, Удмуртия, Чувашия

Края: Ставропольский, Алтайский, Хабаровский

Рис. 4. Территориальное размещение регионов, входящих в кластер 4 по ресурсному обеспечению

Как видно из данных, представленных выше, почти 90% регионов относятся к группам с умеренным и низким ресурсным обеспечением инноваций. Причем, группа с низким уровнем наиболее многочисленна. На это следует обратить особое внимание, так как это может говорить о наличии внутренних угроз инновационному развитию.

На втором этапе исследования мы сгруппировали все регионы по результирующей группе. Наиболее адекватной нам представилась группировка в четыре кластера, статистические показатели представлены в таблице 5.

Таблица 5

Дисперсионный анализ кластеров по группе результатов инновационной деятельности

показатель	Между	сс	Внутри	сс	F	значим.
Пер1	1,156569	3	0,538288	51	36,5263	0,000000
Пер2	2,122632	3	0,429139	51	84,0863	0,000000
Пер3	0,948618	3	0,124614	51	129,4115	0,000000

В таблице 6 представлены средние нормированные показатели по результирующей группе.

Таблица 6

Средние нормированные значения показателей результирующей группы

Показатель	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Пер1	0,305987	0,480858	0,059748	0,051287
Пер2	0,821060	0,619821	0,413120	0,120929
Пер3	1,000000	0,106480	0,091132	0,026988
Сумма	2,127047	1,207158	0,564001	0,199204

Графическая интерпретация кластеров представлена на рисунке 5.

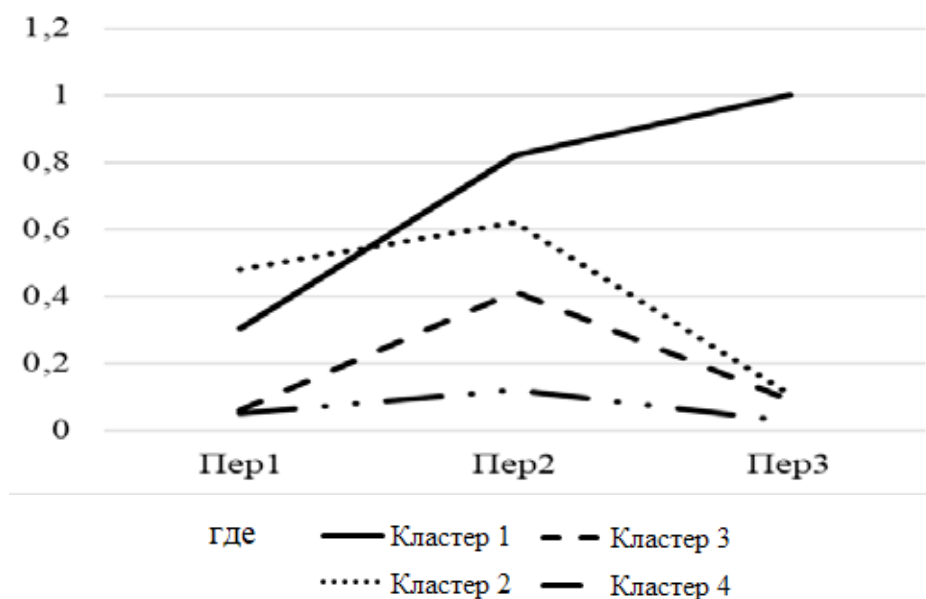


Рис. 5. Характеристики кластеров, сформированных по результирующей группе (по горизонтали – показатели, по вертикали – их средние нормированные значения)

Результаты группировки регионов по результирующей группе представлены в таблице 7.

Таблица 7

Кластерный анализ регионов по результирующей группе

Кластер	Количество регионов, входящие в кластер
Кластер 1 – Высокий уровень	1
Кластер 2 – Средний уровень	7
Кластер 3 – Умеренный уровень	7
Кластер 4 – Низкий уровень	40

Кластер 1, характеризующийся высоким уровнем результирующих показателей, включает в себя один регион – г. Москва. Однако по показателю количества отгруженной продукции силами инновационного характера кластер 2 занимает позиции выше, чем кластер 1. Территориальное размещение кластеров 2-4 представлено на рисунках 6-8 (графическое представление Административно-территориального устройства Российской Федерации дано на 25.05.2023).



