

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ТОВАРОВ НА ОСНОВЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

Р. Р. Толстяков, С. А. Татаринцев

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия*

**Ключевые слова:** бренды; маркетинг; позиционирование; профиль марок; многоугольник конкурентоспособности; факторный анализ.

**Аннотация:** Представлены подходы к визуализации карт позиционирования брендов, имеющих более двух атрибутов оценки. Рассмотрены ограничения профиля марок и многоугольника конкурентоспособности. Предложена альтернативная методика визуализации брендов по нескольким атрибутам на декартовой плоскости на основании факторного анализа. Суть методики заключается в получении двух макрофакторов, которые формируют оси координат, определения корреляции с ними базовых атрибутов и брендов и нанесения их на график. Дан алгоритм быстрой декомпозиции положения брендов относительно базовых факторов, что позволяет говорить об универсальности разобранной методики.

### Введение

Объектом маркетинга выступает товар или услуга, способная удовлетворить определенные запросы потребителя. Именно эти запросы и формируют структуру продукта в классическом комплексе 4Р. В случае использования других моделей (5Р, 7Р, 4С, SIVA и т.д.) данная концепция не меняется, просто концентрируется внимание на отдельных элементах продукта, например, на упаковке (Package в модели 5Р) или на процессе оказания услуги (Process в модели 7Р).

Классики маркетинга, такие как Ф. Котлер и Ж. Ж. Ламбен выделяли различные атрибуты в товаре – товар рассматривался на трех уровнях [5] или выделялись отдельные его атрибуты [4]. Сущность данных подходов похожа и заключается в том, что «каждое продуктивное предложение представляет собой совокупность атрибутов или свойств. У каждого блага су-

---

Толстяков Роман Рашидович – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономическая безопасность и качество», e-mail: tolstyakoff@mail.ru; Татаринцев Сергей Александрович – аспирант кафедры «Экономическая безопасность и качество», ТамбГТУ, Тамбов, Россия.

существует базовая функциональная ценность или полезность – ядерная услуга, к которой можно добавлять дополнительные услуги» [1].

Каждый из атрибутов продукта при проецировании его на запросы потребителя позволяет дифференцировать продукты между собой. На этом строится принцип позиционирования товаров и брендов. Существует множество подходов и определений позиционирования продукта. Остановимся на классическом подходе. Позиционирование – «операция на самодифференцировании в сознании клиента» [6].

В методиках, описывающих построение карт позиционирования, можно выделить три существенных недостатка [3]:

1) замещение исследования потребителя и его восприятия продукта экспертной оценкой, что, безусловно, упрощает и ускоряет процесс, но ставит под сомнение его актуальность;

2) позиции атрибутов не носят количественной оценки в заданной системе координат, а определяются примерно или даже описываются словесно;

3) методики не предполагают инструментов анализа, полученной информации.

К этому стоит добавить сложности при визуализации, связанные с наложением мультиатрибутивного подхода в позиционировании на двухмерную систему декартовых координат.

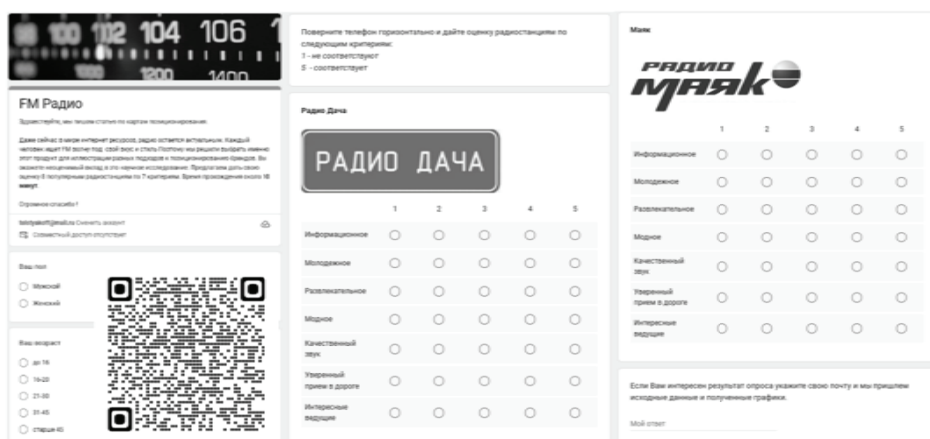
### **Методика исследования**

Предлагается рассмотреть имеющиеся подходы к визуализации карты позиционирования брендов на реальном примере. В качестве объекта исследования выбраны радиостанции как относительно нейтральный продукт, который знает подавляющее число россиян. Опрос проходил в период с 17.09.2023 по 17.10.2023 в социальной сети ВКонтакте. Отметим, что задача опроса была не получить комплексную оценку восприятия радиослушателями тех или иных радиостанций для последующих теоретических и практических выводов, а сформировать базовый массив данных, на примере которого продемонстрировать авторскую методику визуализации мультиатрибутивных брендов на 2D-диаграмме.

