

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ КОНКУРЕНТНЫХ КАРТ ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ КОНДИТЕРСКИХ БРЕНДОВ

Р. Р. Толстяков, К. Г. Кравченко, И. Н. Горбунов

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет», г. Тамбов, Россия;
ОЧУ ВО «Российская международная академия туризма»,
г. Химки, Россия*

Рецензент д-р экон. наук, профессор Н. В. Злобина

Ключевые слова: бренды; визуализация исследования; геоинформационные системы; доля полки; маркетинг.

Аннотация: Рассмотрены проблематика построения тепловых карт и практика их использования в экономических и маркетинговых исследованиях. Предложена авторская методика построения и визуализации тепловых карт как в традиционном графическом формате, так и с использованием интерактивных карт. Универсальность предложенного метода заключается в формировании специализированного файла в формате kml, который может быть использован в любой геоинформационной системе (Yandex, Google, Bing и т.д.).

Введение

В зависимости от целей маркетинговых исследований, маркетологами используются различные инструменты получения первичной и вторичной информации, представляющей ценность для организации.

Для того чтобы полученные данные были удобны для чтения заказчиком исследования, их формируют в различные формы визуализации: диаграммы, таблицы, графики, гистограммы, матрицы, инфографика, карты и картограммы. Все чаще используется такой термин как «тепловые карты».

На данный момент термин «тепловые карты» в маркетинговой деятельности преимущественно применяется для оценки эффективности работы сайта компании. Тепловая карта фиксирует действие пользователя

Толстяков Роман Рашидович – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономическая безопасность и качество», e-mail: tolstyakoff@mail.ru; Кравченко Кристина Геннадьевна – магистрант, ТамбГТУ, г. Тамбов, Россия; Горбунов Игорь Николаевич – кандидат экономических наук, преподаватель факультета среднего профессионального образования, ОЧУ ВО «Российская международная академия туризма», г. Химки, Россия.

(клики и положение мышки или нажатие сенсора на определенных разделах сайта). В результате данные о посещаемости страниц веб-ресурса и поведении пользователей на них фиксируются с помощью наложения абстракции в виде цветовой гаммы различных оттенков и тонов на изображение сайта.

Чем реже пользователь посещает тот или иной участок сайта, тем в более холодный или темный цвет он окрашивается [1]. Существует множество специализированных сервисов, детально представленных в сети Интернет, позволяющих построить подобные карты. Аналогичный подход к визуализации активности пользователей может быть положен в построение такой же карты, но применительно к географической территории. То есть по факту на имеющуюся карту локации необходимо наложить «тепловой фильтр» для отображения интенсивности отдельных параметров используемой территории.

В статье рассмотрены существующие подходы к построению тепловых карт для визуализации маркетинговой деятельности и предложена авторская методика оценки интенсивности узнаваемости бренда в пределах конкретной локации.

Анализ методических подходов

Тепловые карты – это инструмент визуализации преобладания одного показателя над другим путем распределения интенсивности цвета. Составление тепловых карт возможно через следующие картографические сервисы и информационные системы: SASPlanet, PolyMaps, AniMaps, ZeeMaps, Yandex и Google Maps.

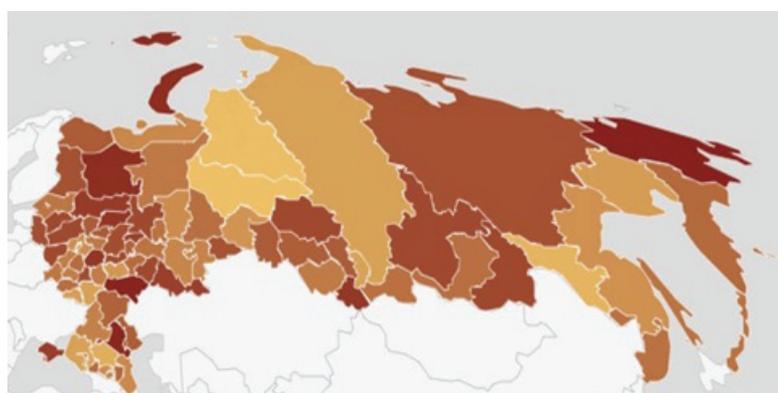
Тепловые карты активно используются при иллюстрации исследований качества жизни населения. Тепловые карты в данном случае являются наиболее удобным инструментом визуализации качества развития территорий, что особенно важно в таком направлении как маркетинг территорий.

