

DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-5-98-110

Алгоритм отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью для обоснования институциональных и корпоративных решений

В.П. Полуянов^{1*}

¹Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

*PoluyanovVP@rambler.ru

Аннотация. Статья представляет собой авторский подход к обоснованию алгоритма отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью в условиях изменения внутренних и внешних условий их функционирования. Динамика институциональных условий деятельности и жизненный цикл предприятий на том или ином рынке зависит от принимаемых государством решений, глобальных трендов, связанных с процессами четвертой промышленной революции и других факторов. В статье отмечается, что методы оценки предпринимательской активности разработаны в рамках достаточно молодой теории бизнес-демографии и в настоящее время в сочетании с современными цифровыми технологиями обработки информации таят в себе существенный аналитический потенциал, который можно использовать для снятия неопределенности при принятии тех или иных государственных институциональных решений. Однако на сегодня отсутствует общепринятый подход к выбору метода применительно к фактической системе показателей оценки динамики функционирования предприятия на рынке. В работе предлагается методика отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью, состоящая из нескольких последовательных этапов: классификация предприятий по показателям бизнес-демографии; формирование кластера предприятий с максимальным периодом жизненного цикла с использованием базовых статистических подходов; оценка предприятий сформированного кластера по показателю полученной выручки с помощью коэффициента согласия Кендалла; отбор предприятий со стабильной предпринимательской активностью по критерию максимизации коэффициента согласия Кендалла. Апробирование предлагаемого алгоритма проведено на основе рынка ИТ-предприятий Ростовской области, осуществляющих свою деятельность по коду 62.02 ОКВЭД «Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий». В результате сформирована выборка из 13 предприятий, оценка которой показала высокую согласованность по коэффициенту согласия Кендалла (0,704). Проверка по критерию Пирсона показала высокую статистическую достоверность полученного результата. Всё это предоставляет возможность для дальнейшего анализа тех внутренних факторов, за счет которых остальным предприятиям возможно обеспечить повышение уровня предпринимательской активности на изучаемом рынке и тем самым повысить уровень своей конкурентоспособности.

Ключевые слова: предпринимательская активность, методы оценки, алгоритм отбора, коэффициент согласия Кендалла, мероприятия по повышению конкурентоспособности

Для цитирования: Полуянов В.П. Алгоритм отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью для обоснования институциональных и корпоративных решений // Современная конкуренция. 2024. Т. 18. № 5. С. 98–110. DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-5-98-110

Algorithm for Selecting Enterprises with Stable Entrepreneurial Activity to Justify Institutional and Corporate Decisions

V. Poluyanov^{1*}

¹*Rostov State University of Economics (RSUE), Rostov-on-Don, Russia*

^{*}*PoluyanovVP@rambler.ru*

Abstract. The article represents the author's approach to substantiating the algorithm for selecting enterprises with stable entrepreneurial activity in the context of changing internal and external conditions of their functioning. The dynamics of the institutional conditions of activity and the life cycle of enterprises in a particular market depend on decisions made by the state, global trends associated with the processes of the fourth industrial revolution and other factors. The article notes that methods for assessing entrepreneurial activity were developed within the framework of a fairly young theory of business demography and currently, in combination with modern digital information processing technologies, contain significant analytical potential that can be used to remove uncertainty when adopting certain state institutional decisions. However, today there is no generally accepted approach to choosing a method in relation to the actual system of indicators for assessing the dynamics of the functioning of an enterprise in the market. The paper proposes a methodology for selecting enterprises with stable entrepreneurial activity, consisting of several successive stages: classification of enterprises according to business demographics; formation of a cluster of enterprises with the maximum life cycle period using basic statistical approaches; assessment of enterprises of the formed cluster in terms of revenue received using the Kendall coefficient of agreement; selection of enterprises with stable entrepreneurial activity according to the criterion of maximizing the Kendall coefficient of agreement. Practical testing of the proposed algorithm was carried out on the basis of the market of IT enterprises in the Rostov region operating under OKVED code 62.02 "Consulting activities and work in the field of computer technology". As a result, a sample of 13 enterprises was formed, the assessment of which showed high consistency according to the Kendall coefficient of agreement (0.704). Testing using the Pearson criterion showed high statistical reliability of the result obtained. All this provides an opportunity for further analysis of those internal factors due to which it is possible for other enterprises to ensure an increase in the level of entrepreneurial activity in the market under study and thereby increase their level of competitiveness.

