

Особенности применения статистических методов при построении рейтингов

Алешникова Вера Ивановна¹

Д-р экон. наук, проф. каф. маркетинга

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1702-1081>, e-mail: vi_aleshnikova@guu.ru

Бурцева Татьяна Александровна²

Д-р экон. наук, проф. каф. статистики и математических методов в управлении

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5983-3734>, e-mail: burceva_t@mirea.ru

Дарда Екатерина Сергеевна²

Канд. экон. наук, зав. каф. статистики и математических методов в управлении

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5932-5473>, e-mail: darda@mirea.ru

Богатырева Эмма Михайловна³

Зам. нач. управления международной статистики

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3288-036X>, e-mail: Bogatyreva@gks.ru

¹Государственный университет управления, 109542, Рязанский пр-т, 99, г. Москва, Россия

²МИРЭА - Российский технологический университет, 119454, Вернадского пр-т., 78, г. Москва, Россия

³Федеральная служба государственной статистики, 107450, Мясницкая ул., 39, г. Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящена решению проблемы методологии построения рейтингов, в том числе вопросов сопоставимости в динамике и противоречивости. В исследовании проанализированы подходы к процедурам агрегирования частных компонентов рейтинга. Акцентируется внимание на недостатках используемых в международной и отечественной практике рейтингов как интегральных измерителей, среди которых выступают неполнота информации по частным составляющим рейтингов, недопустимо высокий уровень ошибки при разработке рейтингов как интегральных измерителей и отсутствие оценки их качества. Предложен метод построения рейтинга на основе средней взвешенной суммы рангов. В качестве весов используется отношение суммы квадратов ранговых парных коэффициентов частного рейтинга к общей сумме квадратов ранговых коэффициентов по всем частным рейтингам (матрица квадратов ранговых корреляций). Предлагаемый авторами подход, в отличие от существующих методических подходов, позволяет построить рейтинг в случае отсутствия информации о частных составляющих. Новизна результатов исследования заключается в способе оценки весовых коэффициентов частных рейтингов как базовых составляющих рейтинга. В статье представлены результаты построения рейтинга регионов Центрального федерального округа России по достижению национальных целей в 2021 г. на основе частных рейтингов, которые подтвердили адекватность предлагаемого подхода. Статья может представлять интерес для широкого круга исследователей в области статистики и региональной экономики.

Ключевые слова: ранжирование по рейтингу, рейтинг регионов, рейтинговые системы, интегральный измеритель, ошибка рейтингования, частные рейтинги, весовые коэффициенты, нормирование

Для цитирования: Алешникова В.И., Бурцева Т.А., Дарда Е.С., Богатырева Э.М. Особенности применения статистических методов при построении рейтингов // Управление. 2023. Т. 11. № 3. С. 69–77. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-3-69-77



Features of statistical methods application in rating construction

Vera I. Aleshnikova¹

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Marketing Department

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1702-1081>, e-mail: vi_aleshnikova@guu.ru

Tatiana A. Burtseva²

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Department of Statistics and Mathematical Methods in Management

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5983-3734>, e-mail: burceva_t@mirea.ru

Ekaterina S. Darda²

Cand. Sci. (Econ.), Head of the Department of Statistics and Mathematical Methods in Management

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5932-5473>, e-mail: darda@mirea.ru

Emma M. Bogatyreva³

Deputy Head of the International Statistics Department

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3288-036X>, e-mail: Bogatyreva@gks.ru

¹State University of Management, 99, Ryazansky prospekt, Moscow 109542, Russia

²MIREA - Russian Technological University, 78, Vernadskogo prospekt, Moscow 119454, Russia

³Federal State Statistics Service, 39, Myasnitskaya ul., Moscow 107450, Russia

Abstract

The article is devoted to solving the problem of rating construction methodology, including issues of comparability in dynamics and inconsistency. The study analyzes approaches to the procedures for aggregating private components of the rating. Attention is focused on the shortcomings of ratings used in international and domestic practice as integral meters, among which are the incompleteness of information on the private components of ratings, an unacceptably high level of error in the development of ratings as integral meters and the lack of evaluation of their quality. The approach to rating construction on the basis of average weighted sum of ranks is offered. The ratio of the sum of the squares of the rank paired coefficients of the private rating to the total sum of the squares of the rank coefficients for all private ratings (the matrix of squares of rank correlations) is used as weights. The approach proposed by the authors, in contrast to the existing methodological approaches, makes it possible to build a rating in the absence of information about private components. The novelty of the study results lies in the method of estimating weights of private ratings as basic components of the rating. The article presents the results of construction a rating of the regions of the Central Federal District in Russia for achieving national goals in 2021 based on private ratings, which confirmed the adequacy of the proposed approach. The article may be of interest to a wide range of researchers in the field of statistics and regional economics.