Анкета состоит из восьми блоков вопросов, каждый блок относится к определенной радиостанции (рис. 1). Опрос затрагивал наиболее популярные радиобренды – «Радио Дача», «Автордио», «Европа+», Love Radio, Ретро FM, «Дорожное радио», «Наше радио», «Маяк».

В качестве атрибутов бренда выбраны следующие характеристики радиостанций: информационность, ориентация на молодежь, развлекательный характер, приверженность модным трендам, качественный звук, уверенный прием в дороге, интересные ведущие.

В опросе приняло участие 72 респондента, что является достаточным для формирования массива, применительно к демонстрации методики визуализации карты позиционирования. Для обработки данных использованы такие программные продукты, как Excel и SPSS (*англ.* Statistical Package for the Social Sciences – статистический пакет для общественных наук) – компьютерная программа для статистической обработки данных).



**Рис. 1. Анкета для сбора данных о потребительском восприятии радиостанций**

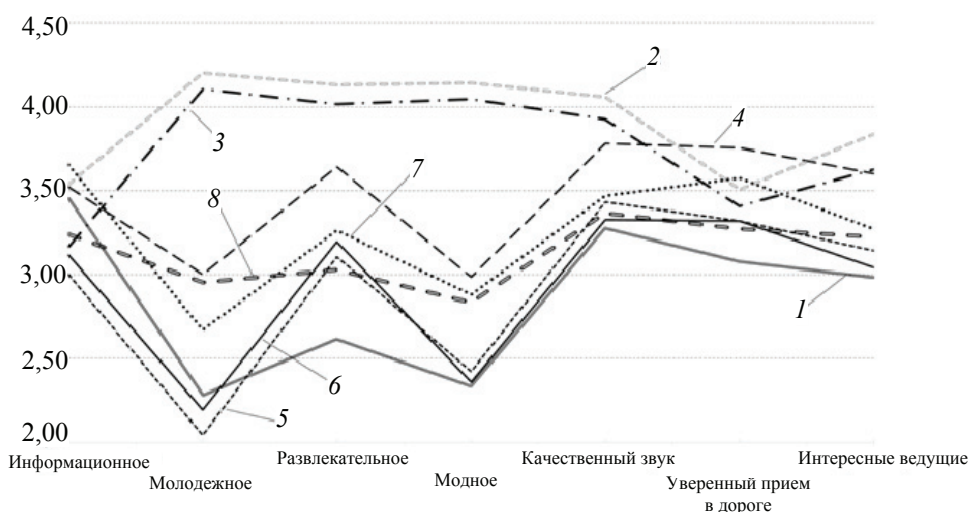
Коэффициент Альфа Кронбаха по шкалированным вопросам анкеты показал очень высокий результат 0,97 (при необходимом минимуме 0,7), что позволяет утверждать о репрезентативности выборки и возможности проводить последующий анализ.

Когда стоит задача отображения на 2D-диаграмме нескольких брендов и сравнения их по нескольким атрибутам используют два базовых подхода. Первый заключается в построении профиля бренда, суть которого состоит в том, что каждый атрибут – это позиция на оси абсцисс (рис. 2). По этим срезам можно сравнивать бренды по каждой позиции. Если существует бренд-лидер, то он располагается выше остальных.

Таблица 1

**Средние оценки по каждому атрибуту радиобренда**

Радиобренд	Информационное	Молодежное	Развлекательное	Молное	Качественный звук	Уверенный прием в дороге	Интересные ведущие
Радио Дача	3,12	2,19	3,19	2,36	3,33	3,32	3,04
Авторадио	3,52	3,00	3,64	2,99	3,78	3,75	3,60
Европа+	3,54	4,20	4,13	4,14	4,06	3,51	3,84
Love радио	3,17	4,10	4,02	4,05	3,92	3,41	3,63
Ретро FM	3,00	2,04	3,10	2,42	3,43	3,32	3,14
Дорожное радио	3,65	2,67	3,26	2,88	3,47	3,57	3,27
Наше радио	3,24	2,96	3,03	2,83	3,37	3,27	3,22
Маяк	3,45	2,28	2,62	2,33	3,28	3,08	2,98
Среднее значение	3,34	2,93	3,37	3,00	3,58	3,40	3,34



**Рис. 2. Профиль брендов:**

1 – Маяк; 2 – Европа+; 3 – Love радио; 4 – Авторадио; 5 – Ретро FM; 6 – Радио Дача; 7 – Дорожное радио; 8 – Наше радио

В данном случае к такому бренду можно было бы отнести Европу+, за исключением «просадки» по уверенному приему в дороге. Сила бренда определяется как площадь под кривой (профилем).