Keywords: entrepreneurial activity, assessment methods, selection algorithm, Kendall's coefficient of agreement, measures to increase competitiveness

For citation: Poluyanov V. Algorithm for Selecting Enterprises with Stable Entrepreneurial Activity to Justify Institutional and Corporate Decisions. *Sovremennaya konkurentsia*=Journal of Modern Competition, 2024, vol.18, no.5, pp.98-110 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-5-98-110

Введение

Современные турбулентные условия внешней среды оказывают существенное влияние на эффективность функционирования предприятия на рынке определенных товаров и услуг. Принимае-

мые органами государственного управления различные институциональные решения, процессы четвертой промышленной революции и многие другие факторы предприятиям необходимо учитывать в процессе управления своим конкурентным положе-

нием на рынке. В связи с этим необходим аналитический инструментарий для оценки влияния не только внутренних, но и внешних факторов. В частности, для проведения указанной аналитической работы актуальным является разработка практического алгоритма отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью, под которой следует понимать определенный уровень ежегодного роста показателей ненулевого оборота предприятия с ненулевой численностью наемных работников.

Цель работы – обосновать алгоритм отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью в условиях изменения внутренних и внешних условий их функционирования на определенном сегменте рынка ИТ-предприятий Ростовской области.

Обзор литературы

Предпринимательская активность предприятий в существенной мере определяет их потенциал роста, а значит, и конкурентоспособность. Поэтому отобрать предприятия со стабильной предпринимательской активностью означает выделить те из них, которые в рамках определенных внешних и внутренних факторов на том или ином рынке функционировали с повышением уровня контролируемого показателя на протяжении всего изучаемого периода. Это важно, в частности, в современных условиях цифровизации экономики, поскольку позволяет оценить степень влияния факторов процессов цифровой трансформации на институциональную структуру рынка.

Следует указать на то обстоятельство, что показатель предпринимательской активности нашел свое применение среди остальных показателей в современной трактовке теории бизнес-демографии. Основные особенности показателей, применяемых в бизнес-демографии, обсуждаются в работах О.В. Белицкой [1], С.Г. Важенина, И.С. Важениной [2], Е.В. Мезенце-

вой, Е.В. Королук [5], Ю.С. Положенцевой, И.В. Андросовой [6] и др.

В целом ряде публикаций (см., например, [14]) бизнес-демография рассматривается как достаточно новое прогрессивное направление, роль которого в настоящее время является недостаточно изученным для управления различными рынками в условиях воздействия изменяющихся внутренних и внешних факторов. Один из показателей бизнес-демографии – предпринимательская активности, под которой понимают определенный уровень ежегодно роста показателей оборота предприятия за определенный промежуток времени (обычно не менее трех лет).

В исследованиях также отмечается, что жизненный цикл предприятия в существенной степени определяется той макроэкономической средой, в которой они находятся [14]. В связи с этим при проведении исследования выдвинута гипотеза о том, что предпринимательская активность ИТ-предприятий определяется процессами цифровизации, которые по существу являются внешними факторами. Поэтому выделение группы успешно развивающихся предприятий позволит указать на те, для которых цифровизация не стала фактором повышения их активности, и в дальнейшем наметить соответствующие мероприятия по реорганизации воздействия внутренних факторов предприятия на указанные обстоятельства.

В работе [3] в результате анализа показателей ликвидации предприятий установлено, что большинство из них имеют возраст около 3 лет, однако данный показатель существенно дифференцирован как по федеральным округам, так и по отраслям экономики. Исследования показателей бизнес-демографии для ИТ-предприятий обнаружить не удалось.

Ряд работ характеризуют динамику [4] изменения показателей бизнес-демографии. Именно развитие статистики сбора соответствующих данных связывают с пер-

спективами оценки адаптации предприятий к воздействию внешним факторов и принимаемых управленческих решений.

Методы исследования

Инструментарий для достижения поставленной цели исследования предполагает использование хорошо известных методов ранжирования и классификации, которые ранее применялись автором (самостоятельно и в соавторстве) относительно другой эмпирической базы [7–13]. В отличие от указанных инструментов, определенной новизной отличается предложение использовать коэффициент согласия Кендалла для оценки степени влияния внешних факторов на сформированную выборку предприятий. Новизна данного предложения заключается в следующем: обычно коэффициент согласия Кендалла применяется для получения количественного выражения оценки ранжирования качественных показателей. Например, группе независимых экспертов предлагается ранжировать предпочтения относительно некоторых качественных условий формирования институциональной среды предприятий: законодательства, предпочтения предпринимателей и т. д. Ключевым является независимость экспертов. После того как они осуществляют ранжирование качественных факторов, производят оценку коэффициента согласия, который изменяется от 0 до 1. Решения принимаются по близости полученного коэффициента к единице, а в качестве рангов принимаются средние ранги, проставленные экспертами.