В качестве первого примера использования тепловых карт как инструмента визуализации результатов исследования качества жизни населения России, которое проведено Росстатом, выступает тепловая карта регионов России (рис. 1, а). Основным критерием уровня жизни населения в данном случае стал уровень средней заработной платы по регионам и отдельно по городам.

Отметим, что собственно визуализация представлена неудачно, в первую очередь из-за неверного подбора цвета, а именно подбора тона для передачи результатов. При размещении тепловой карты не указана цветовая шкала, отображающая конкретный тон цвета, соответствующий определенной группе регионов.

Одна из главных целей визуализации – удобное и наглядное сравнение множества показателей за один взгляд. Именно быстрое понимание особенностей данных является главным преимуществом визуализации в сравнении с представлением информации в виде таблицы или текста [2].

Для решения данной проблемы необходимо соотнести конкретные оттенки одного цвета для соответствующих групп регионов, например, для регионов с более высоким уровнем жизни населения использовать более



а)



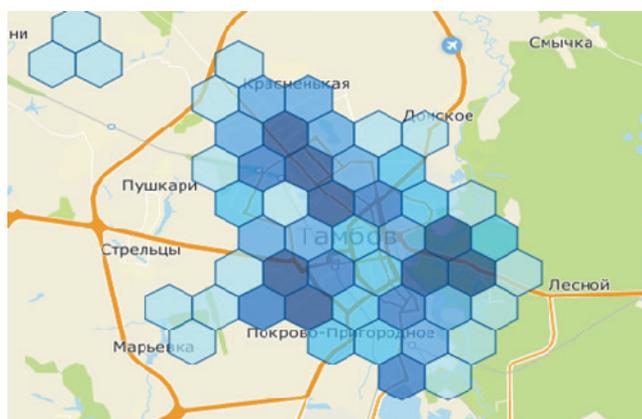
б)

Рис. 1. Тепловая карта уровня жизни населения России по данным Росстата [3] (а) и РБК [4] (б)

темный цвет, а для регионов с наиболее низким уровнем жизни населения – самый светлый. На основании такого подхода на карте станет возможно визуально отобразить результаты исследования.

Следующим примером использования тепловых карт при визуализации результатов исследования о качестве жизни населения является исследование, проведенное РБК (рис. 1, б). Данная карта составлена более правильно по сравнению с аналогичной картой Росстата, так как позволяет визуально отличить регионы с высоким и низким уровнями качества жизни населения, путем использования более темного цвета для регионов с самым высоким уровнем жизни и более светлого – с низкими показателями.

Помимо исследований качества жизни населения, тепловые карты активно используются для отображения территорий с наибольшей инвестиционной привлекательностью для бизнеса. Так, интернет-портал «Бизнес-навигатор МСП» при сравнении видов бизнеса по соотношению спроса и предложения в Тамбовской области составил тепловую карту, основанную на результатах аналитики (рис. 2).



а)



б)

Рис. 2. Тепловая карта соотношения спроса (а) и предложения (б) на территории г. Тамбова [5]

Отображение территорий по соотношению спроса и предложения в г. Тамбове на тепловых картах бизнес-навигатора МСП осуществляется двумя способами: в виде сот по территориям или административным районам, путем отображения цветом наиболее привлекательных территорий (более темный цвет) и наименее привлекательных (светлый цвет).