Второй подход – лепестковая диаграмма. Каждый «лепесток» – атрибут, каждая замкнутая фигура – бренд. Сила бренда, по аналогии с предыдущим подходом, коррелируется с площадью многоугольника. Недостатки обоих подходов очевидны – они визуальны понятны только при сравнении двух-трех брендов. В случае большего числа брендов наглядность фактически исчезает.

Тем не менее лепестковая диаграмма используется довольно часто, но при следующих ограничениях. Каждый бренд визуализируется отдельно в сравнении со средними оценками по всей отрасли. Это визуально понятно, но при этом возрастает число диаграмм (рис. 3).

В классическом виде карта позиционирования строится всего по двум атрибутам. При этом один атрибут закрепляется за осью абсцисс, а второй – за осью ординат. Тогда каждый бренд – точка в декартовой плоскости. В случае, когда атрибутов более двух, можно выделить два наиболее важных. Такой подход практиковал автор работы [2] при сравнительном позиционировании образовательных учреждений.

Несмотря на то что в настоящем исследовании это не совсем корректно, так как явных атрибутов, которые респонденты считают более важными, нет, проиллюстрируем данный подход. На основании табл. 1 можно видеть, что «Качественный звук» (3,58) и «Уверенный прием в дороге» (3,4) в среднем по всем радиостанциям оцениваются наиболее высоко. Такие атрибуты и станут базовыми при построении классической двухмерной карты позиционирования (рис. 4).

Радиобренды с одинаковым маркером находятся наиболее близко друг к другу и выступают конкурентами, так как в сознании потребителя обладают идентичными свойствами, а значит, могут быть легко заменены друг другом. Выделение из множества атрибутов только двух наиболее

значимых также является весьма спорным решением, и как показало настоящее исследование, подходит только в частных случаях. Налицо необходимость уменьшения количества измерений, но без потери общей картины мультиатрибутивности.

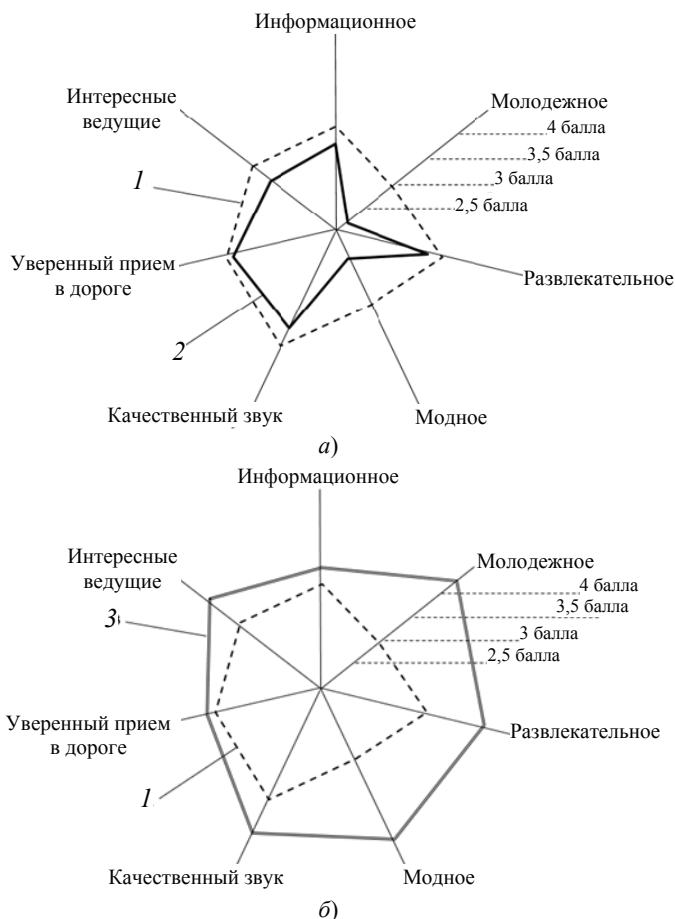


Рис. 3. Визуализация каждого бренда в сравнении со средними показателями: 1 – среднее значение по всем радиостанциям; 2 – Радио Дача; 3 – Европа +

