

Оценка дифференциации регионов в контексте обеспечения экономической безопасности

Ли Мэнда

Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Российская Федерация; bboooookk@mail.ru

РЕФЕРАТ

В последние годы проблема экономической безопасности существенно обострилась. Одной из угроз экономической безопасности является чрезмерная дифференциация регионов страны по уровню их социально-экономического развития. Эта дифференциация делает неоднородным экономическое пространство страны. Соответствующая угроза экономической безопасности требует нейтрализации. Ключевой вопрос при этом — выбор метода оценки уровня дифференциации. В статье анализируются методические приемы, используемые для оценки региональной дифференциации. Показано, что они не только различаются, но также могут давать противоречивые результаты при применении. Выявлена необходимость унификации и комплексирования подходов в оценке региональной дифференциации в контексте обеспечения экономической безопасности. Эти рекомендации могут быть учтены при реализации экономической политики как на федеральном, так и на региональном уровне.

Ключевые слова: экономика региона, региональное развитие, экономическая безопасность, дифференциация регионов, угроза экономической безопасности, политика обеспечения экономической безопасности

Для цитирования: Ли Мэнда. Оценка дифференциации регионов в контексте обеспечения экономической безопасности // Управленческое консультирование. 2025. № 1. С. 107–115.

Assessment of the Regions Differentiation in the Context of the Economic Security Ensuring

Li Mengda

Saint Petersburg University of Management Technologies and Economics, Saint Petersburg, Russian Federation; bboooookk@mail.ru

ABSTRACT

In recent years, the problem of economic security has become significantly more acute. One of the threats to economic security is excessive differentiation of the country's regions by their level of socio-economic development. This differentiation makes the country's economic space heterogeneous. The corresponding threat to economic security requires neutralization. The key issue here is the choice of a method for assessing the level of differentiation. The article analyzes the methodological techniques used to assess regional differentiation. It is shown that they not only differ, but can also give contradictory results when applied. The need for unification and integration of approaches to assessing regional differentiation in the context of ensuring economic security is revealed. These recommendations can be considered when implementing economic policy at both the federal and regional levels.

Keywords: regional economy, regional development, economic security, differentiation of regions, threat to economic security, policy of ensuring economic security

For citing: Li Mengda. Assessment of the Regions Differentiation in the Context of the Economic Security Ensuring // Administrative consulting. 2025. N 1. P. 107–115.

Введение

Экономическая безопасность — одно из фундаментальных свойств любой экономической системы, независимо от ее типа и масштаба. Это обусловлено тем, что недостижение безопасности приводит к разрушению системы и, в конечном счете, к ее исчезновению [14], по крайней мере, в том виде, в котором она существует. Заметим, что хотя в литературе приведено значительное число трактовок экономической безопасности [1; 16], с точки зрения их сущности они сводятся к такому свойству системы, экономическую безопасность которой рассматривают, что позволяет ей сохранять и/или улучшать свои характеристики, несмотря на наличие негативно влияющих на нее факторов (рисков, угроз, вызовов и др.).

Эти негативно влияющие факторы изменяются во времени, что приводит к необходимости проведения постоянного их отслеживания и динамической приоритизации (и реприоритизации). Одним из таких факторов для многих стран является чересчур высокий уровень дифференциации уровней социально-экономического развития входящих в них территорий (регионов) [2; 7; 9; 11]. Это характерно, в частности, для России. В Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208) указано: «К основным вызовам и угрозам экономической безопасности относятся: ...неравномерность пространственного развития Российской Федерации, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития».

В связи с изложенным целью авторского исследования, результаты которого представлены в данной статье, является проведение анализа методических подходов к оценке степени дифференциации социально-экономического развития регионов для последующего использования полученных результатов при формировании систем мониторинга и оценки достигнутого уровня обеспечения экономической безопасности.

Материалы и методы

На сегодняшний день существует множество концептуальных подходов и методических приемов для оценки социально-экономической дифференциации регионов, которые, по мнению автора, подразделяются на ряд направлений. Каждый из подходов обладает своими преимуществами и ограничениями, что обуславливает необходимость их комплексного применения на практике, тем не менее, для такого комплексирования следует уточнить их сущность. В этой связи, разберем известные подходы более детально.

