

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ТЕРРИТОРИЙ

УДК 332.05

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ ПО УРОВНЮ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ*

А.А. Мальцева

Научно-методический центр по инновационной деятельности
высшей школы им. Е.А. Лурье Тверского государственного
университета, Тверь

А.А. Серов

Тверской государственной университет, Тверь

Баскакова А.Л.

Научно-методический центр по инновационной деятельности
высшей школы им. Е.А. Лурье Тверского государственного
университета, Тверь

В работе предложен авторский подход к классификации регионов Российской Федерации на основе системы показателей инновационного развития. Особенностью подхода является то, что авторы используют в качестве базового инструмент кластеризации, а не линейное распределение на группы в соответствии с критериальными значениями интегрального показателя, как это принято в современной науке и практике. Использование кластеризации как базового инструмента для классификации регионов позволяет учитывать особенности факторных и результирующих показателей, в том числе их вариацию, что обеспечивает наиболее точное выделение групп со сходными характеристиками.

Ключевые слова: *региональный инновационный индекс, метод, показатели, кластеризация*

В современных условиях достаточно высокого уровня экономической самостоятельности регионов Российской Федерации важное значение имеет выявление их конкурентных преимуществ для дальнейшего

*Работа выполнена в рамках гранта РФФИ «Система показателей для рейтинговой оценки инновационного развития регионов Российской Федерации как элемент мониторинга эффективности трансформационных процессов»

развития, что наиболее точно определяется на основе их позиций в различных рейтингах.

На текущий момент на федеральном уровне не разработано единых методических подходов к проведению рейтинговой оценки уровня инновационного развития регионов, а системы показателей, предлагаемые в научной, аналитической литературе и реализуемые отдельными рейтинговыми агентствами, не отличаются единством индикаторов, в большинстве случаев не учитывают многообразия факторов, влияющих на итоговый результат, и не могут быть транслированы для целей углубленного исследования ввиду того, что базируются на информации, не доступной широкому кругу пользователей [2].

В результате проведенного авторским коллективом исследования была составлена система сравнимых показателей для рейтинговой оценки регионального инновационного развития, которая отличается новизной, непротиворечивостью и максимальной независимостью элементов [2].

Разработанная система показателей для обеспечения объективной оценки уровня инновационного развития регионов Российской Федерации включает факторы прямого и косвенного воздействия и обеспечивает эффективный поиск направлений повышения эффективности трансформационных процессов в экономике территорий [4].

В рамках дальнейшего исследования индикаторы системы были условно разделены на три группы: результирующие показатели, факторы непосредственного влияния и факторы опосредованного влияния. Использование указанной классификации позволило сформировать границы рекомендуемых удельных весов и их конкретные значения, что обеспечило возможность разработки модели регионального инновационного индекса на основе экспертных оценок [5].

Предложенная модель была скорректирована на основе инструментария поиска решений, в результате чего была получена формула регионального инновационного индекса на основе экспертной и статистической методологии [3]. В работах авторов доказана валидность полученной модели и проведен анализ результатов.

Полученный в результате расчета интегрального инновационного индекса рейтинг приведен в работах авторов [5] и может быть использован в практике деятельности региональных органов управления для определения позиций региона по уровню инновационного развития.

Задача классификации регионов на группы в соответствии со сформированной системой показателей в различных рейтинговых системах в большинстве случаев решается на основе линейного шкалирования полученных результатов. Для этого обычно предварительно вы-

деляется необходимое число групп и количественно очерчиваются их границы.

Так, в соответствии с исследованием уровня инновационного развития регионов Ассоциации инновационных регионов России они разделены на следующие группы: сильные инноваторы, среднесильные инноваторы, средние инноваторы, среднеслабые инноваторы, слабые инноваторы. Критерием отнесения к той или иной группе является значение интегрального показателя по сравнению со средним по стране. Например, в группу лидеров (сильные инноваторы) отнесены те регионы, в которых значение индекса инновационного развития превышает 130% от среднего по стране уровня [6].

В соответствии с исследованиями инновационной активности регионов Российской Федерации рейтингового агентства НАИРИТ выделяются регионы с очень высокой, высокой, средней, умеренной и низкой инновационной активностью [1]. Классификация так же как и в предыдущем случае основывается на значении интегрального показателя.

Анализ приведенных и других примеров классификаций регионов по значению их рейтинга демонстрирует как сильные, так и слабые стороны подобного подхода. С одной стороны, для целей оценки регионального развития в целях достижения более высоких позиций существует возможность использовать механизм регионального бенчмаркинга, с другой стороны, зачастую в одну и ту же группу попадают регионы, имеющие существенные различия в инновационной сфере. Так, каждый из существующих рейтингов в инновационной сфере содержит ограниченный набор индикаторов, которые условно делятся на определенные составителями группы. Регионы, имеющие близкие значения интегральных рейтинговых показателей, не всегда сходны по величине отдельных или групповых индикаторов инновационного развития, так как в силу существующей методики расчета вес и значимость многих из них в общем итоге является близкой.