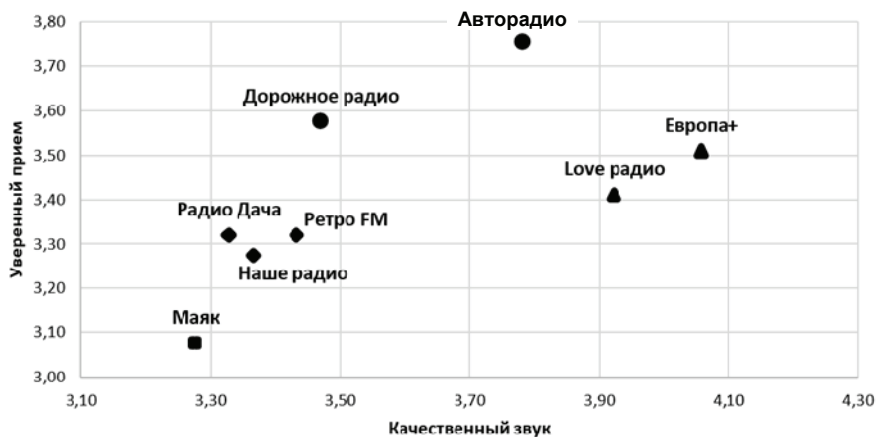


Рис. 4. Карта позиционирования брендов на основе двух базовых атрибутов

## Результаты исследования

Рассмотрим альтернативный подход к визуализации мультиатрибутивных брендов, базирующийся на факторном анализе. В качестве первого шага решения данной задачи рассмотрим следующую корреляционную матрицу, вычисленную на первом шаге факторного анализа в SPSS (табл. 2). Наблюдается достаточное наличие факторов, коррелирующих друг с другом (коэффициент корреляции  $> 0,6$  выделен серым фоном).

Факторный анализ необходим для того, чтобы снизить размерность и попытаться перейти от семи атрибутов бренда к двум, для его дальнейшей визуализации в 2D-режиме. Фактически предлагаемый подход к визуализации сводится к следующим укрупненным этапам:

- свести атрибуты к набору «новых переменных» (факторов);
- определить количество осей и их названий исходя из группировки начальных атрибутов в каждом укрупненном факторе;
- расчет «рейтинга» (местоположение) каждого бренда по каждому фактору;
- нанесение брендов на оси, представленные коэффициентами;
- наложение информации о предпочтениях на полученный график.

При построении факторной модели тест Кайзера–Мейера–Олкина более чем 0,6, при этом статистическая значимость  $p < 0,05$ , что говорит о возможности использовать результат факторного анализа в работе.

В качестве метода выбран метод «главных компонент», как наиболее подходящий для текущих данных [7], и вращение матрицы по методу Varimax (рис. 5). Число факторов принудительно выбрано 2, что соответствует двухмерной системе координат.

Таблица 2

**Корреляционная матрица атрибутов бренда**

Атрибут бренда	Информационное	Молодежное	Развлекательное	Модное	Качественный звук	Уверенный прием в дороге	Интересные ведущие
Информационное	1,00	0,47	0,43	0,43	0,54	0,55	0,54
Молодежное		1,00	0,70	0,86	0,57	0,42	0,61
Развлекательное			1,00	0,72	0,68	0,49	0,64
Модное				1,00	0,64	0,47	0,66
Качественный звук					1,00	0,68	0,71
Уверенный прием в дороге						1,00	0,69
Интересные ведущие							1,00

