

УДК 338.48

Л. Б. Самойлова, А. Ю. Аушев

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ
И ЕЕ АПРОБАЦИЯ
НА КАЛИНИНГРАДСКОМ РЫНКЕ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ**

Рассматривается методика формирования кластеров путем применения принципов иерархического кластерного анализа многомерных статистических данных факторов, влияющих на конкурентные преимущества гостиничных фирм, и ее апробация на рынке гостиничных услуг Калининграда. Выявлены кластеры на калининградском рынке гостиничных

© Самойлова Л. Б., Аушев А. Ю., 2014

Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2014. Вып. 3. С. 74 – 83.



услуге; определены наиболее конкурирующие между собой объекты, а также объекты, потенциально обладающие как схожими, так и уникальными факторами, влияющими на их конкурентные преимущества.

This article considers the method of cluster formation through applying the principles of hierarchical cluster analysis of multidimensional statistical data of factors affecting the competitive advantages of hotel firms and its testing in the Kaliningrad hotel services market. The authors identify the clusters in the Kaliningrad hotel services market and describe the objects most involved in competition, as well as the objects potentially possessing both similar and unique factors affecting their competitive advantages.

Ключевые слова: кластерный анализ, гостиничные услуги, формирование кластеров.

Key words: cluster analysis, hotel services, cluster formation.

75

Калининградский рынок гостиничных услуг характеризуется наличием достаточно большого количества конкурирующих фирм. Под термином «гостиничная фирма» в данном контексте понимаются гостиничные цепи, отдельные гостиницы и гостевые дома.

Любая гостиничная услуга представляет собой процесс, осуществляемый гостиничной фирмой и зависящий от множества факторов, каждый из которых имеет свое значение и свою систему измерения. Следовательно, факторы, влияющие на конкурентные преимущества гостиничной фирмы, являются многомерными данными, для комплексного анализа которых необходимо их статистически нормализовать. Для данной цели более всего подходит метод иерархического кластерного анализа многомерных данных с последующим выделением на их основе кластеров гостиничных фирм.

Кластерный анализ представляет собой совокупность методов классификации многомерных наблюдений или объектов, основанных на определении понятия расстояния между объектами с последующим выделением из этих объектов групп, «сгустков» наблюдений (кластеров, таксонов). При этом не требуется априорной информации о распределении генеральной совокупности. Именно такой анализ предлагается использовать при формировании кластеров на рынке гостиничных услуг Калининграда.

Поскольку параметры характеризуются, в принципе, слабо сравнимыми показателями, перед проведением многомерного кластерного анализа будет выполнена сравнительная статистическая нормализация этих параметров, столь необходимая для их достоверного сравнительного прогноза и оценок — друг с другом и по отношению друг к другу.

Нормализация выполняется исходя из статистических принципов, где каждый параметр комплексно учитывается по отношению к текущему его (параметра) значению, и влияния среднего значения или математического ожидания и среднеквадратичного отклонения.

Нормализация, а также учет долевого участия объединенных значений всех параметров по отдельной гостинице способствуют расчету своеобразных усредненных кластерных расстояний. Таким образом, полученные кластерные расстояния с позиций проведенного анализа будут характеризовать долю каждого отдельного параметра гостиницы в общей совокупности достигнутых конкурентных преимуществ.

Учитывая то, что данные нормализации являются статистически представленными, можно охарактеризовать с достаточно высокой вероятностью полученные кластерные расстояния как усредненные, а



последнее статистическое свойство позволит сравнивать полученные кластерные расстояния в виде определенных приращений или изменений и будет способствовать их сравнению в виде относительных пропорциональных возражений или уменьшений.

Именно это свойство и дает возможность оценивать обобщенные кластерные расстояния по отношению друг к другу в разы или проценты. Например, 1,23, то есть одна гостиница по отношению к другой имеет суммарное конкурентное преимущество в 1,23 раза, или на 23 %.