Начиная с 2014 года визуализации тепловых карт реализована в сервисе Yandex Maps [6]. Но данная возможность имеет ряд ограничений и сложностей. Во-первых, она требует навыков программирования. Во-вторых, тепловая карта реализуется как набор точек (областей) одного радиуса, который возможно изменять только для всех точек сразу, что не всегда является удобным [7]. Таким образом тепловая карта от Yandex в данном исполнении не в полной мере подходит для визуализации тепловой конкурентной карты города.

При изучении зарубежных научных источников использования тепловых карт как метода визуализации выделяются следующие направления:

- популярность местоположения, используется в области городского планирования [8];

- социального майнинга, анализа связей в социальных сетях [9];
- пространственного краудсорсинга [10].

Большинство статей посвящено методике технического сбора геоданных с мобильных устройств пользователей и нанесению их на карту и ее визуализации по следующим критериям [11]: плотности (частоте); разнообразию; энтропии пользователей.

Интерес представляет работа Isti Surjandari и Asma Rosyidah, посвященная построению карты визуализации координат новых клиентов, пролонгированных во времени на основании пространственного анализа [12], что позволило исследователям построить тепловую карту зоны рассредоточения клиентов.

Таким образом, во всех перечисленных подходах тепловые карты использовались исключительно применительно к человеку и его местоположению, либо его активному действию или перемещению. Бренд, как объект визуализации с позиций тепловых карт, на данный момент в открытых научных источниках фактически не освещен, что позволяет сделать вывод об актуальности и своевременности предлагаемого подхода.

Предлагаемое решение

В качестве источников данных предлагается использовать сеть розничных торговых точек локации, которые имеют:

- точную географическую привязку по адресу;
- размер торговой площади, определяющий относительную интенсивность посещения покупателями;
- плотность застройки вблизи торговой точки;
- товарный ассортимент.

Метод получения первичных данных – проведение анализа доли полки по брендам в выделенной товарной группе розничных торговых точек.

Информационные системы для систематизации и визуализации данных: 1) Бизнес-навигатор МСП; 2) SASPlanet; 3) SPSS.

Методика включает следующие блоки. Предлагается совместить методическую и практическую части и рассмотреть каждый блок на примере проведенного исследования.

1. *Определение выборки розничных торговых точек (РТТ) на исследуемой территории.*

В выборку должны попасть торговые точки города, различные по величине и равномерно распределенные по всей территории населенного пункта. Выборка должна коррелироваться с масштабностью застройки и количеством жителей. Данный момент определяется группой экспертов. В данном случае экспертами выступала группа маркетологов ОАО «Кондитерская фирма «Такф» (г. Тамбов), совместно с региональным топ-менеджментом группы ООО «Объединенные кондитеры».

Выборка составила 70 торговых точек, включая крупные гипермаркеты и супермаркеты, универмаги, минимаркеты, а также маленькие магазины, начиная от супермаркетов и магазинов прилавочного типа и заканчивая павильонами и киосками.

Фрагмент выборки и QR-код со ссылкой на Yandex Maps полной выборки представлен на рис. 3.

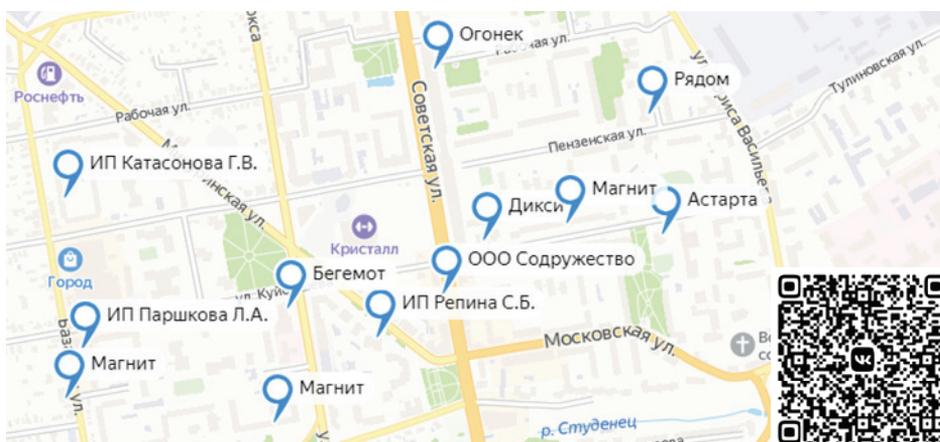


Рис. 3. Визуализация выборки торговых точек для построения конкурентной карты (по материалам авторского исследования 2017 г.)