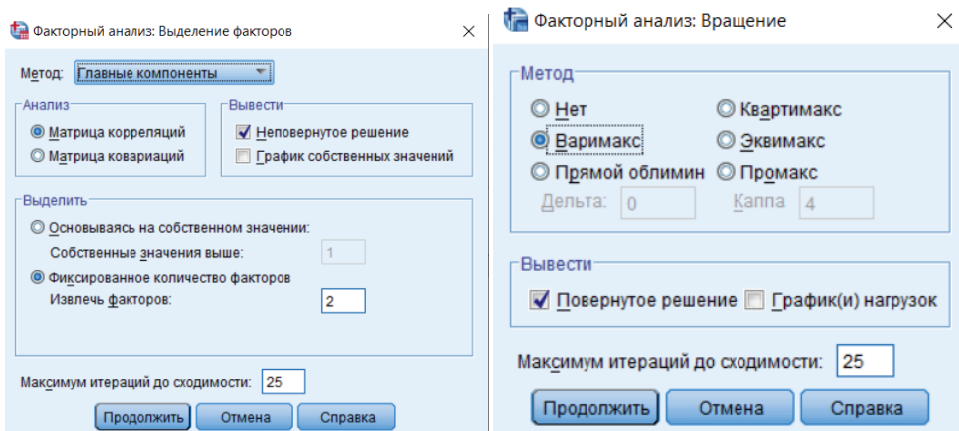


Рис. 5. Настройки для факторного анализа в SPSS

Вращение матрицы компонент необходимо для того, чтобы разместить атрибуты бренда в первой четверти декартовой плоскости. Наиболее наглядно это видно, если сравнить две матрицы. Матрица компонент, где первая компонента выступает аналогом координаты по оси абсцисс, а вторая компонента – это аналог координаты по оси ординат (рис. 6). На графике желательно так отобразить переменные (атрибуты бренда), чтобы они были близки только к одной из осей (то есть сильно коррелировали с одним из двух макрофакторов, и не коррелировали с другим). Для этого и необходима вторая матрица. Именно на основе матрицы повернутых компонент строится базовый график (рис. 7).

Если повернуть оси, то, возможно, будет легко интерпретировать лежащие в их основе факторы и, следовательно, дать осям названия. Вращение Varimax продолжается до тех пор, пока не будет найдено решение, в котором каждая переменная коррелирует только с одним фактором и не коррелирует с другим, который выводится на графике поблизости к любой оси. В данном случае вращение сошлось за три итерации.

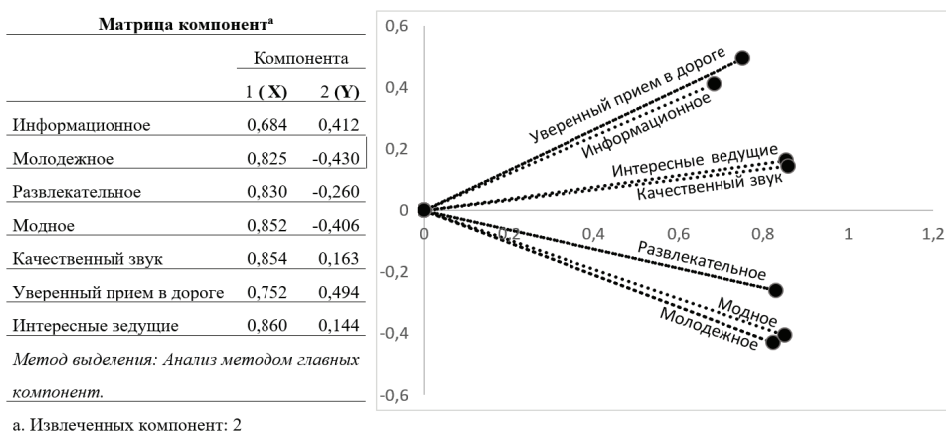
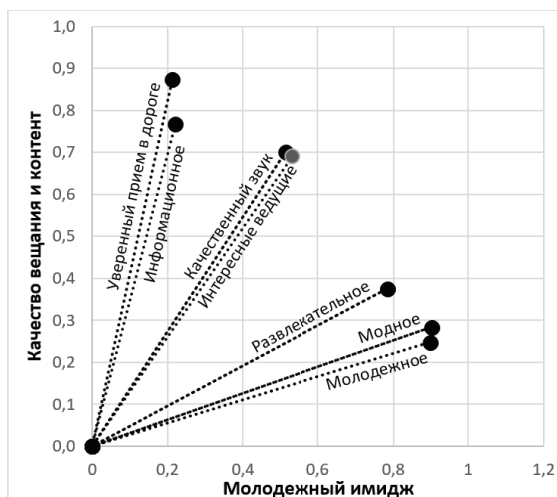


Рис. 6. Визуализация атрибутов бренда на основании матрицы компонент факторного анализа

**Матрица повернутых компонент<sup>3</sup>**

	Компонента	
	1	2
Информационное	0,219	<b>0,768</b>
Молодежное	0,896	0,248
Развлекательное	0,784	0,376
Модное	0,900	0,284
Качественный звук	0,513	<b>0,701</b>
Уверенный прием в дороге	0,213	<b>0,874</b>
Интересные ведущие	0,531	<b>0,692</b>

*Метод выделения: Анализ методом главных компонент. Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.*



**Рис. 7. Визуализация атрибутов бренда на основании матрицы повернутых компонент факторного анализа**

Следующий шаг – определение названия осей исходя из силы корреляции каждого базового атрибута бренда с макрофактором. Исходя из матрицы повернутых компонент видно, что атрибуты – «Молодежное», «Развлекательное», «Модное» сильно коррелируют с первым фактором (ось *OX*). Коэффициент корреляции у каждого атрибута больше 0,75. Эти же атрибуты слабо связаны со вторым фактором – коэффициент корреляции меньше 0,6 (см. рис. 7).