Области: Московская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Тюменская
Республика Татарстан, Пермский край

Рис. 6. Территориальное размещение регионов, сформировавших кластер 2 по результатам инновационной деятельности



Области: Владимирская, Саратовская, Челябинская
г. Санкт-Петербург
Краснодарский край
Республика Башкортостан, Удмуртия

Рис. 7. Территориальное размещение регионов, сформировавших кластер 3 по результатам инновационной деятельности



Республики: Адыгея, Марий Эл, Мордовия, Чувашия
Края: Алтайский край, Ставропольский, Красноярский, Хабаровский
Области: Белгородская, Брянская, Воронежская, Ивановская, Калужская, Костромская, Курская, Липецкая, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Ярославская, Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Новгородская, Волгоградская, Ростовская, Кировская, Оренбургская, Пензенская, Ульяновская, Курганская, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская

Рис. 8. Территориальное размещение регионов, сформировавших кластер 4 по результатам инновационной деятельности

По данным, представленным на рисунках 6-8, можно сделать вывод о том, что на группы, сформировавшие умеренный и средний кластер, приходится основная часть анализируемых регионов. По результирующему показателю количество регионов, входящих в высокий и средний кластер, превышает количество регионов, входящих в эти кластеры по показателю затрат на инновации.

Проанализировав перемещение регионов внутри групп кластеров, нами были выявлены следующие закономерности.

При группировке кластеров по результирующей группе ряд регионов демонстрирует положительную динамику, изменяя свое положение из менее слабого кластера по ресурсному показателю в сторону увеличения результатов инновационной деятельности. В их число вошли 9 регионов. Регионы, входящие в кластер 4 по показателю ресурсов и перешедшие в кластер 3 по результатам: Владимирская, Саратовская область, Республика Башкортостан. Из кластера 3 (группировка по ресурсам) в кластер 2 (группировка по результатам) перешли следующие регионы: Республика Татарстан, Пермский край, Самарская, Свердловская, Тюменская, Челябинская области. Это позволяет сделать вывод об эффективном использовании имеющихся ресурсов и росте инновационной деятельности отмеченных регионов.

В г. Санкт-Петербурге наблюдается изменение в сторону ухудшения результатов инновационной деятельности (из кластера 2 по ресурсному обеспечению в кластер 3 по результирующей группе).

Стоит обратить внимание на Республику Татарстан. По состоянию

имеющихся ресурсов она входила в умеренный уровень инновационного развития, но по результатам инновационной деятельности переместилась в кластер с высоким уровнем. По показателю отгруженных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами инновационного характера Республика Татарстан занимает первое место, опередив ближайший регион – Московскую область, более чем в 1,8 раза.

Перемещение регионов из более эффективных кластеров в менее эффективные свидетельствует о недостаточно высоком уровне использования инновационного потенциала регионов.

Заключение

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее многочисленный кластер сформирован регионами с низким уровнем инновационного потенциала. Для данного кластера характерен асимметричный тип пространственного размещения. Регионы, входящие в данный кластер, являются «аутсайдерами» по уровню инновационного развития. Воронежская область является одним из типичных представителей кластера с низким уровнем инновационного развития.

2. Кластеры с высоким и средним уровнем развития представлены наименьшим числом регионов. Данные кластеры характеризуются наибольшей однородностью. Располагаются в Центральном, Приволжском и Уральском федеральных округах.

3. Регионы, сформировавшие кластер с высоким уровнем развития, могут быть точками роста инновационного развития страны. Однако необходимо обратить внимание на существенные различия инновационного потенциала регионов и определить роль регионов-лидеров, способных стать локомотивами для внедрения и распространения инноваций. Следовательно, точками роста должны быть регионы, создание благоприятных условий в которых будет способствовать инновационному развитию других областей. На наш взгляд, к числу таких регионов можно отнести регионы, входящие в состав кластеров 1 и 2: Московскую и Нижегородскую области, город федерального значения Москва. Мы считаем, что к числу регионов, оказывающих влияние на развитие инноваций в стране, можно будет отнести и Республику Татарстан. В случае правильного использования синергетического эффекта, получаемого в результате развития данных территорий, возможно стимулирование инновационного развития остальных регионов.