Keywords: ranking by rating, regions rating, rating systems, integral meter, rating error, private ratings, weight coefficients, normalization

For citation: Aleshnikova V.I., Burtseva T.A., Darda E.S., Bogatyreva E.M. (2023) Features of statistical methods application in rating construction. *Upravlenie / Management (Russia)*, 11 (3), pp. 69–77. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-3-69-77



Введение/ Introduction

С точки зрения статистики, рейтинг – числовой или порядковый показатель, отображающий важность или значимость определённого объекта, или явления. Для межстрановых, межрегиональных и корпоративных сопоставлений в большинстве случаев применяются интегральные измерители с использованием большого спектра макроэкономических, региональных и корпоративных измерителей, основанных не только на статистических показателях, но и на данных опросов. На этой базе строятся рэнкинги и рейтинги. Ценность рейтингов как универсальных интегральных оценок состоит в их свойствах, а именно: в динамичности и прогнозируемости; в возможности объединить в едином измерителе как количественные признаки, так и качественные характеристики объектов рейтингования, что обеспечивает необходимый симбиоз качественных и количественных методов оценки. Преимущества рейтингов перед другими интегральными измерителями заключаются в возможности свертки большого числа разнокачественных частных показателей в единый измеритель в порядковой шкале. Рейтинги необходимы для осуществления корректного выбора в условиях как избыточной, так и неполной информации. Главное назначение подобных измерителей заключается в повышении информационной прозрачности¹.

На объективность рейтингов и, соответственно, получаемых на их основе оценок влияют выбор теоретической концепции, а также достоверность и регулярность получения исходных данных. Современные рейтинги стран и регионов строятся на таких концепциях, как устойчивое развитие, благополучие, инклюзивность, равенство доступа к отдельным общественным благам и распределения результатов экономического роста, а также на их взаимосвязи с Целями устойчивого развития до 2030 г.² Многие исследователи справедливо указывают на отсутствие теории рейтинга и, соответственно, на высокую долю субъективизма при построении рейтингов [Демидов, 2013]. До сих пор

¹ Энциклопедия рейтингов. Рейтинг как инструмент информационной прозрачности. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2013/03/14/1293635321/Энциклопедия%20рейтингов.pdf> (дата обращения: 22.05.2023).

² Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. Рэнкинг регионов РФ в достижении целей устойчивого развития в соответствии с показателями ЦУР ООН. Отчет по проекту. Режим доступа: <https://mgimo.ru/upload/2022/11/ranking-regionov-f.pdf> (дата обращения: 22.05.2023).

нет стандартизированных отечественных методик построения рейтингов, а зарубежные не всегда могут быть адаптированы к российским условиям. Такая ситуация приводит к несопоставимости в динамике и противоречивости оценки отдельных объектов рейтингования. На это обстоятельство указывается, в частности, в работе А.К. Жихаревой [2019]. В то же время существуют рейтинги, доказавшие свою объективность и, следовательно, могут быть использованы при принятии решений в субъектах Российской Федерации (далее – РФ). Их примеры приведены на сайте Ресурсного центра по стратегическому планированию (РЦСП) при ЗАО «Международный центр социально-экономических исследований „Леонтьевский центр“» (портал для специалистов по развитию и стратегическому планированию территорий)³.

Методы и материалы исследования / Research methods and materials

В современной практике построения рейтингов применяются методы балльных оценок, матричный, нормализации показателей, кластерного анализа, создания рейтинга с помощью перечня показателей и другие. Для их применения необходимы исходные данные о частных показателях, что требует информационных ресурсов и времени на их обработку. В связи с чем концепция построения рейтинга на основе уже существующих частных рейтингов является привлекательной, так как в этом случае экономится время на поиск и подготовку информации. Однако в этом случае возникает необходимость оценки качества частных рейтингов как исходной информации, используемой для получения интегрального измерителя в виде ранжирования по рейтингам. Поэтому разработка методологических основ построения рейтингов не потеряла своей актуальности. Отдельные аспекты применения интегральных показателей раскрыты, например, в работе Н.Н. Райской, Я.В. Сергиенко, А.А. Френкеля [2009]. Судя по публикациям последних пяти лет, научный интерес к рейтинговой оценке не ослабевает. Прежде всего отметим исследования, в которых разрабатываются общие вопросы построения рейтинговых систем. В статье Y. Sprumont [2018] рассматриваются особенности ранжирования по рейтингу (англ. ranking by rating). Новые интегральные измерители для построения рейтингов предложены в труде