1. Оценка интегральных показателей (индексов, весов).

Этот подход позволяет объединять различные показатели в единую оценку. Он был успешно апробирован в многочисленных исследованиях отечественных авторов [3; 4; 8; 10; 12; 17]. Он, как правило, реализуется в несколько этапов. Методика оценки интегральных показателей предполагает последовательный подход к анализу социально-экономического развития регионов. В первую очередь проводится постановка целей и задач оценки, что позволяет определить направленность анализа. Далее формируется система показателей, отражающих различные аспекты социально-экономического развития региона. Эти показатели могут включать в себя факторы, связанные с экономической эффективностью, благосостоянием населения, бюджетными процессами и социальной сферой.

Важно обеспечить охват всех значимых сфер, но не перегружать исследование избыточностью данных.

При отборе исходной информации особое внимание уделяется ее сопоставимости, что требует нормирования показателей. Используются такие методы, как стан-

дартизация данных или приведение к безразмерной шкале. Это позволяет обеспечить унификацию влияния различных единиц измерения на общий результат. Для расчета интегрального показателя применяются стандартные математические методы, такие как аддитивная или мультипликативная свертка или функция желательности Харрингтона [18].

Назначение весов частных показателей является важным аспектом методики. Для этого могут использоваться как экспертные методы, включая метод анализа иерархий, так и объективные подходы, такие как метод главных компонент, обеспечивающие независимость от субъективных оценок. Процесс завершается ранжированием регионов по интегральным показателям, что позволяет проводить сравнительный анализ и выявлять тенденции их развития. Такой подход обеспечивает всестороннюю оценку, учитывая как текущее состояние регионов, так и их динамику.

2. Кластерный анализ.

Кластеризация заключается в разделении набора данных на группы (кластеры) объектов с похожими характеристиками. Группировка регионов в кластеры на основе сходства экономических и социальных показателей широко распространена [5; 13]. Такой анализ позволяет выявить регионы со схожими характеристиками и различия между ними. Основная цель данного анализа заключается в выявлении такой структуры данных, при которой объекты, относящиеся к одному кластеру, обладают высокой степенью схожести, тогда как объекты из разных кластеров значительно отличаются друг от друга.

Первым этапом кластерного анализа является определение цели и подготовка данных. На этом этапе обозначается цель кластеризации и наиболее значимые для анализа переменные. Отобранные статистические данные подвергаются масштабированию, особенно в случае, если переменные имеют различные единицы измерения или существенно разнятся по масштабу. Следующим ключевым этапом является выбор метода кластеризации. Их довольно много, назовем некоторые, наиболее часто используемые: метод k-средних (k-means) [19], метод k-медоидов (k-medoids) (см.: <https://bigdataschool.ru/blog/k-medoids-for-graph-analysis.html>), алгоритм DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) (см.: <https://habr.com/ru/articles/322034>) и др.

Выбор подходящего метода определяется характером данных и специфически ми целями анализа. Для оценки степени сходства объектов применяется вычисление расстояний или мер сходства. Наиболее распространенными измерителями являются евклидово расстояние, манхэттенское расстояние и косинусное сходство, которые помогают определить степень схожести между объектами.

3. Факторный анализ.

Данный многомерный метод предполагает, что известные переменные зависят от меньшего числа неизвестных факторов и случайной ошибки. Он используется для анализа взаимосвязей между значениями переменных, что позволяет выявлять скрытые факторы, влияющие на социально-экономическую дифференциацию регионов [15].

Факторный анализ способен всесторонне дать описание измеряемого объекта. Этот подход позволяет раскрыть скрытые переменные или факторы, которые объясняют наличие линейных статистических корреляций между наблюдаемыми переменными. Путем редукции размерности многомерного пространства факторный анализ способствует упрощению сложных наборов данных, что облегчает их интерпретацию и визуализацию, сохраняя при этом сущность и структуру исходной информации. Благодаря этому факторный анализ не только улучшает понимание сложных взаимосвязей, но и способствует выявлению основополагающих динамик, которые обуславливают наблюдаемые феномены в исследуемых системах.