Проводить анализ среди лидирующих гостиниц целесообразно по той причине, что все остальные гостиницы работают, ориентируясь на лидеров и корректируя свою деятельность в соответствии с их результатами.

Ввиду того обстоятельства, что любая гостиничная фирма ориентирована в своей деятельности на потребителей гостиничных услуг, есть смысл выделить по три гостиницы из каждого сегмента: во-первых, имеющие наиболее высокий балл по опросам потребителей о качестве сервиса, и, во-вторых, те, где цена за сутки проживания — самая высокая в сегменте на рассматриваемый период, так как подобные показатели подтверждают то, что гостиничные услуги этих фирм действительно являются наиболее востребованными на данном рынке в данный период времени.

Для апробации методики формирования кластеров на калининградском рынке гостиничных услуг были выделены следующие критерии:

- цена номера за сутки;
- количество звезд в системе классификации гостиниц;
- расстояние до центра города;
- расстояние до аэропорта;
- срок работы гостиницы;
- количество дополнительных услуг, таких как спа, фитнес, транспорт, экскурсии и др.;
- количество конференц-залов и переговорных комнат;
- численность номерного фонда.

Следует отметить, что в перечисленные критерии не вошли такие, которые влияют на конкурентоспособность, но не имеют конкретного числового выражения, например известность бренда или привлекательность дизайна интерьера. Эти факторы не могут служить основой для проведения анализа по статистическим данным, но их можно принимать во внимание при формировании выводов по результатам исследования, однако они уже косвенно определяют выбор гостиниц для анализа, так как оказывают влияние на конечный балл (оценку) потребителя гостиничных услуг, указываемый при опросе или анкетировании. Для более подробного анализа могут использоваться и другие показатели, имеющие числовое выражение, или наоборот: может анализировать какой-либо один фактор — в зависимости от целей конкретного исследования.

В нашем случае определены те факторы, которые присущи всем исследуемым объектам и оказывают заметное влияние на их конкурентное преимущество. Они названы нами *ключевыми факторами* и представлены в таблице 1, где данные в столбцах — это ключевые факторы для проведения анализа, а в строках — гостиницы, среди которых будет проводиться кластерный анализ. Следует отметить, что абсолютное большинство фирм, которые занимают лидирующие позиции на рынке гостиничных услуг региона, расположено в Калининграде.

**Ключевые факторы,
влияющие на конкурентные преимущества гостиничных предприятий Калининграда**

Гостиничная фирма	Цена за сутки, тыс. руб.	Количество звезд	Расстояние до центра города, км	Расстояние до аэропорта, км	Срок работы гостиницы, лет	Количество дополнительных услуг, ед.	Количество конференц-залов и переговорных комнат, ед.	Номерной фонд, ед.
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Редисон Блю, Калининград	5,9	4	0	24	3	5	10	178
2. Гелиопарк-Кайзерхоф	5,5	4	3	20	5	6	5	117
3. Ибис	2,5	3	2	24	0	1	3	167
4. Гостиница «Шкиперская»	3,0	2	3	20	5	0	0	18
5. Отель «Черехаха»	5,0	4	1	20	11	1	1	11
6. Отель «Анна»	3,4	4	10,5	30	15	2	0	6
7. Вилла «Северин»	1,85	3	2,5	21	10	4	1	9
8. Вилла «Гламур»	2,8	4	2,6	26	6	2	1	4
9. Гостевой дом «Стрелецкий»	2,1	3	5	17	5	0	0	17

Источники: составлено авторами на основе официальных сайтов гостиничных фирм и туристических агентств.



Представим таблицу 1 в виде матрицы исходных данных (табл. 2).