Обратная ситуация наблюдается у атрибутов «Информационное», «Качественный звук», «Уверенный прием в дороге», «Интересные ведущие». Данные атрибуты привязаны ко второму макрофактору (ось *OY*).

Можно заметить, что первый макрофактор вобрал в себя эмоциональные имиджевые атрибуты, второй – характеризуется качественными составляющими. Таким образом, ось абсцисс можно назвать «Молодежный имидж», ось ординат – «Качество вещания и контент». То есть карта позиционирования радиобрендов будет строиться в двух направлениях – «Молодежный имидж» будет противопоставляться имиджу для взрослых людей. Качественное содержание вещания противопоставляется посредственному и даже плохому.

При этом длина отрезка атрибута отражает степень, в которой разница в рейтингах разных брендов по этому атрибуту определяется двумя факторами. Угол наклона линии атрибута относительно каждой оси отражает степень корреляции атрибута с новыми переменными/факторами.

Для нанесения на полученную систему координат каждого из брендов необходимо вновь обратиться к инструментарию факторного анализа. Так как местоположение каждого бренда определяется для каждого респондента по двум осям, необходимо сохранить результаты факторного анализа для каждого наблюдения из выборки методом линейной регрессии. На основе полученных данных необходимо посчитать средние значения по каждому из брендов. Это будет не что иное, как координаты точки для нанесения бренда на карту позиционирования (рис. 8)

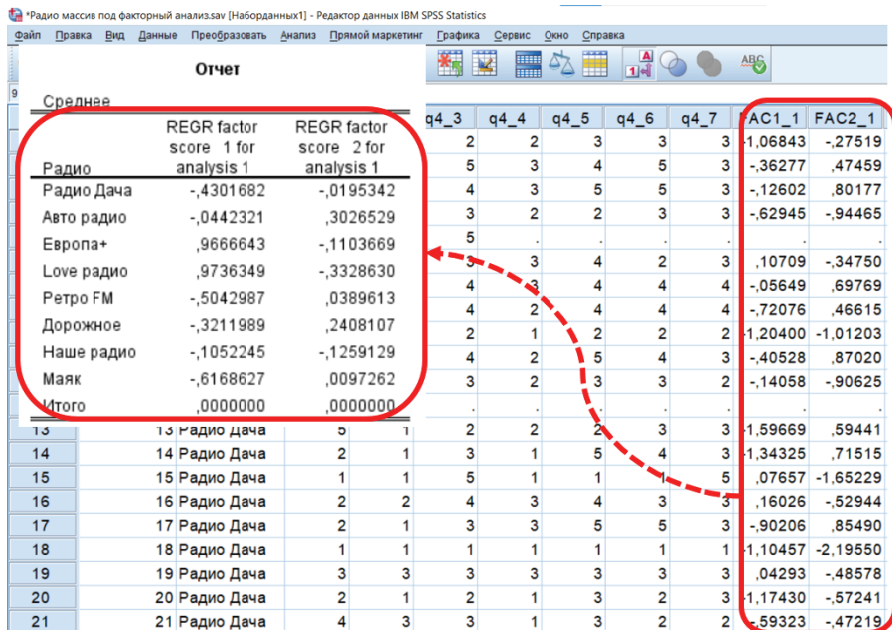


Рис. 8. Коэффициенты корреляции оценки каждого радиобренда к макрофакторам «Молодежный имидж» (FAC1\_1) и «Качество вещания и контент» (FAC2\_1)

Далее на одной плоскости размещаются бренды и базовые атрибуты (рис. 9). В итоге получается следующая карта позиционирования брендов радиостанций (рис. 10).

Данную карту необходимо правильно интерпретировать. С одной стороны, можно просто рассматривать бренды в двух осях, каждая из которых является составной из базовых атрибутов, с другой – отдельный бренд можно проецировать на отдельный базовый атрибут. Получается,