При проведении анализа объединяются сильно коррелирующие переменные в один фактор, что приводит к перераспределению дисперсии между компонентами и формированию максимально простой и четкой структуры факторов. В результате корреляция компонентов внутри каждого фактора становится выше, чем с компонентами из других факторов. Этот процесс позволяет выявлять латентные переменные.

4. Методы, основанные на применении ГИС-технологий.

Использование геоинформационных систем (ГИС) для пространственного анализа данных позволяет визуализировать социально-экономическую дифференциацию на картах. ГИС интегрирует цифровые представления пространственных объектов и включает программное, аппаратное и организационное обеспечение. В отличие от простых автоматизированных систем, ГИС используют продвинутые технологии пространственного анализа, что усиливает их роль в управлении, в том числе при оценке уровня дифференциации развития территорий.

ГИС сочетают в себе элементы автоматизированного проектирования и различных справочно-информационных систем, включая картографические и кадастровые технологии. ГИС также интегрируют базы данных и экспертные системы, что повышает качество решения экспертных задач оценивания. Также ГИС применяют моделирование для решения специализированных проектных задач и отличаются высокой наглядностью и мультимедийными возможностями, позволяя задействовать данные в различных масштабах и форматах.

5. Применение социальных индексов.

Оценка качества жизни, уровня бедности, развития здравоохранения и образования как индикаторов социально-экономического состояния регионов активно проводится с использованием данного подхода. Первым шагом является идентификация показателей, которые будут релевантны для оценки социальных и экономических аспектов жизни (показатели, связанные со здоровьем, образованием, занятостью, уровнем бедности и доступом к социальным услугам и др.). Далее статистические показатели приводят к единой шкале безразмерных чисел, обеспечивая сравнимость.

После масштабирования получают интегральные индексы, в рамках которых различные показатели комбинируются с применением методов агрегирования. Это может быть взвешенная сумма или метод главных компонент. Веса, которые присваиваются каждому индикатору, зачастую определяются экспертно, что позволяет учесть значимость каждого аспекта в общей оценке социально-экономического состояния.

6. Индекс Джини.

Использование этого индекса применяется для оценки неравенства в распределении доходов или других ресурсов среди населения регионов. Индекс Джини — это статистический показатель, у которого значение варьируется от 0 до 1, где 0 обозначает полное равенство (все члены группы имеют одинаковые доходы), а 1 — максимальное неравенство (весь доход сосредоточен в руках одного человека) (см.: <https://habr.com/ru/companies/ods/articles/350440>). Так, на 2022 г. коэффициент Джини по Российской Федерации составляет 0,408, что указывает на ощутимый уровень социально-экономического неравенства.

Расчет индекса обычно осуществляется на основе кривой Лоренца, представляющей собой графическое изображение накопленного распределения доходов. Процедура включает в себя упорядочивание населения по уровню дохода и вычисление площади между кривой Лоренца и линией абсолютного равенства. Индекс Джини можно определить как отношение площади между линией абсолютного равенства и кривой Лоренца к общей площади под линией абсолютного равенства.

Индекс Джини широко используется для сравнений неравенства как во времени, так и между различными географическими областями. В социально-экономических исследованиях он помогает выявить тенденции в распределении богатства и оценить влияние экономической политики или социальных программ. Более высокий индекс Джини указывает на большее неравенство и, как правило, приводит к негативным политическим и экономическим последствиям, таким, как социальное недовольство или рост напряженности.

7. Метод экспертных оценок.

Вовлечение экспертов для оценки социально-экономической ситуации в регионах весьма распространено на практике. Они могут учитывать неформальные и качественные аспекты, которые трудно измерить количественно. Этот метод основывается на привлечении экспертов, обладающих глубокими знаниями и опытом в рассматриваемой области, для предоставления оценок и заключений, которые сложно получить исключительно количественными методами.

Преимущество метода заключается в возможности учитывать широкий спектр неформальных и качественных аспектов, включающих местные особенности, культурные факторы и уникальные условия, присущие каждому региону. Эксперты могут интегрировать свои знания и интуицию с данными, которые могут быть неполными или слабо структурированными.

Экспертный метод тесно связан со сравнительным анализом. Сравнение социально-экономических показателей между регионами для выявления относительных различий помогает определить регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры. Благодаря такому сравнению становится возможным получить всестороннее представление о социально-экономическом состоянии каждого региона, идентифицировать как региональные преимущества, так и проблемные зоны.