Таблица 2

Матрица исходных данных

Гостиница	Показатель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5,9	4	0	24	3	5	10	178
2	5,5	4	3	20	5	6	5	117
3	2,5	3	2	24	0	1	3	167
4	3,0	2	3	20	5	0	0	18
5	5,0	4	1	20	11	1	1	11
6	3,4	4	10,5	30	15	2	0	6
7	1,85	3	2,5	21	10	4	1	9
8	2,8	4	2,6	26	6	2	1	4
9	2,1	3	5	17	5	0	0	17

78

Далее необходимо значения из таблицы 2 усреднить для устранения различия в единицах измерения. Для этого нужно в первую очередь рассчитать среднее арифметическое по каждому из восьми показателей, а также среднее квадратичное отклонение по ним. В итоге получаем таблицу значений (табл. 3).

Таблица 3

Средние арифметические и средние квадратичные отклонения значений показателей ключевых факторов

Среднее отклонение	Показатель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Среднее арифметическое	3,561	3,444	3,067	23,778	6,667	2,222	2,333	58,556
Среднее квадратичное	1,430	0,685	2,956	4,637	4,295	2,149	3,127	69,338

Источник: рассчитано авторами на основе [3].

Используя имеющиеся данные, нормируем показатели, в результате чего получаем матрицу значений (табл. 4).

Таблица 4

Нормированные значения показателей ключевых факторов

Гостиница	Показатель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,636	0,812	-1,038	0,048	-0,854	1,293	2,452	1,723
2	1,356	0,812	-0,023	-0,815	-0,388	1,758	0,853	0,843
3	-0,742	-0,648	-0,361	0,048	-1,552	-0,567	0,213	1,564
4	-0,392	-2,108	-0,023	-0,815	-0,388	-1,034	-0,746	-0,585
5	1,006	0,812	-0,699	-0,815	1,009	-0,567	-0,426	-0,686



Гостиница	Показатель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
6	-0,113	0,812	2,515	1,342	1,940	-0,103	-0,746	-0,758
7	-1,197	-0,648	-0,191	-0,599	0,776	0,827	-0,426	-0,715
8	-0,532	0,812	-0,158	0,479	-0,155	-0,103	-0,426	-0,787
9	-1,021	-0,648	0,654	-1,461	-0,388	-1,034	-0,746	-0,599

Источник: рассчитано авторами на основе [3].

В качестве расстояния между объектами принято евклидово расстояние, рассчитываемое с учетом коэффициентов, отражающих степень важности каждого из восьми ключевых факторов по отношению к другим показателям, которые определяются методом экспертных оценок.

Степень влияния каждого ключевого фактора, вычисленная методом экспертных оценок в процентах и переведенная в коэффициенты, представлена в таблице 5.

Таблица 5

Коэффициенты степени влияния ключевых факторов

Показатель	Процентное соотношение, %	Коэффициент
1	35	0,35
2	10	0,1
3	15	0,15
4	3	0,03
5	8	0,08
6	10	0,1
7	10	0,1
8	9	0,09

Источник: рассчитано авторами на основе [3].

Располагая всеми необходимыми данными для расчета евклидовых расстояний, с учетом коэффициентов получаем следующую матрицу расстояний (табл. 6).

Таблица 6

Матрица евклидовых расстояний между исследуемыми гостиницами

Гостиница	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0,75411	1,77423	2,12838	1,46721	2,32606	2,17713	1,84285	2,29099
2	0,75411	0	1,59057	1,77223	1,08725	1,76843	1,75418	1,43985	1,86931
3	1,77423	1,59057	0	1,06282	1,52922	1,79356	1,10547	0,97789	0,94516
4	2,12838	1,77223	1,06282	0	1,33952	1,58386	1,03086	1,00866	0,65798
5	1,46721	1,08725	1,52922	1,33952	0	1,49294	1,46651	1,02609	1,45849
6	2,32606	1,76843	1,79356	1,58386	1,49294	0	1,42867	1,23165	1,33396
7	2,17713	1,75418	1,10547	1,03086	1,46651	1,42867	0	0,74784	0,72902
8	1,84285	1,43985	0,97789	1,00866	1,02609	1,23165	0,74784	0	0,78301
9	2,29099	1,86931	0,94516	0,65798	1,45849	1,33396	0,72902	0,78301	0

Источник: рассчитано авторами на основе [3].



