



Измерение региональной гетерогенности высшего образования в России: индексы диверсификации и концентрации

К. С. Краюшкин

Аспирант

ks.krayushkin@gmail.com

Академия труда и социальных отношений,
Москва, Россия

Аннотация: В статье представлено количественное измерение региональной гетерогенности системы высшего образования в Российской Федерации на основе данных статистической формы ВПО-1 за 2024 год. В качестве методологических инструментов использованы индекс энтропии Шеннона и индекс Херфиндаля–Хиршмана, рассчитанные по 56 укрупненным группам направлений подготовки для всех субъектов страны. Эти индексы позволяют оценить, с одной стороны, степень диверсификации образовательных профилей регионов, а с другой — уровень концентрации подготовки в отдельных направлениях. Результаты выявили выраженную поляризацию: мультидисциплинарные центры (Москва, Санкт–Петербург, Республика Татарстан и др.) демонстрируют высокую энтропию и низкую концентрацию, тогда как периферийные и малонаселенные регионы (в частности, на Дальнем Востоке и Северном Кавказе) характеризуются узкой специализацией и высоким уровнем концентрации. Анализ подчеркивает глубокую территориальную асимметрию в структуре высшего образования, обусловленную историческими, демографическими и институциональными факторами.

Ключевые слова: региональная дифференциация, высшее образование, диверсификация, концентрация, индекс энтропии, индекс Херфиндаля–Хиршмана.

Для цитирования: Краюшкин К.С. Измерение региональной гетерогенности высшего образования в России: индексы диверсификации и концентрации. Путеводитель предпринимателя. 2026. Т. 19. № 1. С. 22–29. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2026-19-1-22-29>.

Measuring regional heterogeneity in higher education in Russia: diversification and concentration indices

K. S. Krayushkin

Postgraduate Student

ks.krayushkin@gmail.com

Academy of Labour and Social Relations,
Moscow, Russia

Abstract: *The article presents a quantitative assessment of regional heterogeneity in the system of higher education in the Russian Federation based on the official statistical form VP-1 for 2024. The methodology employs the Shannon entropy index and the Herfindahl-Hirschman index, calculated across 56 detailed fields of study for all federal subjects. These complementary indices capture, respectively, the degree of diversification and the level of concentration in regional higher education profiles. The findings reveal a pronounced polarization: multidisciplinary centers such as Moscow, Saint Petersburg, and the Republic of Tatarstan exhibit high entropy and low concentration, whereas peripheral and sparsely populated regions — particularly in the Far East and the North Caucasus — show narrow specialization and high concentration. The study highlights a deep spatial asymmetry in higher education structure, shaped by historical, demographic, and institutional factors.*

Keywords: *regional differentiation, higher education, diversification, concentration, entropy index, Herfindahl-Hirschman index.*

For citation: *Krayushkin K.S. Measuring regional heterogeneity in higher education in Russia: diversification and concentration indices. Entrepreneur's Guide. 2026. T. 19. № 1. P. 22–29. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2026-19-1-22-29>.*

Введение и обзор научного опыта. Образовательный ландшафт высшего образования (ВО) в Российской Федерации представляет собой сложную и многогранную систему, история которой неразрывно связана с фундаментальными социальными, экономическими и политическими трансформациями страны после распада Советского Союза. Понимание текущего состояния и выявление ключевых вызовов невозможно без анализа трех последовательных, но взаимосвязанных этапов развития: периода массивификации, последующей оптимизации и текущего этапа, характеризующегося демографическим возрождением и новыми технологическими вызовами. Этот исторический путь не только определил масштабы и структуру самой системы, но и заложил основу для глубокой региональной дифференциации, являющейся одной из центральных проблем современного российского высшего образования.

Центральной и наиболее значимой характеристикой современного образовательного ландшафта высшего образования в Российской Федерации является глубокая и многоаспектная региональная дифференциация. Эта гетерогенность проявляется не просто в количественных различиях, таких как число студентов или вузов, а затрагивает все ключевые аспекты функционирования системы: от доступности и качества образования до уровня инновационной активности и экономической связи. Исследования, проведенные на основе официальной статистики и специализированных мониторингов, убедительно демонстрируют, что Россия представляет собой не единую образовательную экосистему, а скорее совокупность различных региональных моделей, которые во многом определяются исторически сложившимися экономическими, демографическими и политическими факторами. Одним из наиболее ярко выраженных аспектов региональной дифференциации является концентрация образовательных ресурсов в нескольких ключевых центрах.