2. Сбор количественных данных о присутствии доли каждого бренда, выбранной товарной группы в каждой РТТ.

Исследованы кондитерские изделия в четырех категориях (рис. 4). Общая выборка составила 3 566 позиций; общее число кондитерских брендов, включая единичные, – 123.

3. Определение доли полки по брендам.

Доля полки определяется как отношение количества товаров одного бренда, представленного в магазине, к общему количеству товаров. Фактически – это частотный анализ по переменной «бренд». В случае необходимости детализации существует возможность фильтрации по кондитерской категории, типу магазина, фасовке или весовым изделиям.

Для построения общей конкурентной карты бренда таких «срезов» предлагается не делать, а рассчитать долю полки по каждой отдельной торговой точке. Так как доля полки может меняться от 0 до 100 %, то ее величина будет определять интенсивность окраса на карте или «теплоту» воздействия бренда.

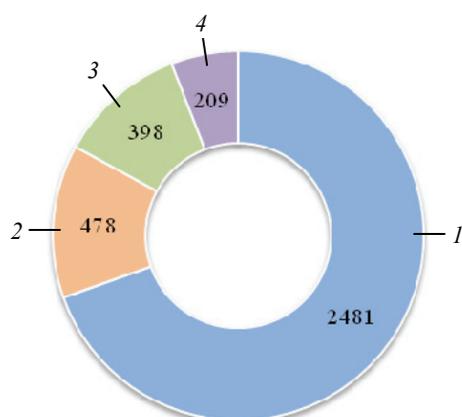


Рис. 4. Выборка позиций по кондитерским категориям (по материалам авторского исследования 2017 г.):
1 – конфеты; 2 – карамели;
3 – вафли; 4 – пряники

В данном случае по каждому бренду строятся отдельные карты, которые потом можно визуальнo сравнивать. Чем чаще бренд встречается на полке, тем чаще происходит его визуальный контакт с покупателем, вне зависимости от того, приобретается конкретно данный товар или нет.

Именно данный аспект лег в основу предлагаемой методики. У подхода есть обратная сторона. Чем чаще покупают товары отдель-

ных брендов, тем чаще розничные торговые точки его заказывают и в большей степени стараются расширить торговый ассортимент именно этой марки. Таким образом наблюдается прямая связь между представленным товаром и спросом на него.

Рассмотрим процесс построения конкурентной карты на примере бренда «Красный Октябрь», который разнообразно представлен в торговых точках различного типа (рис. 5). Для построения тепловой карты по бренду «Красный Октябрь» вычисляется доля полки данного бренда по каждой торговой точке (табл. 1) – эта величина определяет интенсивность заливки области карты.

4. *Оценка зоны обслуживания РТТ.* Кроме интенсивности заливки необходимо определить ее размер. Для этого воспользуемся подходом, предложенным в рамках информационной системы «Бизнес-навигатор МСП» [13]. В разделе выбор бизнеса из списка можно выбрать торговую точку по масштабу и роду деятельности, аналогичную реальному исследованию (рис. 6). При этом определяется зона обслуживания и конкуренции, величину которой предлагается взять за основу для нанесения на тепловую конкурентную карту.