Данные таблицы 6 возможно объединить по методу «ближайшего соседа» и определить восемь минимальных расстояний (по числу исследуемых показателей) и сформировать на их основе кластеры. После объединения данных получаем следующие результаты (табл. 7), на основе которых строим дендрограмму формирования кластеров (рис.).

Таблица 7

Итоги объединения евклидовых расстояний

Ключевой фактор	Расстояние	Кластер (номера гостиниц)
1	0,65798	4 и 9
2	0,72902	7 и (4, 9)
3	0,74784	8 и (4, 9, 7)
4	0,75411	1 и 2
5	0,94516	3 и (4, 9, 7, 8)
6	1,02609	5 и (3, 4, 9, 7, 8)
7	1,08725	(1, 2) и (3, 4, 9, 7, 8, 5)
8	1,23165	(1, 2) (3, 4, 9, 7, 8, 5) и 6

Источник: составлено авторами.

Анализ представленной дендрограммы позволяет выделить среди рассматриваемых объектов в Калининграде только два кластера и одну гостиницу, не входящую ни в один из них.

Первый кластер – это объединение по методу «ближайшего соседа» шести гостиниц под номерами 4, 9, 7, 8, 3, 5. Процесс формирования данного кластера представляет собой поэтапное группирование гостиниц, исходя из рассчитанных расстояний между ними.

Первая группа гостиниц характеризуется последовательным присоединением к двум наиболее близким по кластерному расстоянию конкурентным свойствам третьей гостиницы. К этой группе относятся гостиницы начиная от 4-й и 9-й и заканчивая 5-й. Наиболее близкими по уровню конкуренции являются гостиницы 4 и 9 с кластерным расстоянием 0,65798. Близка к ним гостиница 7, присоединение которой к общей группе с 4-й и 9-й позволяет повысить кластерное расстояние до 0,72902.

Это означает, что конкурентная значимость гостиницы 7, присоединенной к гостиницам 4 и 9, создает конкурентное преимущество, которое полностью можно отнести к гостинице 7, с увеличением суммарного параметра: $0,72902 / 0,65798 = 1,10797$; это означает, что гостиница 7 способствует повышению конкурентного преимущества приблизительно на 10,8 %.

Следующий шаг связан с присоединением гостиницы 8 к гостиницам 4, 9 и 7, что позволяет определить конкурентное преимущество гостиницы 8: $0,74784 / 0,72902 = 1,02582$, или всего на 2,5 %.