8. Метод международных сопоставлений.

Сопоставление показателей регионов с международными стандартами и нормами производится для оценки их конкурентоспособности на глобальном уровне. Метод включает в себя сравнение полученных индикаторов с международными стандартами, что обеспечивает возможность сопоставления показателей регионального развития с некоторыми международно признанными нормами. В процессе анализа для корректного сравнения проводится адаптация региональных данных к международным требованиям (см.: <https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/international>).

9. Регрессионный анализ.

Этот метод помогает выявить причинно-следственные связи, он фокусируется на изучении факторов, влияющих на социально-экономическую дифференциацию. С помощью регрессионных моделей можно определить степень влияния различных переменных на ключевые показатели, что позволяет выявлять причинно-следственные связи между ними.

Такие модели помогают понять, какие факторы оказывают наибольшее воздействие на развитие регионов, и прогнозировать изменения на основе выявленных закономерностей. Использование статистических методов в этом контексте способствует более глубокому пониманию структуры данных и отношений между переменными, что является важным шагом в разработке стратегий для уменьшения дисбалансов и усиления конкурентоспособности регионов.

10. Применение эконометрических моделей.

Данный метод сосредоточен на разработке и использовании эконометрических моделей для анализа воздействия различных факторов на экономические показатели регионов. Эконометрические модели позволяют интегрировать большое количество переменных и оценивать их влияние на экономическое развитие, обеспечивая более точное понимание сложных процессов, происходящих в региональной экономике.

С помощью этих моделей можно разрабатывать сценарии на основе изменения определенных условий, что помогает в прогнозировании и формулировании экономической политики. Их применение способствует более детальному анализу влияния внутренних и внешних факторов на развитие региона, что является важным инструментом для принятия обоснованных решений.

11. Анализ временных рядов.

Изучение изменений социально-экономических показателей регионов в данном случае производится во времени для выявления тенденций и циклических изменений. Этот метод заключается в исследовании изменений социально-экономических показателей регионов на протяжении довольно длительных промежутков времени с целью выявления тенденций и циклических изменений.

Анализ временных рядов позволяет обнаруживать паттерны, такие как сезонные колебания, долгосрочные тренды и циклы развития, что способствует более глубокому пониманию динамики развития региона. Используя такие техники, как декомпозиция временных рядов, анализ трендов и стационарность, возможно предсказывать будущие изменения и адаптировать региональную политику в соответствии с этими прогнозами.

Результаты и обсуждение

Нами рассмотрено значительное число методов оценки дифференциации развития регионов. Каждый из них обладает своими ограничениями и наиболее целесообразными условиями применения. Опора на различные исходные данные, особенно с учетом их доступности, и способы их обработки оказывают влияние на применимость этих методов на практике. В этой связи для оценки региональной дифференциации в интересах выявления достигнутого уровня экономической безопасности могут применяться различные методы, результаты которых не всегда сопоставимы.

Итогом такой несопоставимости является то, что состояние экономической безопасности при применении различных методов будет также оцениваться по-разному, следствием чего является неопределенность в вопросе необходимости вмешательства органов управления и реализации ими мер по восстановлению желательного уровня экономической безопасности. Также проблему составляет то, что для использования различных методов не заданы пороговые значения экономической безопасности, которые позволяли бы оценивать степень ее достижения.

Рассмотренные выше методы оценки дифференциации основаны на различных данных, которые не всегда доступны для проведения мониторинга. А в тех случаях, когда они доступны (например, при использовании экспертного метода оценивания), могут возникать сомнения в уровне их достоверности. Это означает, что есть необходимость в выделении тех показателей, которые доступны для объективного статистического наблюдения, после чего следует произвести модификацию официально используемых для статистического наблюдения в Российской Федерации индикаторов.

Заключение

Таким образом, такой фактор-угроза экономической безопасности, как чрезмерная дифференциация регионального развития, существенно влияющий на уровень экономической безопасности крупных по площади государств (России, Китая и др.), требует мониторинга и систематической оценки. Для этого имеется необходимая методическая база. Но она не обладает свойством системного единства. Различ-

ные методы оценки дифференциации социально-экономического развития регионов не только не имеют между собой связи, но и могут давать при их применении противоречивые результаты. Это означает, что необходимо выявление и нормативное закрепление того подхода, который будет использован на практике для оценки региональной дифференциации в контексте достижения экономической безопасности.