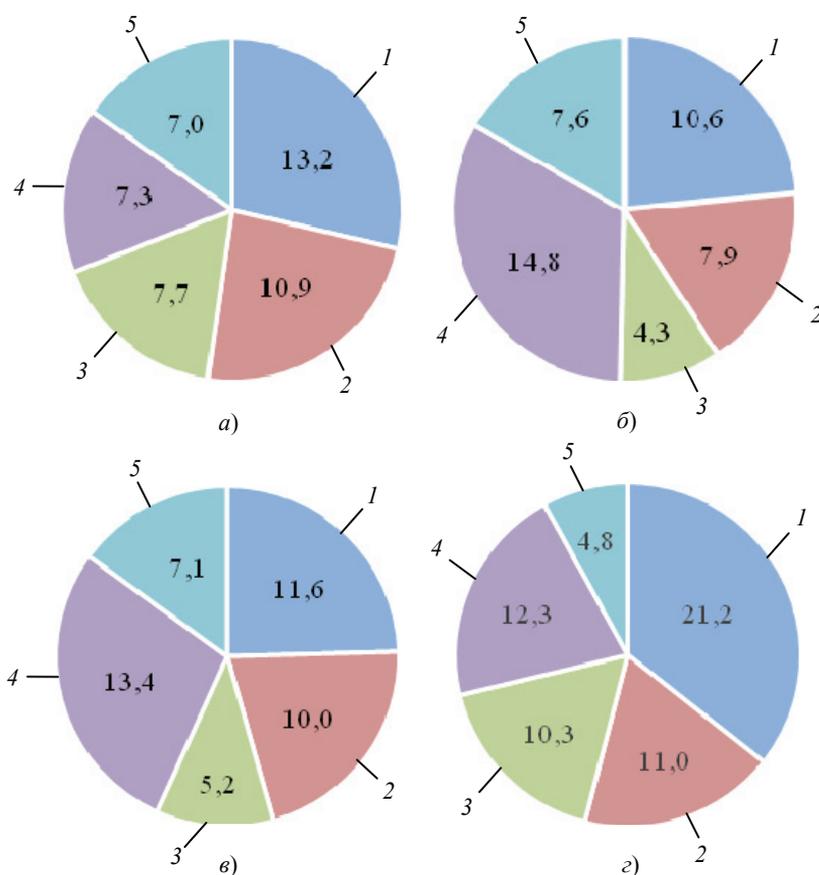


Рис. 5. Топ брендов в торговых точках различного типа:
 а – крупные супермаркеты; б – супермаркеты и универмаги;
 в – минимаркеты; г – киоски и павильоны;
 1 – Рот-Фронт; 2 – Красный Октябрь; 3 – Конти; 4 – Такф; 5 – Рошен

**Доля полки бренда «Красный Октябрь»
по розничным торговым точкам**

Розничная торговая точка (адрес)	Доля полки, %
Магазин «Продукты» (Володарского, 8)	57,1
ООО «ИРБИС» (Монтажников, 5)	33,3
Супермаркет «Огонек» (Московская, 1А)	23,3
ИП Чуканова Т. А. (Коммунальная, 21А)	22,7
ИП Самсонова В. И. (Советская, 187Е)	22,2
ООО «Содружество» (Советская, 132)	22,0
ТЦ «Карусель» (Чичерина/Мичуринская, 27/211)	19,5
ИП Проскуряков А. В. (Советская, 179)	18,2
ИП Репина С. Б. (Мичуринская, 2)	18,2