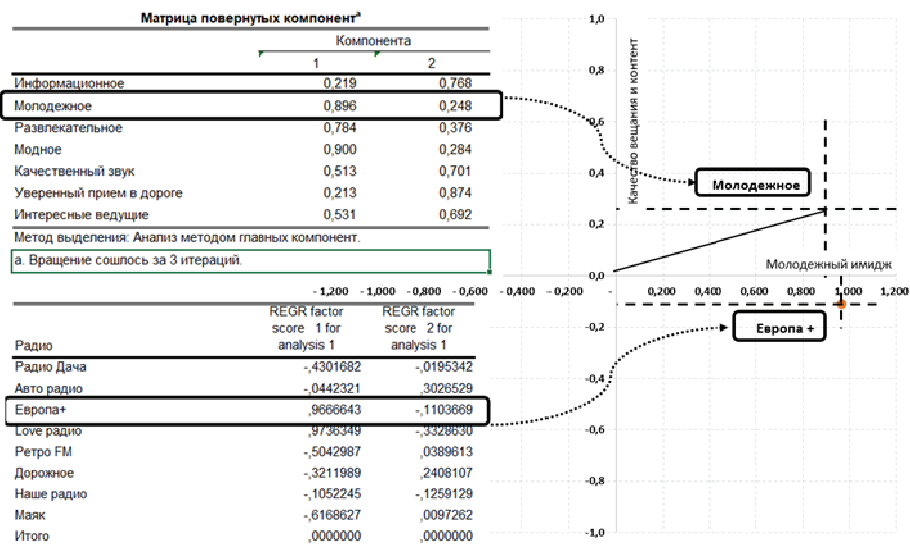


Рис. 9. Принцип совмещения построения брендов и атрибутов бренда на одной плоскости

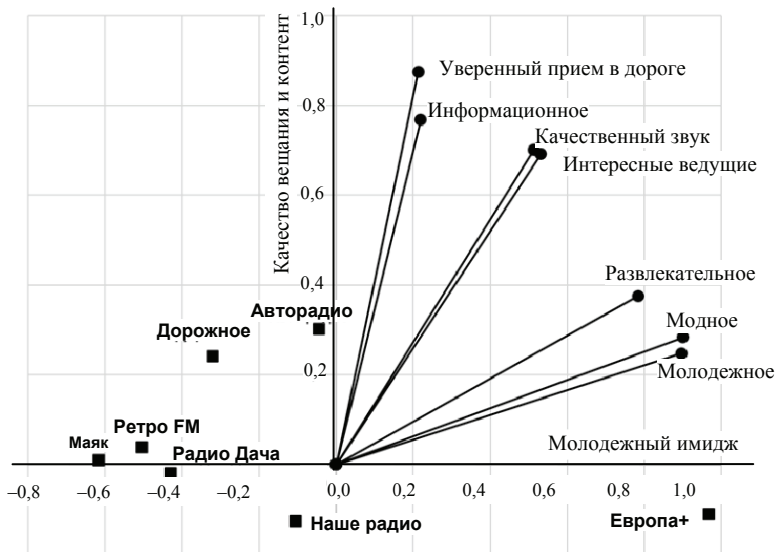


Рис. 10. 2D-карта позиционирования мультиатрибутивных радиобрендов

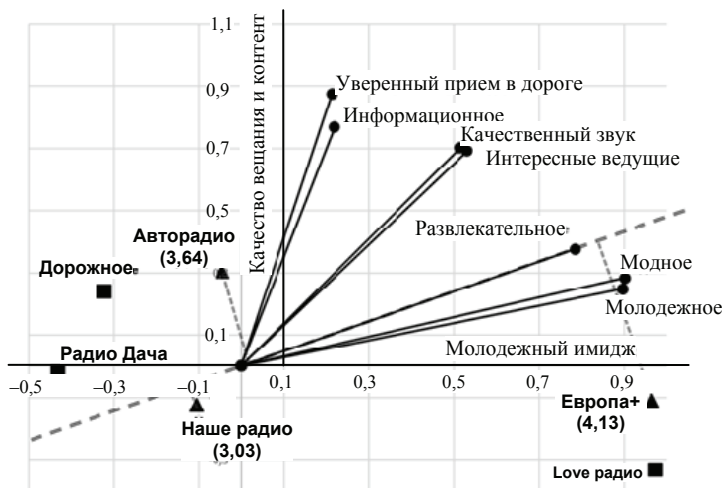


Рис. 11. Интерпретация карты позиционирования относительно базовых атрибутов бренда

что двухмерная карта дает возможность как бы рассмотреть бренды в  $n$ -мерном пространстве. Для этого необходимо построить воображаемую перпендикулярную линию от местоположения данного бренда к атрибуту. Здесь важны и направление, и близость к атрибуту (рис. 11).

Рассмотрим данную интерпретацию на примере атрибута «Развлекательное» и трех радиостанций «Авторадио», «Наше радио» и «Европа+». По оценке респондентов «Европа+» является наиболее развлекательной радиостанцией – средняя оценка 4,13 из 5 возможных. Проекция бренда на ось атрибута показывает его относительную позицию от начала координат. Нулевая точка аналогична средней величине по отрасли.

Из таблицы 1 видно, что среднее значение по развлекательности 3,37. «Европа+» находится уверенно в лидерах по данному атрибуту, поэтому

бренд этой радиостанции проецируется на ось «Развлекательное» наиболее удаленно от начала координат в положительную сторону.