Москва и Санкт-Петербург, являющиеся федеральными столицами, концентрируют четверть всех студентов и треть всех университетов страны¹. Эта картина повторяется и в других сферах. Например, в области инновационной активности лидирующие позиции занимают Москва, Московская область и Санкт-Петербург, образующие единый «инновационный кластер» с очень высокими абсолютными показателями. Аналогичная ситуация наблюдается и в оценке образовательного потенциала населения, в котором лидерами по Индексу образовательной деятельности в 2023 году стали Москва (0,906) и Санкт-Петербург (0,853), значительно опережая другие регионы². Такая моноцентричная модель приводит к тому, что большинство российских регионов оказываются на периферии, испытывая нехватку как материально-технической базы, так и интеллектуальных ресурсов. Это создает мощный эффект оттока, при котором талантливые студенты и преподаватели из соседних регионов мигрируют в столичные агломераты, что еще больше усугубляет дисбаланс.

¹ Gabdrakhmanov N. Russian Higher Education and the Demographic Revolution / N. Gabdrakhmanov, O. Leshukov. International Higher Education. 2021. № 106. С. 27–28.

² Долгих Е.А. Статистическое изучение региональных различий образовательного потенциала населения / Е.А. Долгих, Т.А. Першина. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. Т. 15. № 4. С. 558–575.

Ярким примером такого явления является Ленинградская область, которая, несмотря на свою близость к Санкт-Петербургу, демонстрирует низкие показатели в системном мониторинге высших учебных заведений, что объясняется именно «capital-centrism» — течением талантов и ресурсов в сторону федерального города³.

Анализ региональной гетерогенности в системе высшего образования России является предметом активных исследований как в российской, так и в зарубежной научной литературе. Эти исследования используют широкий спектр методологических подходов, от количественных статистических анализов до качественных и теоретических моделей.

Основным источником данных служат формы федерального статистического наблюдения, в том числе данные ВПО-1, содержащие информацию о деятельности вузов, включая данные о численности студентов, преподавателей, программах, финансах и персонале. Эти данные регулярно применяются в исследованиях для выявления и измерения межрегиональных различий в структуре и динамике высшего образования.

Например, ряд работ посвящен анализу дифференциации на основе плотности вузов и числа студентов относительно рабочего возраста, что позволяет получить представление о распространности высшего образования в разных регионах⁴.

Другие исследователи применяют более комплексные подходы, используя множество социально-экономических показателей из баз данных Росстата, для кластеризации регионов и выявления их типологических различий⁵. Такие работы позволяют не просто описать различия, но и связать их с общей экономической и социальной структурой региона. Особую ценность представляют исследования, предлагающие авторские методологии для расчета комплексных индексов, таких как «Индекс образовательной деятельности» или «Интегральный индекс развития региональной высшей школы», позволяющие ранжировать регионы по совокупности параметров, выявлять лидеров и аутсайдеров⁶.

В отличие от имеющихся исследований, опирающихся на укрупненные категории специальностей или ограниченную выборку регионов, проводимое исследование использует полные и актуальные данные формы федерального статистического наблюдения ВПО-1 за 2024 год по 56 укрупненным группам направлений подготовки всех субъектов РФ.

Методология исследования. Для количественной оценки структурного разнообразия направлений подготовки в высшем образовании по каждому субъекту Российской Федерации были рассчитаны два комплементарных индекса: индекс энтропии Шеннона и индекс Херфиндаля-Хиршмана (*HHI*). Эти показатели позволяют оценить профиль региона с двух взаимодополняющих сторон: энтропия отражает степень диверсификации образовательных направлений, то есть насколько равномерно распределены студенты (или приемы) по различным укрупненным группам направлений подготовки, тогда как индекс Херфиндаля-Хиршмана (*HHI*) измеряет уровень концентрации, то есть доминирование одного или нескольких направлений.

Пусть p_i — доля студентов, обучающихся по укрупненной группе направлений подготовки (УГСН) i , в данном регионе, где $i = 1, \dots, N$ и $\sum_{i=1}^N p_i = 1$. Под укрупненными группами направлений подготовки будем понимать официальную классификацию, утвержденную Министерством науки и высшего образования РФ, объединяющую близкие по содержанию образовательные программы

³ Kotomina O.V. University performance and regional development: the case of Russia's north-west / O.V. Kotomina, E.A. Tretiakova. Baltic Region. 2024. Т. 16. № 1. С. 117–140.