Для целей изучения современного состояния регионов по уровню инновационного развития и поиска инструментов и методов повышения ключевых показателей на основе межрегионального бенчмаркинга предлагается использовать кластеризацию как базовый инструмент для их классификации. Она обеспечивает разделение заданной выборки на непересекающиеся подмножества, называемые кластерами, так, чтобы каждый кластер состоял из схожих объектов, а объекты разных кластеров существенно отличались. В условиях измерения уровня инновационного развития региона значительным числом показателей выделение сходных объектов на основе кластеризации значительно проще, чем формирование их признаковых описаний.

В работе была проведена кластеризация регионов Российской Федерации по данным 2013 г., которые содержат значения показателей системы индикаторов, разработанной на первых этапах исследования. С использованием программного средства IBM SPSS Statistics v.22 было выделено 10 кластеров различной величины, содержащих сходные по ряду характеристик объекты. Анализ данных в автоматическом режиме позволил выделить признаки с наибольшей вариацией, которые и легли в основу кластеризации (рис. 1).

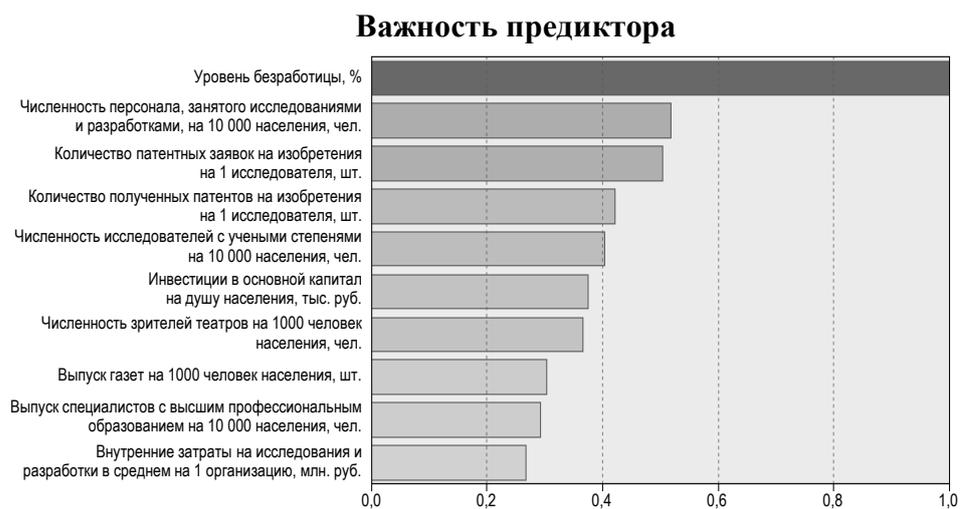


Рисунок 1 - Важность показателей для кластеризации

Графическая интерпретация полученных кластеров приведена на рис. 2

В разрезе классификации ключевых групп индикаторов были выделены основные группы регионов, характеризующиеся значениями результирующих показателей инновационного развития, потенциала инновационного развития (факторы непосредственного влияния), среды инновационного развития (факторы опосредованного влияния).

Ниже приведены полученные кластеры и их основные характеристики (табл. 1).

Таблица 1

Результаты кластеризации регионов Российской Федерации по уровню инновационного развития

<i>№ n/n</i>	<i>Основные характеристики</i>	<i>Перечень регионов РФ и их значений интегрального инновационного индекса</i>
1	2	3
1.	Высокий уровень результирующих показателей инновационного развития Высокий уровень по-	г. Москва (1) г. Санкт-Петербург (2)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	тенциала инновационного развития. Высокий уровень среды инновационного развития	
2.	Высокий уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития Высокий уровень среды инновационного развития	Красноярский край (26) Магаданская область (8) Новосибирская область (11) Омская область (36) Пермский край (22) Республика Татарстан (7) Самарская область (23) Томская область (5) Хабаровский край (38)
3.	Высокий уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития Средний уровень среды инновационного развития	Архангельская область (37) Волгоградская область (46) Калининградская область (42) Ленинградская область (24) Мурманская область (10) Республика Коми (45) Смоленская область (48)
4.	Средний уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития Высокий уровень среды инновационного развития	Владимирская область (31) Калужская область (4) Московская область (6) Нижегородская область (3) Новгородская область (25) Пензенская область (13) Свердловская область (16) Тульская область (34) Ульяновская область (9) Челябинская область (14) Ярославская область (15)
5.	Средний уровень результирующих показателей инновационного развития Высокий уровень потенциала инновационного развития Средний уровень среды инновационного развития	Алтайский край (61) Астраханская область (55) Белгородская область (32) Воронежская область (21) Иркутская область (33) Краснодарский край (52) Курская область (30) Приморский край (51) Республика Адыгея (60) Республика Башкортостан (29)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
		Республика Бурятия (62) Ростовская область (50) Рязанская область (43) Ставропольский край (56) Тамбовская область (41)
6.	Средний уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития Средний уровень среды инновационного развития	Брянская область (66) Вологодская область (57) Кемеровская область (67) Кировская область (58) Курганская область (59) Липецкая область (12) Оренбургская область (47) Орловская область (39) Псковская область (65) Республика Мордовия (19) Саратовская область (35) Удмуртская Республика (20) Чувашская Республика (17)
7.	Низкий уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития. Высокий уровень среды инновационного развития	Сахалинская область (27) Тюменская область (40) Чукотский автономный округ (70)
8.	Низкий уровень результирующих показателей инновационного развития Высокий уровень потенциала инновационного развития. Средний уровень среды инновационного развития	Ивановская область (28) Костромская область (44) Республика Дагестан (54) Республика Марий Эл (18)
9.	Низкий уровень результирующих показателей инновационного развития Средний уровень потенциала инновационного развития Средний уровень среды инновационного развития	Амурская область (71) Еврейская автономная область (72) Забайкальский край (75) Кабардино-Балкарская Республика (74) Камчатский край (53) Карачаево-Черкесская Республика (77) Республика Алтай (64) Республика Калмыкия (76)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
		Республика Карелия (68) Республика Саха (Якутия) (63) Республика Северная Осетия — Алания (69) Республика Тыва (78) Республика Хакасия (73) Тверская область (49)
10.	Низкий уровень результирующих показателей инновационного развития Низкий уровень потенциала инновационного развития Низкий уровень среды инновационного развития	Республика Ингушетия (79) Чеченская Республика (80)