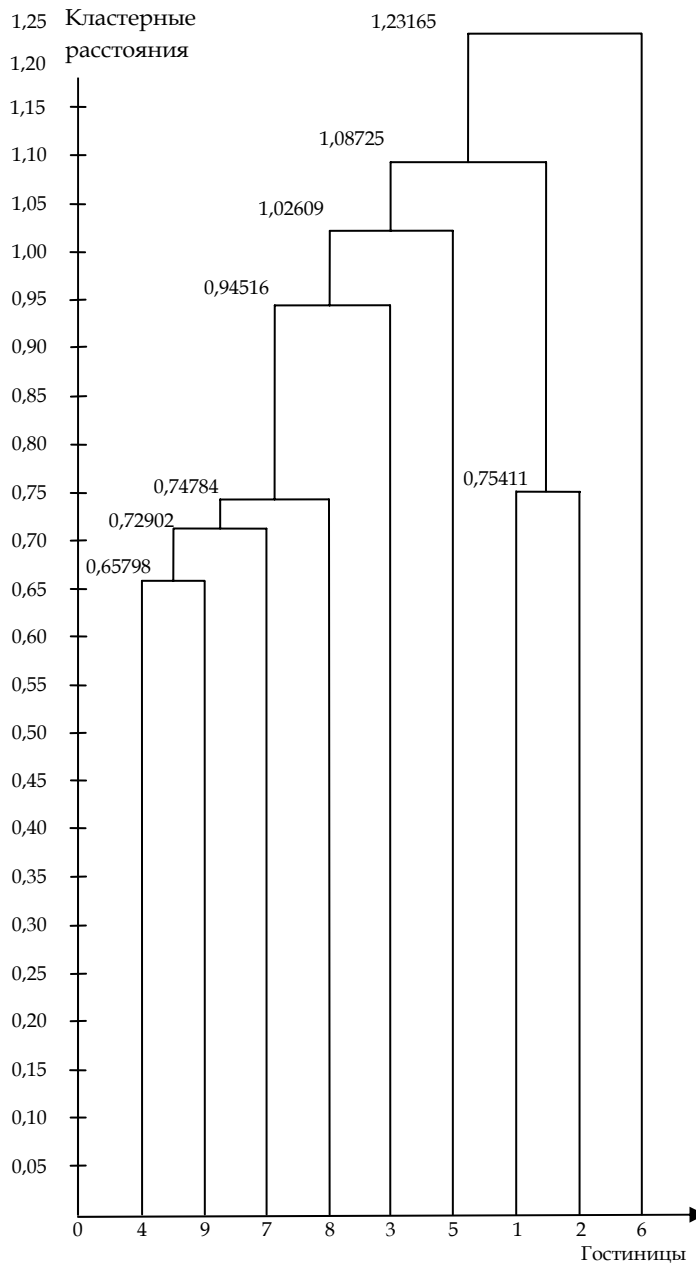


Рис. Дендрограмма формирования кластеров

Дальнейший обзор дендрограммы показывает, что гостиницы 1 и 2 выделяются в самостоятельный кластер с расстоянием 0,75411; это также означает то, что данные гостиницы имеют сходство в отношении ключевых факторов конкурентного преимущества.

В то же время особенность дендрограммы показывает, что все остальные гостиницы (3 и 5) оказались однотипными с членами первого



кластера, и анализ свидетельствует о том, что они продолжают предыдущую классификацию с близким уровнем исследуемых 8 показателей, свойственных одной группе.

Однако уровни конкурентных преимуществ гостиниц 3 и 5 значительно выше показателей всех предыдущих гостиниц данной группы. Это особенность, выявляемая кластерным анализом данной группы, то есть гостиницы 3 и 5 можно охарактеризовать как образцы разработанного в своей группе принципов гостиничного обслуживания.

Если сравнивать уровень обслуживания в гостинице 3 с аналогичным суммарным уровнем гостиниц 4, 9, 7 и 8, то видно, что уровень сервиса в гостинице 3 превышает их суммарный уровень: в $0,94516 / 0,74784 = 1,26385$ раза, или на 26,4 %.

Аналогичная ситуация, но в существенно большей степени проявляется в связи с присоединением к рассматриваемой группе гостиницы 5. Причем если взять все предыдущие гостиницы, включая гостиницу 3, то конкурентное преимущество гостиницы 5 по суммарному показателю уровня сервиса (8 параметров) составит превышение: в $1,02609 / 0,94516 = 1,08563$ раза, или на 8,6 %.

Анализ показывает выделение двух кластеров гостиниц. Первый — с достигнутым суммарным усредненным показателем 1,02609 (гостиницы 3–5 и 7–9); второй кластер — специфических двух гостиниц (1 и 2) с достигнутым показателем 0,75411, уровень конкурентного преимущества которых несколько ниже, чем гостиниц первого кластера, то есть в $1,02609 / 0,75411 = 1,36066$ раза, или на 36,1 %.

Дальнейший анализ выявленных конкурентных преимуществ указывает на возможность объединения двух кластеров в один — со сравнительно существенным повышением усредненного кластерного расстояния до величины 1,08725. Причем присоединенный кластер, состоящий из гостиниц 1 и 2 (с весьма небольшим кластерным расстоянием — 0,75411), повышает общее расстояние в $1,08725 / 0,75411 = 1,44177$ раза, то есть на 44,2 %.