⁴ Regional differentiation of higher education in Russian regions in 2020 / I.S. Pinkovetskaia [и др.]. Revista de la Universidad del Zulia. 2021. Т. 12. № 35. С. 428–445.

⁵ Gabdrakhmanov N. Russian Higher Education and the Demographic Revolution / N. Gabdrakhmanov, O. Leshukov. International Higher Education. 2021. № 106. С. 27–28.

⁶ Долгих Е.А. Статистическое изучение региональных различий образовательного потенциала населения / Е.А. Долгих, Т.А. Першина. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. Т. 15. № 4. С. 558–575.

(например, «Информатика и вычислительная техника», «Экономика и управление»). На основе такого вектора долей $p = (p_1, \dots, p_N)$ для каждого региона были вычислены следующие индексы:

1. Индекс энтропии ⁷:

$$H = - \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i. \quad (1)$$

Чем выше значение H , тем более равномерно распределены студенты по УГСН, то есть тем разнообразнее образовательный профиль региона. Максимальное значение достигается при равномерном распределении $p_i = 1/N$, минимальное — при полной специализации $p_i = 1$ для одной УГСН.

2. Индекс Херфиндаля-Хиршмана ⁸:

$$HHI = \sum_{i=1}^N p_i^2. \quad (2)$$

Этот индекс, напротив, растет с увеличением концентрации: его значение близко к 1 при доминировании одного направления и стремится к $1/N$ при равномерном распределении. Таким образом, и энтропия обратно коррелированы, но предоставляют разные акценты в интерпретации.

В расчетах использовались доли студентов по 56 детализированным направлениям подготовки на основе данных формы ВПО-1 за 2024 год. Для обеспечения числовой устойчивости при наличии нулевых долей (когда направление не представлено в регионе) в формулу энтропии был добавлен малый параметр регуляризации $\varepsilon = 10^{-12}$, что является стандартной практикой в прикладной статистике:

$$H = - \sum_{i=1}^N p_i \ln(p_i + \varepsilon). \quad (3)$$

Такой подход предотвращает неопределенность при $\ln(0)$, не оказывая существенного влияния на итоговые значения индекса.

Расчет индексов проводился на уровне субъекта РФ, что позволило получить сводную характеристику диверсификации системы высшего образования в каждом регионе и использовать ее как основу для последующего кластерного анализа.

Среднее значение индекса энтропии по совокупности регионов составило 3.01, при стандартном отклонении 0.43. Минимальное значение зафиксировано в Чукотском автономном округе (0.69), максимальное — в г. Санкт-Петербурге (3.50). Соответственно, индекс HHI в среднем равен 0.082, варьируясь от 0.044 (г. Санкт-Петербург, Республика Татарстан) до 0.506 (Чукотский АО). Наблюдается сильная отрицательная корреляция между индексами ($r \approx -0.96$), что подтверждает их теоретическую взаимодополняемость: чем выше разнообразие, тем ниже концентрация, и наоборот. Описательная статистика индексов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Описательная статистика индексов ⁹

Статистика	Энтропия	HHI
Среднее	2.85	0.11
Медиана	2.92	0.09
Стандартное отклонение	0.46	0.07
Минимум	0.69	0.04
Максимум	3.50	0.51

⁷ Shannon C.E. A mathematical theory of communication / C.E. Shannon. The Bell system technical journal. 1948. Т. 27. № 3. С. 379–423.

⁸ Rhoades S.A. The herfindahl-hirschman index / S.A. Rhoades. Fed. Res. Bull. 1993. Т. 79. С. 188.

⁹ Разработано автором.

Регионы с наибольшей энтропией (≥ 3.35) и наименьшим HNI (≤ 0.05) включают:

- 1) г. Санкт-Петербург ($H = 3.50$, $HNI = 0.044$);
- 2) Республику Татарстан ($H = 3.48$, $HNI = 0.045$);
- 3) Челябинскую область ($H = 3.37$, $HNI = 0.050$);
- 4) Республику Бурятия ($H = 3.36$, $HNI = 0.048$);
- 5) г. Москву ($H = 3.35$, $HNI = 0.058$).