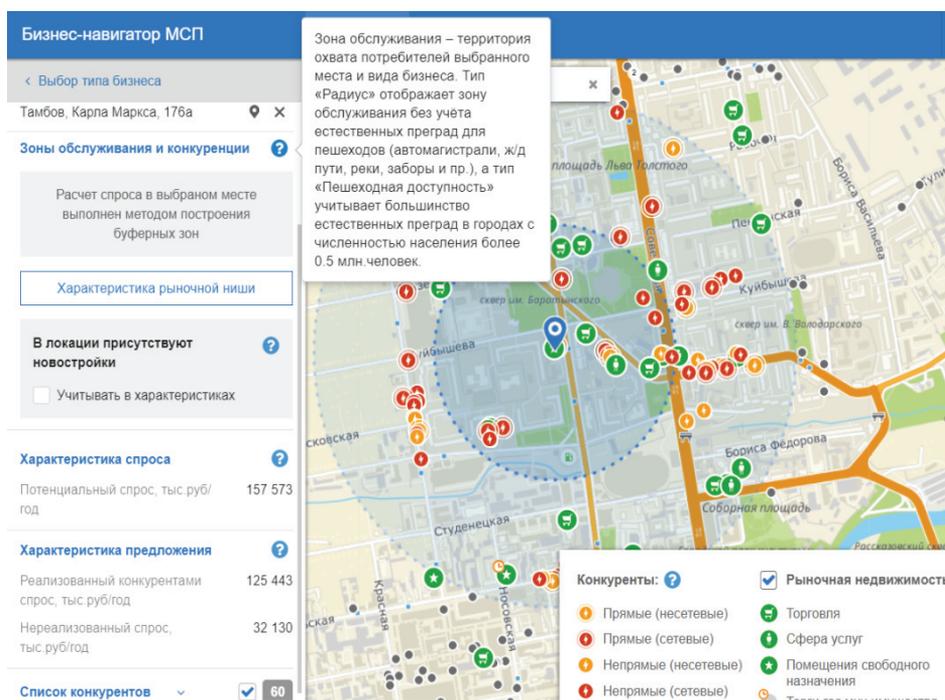


Рис. 6. Фрагмент расчета бизнес-плана в ИС Бизнес-навигатор

В частности, для групп РТГ в ходе исследования определены зоны следующего радиуса, м:

- гипермаркеты, супермаркеты, универмаги – 750;
- минимаркеты, маленькие супермаркеты, маленькие магазины прилавочного типа, павильоны – 500;
- киоски – 350.

5. *Внесение РТТ в геоинформационную систему.* Для визуализации использована программа SASPlanet [14]. Данный программный продукт распространяется свободно, обладает широким диапазоном возможностей работы с картами, слоями, геоточками, треками и полигонами.

Именно с помощью полигонов и предлагается строить тепловую карту. Полигон – это замкнутая область географических точек. Каждый полигон может быть визуализирован в определенном цвете и с определенной прозрачностью, что позволяет реализовать его наложение на существующую карту местности, окрашивая ее по интенсивности. При наложении нескольких полигонов (две стоящие рядом РТТ) пересечение окрашивается в более интенсивный цвет, что также соответствует концепции построения тепловых карт.

Для построения полигонов в виде окружности существует специальная иконка, где в ручном режиме можно указать центр окружности – расположение магазина, радиус (рис. 7). Далее в раскрывшееся окно вносятся данные по каждому полигону:

- название магазина;
- его описание (при необходимости);
- цвет заливки;
- прозрачность (определяется как 100%-я доля полки бренда по РТТ).

После нанесения данных по всем торговым точкам формируется тепловая карта. Далее на усмотрение пользователя можно выбрать одну из существующих географических карт для визуализации (Yandex, Google, OSM, 2GIS и т.д.), поддерживаемых SASPlanet. Построенные полигоны накладываются поверх карты. Таким образом, можно выбрать оптимальное цветовое сочетание в зависимости от целей и места, где в дальнейшем будет использована тепловая карта.