По аналогии «Автордио» по оценке данного атрибута (3,64) практически совпадает со средним (3,37), но в большую сторону. Поэтому проекция «Автордио» даже визуальна – это маленький отрезок, но в положительную сторону. «Наше радио» не является по контенту развлекательным, что соответствует отрицательной проекции на ось атрибута.

Стоит подчеркнуть, что представленные выводы сделаны на основе текущей выборки, необходимой для визуализации карт позиционирования и не могут отражать текущего состояния по радиобрендам. Для этого требуется проведение полномасштабного исследования, что выходит за рамки задач настоящей публикации.

### Заключение

Рассмотренный подход к визуализации мультиатрибутивных брендов в двухмерной декартовой системе координат на основе факторного анализа позволяет совместить классическую интерпретацию позиционирования с возможностью быстрой декомпозиции брендов на каждый атрибут. При этом достигается компактность и одновременная информативность полученной диаграммы.

К недостаткам метода можно отнести относительную сложность его построения и необходимость дополнительной подготовки и навыков к интерпретации полученных результатов.

#### *Список литературы*

1. Бутковская, Г. В. Управление брендом: карта позиционирования параметров продукта / Г. В. Бутковская // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № 12. – С. 171 – 175.
2. Капустина, Л. М. Применение карт-схем восприятия для сравнительного позиционирования образовательных организаций / Л. М. Капустина, Е. Жадько // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 6 (50). – С. 113 – 117.
3. Вайсман, Е. Д. Использование инструментов маркетингового анализа для повышения обоснованности принимаемых управленческих решений / Е. Д. Вайсман, И. А. Соловьева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2009. – № 29 (162). – С. 81 – 87.
4. Ламбен, Ж. Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива : пер. с фр. / Ж. Ж. Ламбен. – СПб. : Наука, 1996. – 539 с.
5. Котлер, Ф. Основы маркетинга. Краткий курс : пер. с англ. / Ф. Котлер. – М. : Вильямс, 2007. – 646 с.
6. Траут, Дж. Позиционирование: битва за умы : пер. с англ. / Дж. Траут, Э. Райс. – СПб. : Питер, 2019. – 320 с.
7. Таганов, Д. Н. SPSS: Статистический анализ в маркетинговых исследованиях / Д. Н. Таганов. – М. : Питер, 2005. – 190 с.

#### *References*

1. Butkovskaya G.V. [Brand management: positioning map of product parameters], *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept»* [Scientific and methodological electronic journal “Concept”], 2015, no. 12, pp. 171-175. (In Russ., abstract in Eng.)

2. Kapustina L.M., Zhad'ko Ye. [Application of perception maps for comparative positioning of educational organizations], *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [News of the Ural State Economic University], 2013, no 6 (50), pp. 113-117. (In Russ., abstract in Eng.)

3. Vaysman Ye.D., Solov'yeva I.A. [Using marketing analysis tools to improve the validity of management decisions], *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and management], 2009, no. 29 (162), pp. 81-87. (In Russ., abstract in Eng.)

4. Lamben Zh.Zh. *Strategicheskiy marketing. Yevropeyskaya perspektiva* [Strategic marketing. European perspective], Saint Petersburg: Nauka, 1996, 539 p. (In Russ.)

5. Kotler F. *Osnovy marketinga. Kratkiy kurs: per. s angl.* [The basis is marketing. Short course], Moscow: Vil'yams, 2007, 646 p. (In Russ.)

6. Traut Dzh., Rays E. *Pozitsionirovaniye: bitva za umy* [Positioning: the battle for minds], St. Petersburg: Piter, 2019, 320 p. (In Russ.)

7. Taganov D.N. *SPSS: Statisticheskii analiz v marketingovykh issledovaniyakh* [SPSS: Statistical analysis in marketing research], Moscow: Piter, 2005, 190 p. (In Russ.)

---

## **Visualization of Product Positioning Map Based on Factor Analysis**

**R. R. Tolstyakov, S. A. Tatarintsev**

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia*

**Keywords:** brands; marketing; positioning; brand profile; competitiveness polygon; factor analysis.

**Abstract:** Approaches to visualizing positioning maps of brands that have more than two evaluation attributes are presented. The limitations of the brand profile and the competitiveness polygon are considered. An alternative method for visualizing brands by several attributes on a Cartesian plane based on factor analysis is proposed. The essence of the technique is to obtain two macro factors that form the coordinate axes, determine the correlation of basic attributes and brands with them, and plot them on a graph. An algorithm for quick decomposition of the position of brands relative to basic factors is given, which enables to talk about the universality of the analyzed methodology.

---

© Р. Р. Толстяков, С. А. Татаринцев, 2023