Эти субъекты объединяет наличие крупных исследовательских университетов, широкого спектра STEM-направлений (включая ИТ, математику, физику, инженерию) и развитой инфраструктуры гуманитарного и творческого образования. Высокая энтропия отражает не просто большое число направлений, а их сбалансированное представительство, что характерно для мультидисциплинарных образовательных экосистем.

В противоположной части распределения находятся регионы с крайне низкой энтропией и высоким HNI , что свидетельствует о жесткой специализации. Яркие примеры:

1. Чукотский АО: $H = 0.69$, $HNI = 0.51$ — более 60% студентов обучаются по одному направлению («Информатика и ВТ», 09.00.00), остальные — по «Энергетике» (13.00.00);
2. Магаданская область: $H = 1.64$, $HNI = 0.28$ — доминирует «Педагогическое образование» (44.00.00, 48.8 %);
3. Ленинградская область: $H = 1.80$, $HNI = 0.26$ — свыше 39% приходится на «Социологию» (39.00.00);
4. Республика Тыва: $H = 2.07$, $HNI = 0.27$ — почти 42% — «Педагогическое образование».

Подобная структура типична для малых и удаленных регионов, в которых система высшего образования представлена одним вузом или филиалом, ориентированным на удовлетворение базовых кадровых потребностей. Высокий HNI в таких случаях отражает не конкурентное преимущество, а структурную уязвимость и зависимость от узкого набора профессий.

Большинство субъектов (около 60%) демонстрируют умеренные значения индексов ($H \in [2.7; 3.2]$, $HNI \in [0.06; 0.12]$). Среди них — как крупные агломерации (например, Краснодарский край, Свердловская область), так и ряд областей Центральной России. В этих регионах наблюдается сочетание массовых социально-гуманитарных направлений (юриспруденция, педагогика, экономика) с отдельными инженерными или аграрными специальностями, что формирует гибридный, но не сбалансированный профиль.

Интересно, что Московская область, несмотря на близость к столице, имеет умеренные показатели ($H = 2.79$, $HNI = 0.11$), что может быть связано с ориентацией местных вузов на прикладные и регионально значимые направления, в отличие от федеральных университетов Москвы.

Анализ картографического распределения индексов энтропии и HNI (рис. 1, 2) подтверждает и визуализирует выявленные ранее закономерности, демонстрируя четкую географическую поляризацию структуры высшего образования в России.

Наиболее высокие значения энтропии (≥ 3.35) и, соответственно, наименьшие значения HNI (≤ 0.05) концентрируются в двух федеральных городах — Москве и Санкт-Петербурге — а также в крупных научных центрах Сибири и Урала: Новосибирской, Томской, Челябинской областях, Республике Татарстан и Республике Бурятия. Эти территории образуют «диверсификационный якорь» российской системы высшего образования, реализующий широкий спектр программ от фундаментальных наук до творческих дисциплин.

В то же время периферийные и малонаселенные регионы — особенно на Дальнем Востоке (Чукотский АО, Магаданская область, Сахалинская область), в Северо-Западном федеральном округе (Ленинградская, Псковская области) и части Северного Кавказа (Республика Тыва, Карачаево-Черкесская Республика) — демонстрируют крайне низкую энтропию и высокий HNI , что отражает узкую специализацию и зависимость от одного-двух направлений подготовки. Такая структура указывает на фрагментарность и структурную уязвимость региональных систем высшего образования, ориентированных преимущественно на решение локальных кадровых задач.

Отметим, что Центральная Россия и Поволжье демонстрируют промежуточные значения, формируя переходную зону между двумя полюсами. Это говорит о том, что диверсификация выс-