Таким образом, предлагаются следующие этапы алгоритма отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью:

1. Формирование базы исходной статистической информации по всем предприятиям рынка, содержащей демографические, финансовые и другие показатели предприятий за весь исследуемый период.

2. Классификация предприятий рынка по показателям бизнес-демографии.

3. Формирование по выделенному показателю деятельности кластера предприятий с максимальным периодом жизненного цикла с использованием базовых статистических подходов.

4. Оценка предприятий сформированного кластера по показателю полученной выручки с помощью коэффициента согласия Кендалла.

5. Отбор предприятий со стабильной предпринимательской активностью по критерию максимизации коэффициента согласия Кендалла.

Оценка предпринимательской активности на рынке ИТ-предприятий Ростовской области

Исходная база для получения практических результатов исследования сформирована на основании соответствующих запросов из данных сайта <https://www.list-org.com/>. Исследовались предприятия Ростовской области с видом деятельности по ОКВЭД 62.02 «Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий». Данный сайт содержит сведения о 183 предприятиях, причем действующими по состоянию на момент исследования являются 106.

Распределение предприятий по выручке за каждый год исследуемого периода представлено в таблице 1.

Из таблицы 1 следует, что за исследуемый период суммарная выручка предприятий изменяется неравномерно, периоды падения чередуются с периодами резких скачков (2016, 2019 и 2022 гг.). Наблюдается непрерывный рост количества предприятий с ненулевой выручкой и уменьшение количества предприятий с нулевой выручкой.

В таблице 2 приведены цепные индексы показателей, приведенных в таблице 1.

Таблица 1. Выручка и количество предприятий по годам исследуемого периода

Table 1. Revenue and number of enterprises by year of the study period

Выручка Revenue \ Год Year	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Выручка, млн руб.	3749	3175	2797	3403	1301	1020	1822	1435	1533	1696
Предприятий с ненулевой выручкой, ед.	73	72	66	60	67	67	70	66	59	48
Предприятий с нулевой выручкой, ед.	110	111	117	123	116	116	113	117	124	135

Таблица 2. Цепные индексы по годам исследуемого периода

Table 2. Chain indices by year of the period under study

Выручка Revenue \ Год Year	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Выручка	1,18	1,14	0,82	2,62	1,28	0,56	1,27	0,94	0,90	1,00
Предприятий с ненулевой выручкой	1,01	1,09	1,10	0,90	1,00	0,96	1,06	1,12	1,23	1,00
Предприятий с нулевой выручкой	0,99	0,95	0,95	1,06	1,00	1,03	0,97	0,94	0,92	1,00

Базисный индекс по выручке за весь период с 2013 по 2022 г. составил 2,2, по количеству предприятий с ненулевой выручкой – 1,5, а по предприятиям с нулевой выручкой – 0,8.

Рассмотрение распределения предприятий по возрасту по годам исследуемого периода (табл. 3) показывает, что те предприятия, которые находятся в середине распределения (в возрасте 2–7 лет), утрачивают свои позиции, в то же время увеличивается количество вновь создаваемых предприятий и предприятий, длительное время работающих на данном рынке. Так, количество предприятий в возрасте 1 года за исследуемый период увеличилось в 2,6 раза, а старше 10 лет – в 3 раза.

При этом средний возраст предприятия на исследуемом рынке уменьшился с 4,76 года в 2013 г. до 2,8 лет в 2022 г. В та-

блице 4 приведен удельный вес предприятий различного возраста в общем количестве предприятий, а в таблице 5 – цепные индексы их удельного веса.

Базовый индекс, приведенный в таблице 5, показывает, что только по двум структурным единицам данной классификации наблюдается рост за исследуемый период – удельный вес предприятий в возрасте до 1 года (рост в 2,3 раза) и удельный вес предприятий старше 10 лет (рост в 2,6 раза).

Наконец, в таблице 6 приведен демографический баланс движения предприятий на рынке ИТ-предприятий Ростовской области.