³ Ресурсный центр по стратегическому планированию Стратплан. Российские рейтинги регионов, рекомендуемые для использования при стратегическом планировании. Режим доступа: https://stratplan.ru/56/?publicationtree_id=56 (дата обращения: 22.05.2023).

Т.А. Бурцевой, А.А. Френкеля, Б.И. Тихомирова, А.А. Суркова [2020]. В некоторых исследованиях уделено большое внимание разработке рейтинговых моделей [Домнич, 2019; Бурцева, Ахмадов, 2022]. Однако в большинстве работ не уделено должного внимания оценке качества измерителей, включаемых в модель рейтинга, а также не обоснованы способы оценки весовых коэффициентов.

Параллельно ученые из разных стран анализируют рейтинговые системы, применяемые в различных целях. Например, в статье W. Lu и др. [2019] проведен сравнительный анализ трех рейтинговых систем экологически чистых зданий (англ. green building rating systems – GBRS), а другая группа ученых представила обзор более 120 исследований, опубликованных после 2010 г., в области возможностей, ограничений и нерешенных вопросов в существующих и новых инструментах рейтинга «зеленого» строительства [Ascione и др., 2022]. Проблематика сравнительной оценки регионов поднята рядом исследователей, а специфика рейтинговой оценки муниципальных образований раскрыта в статье Е.В. Чистопольской, Е.Г. Шербань [2018] [Гришина и др., 2021; Хамраева, Жаббарова, 2022].

Целью данной статьи является апробация метода построения рейтинга на основе средней взвешенной суммы рангов, в качестве весов в которой используется отношение суммы квадратов ранговых парных коэффициентов частного рейтинга к общей сумме квадратов ранговых коэффициентов по всем частным рейтингам (матрица квадратов ранговых корреляций).

Задачами исследования в данном случае выступают: 1) поиск и подготовка информации о частных рейтингах; 2) определение весовых коэффициентов частных рейтингов при построении обобщенного рейтинга; 3) мониторинг региональных рейтингов по уровню социального регионального развития, экологического воздействия региона, эффективности государственного управления в 2021 г.

Новизна результатов заключается в способе определения весов частных рейтингов в обобщенном рейтинге, а также в предлагаемых критериях оценки качества рейтинга. Практическая значимость подтверждается возможностью повышения информационной обеспеченности исследований при использовании частных рейтингов, которые являются измерителями, построенными на основе ряда частных показателей.

Результаты исследования / Research Results

На базе изучения научной литературы было выяснено, что основными методологическими подходами к процедурам агрегирования частных

компонентов рейтинга могут считаться следующие подходы.

1. Подход на основе средней геометрической взвешенной. Каждая компонента нормируется по шкале от 0 до 1, и вычисляется среднее геометрическое взвешенное из полученных значений частных индексов. Примером может послужить международная методика расчета индекса человеческого развития. Полученные значения средней геометрической взвешенной для каждого объекта рейтингования служат для формирования ранжирования по рейтингам. Исходные данные не являются рангами.

2. Подход на основе средней арифметической величины. В данном случае также применяется нормирование. При этом, как правило, используется формула 1, применение которой предполагает, что характеристика объекта рейтингования (x_i) не представлена в порядковой шкале, но имеет равномерное распределение. В качестве минимального и максимального значений могут применяться нормативные значения. Далее полученные значения суммируются по нескольким характеристикам (так как значения являются безразмерными), а полученную сумму делят на число характеристик объекта рейтингования. То есть применяют формулу средней арифметической величины.

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

3. Подход на основе суммы рангов. В данном случае от обычных характеристик переходят к рангам, то есть рассчитывают ранги по каждой характеристике объектов рейтингования. Таким образом обеспечивается возможность их суммирования для одного объекта. Итоговая оценка представляет собой сумму рангов. Данный подход широко применяется на практике при выборе наилучшего проекта [Ковалев, 2000]. Основным недостатком этого подхода является тот факт, что при присвоении рангов часто не учитывается разница в значениях характеристик по разным объектам. Указанный недостаток ведет к высокой ошибке рейтингования. Для того чтобы избежать этого, рекомендуется присваивать ранги не по первоначальным значениям характеристик, а по нормированным значениям (формула 1).