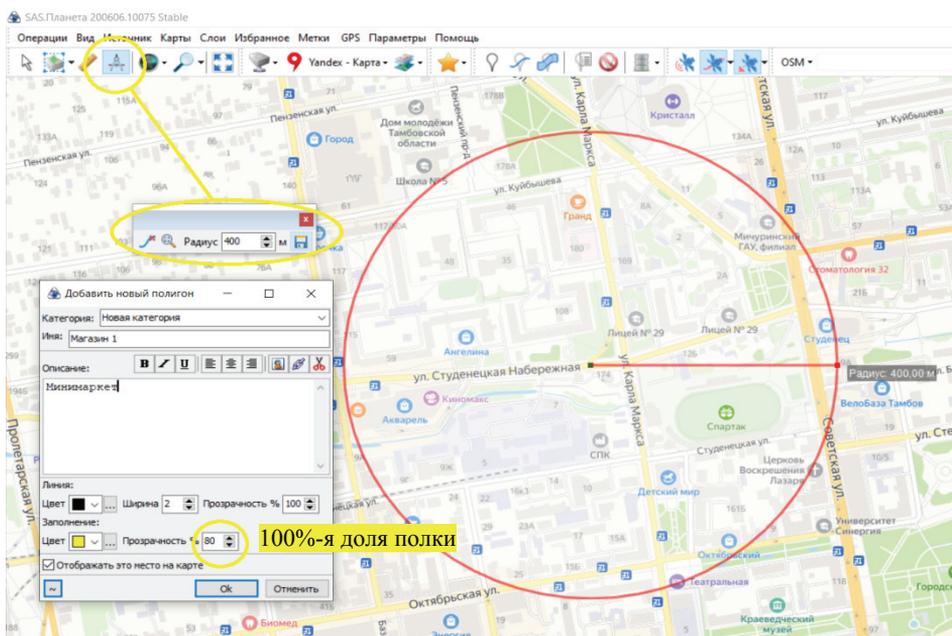


Рис. 7. Фрагмент ИС SASPlanet для построения полигона по розничной торговой точке

Существует возможность выгрузки полученного изображения в виде отдельного графического файла высокого разрешения, а также сформировать файл kml, содержащий данные обо всех исследованных магазинах и географических зонах влияния бренда, для реализации интерактивной тепловой карты.

Заключение

В ходе апробации методики получены следующие данные: интерактивная тепловая карта бренда «Красный Октябрь», построенная по результатам исследования более 120 торговых точек г. Тамбова (рис. 8). Карта реализована с использованием конструктора Yandex Maps.

Направления совершенствования методики. В качестве развития методики построения тепловых конкурентных карт предлагается создать специализированное приложение – конвертер, которое в автоматизированном режиме будет формировать файл kml из исходного файла, без посредника в виде SASPlanet. Для этого необходимо систематизировать данные об адресе торговой точки с привязкой к GPS-координатам, оценки зоны влияния торговой точки (радиус полигона), доли полки бренда. Все эти данные возможно получить непосредственно из отчета SPSS и, например, с помощью Excel конвертировать в файл kml, что позволит не просто достаточно быстро строить конкурентные карты по каждому бренду, встречающемуся в исследовании, но и визуально сравнивать полученные карты.