Из данных таблицы 6 следует, что наибольшая активность по регистрации новых предприятий наблюдалась в 2020–2021 гг., а по ликвидации – в 2019–2022 гг. Несложно предположить, что подобная активность мо-

Таблица 3. Распределение количества предприятий по возрасту

Table 3. Distribution of the number of enterprises by age

Возраст, лет Age, years \ Год Year	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
До 1	13	8	9	6	11	9	8	4	12	5
1–2	7	8	4	10	9	8	4	12	5	7
2–3	6	3	10	9	8	3	12	5	7	7
3–4	2	10	9	7	3	9	5	7	7	4
4–5	8	9	6	3	9	5	6	7	4	10
5–6	8	5	2	8	5	6	7	4	10	8
6–7	5	1	8	5	6	6	3	10	8	13
7–8	1	8	5	5	6	2	9	8	13	11
8–9	7	3	4	5	2	9	8	13	11	4
9–10	3	2	3	2	9	7	12	11	4	4
> 10	39	42	43	49	43	40	29	21	17	13
Итого	99	99	103	109	111	104	103	102	98	86
Средний возраст	2,80	2,69	2,79	2,61	3,05	3,27	4,17	4,81	4,59	4,76

Таблица 4. Удельный вес предприятий различного возраста в общем количестве предприятий

Table 4. Share of enterprises of different ages in the total number of enterprises

Возраст, лет Age, years \ Год Year	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
До 1	13,1	8,1	8,7	5,5	9,9	8,7	7,8	3,9	12,2	5,8
1–2	7,1	8,1	3,9	9,2	8,1	7,7	3,9	11,8	5,1	8,1
2–3	6,1	3,0	9,7	8,3	7,2	2,9	11,7	4,9	7,1	8,1
3–4	2,0	10,1	8,7	6,4	2,7	8,7	4,9	6,9	7,1	4,7
4–5	8,1	9,1	5,8	2,8	8,1	4,8	5,8	6,9	4,1	11,6
5–6	8,1	5,1	1,9	7,3	4,5	5,8	6,8	3,9	10,2	9,3
6–7	5,1	1,0	7,8	4,6	5,4	5,8	2,9	9,8	8,2	15,1
7–8	1,0	8,1	4,9	4,6	5,4	1,9	8,7	7,8	13,3	12,8
8–9	7,1	3,0	3,9	4,6	1,8	8,7	7,8	12,7	11,2	4,7
9–10	3,0	2,0	2,9	1,8	8,1	6,7	11,7	10,8	4,1	4,7
> 10	39,4	42,4	41,7	45,0	38,7	38,5	28,2	20,6	17,3	15,1

Таблица 5. Индексы изменения удельного веса предприятий различного возраста в общей численности предприятий

Table 5. Indices of changes in the share of enterprises of various ages in the total number of enterprises

Год Year Возраст, лет Age, years	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	Базисный Basic
До 1	1,6	0,9	1,6	0,6	1,1	1,1	2,0	0,3	2,1	2,3
1–2	0,9	2,1	0,4	1,1	1,1	2,0	0,3	2,3	0,6	0,9
2–3	2,0	0,3	1,2	1,1	2,5	0,2	2,4	0,7	0,9	0,7
3–4	0,2	1,2	1,4	2,4	0,3	1,8	0,7	1,0	1,5	0,4
4–5	0,9	1,6	2,1	0,3	1,7	0,8	0,8	1,7	0,4	0,7
5–6	1,6	2,6	0,3	1,6	0,8	0,8	1,7	0,4	1,1	0,9
6–7	5,0	0,1	1,7	0,8	0,9	2,0	0,3	1,2	0,5	0,3
7–8	0,1	1,7	1,1	0,8	2,8	0,2	1,1	0,6	1,0	0,1
8–9	2,3	0,8	0,8	2,5	0,2	1,1	0,6	1,1	2,4	1,5
9–10	1,5	0,7	1,6	0,2	1,2	0,6	1,1	2,6	0,9	0,7
> 10	0,9	1,0	0,9	1,2	1,0	1,4	1,4	1,2	1,1	2,6

Таблица 6. Демографический баланс движения предприятий на рынке ИТ-предприятий Ростовской области

Table 6. Demographic balance of the movement of enterprises in the market of IT enterprises in the Rostov region

Год Year	Предприятий на начало года Enterprises at the beginning of the year	Зарегистрировано Registered	Ликвидировано Liquidated
2013	87	12	1
2014	98	4	0
2015	102	8	0
2016	110	9	7
2017	112	11	8
2018	115	8	4
2019	119	9	10
2020	118	11	15
2021	114	14	15
2022	113	5	15
2023	103	5	2

жет быть связана с внешним воздействием на данный рынок происходивших в экономике процессов. Далеко не все предприятия смогли приспособиться к данному процессу, перестроить свои внутренние процессы

и адаптироваться к внешним воздействиям. По всей видимости, именно в этот период ряд из них потеряли (или снизили) свою предпринимательскую активность, что и отразилось на указанном результате.