4. Подход на основе взвешенной суммы рангов. Исходные данные являются рангами. Определяются веса компонентов в рейтинге и ранги объектов рейтингования для каждой компоненты. Суммарный ранг получается как сумма произведений рангов и весов для каждого объекта рейтингования. На основе полученной суммы рангов строится рейтинг.

Примером является методика определения конкурентоспособности регионов [Андреев, 2000].

Для построения рейтинга авторы настоящей статьи используют четвертый подход. Так как частные составляющие рейтинга представлены в порядковой шкале, веса определялись по коэффициентам парной ранговой корреляции между ними. Формула весов разработана на основе труда М. Березовской и др. [1996]. В исследовании для расчета весовых коэффициентов в агрегированном индексе (далее – АИ) использовались линейные коэффициенты корреляции (формула 2). Если r_{ij} – коэффициент парной линейной корреляции между i -м и j -м частными показателями (далее – ЧП) ($i, j = 1, 2, \dots, m$), то веса W_j при ЧП j в АИ определяются по следующей формуле (2):

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m r_{ij}}, \quad (2)$$

где m – число частных показателей, из которых строится АИ.

Таким образом, сумма коэффициентов парной линейной корреляции каждого ЧП со всеми остальными показателями соотносится с общей суммой коэффициентов по всей матрице коэффициентов парной линейной корреляции. Поскольку последняя отражает взаимосвязь между всеми показателями, то полученные величины W_j определяют удельный вес каждого ЧП в общей величине АИ. В результате величина АИ рассчитывается по указанной ниже формуле (3):

$$\text{АИ} = \sum_{j=1}^m \text{ЧП}_j W_j, \quad (3)$$

где ЧП $_j$ -й частный показатель.

Если исходные данные представлены рангами, то линейные коэффициенты корреляции целесообразно заменить на ранговые парные коэффициенты корреляции. При ранжировании для разных рейтингов могут применяться различные способы установления порядка: если минимальный ранг соответствует лучшему объекту рейтингования или максимальный ранг соответствует лучшему объекту рейтингования, то коэффициенты ранговой корреляции могут иметь разный знак, поэтому рекомендуется использовать в формуле квадрат или модуль коэффициента ранговой корреляции (формула 4).

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m \rho_{ij}^2}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \rho_{ij}^2}, \quad (4)$$

где ρ_{ij}^2 – квадрат рангового коэффициента корреляции Спирмена между i и j ЧП; m – число частных рейтингов, выбранных для формирования ранжирования по рейтингам; W_j – вес частного рейтинга в ранжировании по рейтингам.

Рейтинг для каждого объекта рейтингования рассчитывается по формуле 5.

$$RR_i = \sum_{j=1}^m r_{ij} W_j, \quad (5)$$

где r_{ij} – значения частного рейтинга (ранг) для i объекта рейтингования; W_j – вес частного рейтинга в ранжировании по рейтингам; RR_i – значение ранжирования по рейтингам для i -го объекта рейтингования.

Рассмотрим применение данного алгоритма на практике.

В качестве исходных данных для построения рейтинга рассматривались результаты рейтинга регионов по достижению национальных целей консорциума «Леонтьевский центр – AV Group» за 2021 г. (табл.1)⁴. Выбор был обусловлен необходимостью получения комплексного критерия сравнения развития регионов в виде рейтинга на основе частных рейтингов. Кроме того, выбор определялся информационными возможностями, а именно, наличием значений или рангов, рассчитанных на их основе для всех рассматриваемых регионов Центрального федерального округа (далее – ЦФО). В табл. 1 регионам присвоены ранги по их месту в общем рейтинге среди регионов России. На основе проведенных предварительных расчетов был сделан вывод о наличии связанных рангов в рейтингах регионов, что учтено при расчете ранговых показателей парной корреляции.

Итоговый рейтинг строится на основе пяти частных рейтингов, поэтому рассчитаны десять ранговых показателей парной корреляции и значения их квадратов (табл. 2). Следует отметить, что полученные значения парных ранговых коэффициентов корреляции позволяют сделать вывод об их статистической значимости, так как t -критерий Стьюдента меняется от 2,17 до 21,03, что больше табличного значения, равного $t_{0,05}(15) = 2,13$.

