

УДК 338.27

**КЛАССИФИКАЦИЯ РАЙОНОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ПО УРОВНЮ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА
НА ОСНОВЕ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ЗА 2013–2019 ГОДЫ****М. А. Захарова**

*магистрант, Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, г. Гродно,
Республика Беларусь, e-mail: masha.zakharova.1999@mail.ru*

Научный руководитель: В. И. Ляликова

*кандидат физико-математических наук, доцент, Гродненский государственный
университет им. Янки Купалы, факультет экономики и управления, г. Гродно,
Республика Беларусь, e-mail: vlialikova@grsu.by*

В работе проведен сравнительный анализ развития малого и среднего бизнеса в районах Гродненской области за 2013–2019 годы. Была сформирована система показателей, отражающая результативность предпринимательства в районах. С помощью методов прикладной статистики построен интегральный показатель для изучаемых районов. На основании значений интегрального показателя произведена классификация районов. В методике построения интегрального показателя не использованы экспертные оценки. Исходные показатели отсортированы по степени их влияния на рейтинг. Сформированы группы взаимосвязанных показателей.

Ключевые слова: малый и средний бизнес; факторный анализ; кластерный анализ; интегральный показатель.

**CLASSIFICATION OF DISTRICTS OF THE GRODNO REGION
BY LEVEL OF DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED
BUSINESSES BASED ON PANEL DATA FOR 2013–2019****M. A. Zakharova**

*master student, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus,
e-mail: masha.zakharova.1999@mail.ru*

Supervisor: V. I. Lalikova

*PhD in physics and mathematics, associate professor, Yanka Kupala State University of Grodno,
faculty of economics and management, Grodno, Republic of Belarus, e-mail: vlialikova@grsu.by*

The paper provides a comparative analysis of the development of small and medium-sized businesses in the districts of the Grodno region for 2013–2019. A system of indicators was formed, reflecting the performance of entrepreneurship in the regions. With the help of the methods of applied statistics, an integral indicator was constructed for the studied districts. Based on the values of the integral indicator, a districts classification was carried out. Expert assessments were not used in the methodology for constructing the integral indicator. Initial indicators are sorted according to their impact on the rating. Groups of interrelated indicators have been formed.

Keywords: small and medium businesses; factor analysis; cluster analysis; integral indicator.

Введение. В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года особое внимание уделено сектору малого и среднего предпринимательства [1].

Малый и средний бизнес может быть базой, за счёт которой осуществляется поворот к положительным хозяйственным процессам. Так же возможно создание хозяйственной среды с помощью малого и среднего бизнеса, то есть может быть начато реальное становление рынка. Малый и средний бизнес даёт конкурентные преимущества экономики рыночного типа, формирует предпосылки для развития экономики, создавая как конкурентную среду, так и основные нововведения.

Материалы и методы. В работе [2] был проведен анализ состояния и развития малого и среднего бизнеса в районах Гродненской области за 2007–2011 годы. При этом была использована система из четырех показателей. В настоящее время фиксируется значительно большее число показателей, в связи с этим для анализа развития МСП в районах Гродненской области была сформирована система из 14 показателей.

Данные получены из официальных источников национального статистического комитета Республики Беларусь [3].

Сравнительный анализ развития малого и среднего бизнеса по районам Гродненской области проведен путем построения интегрального показателя. Методика построения интегрального показателя основана на методах прикладной статистики, при этом экспертные оценки значимости показателей не используются [4].

При этом снижается размерность исходных данных и получается сжатое описание структуры зависимости анализируемых переменных. В результате исходные показатели отсортированы по степени их влияния на рейтинг.

Результаты. Для сопоставимости районов все показатели были пересчитаны на число занятых в малом и среднем бизнесе. Денежные показатели приведены к сопоставимому виду путем деления на бюджет прожиточного минимума в среднем на конец года. Построена панель данных за 2013–2019 годы. Затем показатели были нормированы на отрезке $[0, 1]$ так, чтобы преобразованный показатель имел смысл «чем больше, тем лучше». К нормированным показателям был применен метод главных компонент факторного анализа.

В результате первый главный фактор объясняет 26,23 % дисперсии исходных показателей, второй – 23,04 %, третий – 13,70 %, четвертый – 11,24 %. Суммарная дисперсия составляет 74,21 %.

В таблице 1 приведены значения факторных нагрузок для четырёх главных факторов за 2013–2019 годы. Показатели отсортированы по значению факторных нагрузок первого главного фактора.

Таблица 1 – Факторные нагрузки четырёх главных факторов

Показатель	F1	F2	F3	F4
Число организаций на 1000 чел. населения	0,915	0,009	0,088	0,116
Доля населения занятого в МП	0,863	-0,025	0,089	0,066
Выручка от реализации продукции, товаров, услуг	0,697	-0,109	0,463	0,116
Среднемесячная заработная плата	0,531	0,541	-0,115	0,274
Объем производства продукции	0,358	-0,140	0,753	0,204
Чистая прибыль	0,128	0,009	0,903	-0,122
Экспорт товаров	0,057	-0,104	0,052	0,879
Иностранные инвестиции в реальный сектор экономики	0,032	0,020	0,045	0,874
Импорт товаров	-0,005	0,882	-0,102	0,130
Экспорт услуг	-0,017	0,628	0,124	-0,145
Импорт услуг	-0,061	0,968	-0,044	-0,077
Инвестиции в основной капитал	-0,077	0,963	-0,081	-0,053
Рентабельность продаж	-0,131	0,026	0,884	0,074
Удельный вес убыточных организаций	-0,528	0,037	0,029	0,105

Так как первый главный фактор сохраняет основной процент суммарной дисперсии исходных показателей, то показатели, с ним связанные, имеют наибольшее влияние на рейтинг районов Гродненской области. С первым главным фактором связаны число организаций на 1000 человек населения; доля населения, занятого в бизнесе; выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг; удельный вес убыточных организаций.