Далее исследованы предприятия, более 10 лет работающие на рынке. Таких предприятий, функционирующих на исследуемом рынке по состоянию на 2023 г., оказалось 26.

По всем этим предприятиям было произведено построение соответствующей матрицы, содержащей исходные данные для расчета коэффициента согласия Кендалла. При этом по строкам матрицы располагаются отобранные 26 предприятий, по столбцам – года исследуемого периода, а на пересечении – выручка, полученная соответствующим предприятием за соответствующий год. Затем строится матрица рангов, для чего по каждому предприятию полученная за каждый год выручка ранжируется. Для ориентировки рассчитывается коэффициент согласия Кендалла, для чего используются следующие формулы:

$$r = \frac{12 \times S}{m^2(n^3 - n)},$$

$$A_j = \sum_{i=1}^m r_{ij},$$

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m r_{ij}}{n},$$

$$S = \sum_{j=1}^n (A_j - \bar{A})^2,$$

где m – количество предприятий;

n – количество лет;

S – сумма квадратов отклонений суммы рангов по предприятиям от среднего ранга;

r_{ij} – ранг i -го предприятия за j -й год.

Рассчитанный на основании построенной матрицы коэффициент согласия Кендалла применяется на данном этапе в качестве критерия оптимизации отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью. При этом используются следующие обстоятельства. На каждое предприятие воздействует группа внешних и внутренних факторов. В пределах одного года принимается воздействие внешних факто-

ров одинаковым для всех предприятий, а вот внутренние – разные. Поэтому если ранжирование по годам имеет высокую степень согласованности между предприятиями, то это с высокой степенью вероятности означает примерное равенство воздействия внутренних факторов внутри разных предприятий, и наоборот. Поэтому на данном этапе построенная матрица оптимизируется по критерию согласия Кендалла, при этом из предприятий исходной матрицы строится две матрицы: предприятий со стабильной предпринимательской активностью и предприятий с нестабильной предпринимательской активностью. Производится это путем перевода отдельных предприятий в группу с нестабильной предпринимательской активностью. Для этого последовательно отбираются по годам, начиная с 2022 г., те предприятия, которые получили 10-й ранг (минимальный). После перевода каждого предприятия производится перерасчет коэффициента согласия Кендалла по матрице со стабильной предпринимательской активностью. После перевода всех предприятий по результатам 2022 г. процесс продолжается по следующим в порядке убывания годам до тех пор, пока коэффициент согласия Кендалла не достигнет значения 0,7 или более.

Используя указанный алгоритм, из построенной ранее матрицы 13 предприятий были переведены в группу предприятий с нестабильной предпринимательской активностью. Доход оставшихся 13 предприятий по годам исследуемого периода приведен в таблицах 7 и 8.

В таблице 9 приведены соответствующие результаты ранжирования, а также сделаны предварительные вычисления для расчета коэффициента согласия Кендалла.

По результатам расчета средняя сумма рангов составила 71,5, квадрат отклонения от средней суммы рангов – 9814,5, коэффициент согласия Кендалла – 0,704. Рассчитанное фактическое значение критерия Пирсона составило 50,683, что свидетель-

Таблица 7. Доход предприятий со стабильной предпринимательской активностью за 2018–2022 гг., тыс. руб.

Table 7. Income of enterprises with stable entrepreneurial activity for 2018–2022, thousand rubles

№ п/п No.	Наименование предприятия (ООО) Name of the enterprise (LLC)	2022	2021	2020	2019	2018
1	Айти Плей	115 984	126 012	151 372	101 112	91 907
2	Асе Консалтинг	103 766	96 075	66 968	99 409	75 929
3	Торговый Дом «Метком»	84 109	70 541	50 403	44 883	40 148
4	Диорит-Техно	44 795	35 715	41 049	28 141	26 435
5	ХВД	30 884	27 517	18 972	3607	10 180
6	Сингра	27 196	4613	5676	3679	991
7	Компания «Союз»	26 356	22 282	20 502	21 118	16 592
8	Предприятие «Инис»	17 970	18 278	13 496	14 681	12 345
9	Инфра	14 167	11 226	9758	8834	9630
10	ЛВСК	6763	5049	3657	2933	2602
11	Висмая	3577	1908	855	2344	2230
12	Стилвэи	3314	2926	3133	3697	4117
13	Вариант	2934	2420	2154	2050	1831

Таблица 8. Доход предприятий со стабильной предпринимательской активностью за 2013–2017 гг., тыс. руб.