В табл. 3 представлены результаты расчета ранжирования по рейтингам по формуле 5. Адекватность авторского рейтинга подтверждается высоким значением парного рангового коэффициента корреляции Спирмена между авторским рейтингом и рейтингом «Леонтьевский центр – AV Group», которое составляет 0,78 ($t_{\text{расч}} = 4,9 > 2,13$) (табл.3).

⁴ Леонтьевский центр – AV Group. Рейтинг регионов по достижению национальных целей. Режим доступа: <http://lc-av.ru/wp-content/uploads/2022/11/AV-RC1-NatGoals-Report-221030.pdf> (дата обращения: 22.05.2023).

Таблица 1

Рейтинг регионов ЦФО по достижению национальных целей в 2021 г. в сопоставлении с 2020 г.

Table 1. Rating of the Central Federal District regions to achieve the national goals in 2021 compared to 2020

№	Субъект ЦФО	Рейтинг регионов по достижению национальных целей консорциума «Леонтьевский центр – AV Group»	Уровень социального развития		Экологическое воздействие региона	Эффективность государственного управления		
			Сохранение населения, здоровья и благополучия людей (x)	Возможности для самореализации и развития талантов (y)		Комфортная и безопасная среда для жизни (z)	Цифровая трансформация (f)	Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство (t)
		Балл	Баллы					
		Ранг среди регионов России						
1	Москва	5	1	3,58	5,0	3,7	5,0	5,0
2	Московская область	4,97	2	4,45	4,93	4,07	4,06	4,67
3	Тульская область	2,4	24	1,53	1,69	3,1	3,93	1,88
4	Белгородская область	2,37	36	1,66	2,64	2,27	3,37	2,08
5	Воронежская область	2,29	27	1,74	1,43	3,8	3,07	2,12
6	Калужская область	2,22	31	2,05	1,92	2,59	3,06	1,82
7	Рязанская область	2,08	34	1,17	1,9	2,5	3,43	1,92
8	Липецкая область	2,03	37	1,3	1,6	1,98	3,4	2,43
9	Брянская область	1,89	44	1,61	2,12	2,37	2,27	1,73
10	Смоленская область	1,88	45	1,7	1,46	2,08	3,29	1,62
11	Ярославская область	1,88	46	1,86	1,8	2,21	2,27	1,97
12	Владимирская область	1,59	60	1,74	2,04	2,91	0,67	1,69
13	Тверская область	1,49	64	1,67	1,81	2,49	1,3	1,42
14	Ивановская область	1,31	67	1,26	1,48	2,25	1,76	1,27
15	Тамбовская область	1,2	68	1,25	1,78	2,03	1,42	1
16	Костромская область	1,17	71	1,29	1,33	2,16	2,45	0,26
17	Орловская область	0,84	76	1,44	0,97	0,86	1,61	1,4

Источник⁵ / Source⁵⁵ Там же.

Таблица 2

Матрица квадратов ранговых коэффициентов корреляции

Table 2. The matrix of squares of rank correlations

Ранговые коэффициенты корреляции					
Переменные	x	y	z	f	t
x	1,00	0,97	0,69	0,69	0,69
y	0,97	1,00	0,28	0,31	0,58
z	0,69	0,28	1,00	0,34	0,24
f	0,69	0,31	0,34	1,00	0,31
t	0,69	0,58	0,24	0,31	1,00
Сумма по столбцу	4,05	3,14	2,56	2,66	2,83
Сумма по матрице	15,23				
Вес (W)	0,27	0,21	0,17	0,17	0,19

Примечание: x – показатель сохранения населения, здоровья и благополучия людей; y – показатель возможностей для самореализации и развития талантов; z – показатель комфортной и безопасной среды для жизни; f – показатель цифровой трансформации; t – показатель достойного, эффективного труда и успешного предпринимательства.