Список источников

1. Азарова Н.В. Эффективность управления человеческим капиталом при формировании регионального индекса инноваций // *Регион: система, экономика, управление*, 2021, no. 2 (53), с. 93-98

2. Алпеева Е.А., Окунькова Е.А. К обоснованию новой парадигмы взаимосвязи человеческого капитала и экономиче-

ского роста в инновационной экономике // *Экономика промышленности*, 2020, т. 13, no. 4, с. 471-481

3. Гижко Д.В. Методика интегральной оценки инновационного потенциала региона // *Вестник КСОР*, 2012, no. 2(22), с. 204-211

4. Данилкова Е.Б., Пирогова Л.В. Ин-

новационное развитие Воронежской области в условиях цифровой трансформации // *Материалы XXV международной научно-практической конференции «Управление изменениями в социально-экономических системах»*. Воронеж, 2022, с. 84-92.

5. Данилкова Е.Б., Пирогова Л.В. Экономико-статистический анализ факторов инновационной деятельности Воронежской области // *Материалы XXV международной научно-практической конференции «Управление изменениями в социально-экономических системах»*. Воронеж, 2022, с. 77-83.

6. Деркаченко О.В. Кластеризация регионов России по уровню инновационного развития и построение системы эконометрических уравнений // *RUSSIAN ECONOMIC BULLETIN*, 2020, т. 3, no. 2, с. 36-40.

7. Ильина И.Е., Жарова И.Е., Агамирва Е.В., Каменский А.С. Инновационное развитие регионов России // *Регионоведение*, 2018, no. 2 (103), с.230-255.

8. Киричек М.О., Федотов А.В. Инновации как фактор развития экспорта российского машиностроения // *Вопросы региональной экономики*, 2022, no. 1(50), с. 63-70.

9. Королева И.А. Налоговые инструменты поддержки инновационного развития экономики в российских регионах // *Экономический вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления*, 2020, no. 1 (9), с. 56-68.

10. Мерзлякова Е.А. Концептуальные основы развития инновационного потенциала региона под воздействием средовых факторов // *Социально-экономические явления и процессы*, 2015, т. 10, no. 6, с. 51-55.

11. Мирославская М.В. Принципы оценки инновационного потенциала регионов России // *Экономика северо-запада: проблемы и перспективы развития*, 2020, no. 4 (63), с. 103-111.

12. Москвина О.С., Маковеев В.Н. Статистический анализ пространственной неравномерности инновационного развития российских регионов // *Проблемы развития территорий*, 2019, вып. 5 (103), с. 124-137.

13. Пильник Н.Б. Анализ инновационного развития регионов Российской Федерации // *Актуальные проблемы экономики и менеджмента*, 2022, no. 1(33), с. 107-117.

14. Рахимов Р.К., Ишматов Д.А. Взаимосвязь развития человеческого и физического капиталов в инновационном развитии экономики Республики Таджикистан // *Экономика Таджикистана*, 2019, no. 4, с. 28-35.

15. Смоленская С.В. Анализ развития инновационной экономики в современной России. Проблемы и перспективы развития // *Вестник Ульяновского государственного технического университета*, 2018, no. 1 (18), с. 59-62.

16. Сорокина А.В. *Построение индекса инновационного развития регионов России*. Москва, издательство Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2013. 230 с.

17. Яшин С.Н., Захарова Ю.В. Перспективы стратегии умной специализации в инновационном развитии регионов РФ // *Друкерровский вестник*, 2022, no. 5, с. 177-183.

18. Akzhanova G.A. Innovation environment as a key factor in the development of the region's innovative potential // *Bulletin of Karaganda university. economy series*, 2021, т. 102, no. 2, pp. 16-23.

ANALYSIS OF THE UNEVEN INNOVATION DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

Pirogova Lika Vladimirovna, Cand. Sci. (Econ.), Assist. Prof.

Voronezh State University, University Sq., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: lichka05@yandex.ru; asddeb@mail.ru

Importance: innovative development of the regions of Russia. Analysis of the basic parameters of resource and resultant components of innovation activity *Purpose:* to determine the status and dynamics of the basic parameters of innovation and the relationship between their resource and resultant groups. *Research design:* the theoretical basis of the research is a dialectic method, which allowed us to form a hypothesis: the diversity of parameters of innovative development and related social and economic phenomena, which leads to the need to select the most important as part of the resulting and resource block. This paper proposes the composition of these indicators. Cluster analysis was used to identify spatial and functional features of innovation development of Russian regions. The time interval (2017-2022) covers the period of increasing turbulence of socio-economic processes at the global, national and regional levels. *Results:* the innovation processes taking place in the regions can be assessed using the indicators characterizing resource (expenditures on product (technological) innovation; the number of personnel engaged in research and development; internal current costs of research and development) and resultant (own-produced goods shipped, works and services performed in-house innovation; advanced production technologies used; patents issued). The analysis reveals that most of the regions belong to the groups with moderate and low levels of innovation development. The regions included in the clusters with high and medium levels are characterized by the greatest homogeneity and are located in the Central, Volga and Ural Federal Districts. The results of the analysis show that the Moscow and Nizhny Novgorod oblasts can contribute to the spread of innovation in other regions and serve as growth points for innovative development of the country.