Table 8. Income of enterprises with stable entrepreneurial activity for 2013–2017, thousand rubles

№ п/п No.	Наименование предприятия (ООО) Name of the enterprise (LLC)	2017	2016	2015	2014	2013
1	Айти Плей	82 649	75 069	32 994	13 148	12 156
2	Асе Консалтинг	65 093	66 139	46 325	22 686	8178
3	Торговый Дом «Метком»	22 432	31 132	15 662	12 833	7960
4	Диорит-Техно	13 571	31 514	37 823	7292	2315
5	ХВД	8558	5003	4098	2446	6157
6	Сингра	686	618	1822	342	188
7	Компания «Союз»	13 711	14 710	11 974	10 403	9345
8	Предприятие «Инис»	13 156	13 237	12 989	10 991	11 708
9	Инфра	6705	6380	6465	6281	3519
10	ЛВСК	3675	1802	2945	2431	1734
11	Висмая	1725	1655	430	1823	167
12	Стилвэи	3763	3426	2232	1801	37
13	Вариант	1803	1644	1768	2010	1568

Таблица 9. Матрица для расчета коэффициента согласия Кендалла

Table 9. Matrix for calculating Kendall's coefficient of agreement

Год Year № п/п No.	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
1	3	2	1	4	5	6	7	8	9	10
2	1	3	5	2	4	7	6	8	9	10
3	1	2	3	4	5	7	6	8	9	10
4	1	4	2	6	7	8	5	3	9	10
5	1	2	3	9	4	5	7	8	10	6
6	1	3	2	4	6	7	8	5	9	10
7	1	2	4	3	5	7	6	8	9	10
8	2	1	4	3	8	6	5	7	10	9
9	1	2	3	5	4	6	8	7	9	10
10	1	2	4	6	7	3	9	5	8	10
11	1	4	8	2	3	6	7	9	5	10
12	5	7	6	3	1	2	4	8	9	10
13	1	2	3	4	6	7	9	8	5	10
Сумма рангов <i>Sum of ranks</i>	20	36	48	55	65	77	87	92	110	125
Отклонения от средней суммы рангов <i>Deviations from the average sum of ranks</i>	−51,5	−35,5	−23,5	−16,5	−6,5	5,5	15,5	20,5	38,5	53,5
Квадрат отклонения <i>Square deviation</i>	2652,3	1260,3	552,3	272,3	42,3	30,3	240,3	420,3	1482,3	2862,3

ствует о высокой статистической достоверности полученного результата.

Таким образом, на основании предложенного алгоритма отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью установлен перечень таких предприятий для ИТ-отрасли Ростовской области. Это позволяет оценить эффективность институциональных решений относительно указанного рынка предприятий, а также воздействие на него внешних процессов (цифровая трансформация, импортозамещение и т. д.). Кроме того, сформирован перечень предприятий с нестабильной предпринимательской активностью, на основании которого

может быть обоснован перечень мероприятий по устранению негативных факторов, относящихся к внутренним особенностям организации функционирования предприятия.

Заключение

В работе обоснованы предложения по алгоритму отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью, который включает следующие этапы:

1. Формирование базы исходной статистической информации по всем предприятиям рынка, содержащей демографические, финансовые и другие показатели

предприятий данного рынка за весь исследуемый период.

2. Классификация предприятий рынка по показателям бизнес-демографии.

3. Формирование по выделенному показателю деятельности кластера предприятий с максимальным периодом жизненного цикла с использованием базовых статистических подходов.

4. Оценка предприятий сформированного кластера по показателю полученной выручки с помощью коэффициента согласия Кендалла.

5. Отбор предприятий со стабильной предпринимательской активностью по критерию максимизации коэффициента согласия Кендалла.

Исходная база для получения практических результатов исследования сформирована на основании соответствующих запросов из данных сайта <https://www.list-org.com/>. Исследовались предприятия Ростовской области с видом деятельности по ОКВЭД 62.02 «Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий». Данный сайт содержит сведения о 183 предприятиях, причем действующими по состоянию на момент исследования являются 106.

На основании предложенного алгоритма отбора предприятий со стабильной предпринимательской активностью установлен перечень таких предприятий для ИТ-отрасли Ростовской области. Это позволяет оценить эффективность институциональных решений относительно указанного рынка предприятий, а также воздействие на него внешних процессов (цифровая трансформация, импортозамещение и т.д.). Кроме того, сформирован перечень предприятий с нестабильной предпринимательской активностью, на основании которого может быть обоснован перечень мероприятий по устранению негативных факторов, относящихся к внутренним особенностям организации функционирования предприятия. Следовательно, указанный алгоритм предназначен для использования органами государственного и территориального управления для оценки воздействия внешних факторов на те или иные рынки для принятия обоснованных институциональных решений или оценки качества уже принятых решений, а также для применения менеджментом предприятий для обоснования решений по повышению конкурентоспособности предприятия путем устранения выявленных внутренних негативных факторов.