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Таблица 3

Рейтинг регионов ЦФО по достижению национальных целей по авторской методике

Table 3. Rating of the Central Federal District regions to achieve national goals according to the authors' approach

№ п/п	Регион	Рейтинг регионов ЦФО по достижению национальных целей консорциума «Леонтьевский центр – AV Group» ⁶	Взвешенная сумма рангов (авторская методика)	Рейтинг (авторская методика)
1	Москва	1	4,90	2
2	Московская область	2	4,60	1
3	Тульская область	3	8,39	8
4	Белгородская область	4	7,23	5
5	Воронежская область	5	8,13	6
6	Калужская область	6	6,98	3
7	Рязанская область	7	9,70	11
8	Липецкая область	8	11,40	14
9	Брянская область	9	8,31	7
10	Смоленская область	10	10,64	12
11	Ярославская область	11	8,71	9
12	Владимирская область	12	7,18	4
13	Тверская область	13	8,72	10
14	Ивановская область	14	11,34	13
15	Тамбовская область	15	11,78	15
16	Костромская область	16	12,17	16
17	Орловская область	17	12,81	17

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Таким образом, предлагаемая модель характеризуется следующими моментами.

1. Способ агрегирования компонентов рейтинга – взвешенная сумма рангов, рассчитанных по данным частных рейтингов.

2. Алгоритм расчёта весов компонентов происходит на основе коэффициентов ранговой парной корреляции.

Для проверки качества полученного результата предлагаются следующие критерии:

- частные рейтинги должны быть коррелированы с рейтингом обобщенным. То есть в перечень частных рейтингов включаются рейтинги, имеющие статистически значимые коэффициенты парной корреляции на уровне значимости 5 %. В указанном выше примере значения парных ранговых коэффициентов корреляции соответственно равны 0,79; 0,77; 0,80; 0,79; 0,85;

- получаемый вес частного рейтинга не должен быть малозначимым, то есть не менее 0,01–0,05 или 1–5 %.

3. Сумма весов частных рейтингов должна быть равной 1 % или 100 %.

Построенный авторами рейтинг регионов ЦФО по достижению национальных целей на основе частных рейтингов консорциума «Леонтьевский центр – AV Group» удовлетворяет предлагаемым критериям, поэтому может считаться качественным измерителем.

⁶ Там же.

Заключение / Conclusion

Подводя итог проведенному исследованию, следует подчеркнуть, что рейтинги как метод сравнительной оценки базируются на определенных допущениях, неточностях и не позволяют оценить результативность принимаемых мер по ключевым направлениям развития регионов. Несмотря на ряд методологических проблем построения, рейтинги стали достаточно популярным инструментом отражения процессов регионального развития. Динамика изменения позиции субъекта РФ или муниципального образования в рейтинге за несколько временных периодов является основой для проведения анализа эффективности реализуемых территорий мероприятий. Рейтинги целесообразно использовать как дополнительный источник информации при принятии управленческих решений субъектами РФ, муниципальными образованиями для повышения устойчивости региональных социально-экономических систем.

Авторы считают, что ученые должны продолжать работу по разработке теоретико-методологических основ рейтингования, по совершенствованию инструментария с целью повышения его эффективности. Это приблизит к выработке консолидированной позиции по поводу общей методики расчетов; поправочных коэффициентов, нивелирующих разницу потенциалов субъектов РФ, муниципальных образований.

Список литературы

Алферова Т.В. Устойчивое развитие региона: подходы к отбору показателей оценки. Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2021;15(4):494–511. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2020-4-494-511>

Андреев В.А. Конкурентоспособность региона и методика ее оценки. Ярославль: Издательство Ярославского университета; 2000. 15 с.

Березовская М., Райская Н., Френкель А., Горячева И. Агрегированный индекс – эффективный индекс инфляции. Вопросы статистики. 1996;12:22–25.

Бурцева Т.А., Ахмадов А.Р. Метод оценки влияния создания новой промышленной инфраструктуры на промышленное и социально-экономическое развитие регионов. Экономика науки. 2022;8(1):46–57. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2022-8-1-46-57>

Бурцева Т.А., Френкель А.А., Тихомиров Б.И., Сурков А.А. Интегральный индекс – эффективный инструмент измерения региональной производительности труда. Экономика труда. 2020;7(11):1085–1102. <https://doi.org/10.18334/et.7.11.111086>

Гришина И.В., Полюнев А.О., Шкуронат А.В. Методика комплексной оценки социально-экономического положения регионов для мониторинга достижения национальных

References

Alferova T.V. Sustainable Development of the Region: approaches to the selection of evaluation indicators. Bulletin of the Perm University. Series: Economics. 2021;15(4):494–511. (In Russian). <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2020-4-494-511>

Andreev V.A. Competitiveness of the region and the methodology of its assessment. Yaroslavl: Yaroslavl University Publ. House; 2000. (In Russian).