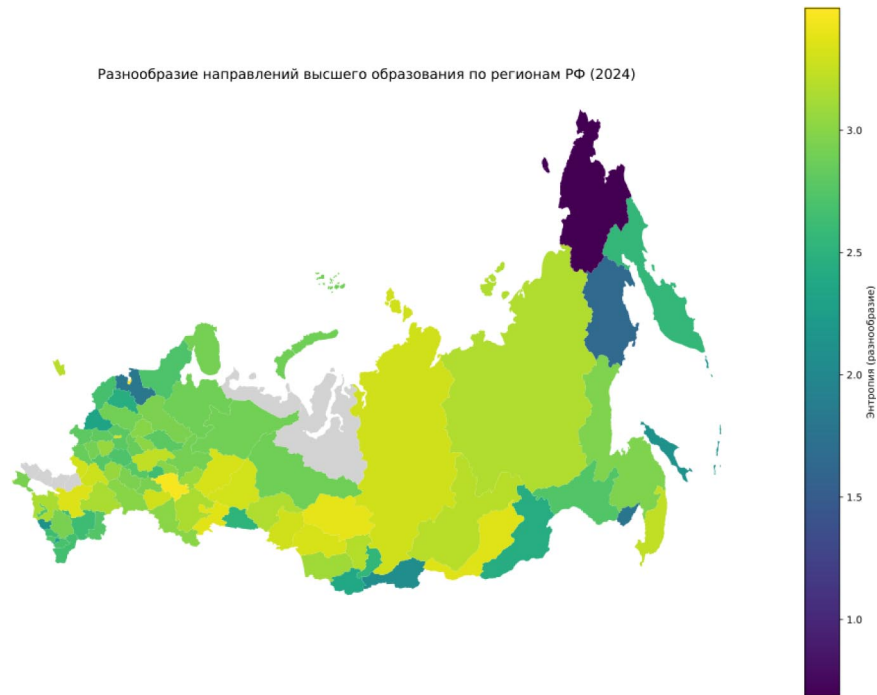


Рис. 1. Карта индекса энтропии по субъектам РФ, 2024 г.¹⁰

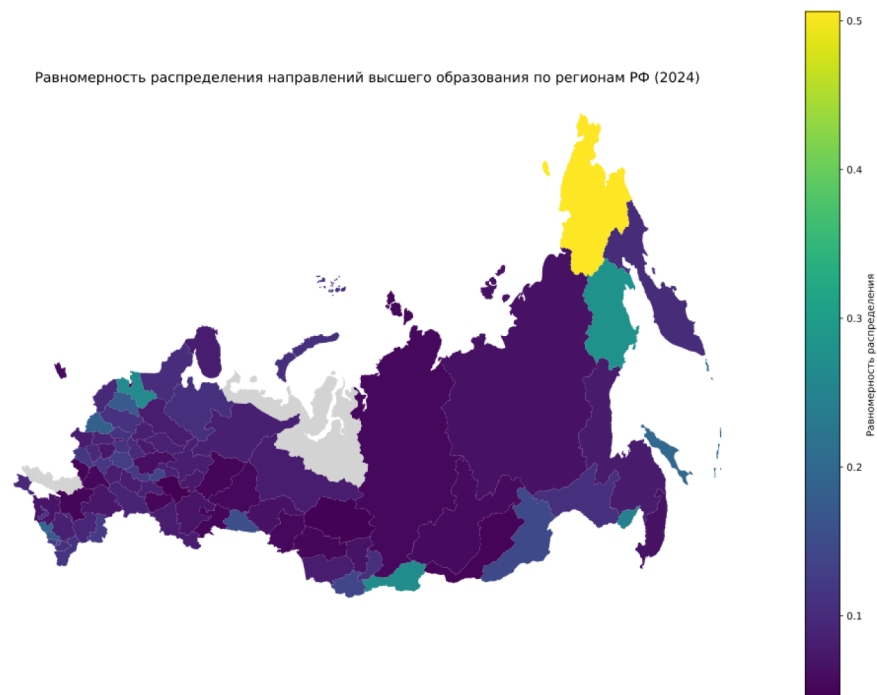


Рис. 2. Карта индекса Херфиндаля-Хиршмана (*НН*) по субъектам РФ, 2024 г.¹¹

шего образования в России носит не просто административный, а глубоко территориально-институциональный характер, обусловленный исторически сложившейся сетью исследовательских университетов, научных школ и креативных индустрий.

¹⁰ Составлено автором на основе: Анализ рынка высшего образования в России в 2020–2024 гг, прогноз на 2025–2029 гг. *Businesstat*. 2025.

¹¹ Там же.

Таким образом, карты энтропии и *HHI* позволяют визуализировать пространственную асимметрию в структуре высшего образования, подчеркивая доминирование мегаполисов и научных центров в формировании мультидисциплинарной образовательной среды.

Представленный анализ индексов энтропии и Херфиндаля-Хиршмана позволил количественно оценить степень диверсификации и концентрации профиля высшего образования в субъектах Российской Федерации, выявив выраженную поляризацию между мультидисциплинарными центрами и узкоспециализированными регионами. Однако одномерные индексы, несмотря на свою интерпретируемость, обладают принципиальным ограничением: они сводят многокомпонентную структуру образовательного ландшафта к единственному числу, игнорируя качественное содержание специализации.