Список литературы

1. Белицкая О.В. Демография российского бизнеса: Ключевые проблемы и тенденции // Естественнo-гуманитарные исследования. 2021. № 34 (2). С. 26–30. DOI: 10.24412/2309-4788-2021-10944.
2. Важенин С.Г., Важенина И.С. Особенности трансформации бизнес-демографии предприятий в современном экономическом пространстве России // Федерализм. 2023. Т. 28. № 3 (111). С. 72–87. DOI: 10.21686/2073-1051-2023-3-72-87.
3. Кочетыгова О.В., Иноземцев Е.С., Головкин М.В. Анализ бизнес-демографии организаций Российской Федерации за 2012–2020 годы // Вестник ИЭАУ. 2021. № 31. С. 1–8.
4. Лебедева А.Б., Бакирова Р.Р. Анализ динамики смертности и рождаемости предприятий // Modern Science. 2021. № 7. С. 50–53.
5. Мезенцева Е.В., Королюк Е.В. Бизнес-демография как индикатор эффективности социально-экономического развития региона // Управленческий учет. 2022. № 2–1. С. 125–130. DOI: 10.25806/uu2-12022125-130.
6. Положенцева Ю.С., Андросова И.В. Перспективы развития бизнес-демографии хозяйствующих субъектов // ЦИТИСЭ. 2019. № 4 (21). С. 136–145. DOI: 10.15350/24097616.2019.4.15.

7. *Полуянов В.П.* Выбор предприятия-лидера по модели динамической оценки конкурентоспособности // Современная конкуренция. 2023. Т. 17. № 5. С. 73–82. DOI: 10.37791/2687-0657-2023-17-5-73-82.
8. *Полуянов В.П.* Ранжирование вузов Ростовской области по критерию эффективности их функционирования // Наука и общество – 2021: Материалы международной научной конференции (Ростов-на-Дону, 9 апреля 2021 г.) / под ред. Н.Б. Осипян, И.В. Макаровой, М.И. Жбанниковой. – М.: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2021. С. 244–249.
9. *Полуянов В.П., Борисов Н.А.* Результаты сравнительного анализа инструментов для управления ИТ-продуктами на рынке программных средств // Информационные системы, экономика и управление: Ученые записки. – Ростов н/Д.: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2023. С. 168–174.
10. *Полуянов В.П., Полуянов Е.В.* Институциональная характеристика рынка компьютерных технологий и консультативной деятельности Ростовской области // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2021. Т. 30. № 1 (19). С. 13–19.
11. *Полуянов В.П., Полуянов Е.В.* Ранжирование районов Ростовской области по показателю качества услуг ЖКХ // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 11 (109). С. 122–137. DOI: 10.26726/1812-7096-2019-11-122-137.
12. *Полуянов В.П., Полуянова Е.И.* Ранжирование филиалов вузов по критерию эффективности их функционирования (на примере Ростовской области) // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2021. Т. 30. № 1 (19). С. 20–25.
13. *Полуянов В.П., Степаненко К.В.* Динамика отдельных показателей функционирования предприятий ИТ отрасли Ростовской области // Донецкие чтения 2023: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VIII Международной научной конференции (Донецк, 25–27 октября 2023 г.). – Донецк: Донецкий государственный университет, 2023. С. 349–352.
14. *Сомов В.Л., Толмачев М.Н.* Тенденции развития основных показателей бизнес-демографии // Вопросы статистики. 2020. Т. 27. № 5. С. 58–64. DOI: 10.34023/2313-6383-2020-27-5-58-64.

Сведения об авторе

Полуянов Владимир Петрович, ORCID 0000-0001-5550-0182, докт. экон. наук, профессор, профессор кафедры информационных систем и прикладной информатики, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия, PoluyanovVP@rambler.ru