Ascione F., De Masi R.F., Mastellone M., Vanoli G.P. Building rating systems: A novel review about capabilities, current limits and open issues. Sustainable Cities and Society. 2022;76. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103498>

Berezovskaya M., Raiskaya N., Frenkel A., Goryacheva I. Aggregated index – effective inflation index. Questions of statistics. 1996;12:22–25. (In Russian).

Burtseva T.A., Akhmadov A.R. Method of assessing the impact of the creation of a new industrial infrastructure on the industrial and socio-economic development of regions. Economics of science. 2022;8(1):46–57. (In Russian). <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2022-8-1-46-57>

Burtseva T.A., Frenkel A.A., Tikhomirov B.I., Surkov A.A. The integral index is an effective tool for measuring regional labor productivity. Labor economics. 2020;7(11):1085–1102. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/et.7.11.111086>

целей развития России до 2024 года. Препринт. 2021. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3860786>

Демидов Я.П. Теория и практика современного рейтингования: критические заметки. Экономический анализ: теория и практика. 2013;8(311):14–19.

Домнич Е.Л. О типичных рейтингах инновационного развития стран и регионов. Регионалистика. 2019;3(6):42–65. <https://doi.org/10.14530/reg.2019.3.42>

Жихарева А.К. Возможные проблемы применения региональных рейтингов. Управленческое консультирование. 2019;10:49–60.

Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика; 2000. 144 с.

Райская Н.Н., Сергиенко Я.В., Френкель А.А. Рейтинг регионов по интегральному показателю инвестиционной привлекательности. Вопросы статистики. 2009;1:56–60.

Хамраева С.Н., Жаббарова Н.Ф. Сущность и преимущества рейтинговой системы оценки при анализе конкурентоспособности регионов. Экономика и социум. 2022;101(10–1):717–726.

Чистопольская Е.В., Щербань Е.Г. Формирование методики рейтинговой оценки комплексного социально-экономического развития муниципальных образований региона. Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. 2018;18(3):305–313. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2018-18-3-305-313>

Ascione F., De Masi R.F., Mastellone M., Vanoli G.P. Building rating systems: A novel review about capabilities, current limits and open issues. Sustainable Cities and Society. 2022;76. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103498>

Lu W., Chi B., Bao Zh., Zetkalic A. Evaluating the effects of green building on construction waste management: a comparative study of three green building rating systems// Building and Environment. 2019;155:247–256. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.050>

Sprumont Y. Ranking by Rating. Theoretical Economics. 2018;13(1):1–18. <https://doi.org/10.3982/TE2446>

Chistopolskaya E.V., Shcherban E.G. The rating method of complex socio-economic development of municipalities in Russian regions. News of Saratov University, Series: Economics. Management. Law. 2018;18(3):305–313. (In Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2018-18-3-305-313>

Grishina I.V., Polynev A.O., Shkuropat A.V. Methodology for a comprehensive assessment of the socio-economic situation of regions for monitoring the achievement of Russia's national development goals until 2024. Preprint; 2021. (In Russian). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3860786>

Demidov Ya.P. Theory and practice of modern rating: critical notes. Economic analysis: theory and practice. 2013;8(311):14–19. (In Russian).

Domnich E. L. On typical ratings of innovative development of countries and regions. Regionalistics. 2019;3(6):42–65. (In Russian).

Khamrayeva S.N., Zhabbarova N.F. The essence and advantages of the rating system of assessment in the analysis of the competitiveness of regions. Economics and society. 2022;101(10–1):717–726. (In Russian).

Kovalev V.V. Methods of evaluation of investment projects: textbook. Moscow: Finance and Statistics; 2000. (In Russian).

Lu W., Chi B., Bao Zh., Zetkalic A. Evaluating the effects of green building on construction waste management: a comparative study of three green building rating systems. Building and Environment. 2019;155:247–256. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.050>

Raiskaya N.N., Sergienko Ya.V., Frenkel A.A. Rating of regions according to the integral indicator of investment attractiveness. Questions of statistics. 2009;1:56–60. (In Russian).

Sprumont Y. Ranking by rating. Theoretical economics. 2018;13(1):1–18. <https://doi.org/10.3982/TE2446>

Zhikhareva A.K. Possible problems of applying regional ratings. Management consulting. 2019;10:49–60. (In Russian).