Направлениями дальнейшего развития результатов исследования, представленных в статье, являются, по мнению автора, следующие: обоснование порядка проведения мониторинга региональной дифференциации и разработка модели обобщения его результатов для принятия решений по корректировке политики экономической безопасности; разработка системы показателей территориальной дифференциации, обладающих преемственностью в применении на муниципальном, региональном и макрорегиональном (федеральные округа) уровнях, базирующихся на единой системе статистических индикаторов.

Литература

1. Васильева Л. П. Экономическая безопасность: определения и сущность // Журнал прикладных исследований. 2020. № 3. С. 6–13.
2. Вертакова Ю. В., Клевцова М. Г., Положенцева Ю. С., Некипелова А. С. Дифференциация регионов в соответствии с фазами развития: модифицированная методика оценки структурного цикла // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2015. № 3. С. 15–19.
3. Кислицина В. В., Чеглакова Л. С., Караулов В. М., Чикишева А. Н. Формирование комплексного подхода к оценке социально-экономического развития регионов // Экономика региона. 2017. Т. 13. № 2. С. 369–380.
4. Ключникова Е. В., Шитова Е. М. Методические подходы к расчету интегрального показателя, методы ранжирования // ИнноЦентр. 2016. № 1(10). С. 5.
5. Кузнецов Д. Ю., Трошина Т. Л. Кластерный анализ и его применение // Ярославский педагогический вестник. 2006. № 4. С. 103–107.
6. Купер К. Индивидуальные различия. М. : Аспект Пресс, 2000. 527 с.
7. Ли М. Региональная дифференциация и ее связь с экономической безопасностью // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2023. № 3(57). С. 9–13.
8. Логинов К. К. Вычисление весовых коэффициентов в интегральном индексе экономической безопасности региона на примере Омской области // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. № 1. С. 186–194.
9. Лю Яи. Методы оценки дифференциации регионального экономического развития // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2022. № 2. С. 10–14.
10. Мониторинг доходов и уровня жизни населения России / В. Н. Бобков [и др.] М. : Фабрика офсетной печати, 2019. 98 с.
11. Мороз Н. А., Плотников В. А. Дифференциация российского экономического пространства как фактор обеспечения экономической безопасности // Экономика и управление. 2018. № 1(147). С. 70–78.
12. Нижегородцев Р. М., Пискун Е. И., Кудревич В. В. Прогнозирование показателей социально-экономического развития региона // Экономика региона. 2017. Т. 13. № 1. С. 38–48.
13. Пискун Е. И., Хохлов В. В. Экономическое развитие регионов Российской Федерации. Факторно-кластерный анализ // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 2. С. 363–376.
14. Плотников В. А. Концептуальные основы экономического обеспечения военной безопасности государства : дис. ... д-ра экон. наук. СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2005. 408 с.
15. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / под ред. И. С. Енюкова. М. : Финансы и статистика, 1989. 215 с.
16. Шиндикова И. Г. Анализ подходов к определению категории «экономическая безопасность» // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2020. № 2(44). С. 24–27.

17. Шуметов В. Г. О преобразовании социально-экономических показателей в безразмерные индексы в задачах математического моделирования // Среднерусский вестник общественных наук. 2014. № 4(34). С. 102–111.
18. Harrington E. C. The Desirable Function // *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21(10). P. 494–498.
19. MacQueen J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations // *Proc. 5th Berkeley Symp. on Math. Statistics and Probability*. 1967. P. 281–297.