Далее был вычислен интегральный показатель уровня развития малого и среднего бизнеса в районах Гродненской области за 2013–2019 годы по формуле (1):

$$R = 26,23 \cdot F_1 + 23,04 \cdot F_2 + 13,70 \cdot F_3 + 11,24 \cdot F_4, \quad (1)$$

где F_1, F_2, F_3, F_4 – значения первых четырех главных факторов, коэффициенты – процент сохраняемой ими дисперсии.

Для классификации районов к интегральному показателю применен метод k-средних кластерного анализа. В таблице 2 приведен рейтинг районов за 2013–2019 годы с соответствующим значением кластера. Районы отсортированы по убыванию интегрального показателя за 2019 год.

Таблица 2 – Интегральный показатель уровня развития малого и среднего бизнеса в районах Гродненской области за 2013–2019 гг.

Район	2013 г.		2015 г.		2017 г.		2019 г.	
	R	Кл.	R	Кл.	R	Кл.	R	Кл.
Сморгонский	28,31	3	-0,33	4	24,07	3	124,43	1
Островецкий	81,56	2	65,97	2	97,41	1	96,38	1
Гродненский	64,44	2	56,01	2	67,50	2	56,58	2
Берестовицкий	7,15	4	-21,32	6	17,66	3	33,70	3
Новогрудский	7,89	4	-6,16	4	-1,45	4	16,60	3
Лидский	15,80	3	-2,57	4	-2,98	4	4,55	4
Щучинский	-3,62	4	-13,68	5	-3,68	4	1,79	4
Кореличский	-16,03	5	-30,60	6	-20,01	5	-7,21	5
Свислочский	-37,56	7	-56,78	7	-39,60	7	-8,06	5
Дятловский	23,48	3	33,03	3	72,30	2	-12,66	5
Слонимский	-3,99	4	-10,65	5	-16,60	5	-15,80	5
Ошмянский	-1,45	4	-26,65	6	-27,97	6	-18,57	5
Зельвенский	-29,03	6	-54,26	7	-59,07	7	-18,60	5
Вороновский	-38,67	7	-42,16	7	-43,15	7	-19,73	5
Мостовский	-2,20	4	-18,68	5	-22,59	6	-20,91	6
Волковысский	-3,98	4	-16,62	5	-34,12	6	-21,36	6
Ивьевский	2,91	4	5,66	4	23,97	3	-29,60	6

Достоверность различий средних значений интегрального показателя в кластерах проверена с помощью параметрических и непараметрических критериев однородности.

Заключение. Таким образом, с помощью методов прикладной статистики построен интегральный показатель уровня развития малого и среднего предпринимательства в районах Гродненской области за 2013–2019 годы, районы разбиты на 7 групп. Выявлены основные факторы дифференциации малого и среднего бизнеса в районах Гродненской области.

Библиографические ссылки

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. : сайт / Официальный сайт Министерства экономики Республики Беларусь. URL: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> (дата обращения: 20.01.2022).
2. Ляликова В. И., Камына М. В. Классификация районов Гродненской области по уровню развития малого предпринимательства // Экономический бюллетень Научно-исследовательского института Министерства экономики РБ. 2013. № 11. С. 11–19.
3. Статистический ежегодник Гродненской области, 2020 : сайт / Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. URL: <https://grodno.belstat.gov.by/upload/iblock/e8c/e8c57-41b60c83429b8beced07ae33d7c.pdf> (дата обращения: 29.01.2022).
4. Ляликова В. И. Методологические аспекты ранжирования экономических объектов с помощью методов прикладной статистики // Весник ГрГУ. Серия 5. 2010. № 2. С. 29–35.

УДК 004.896

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE BEAUTY INDUSTRY**Zhai Yanyan¹⁾, Chan Hui²⁾**

¹⁾ PhD student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: yannzoie12@gmail.com

²⁾ PhD student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: changlaoshi@yandex.by

Supervisor: I. A. Karachun

PhD in economics, associate professor, Belarusian State University, faculty of economics,
Minsk, Republic of Belarus, e-mail: karachun@bsu.by

The digital transformation of the beauty industry is a new trend, and it is also a primary method to solve the pain points of the development of the beauty industry. Digital technologies such as artificial intelligence, virtual reality, and big data drive the innovation and upgrading of the beauty industry. The innovation and upgrading of beauty products and services can provide customers with personalized services, accurately meet customer needs, improve customer loyalty, and increase industry market share. Digitizing operations, establishing databases, and sharing data through online and offline omni-channels can provide consumers with the ultimate experience while realizing the industry's modernization, efficiency, and energy-saving.

Keywords: beauty industry; digital transformation; digital technology; product intelligence; digital operation.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ИНДУСТРИИ КРАСОТЫ**Чжай Яньян¹⁾, Чан Хуэй²⁾**

¹⁾ аспирант, Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь,
e-mail: yannzoie12@gmail.com

²⁾ аспирант, Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь,
e-mail: changlaoshi@yandex.by

Научный руководитель: И. А. Карачун

кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный университет,
экономический факультет, г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: karachun@bsu.by