Анализ данных таблицы демонстрирует наличие существенной зависимости между рейтинговыми значениями интегрального инновационного индекса регионов и их позиций в кластерах. При этом отмечается, что ряд регионов имеют существенно различные позиции по сравнению с другими в одном и том же кластере. Это связано в первую очередь со схожестью отдельных наиболее вариативных показателей и вкладом различных их групп в итоговое значение регионального инновационного индекса.

Управление региональным инновационным развитием на основе предложенной классификации должно включать, в первую очередь, изучение опыта развития регионов, входящих в один и тот же кластер с исследуемым, но имеющих более высокие позиции в рейтинге. Это позволит создать условия для развития наиболее целесообразных конкурентных преимуществ инновационной сфере. При достижении регионом наилучших позиций в рамках конкретного кластера может ставиться задача по переходу в кластер более высокого уровня, для чего должны быть исследованы регионы с меньшими рейтингами в целевом кластере и выявлены их конкурентные преимущества по сравнению с исследуемым регионом.

Предложенный алгоритм основывается на инструментарии регионального бенчмаркинга и является одним из эффективных инструментов постепенного развития регионов с основой на передовой опыт в инновационной сфере.

Список использованных источников

1. Итоги Рейтинга инновационной активности регионов 2014 [Электронный ресурс] // URL: <http://www.nair-it.ru/news/31.07.2015/461>.
2. Мальцева А.А., Дроздов В.И., Монахов И.А., Ключникова Е.В. Экспертно-аналитическая и статистическая методология формирования системы показателей для рейтинговой оценки инновационного развития регионов Российской Федерации (монография) // под ред. А.А. Мальцевой. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2014. 271 с.
3. Мальцева А.А., Веселов И.Н., Ключникова Е.В., Архипов С.В. Корректировка расчетной формулы регионального инновационного индекса на основе инструментария поиска решений // Научно-практический и аналитический журнал «ИнноЦентр». 2015. Выпуск № 2(7). С. 62-72.
4. Мальцева А.А., Дорофеева Н.С., Архипов С.В. Факторный анализ системы показателей инновационного развития регионов как инструмент их классификации // Научно-практический и аналитический журнал «ИнноЦентр». 2015. Выпуск № 3(8). С. 26-34.
5. Мальцева А.А., Ключникова Е.В. Построение регионального инновационного индекса с использованием метода экспертных оценок // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Экономика и управление» Тверь, 2015. № 2. С. 129-137.
6. Рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления: версия 2015–1.0 [Электронный ресурс] // URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2015/41070/6057.pdf>.

CLASSIFICATION OF REGIONS BY THE LEVEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT BASED ON CLUSTERING

Maltseva A.A.

Lurye Scientific and Methodological Center for Higher Education
Innovation Activities (Tver InnoCenter) of Tver State University, Tver

Serov A.A.

Tver State University, Tver

Baskakova A.L.

Lurye Scientific and Methodological Center for Higher Education
Innovation Activities (Tver InnoCenter) of Tver State University, Tver

In the article is given the author's approach to the classification of Russian Federation's regions on the basis of indicators of innovation development. The peculiarity of the approach is that the authors use as the base the instrument of clustering, rather than a linear distribution on the groups in accordance with the criterial values of the integral index, as is customary in the

modern science and practice. Usage of clustering as a basic tool for the classification of regions takes into account the particular of factor and the resulting indicators, including their variation, which provides the most precise selection of groups with similar characteristics.

Keywords: *regional innovation index, method, indicators, clustering*

Об авторах:

Мальцева Анна Андреевна, канд. экон. наук, доцент, директор Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье Тверского государственного университета, E-mail: 80179@list.ru

Серов Анатолий Александрович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики с методикой начального обучения Тверского государственного университета, e-mail: anserovtv@gmail.com

Баскакова Анна Леонидовна, старший научный сотрудник Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье Тверского государственного университета, e-mail: anna-ba@yandex.ru