Это говорит о том, что в гостиницах 1 и 2 заложены и начинают проявлять себя такие конкурентные свойства, которые следует реализовать во всей объединенной группе гостиниц.

Выявленное конкурентное преимущество в дальнейшем подтверждается путем присоединения гостиницы 6 ко всем остальным гостиницам, образующим единую группу сервиса. В частности, при общем усредненном кластерном расстоянии всех гостиниц, кроме 6, равном 1,08725, гостиница 6 существенно увеличивает суммарное кластерное расстояние — в $1,23165$, то есть $1,23165 / 1,08725 = 1,13281$, или на 13,3 %.

Утверждать, что гостиница 6 является монополистом по отношению к другим, не представляется возможным, следовательно, существуют определенные особенности в гостиницах 1 и 2, оказывающие заметное влияние на гостиницу 6. Здесь есть два возможных варианта: либо гостиница 6 вырывается в монополисты, что маловероятно, либо она тоже имеет свойства, близкие к гостиницам 1 и 2, которые надо поощрять и развивать и которые в сумме со свойствами гостиниц 1 и 2 дают заметное увеличение конкурентных преимуществ.

В заключение необходимо отметить, что рассмотренный метод анализа — наиболее подходящий при комплексной оценке многомерных



данных. Он позволил выделить среди исследуемых гостиничных фирм два кластера, а также одну гостиницу, не входящую ни в один из них. Следует обратить внимание на то, что все гостиницы одного кластера имеют схожие характеристики ключевых факторов, влияющих на конкурентные преимущества. Гостиницы из разных кластеров либо имеют свои индивидуальные характеристики, либо те же самые ключевые факторы, влияющие на конкурентные преимущества, но превосходящие или, наоборот, уступающие гостиницам из другого кластера. Также стоит отметить гостиницу, не входящую ни в один из кластеров. Итоги кластерного анализа выявляют существующую на калининградском рынке гостиничных услуг картину и могут служить основанием для последующего, более углубленного анализа деятельности каждой гостиницы с целью определения причин кластеризации и поисков путей повышения конкурентных преимуществ гостиничных фирм.

Список литературы

1. *Исмаев Д.* Маркетинг и управление качеством гостиничных услуг : учебное пособие. Изд. 2-е, доп. М., 2004.
2. *Крускал Дж.* Многомерное шкалирование и кластер-анализ // Классификация и кластеры. М., 1980. С. 22 – 41.
3. *Левина Р.С.* Оценка уровня конкуренции фирм на рынке. Калининград, 2002.
4. *Лесник А.Л., Смирнова М.Н.* Международные системы классификации отелей. М., 2003.
5. *Лесник А.Л., Смирнова М.Н.* Стратегии конкуренции в гостиничном бизнесе. М., 2001.
6. *Медлик С., Инграм Х.* Гостиничный бизнес. М., 2005.
7. *Портер М.* Конкурентное преимущество / пер. с англ. М., 2005.
8. *Портер М.* Международная конкуренция / пер. с англ. М., 2000.
9. *Сокал Р.Р.* Кластер-анализ и классификация: предпосылки и основные направления // Классификация и кластер. М., 1980.
10. *Хартинган Дж.А.* Задачи, связанные с функциями распределения в кластер-анализе // Классификация и кластеры. М., 1980.
11. *Самойлова Л.Б.* Экономика фирмы. М., 2007.

Об авторах

Людмила Борисовна Самойлова – канд. экон. наук, проф., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: lsamoylova@kantiana.ru

Артем Юрьевич Аушев – асп., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: artyomaushev@gmail.ru

About the authors

Prof. Lyudmila Samoilova, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: lsamoylova@kantiana.ru

Artyom Aushev, PhD student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: artyomaushev@gmail.ru