Об авторе:

Ли Мэнда, аспирант Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики (Санкт-Петербург, Российская Федерация); bboooookk@mail.ru

References

1. Vasilyeva L. P. Economic security: definitions and essence // *Journal of Applied Research [Zhurnal prikladny'x issledovaniy]*. 2020. N 3. P. 6–13. (In Russ.)
2. Vertakova Yu. V., Klevtsova M. G., Polozhentseva Yu. S., Nekipelova A. S. Differentiation of regions in accordance with development phases: a modified methodology for assessing the structural cycle // *Bulletin of the Saint Petersburg State University of Economics [Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo e'konomicheskogo universiteta]*. 2015. N 3. P. 15–19. (In Russ.)
3. Kisilitsina V. V., Cheglakova L. S., Karaulov V. M., Chikisheva A. N. Formation of an integrated approach to assessing the socio-economic development of regions // *Economy of the region [E'konomika regionala]*. 2017. Vol. 13. N 2. P. 369–380. (In Russ.)
4. Klyushnikova E. V., Shitova E. M. Methodological approaches to calculating the integral indicator, ranking methods // *InnoCenter [InnoCentr]*. 2016. N 1(10). P. 5. (In Russ.)
5. Kuznetsov D. Yu., Troshina T. L. Cluster analysis and its application // *Yaroslavl pedagogical bulletin [Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik]*. 2006. N 4. P. 103–107. (In Russ.)
6. Cooper K. Individual differences. Moscow : Aspect Press, 2000. 527 p. (In Russ.)
7. Lee M. Regional differentiation and its connection with economic security // *Theory and practice of service: economics, social sphere, technology [Teoriya i praktika servisa: e'konomika, social'naya sfera, texnologii]*. 2023. N 3(57). P. 9–13. (In Russ.)
8. Loginov K. K. Calculation of weighting coefficients in the integral index of economic security of a region using the example of the Omsk region // *Science of Man: Humanitarian Research [Nauka o cheloveke: gumanitarny'e issledovaniya]*. 2020. N 1. P. 186–194. (In Russ.)
9. Liu Yayi. Methods for Assessing the Differentiation of Regional Economic Development // *Theory and Practice of Service: Economics, Social Sphere, Technology [Teoriya i praktika servisa: e'konomika, social'naya sfera, texnologii]*. 2022. N 2. P. 10–14. (In Russ.)
10. Monitoring the Income and Standards of Living of the Population of Russia / V. N. Bobkov, A. A. Gulyugina, I. B. Kolmakov, E. V. Odintsova, E. A. Chernykh. Moscow, 2019. 98 p. (In Russ.)
11. Moroz N. A., Plotnikov V. A. Differentiation of the Russian Economic Space as a Factor in Ensuring Economic Security // *Economy and Management [E'konomika i upravlenie]*. 2018. N 1(147). P. 70–78. (In Russ.)
12. Nizhegorodtsev R. M., Piskun E. I., Kudrevich V. V. Forecasting the indicators of socio-economic development of the region // *Economy of the region [E'konomika regionala]*. 2017. Vol. 13. N 1. P. 38–48. (In Russ.)
13. Piskun E. I., Khokhlov V. V. Economic development of the regions of the Russian Federation. Factor-cluster analysis // *Economy of the region [E'konomika regionala]*. 2019. Vol. 15. N 2. P. 363–376. (In Russ.)
14. Plotnikov V. A. Conceptual foundations of economic support for the military security of the state: dissertation for the degree of Doctor of Economics / Saint Petersburg State University of Economics and Finance. Saint Petersburg, 2005. 408 p. (In Russ.)
15. Factor, discriminant and cluster analysis / ed. by I. S. Enyukov. Moscow : Finance and Statistics, 1989. 215 p. (In Russ.)
16. Shindikova I. G. Analysis of approaches to defining the category of “economic security” // *Theory and practice of service: economics, social sphere, technology*. 2020. N 2(44). P. 24–27. (In Russ.)
17. Shumetov V. G. On the transformation of socio-economic indicators into dimensionless indices in problems of mathematical modeling // *Central Russian Bulletin of Social Sciences [Teoriya*

- i praktika servisa: e'konomika, social'naya sfera, texnologii]. 2014. N 4(34). P. 102–111. (In Russ.)
18. Harrington E. C. The Desirable Function // Industrial Quality Control. 1965. Vol. 21(10). P. 494–498.
19. MacQueen J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations // Proc. 5th Berkeley Symp. on Math. Statistics and Probability. 1967. P. 281–297.

About the author:

Li Mengda, graduate student of Saint Petersburg University of Management Technologies and Economics (Saint Petersburg, Russian Federation); bboooookk@mail.ru