Выводы и обсуждение результатов. Проведенное исследование позволило выявить глубокую и структурно обусловленную региональную гетерогенность системы высшего профессионального образования Российской Федерации. Анализ данных формы ВПО-1 за 2024 год по 56 детализированным направлениям подготовки показал, что данная дифференциация проявляется не только в количественных показателях (число студентов, вузов), но и в качественной структуре образовательных профилей. Использование комплементарных индексов: энтропии Шеннона и индекса Херфиндаля-Хиршмана, подтвердило наличие выраженной поляризации: с одной стороны, мультидисциплинарные научно-образовательные центры (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Новосибирская, Томская и Челябинская области), характеризующиеся высокой диверсификацией и сбалансированной структурой подготовки; с другой — узкоспециализированные регионы (в первую очередь на Дальнем Востоке, Северо-Западе и Северном Кавказе), где система высшего образования ориентирована на удовлетворение базовых кадровых потребностей и демонстрирует высокую концентрацию по одному—двум направлениям.

Настоящее исследование вносит вклад в академическую дискуссию, демонстрируя, что детализированный анализ структуры подготовки на уровне субъектов РФ позволяет выявить содержательно значимые типы регионов, которые не видны при использовании агрегированных показателей или укрупненных групп специальностей. Это открывает возможности для дальнейших исследований, включая анализ динамики изменений индексов во времени по регионам во времени, оценку влияния федеральных программ (например, «Приоритет-2030») на трансформацию высшего образования, а также изучение взаимосвязи между образовательным профилем региона и его экономическим развитием.

Список литературы

1. Долгих Е.А. Статистическое изучение региональных различий образовательного потенциала населения / Е.А. Долгих, Т.А. Першина. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. Т. 15. № 4. С. 558–575.
2. Gabdrakhmanov N. Russian Higher Education and the Demographic Revolution / N. Gabdrakhmanov, O. Leshukov. *International Higher Education*. 2021. № 106. С. 27–28.
3. Kotomina O.V. University performance and regional development: the case of russia's north-west / O.V. Kotomina, E.A. Tretiakova. *Baltic Region*. 2024. Т. 16. № 1. С. 117–140.
4. Regional differentiation of higher education in Russian regions in 2020 / I.S. Pinkovetskaia [и др.]. *Revista de la Universidad del Zulia*. 2021. Т. 12. № 35. С. 428–445.
5. Rhoades S.A. The herfindahl-hirschman index / S.A. Rhoades. *Fed. Res. Bull.* 1993. Т. 79. С. 188.
6. Shannon C.E. A mathematical theory of communication / C.E. Shannon. *The Bell system technical journal*. 1948. Т. 27. № 3. С. 379–423.

References

1. Dolgikh, E.A. Statistical study of regional differences in the educational potential of the population / E.A. Dolgikh, T.A. Pershina. *MID (Modernization. Innovation. Development)*. 2024. Vol. 15. No. 4. Pp. 558–575.
2. Gabdrakhmanov N. Russian Higher Education and the Demographic Revolution / N. Gabdrakhmanov, O. Leshukov. *International Higher Education*. 2021. No. 106. Pp. 27–28.
3. Kotomina O.V. University performance and regional development: the case of russia's north-west / O.V. Kotomina, E.A. Tretiakova. *Baltic Region*. 2024. Vol. 16. No. 1. Pp. 117–140.

4. Regional differentiation of higher education in Russian regions in 2020 / I.S. Pinkovetskaia [и др.]. Revista de la Universidad del Zulia. 2021. Vol. 12. No. 35. Pp. 428–445.
5. Rhoades S.A. The herfindahl-hirschman index / S.A. Rhoades. Fed. Res. Bull. 1993. Vol. 79. С. 188.
6. Shannon C.E. A mathematical theory of communication / C.E. Shannon. The Bell system technical journal. 1948. Vol. 27. No. 3. Pp. 379–423.

Статья поступила в редакцию 08.12.2025; одобрена после рецензирования 19.01.2026; принята к публикации 26.01.2026.

The article was submitted 08.12.2025; approved after reviewing 19.01.2026; accepted for publication 26.01.2026.