Keywords: innovation development of regions, cluster analysis, region.

References

1. Azarova N.V. Efficiency of human capital management in the formation of a regional index of innovation. *Region: System, Economy, Management*, 2021, no. 2 (53), pp. 93-98. (In Russ.)
2. Alpeeva E.A., Okunkova E.A. To substantiate a new paradigm of interrelation of human capital and economic growth in the innovation economy. *Industrial Economics*, 2020, vol. 13, no. 4, pp. 471-481. (In Russ.)
3. Gizhko D.V. Methodology of integral assessment of region's innovation potential. *Vestnik KSSR*, 2012, no. 2(22), pp. 204-211. (In Russ.)

4. Danilkova E.B., Pirogova L.V. Innovative development of Voronezh region in conditions of digital transformation. *Proceedings of XXV International Scientific-Practical Conference «Management of changes in socio-economic systems»*. Voronezh, 2022, pp. 84-92. (In Russ.)
5. Danilkova E.B., Pirogova L.V. Economic and statistical analysis of the factors of innovation activity of the Voronezh region. *Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference «Management of changes in socio-economic systems»*. Voronezh, 2022, pp. 77-83. (In Russ.)
6. Derkachenko O.V. Clustering of Russian regions by the level of innovation development and the construction of the system of econometric equations. *Russian economic bulletin*, 2020, vol. 3, no. 2, pp. 36-40. (In Russ.)
7. Ilyina I.E., Zharova I.E., Agamirva E.V., Kamensky A.S. Innovative development of Russian regions. *Regionology*, 2018, no. 2 (103), pp. 230-255. (In Russ.)
8. Kirichek M.O., Fedotov A.V. Innovations as a factor in the development of exports of Russian machine building. *Voprosy regional'noi ekonomiki*, 2022, no. 1(50), pp. 63-70. (In Russ.)
9. Koroleva I.A. Tax tools to support innovative development of economy in Russian regions. *Economic Bulletin of East Siberian State University of Technology and Management*, 2020, no. 1 (9), pp. 56-68. (In Russ.)
10. Merzlyakova E.A. Conceptual Bases for the Development of Innovation Potential of the Region under the Influence of Environmental Factors. *Socio-Economic Phenomena and Processes*, 2015, vol. 10, no. 6, pp. 51-55. (In Russ.)
11. Miroslovskaya M.V. Principles of Assessment of Innovation Potential of Russian Regions. *North-West Economy: Problems and Development Prospects*, 2020, no. 4 (63), pp. 103-111. (In Russ.)
12. Moskvina O.S., Makoveyev V.N. Statistical analysis of spatial unevenness of innovative development of Russian. *Problems of Territory Development*, 2019, iss. 5 (103), pp. 124-137. (In Russ.)
13. Pilnik N.B. Analysis of innovative development of the regions of the Russian Federation. *Actual problems of economy and management*, 2022, no. 1(33), pp. 107-117. (In Russ.)
14. Rakhimov R.K., Ishmatov D.A. Interrelation of human and physical capital development in innovative development of economy of the Republic of Tajikistan. *Economy of Tajikistan*, 2019, no. 4, pp. 28-35. (In Russ.)
15. Smolenskaya S.V. Analysis of the development of innovation economy in modern Russia. Problems and prospects of development. *Bulletin of Ulyanovsk State Technical University*, 2018, no. 1 (18), pp. 59-62. (In Russ.)
16. Sorokina A.V. *Construction of the index of innovation development of Russian regions*. Moscow, Publishing house «Delo» RANEPА, 2013. 230 p. (In Russ.)
17. Yashin S.N., Zakharova Y.V. Prospects of Smart Specialization Strategy in Innovative Development of Russian Regions. *Druker Bulletin*, 2022, no. 5, pp. 177-183. (In Russ.)
18. Akzhanova G.A. Innovation environment as a key factor in the development of the region's innovative potential. *Bulletin of Karaganda University. economy series*, 2021, vol. 102, no. 2, pp. 16-23. (In Eng.)