Статья поступила 12.04.2024, рассмотрена 25.04.2024, принята 13.05.2024

References

1. Belitskaya O.V. Demography of Russian business: Key problems and trends. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*=Natural-humanities studies, 2021, no.34(2), pp.26-30 (in Russian). DOI: 10.24412/2309-4788-2021-10944.
2. Vazhenin S.G., Vazhenina I.S. Features of transformation business demographies of enterprises in the modern economic space of Russia. *Federalism*, 2023, vol.28, no.3(111), pp.72-87 (in Russian). DOI: 10.21686/2073-1051-2023-3-72-87.
3. Kochetygova O.V., Inozemcev E.S., Golovko M.V. Analysis of the business demography of organizations in the Russian Federation for 2012–2020. *Vestnik IEAU*, 2021, no.31, pp.1-8 (in Russian).
4. Lebedeva A.B., Bakirova R.R. *Analiz dinamiki smernosti i rozhdaemosti predpriyatij* [Analysis of the dynamics of mortality and birth rates of enterprises]. Modern Science, 2021, no.7, pp.50-53.
5. Mezenceva E.V., Korolyuk E.V. Business demography as an indicator of the effectiveness of socio-economic development of the region. *Upravlencheskij uchet*=Management Accounting, 2022, no.2-1, pp.125-130 (in Russian). DOI: 10.25806/uu2-12022125-130.

6. Polozhenceva Yu.S., Androsova I.V. Prospects for the development of business demography of economic entities. *CITISE*, 2019, no.4(21), pp.136-145 (in Russian). DOI: 10.15350/24097616.2019.4.15.
7. Poluyanov V. Selecting a leader enterprise using a dynamic competitiveness assessment model. *Sovremennaya konkurentsia*=Journal of Modern Competition, 2023, vol.17, no.5, pp.73-82 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0657-2023-17-5-73-82.
8. Poluyanov V.P. Ranking of universities in the Rostov region by the criterion of the efficiency of their functioning. *Nauka i obshchestvo – 2021: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (Rostov-na-Donu, 9 aprelya 2021 g.)* [Science and Society – 2021: Proceedings of the International Scientific Conference (Rostov-on-Don, April 9, 2021)]. Ed. by N.B. Osipyan, I.V. Makarova, M.I. Zhbannikova. Moscow, *Moskovskij universitet im. S. Yu. Vitte*, 2021, pp.244-249 (in Russian).
9. Poluyanov V.P., Borisov N.A. *Rezultaty sravnitel'nogo analiza instrumentov dlya upravleniya IT-produktami na rynke programmnykh sredstv* [Results of a comparative analysis of tools for managing IT products on the software market]. *Informacionnye sistemy, ekonomika i upravlenie: Uchenye zapiski* [Information Systems, Economics and Management: Scientific Notes]. Rostov-on-Don, Rostov State Economic University (RINH), 2023, pp.168-174.
10. Poluyanov V.P., Poluyanov E.V. Institutional characteristics of the market of computer technologies and consultative activities of the Rostov region. *Innovacionnye tekhnologii v mashinostroenii, obrazovanii i ekonomike*, 2021, vol.30, no.1(19), pp.13-19 (in Russian).
11. Poluyanov V.P., Poluyanov E.V. Ranking of districts of the Rostov region by housing and utilities quality indicator. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 2019, no.11(109), pp.122-137 (in Russian). DOI: 10.26726/1812-7096-2019-11-122-137.
12. Poluyanov V.P., Poluyanov E.I. Ranking of university branches by the criterion of the efficiency of their functioning (on the example of the Rostov region). *Innovacionnye tekhnologii v mashinostroenii, obrazovanii i ekonomike*, 2021, vol.30, no.1(19), pp.20-25 (in Russian).
13. Poluyanov V.P., Stepanenko K.V. *Dinamika otdel'nykh pokazatelej funkcionirovaniya predpriyatij IT otrasli Rostovskoj oblasti* [Dynamics of individual performance indicators of IT industry enterprises in the Rostov region]. *Doneckie chteniya 2023: Obrazovanie, nauka, innovacii, kul'tura i vyzovy sovremennosti: Materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Doneck, 25–27 oktyabrya 2023 g.)* [Donetsk Readings 2023: Education, Science, Innovation, Culture and Challenges of Our Time: Proceedings of the VIII International Scientific Conference (Donetsk, October 25–27, 2023)]. Donetsk, *Doneckij gosudarstvennyj universitet*, 2023, pp.349-352.
14. Somov V.L., Tolmachev M.N. Trends of main indicators of business demography. *Voprosy statistiki*, 2020, vol.27, no.5, pp.58-64 (in Russian). DOI: 10.34023/2313-6383-2020-27-5-58-64.

About the author

Vladimir P. Poluyanov, ORCID 0000-0001-5550-0182, Dr. Sci. (Econ), Professor, Information Systems and Applied Informatics Department, Rostov State University of Economics (RSUE), Rostov-on-Don, Russia, PoluyanovVP@rambler.ru

Received 12.04.2024, reviewed 25.04.2024, accepted 13.05.2024