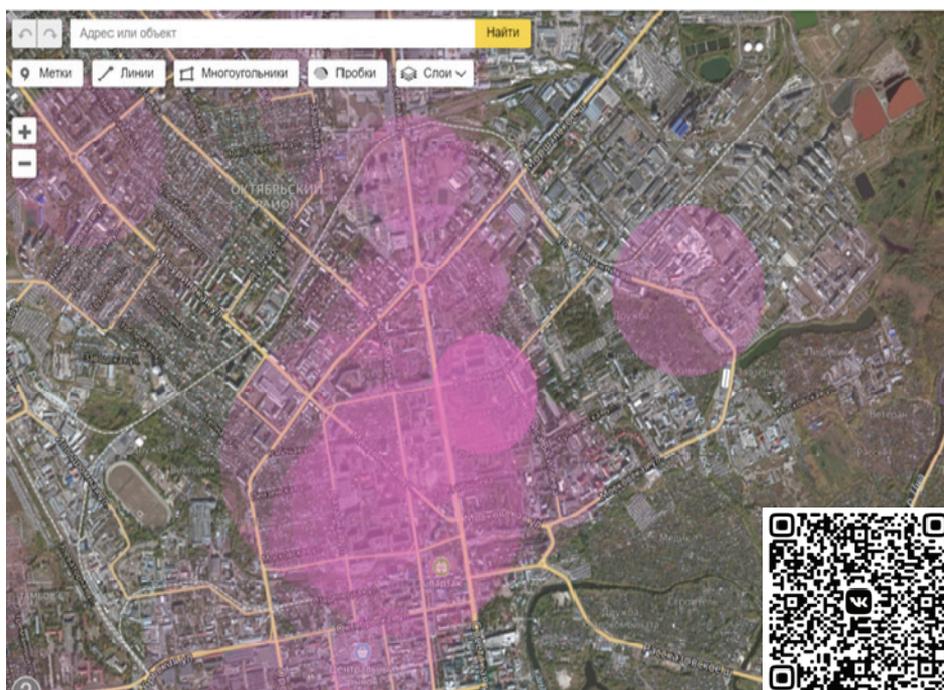


Рис. 8. Интерактивная тепловая карта бренда «Красный Октябрь»

Список литературы

1. Шульга, П. Что такое тепловая карта сайта и зачем она нужна. – Текст : электронный / П. Шульга // Академия СЕО. – URL : <https://seo-akademiya.com/baza-znaniy/povedencheskie-factoryi/chto-takoe-teplovaya-karta-sajta-i-zachem-ona-nuzhna/> (дата обращения: 20.04.2021).
2. Жгун, Т. В. Применение тепловых карт для визуализации изменения качества жизни регионов РФ / Т. В. Жгун, Д. К. Проузи // Новые информационные технологии в образовании и науке : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., 24 – 28 февраля 2020 г., Екатеринбург. – Екатеринбург, 2020. – С. 292 – 304.
3. Уровень жизни по данным Росстат. – Текст : электронный // Статистика и показатели. – URL : <https://rosinfostat.ru/rejting/> (дата обращения: 20.04.2021).
4. РБК составил рейтинг регионов по качеству жизни. – Текст : электронный // РБК. – URL : <https://www.rbc.ru/economics/21/07/2020/5f0e439a79470d37b66efc> (дата обращения: 20.04.2021).
5. Бизнес-навигатор МСП. – URL : <https://navigator.smbn.ru/st/75/retail/integral> (дата обращения: 20.04.2021).
6. На Яндекс.Картах теперь можно создавать тепловые карты. – Текст : электронный // Хабр. – URL : <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/241361> (дата обращения: 20.04.2021).
7. Yandex Maps API Heatmap Module. – URL : <http://yandex.github.io/mapsapi-heatmap/> (дата обращения: 20.04.2021).
8. Geo-Spotting: Mining Online Location-based Services for Optimal Retail Store Placement / D. Karamshuk, A. Noulas, S. Scellato [et al.] // Proceedings of the 19th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. – 2013. – P. 793 – 801.
9. Bridging the Gap Between Physical Location and Online Social Networks / J. Cranshaw, E. Toch, J. Hong [et al.] // Proceedings of the 12th International Conference, UbiComp 2010, 26 – 29 September, 2010, Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2010. – P. 119 – 128.
10. To, H. A Server-Assigned Spatial Crowdsourcing Framework / H. To, C. Shahabi, L. Kazemi // ACM Transactions on Spatial Algorithms and Systems. – 2015. – Vol. 1, Issue 1, No. 2. – P. 1 – 28.
11. MR-Cubes: On-The-fly computation of location popularity from check-in data streams / G. Constantinou, C. Anastasiou, D. Stripelis, C. Shahabi // Proceedings of the 20th IEEE International Conference on Mobile Data Management, 10 – 13 June, 2019, Hong Kong, China. – Hong Kong, 2019. – P. 27 – 36.
12. Surjandari, I. Fixed Broadband Customer Area Mapping Using Spatial Analysis / I. Surjandari, A. Rosyidah // Proceedings of the 8th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST-2017), 8 – 10 November, 2017, Taichung, Taiwan. – Taichung, 2018. – P. 109 – 114.
13. <https://navigator.smbn.ru/st/75/retail/catalog> (дата обращения: 20.04.2021).
14. <http://www.sasgis.org/> (дата обращения: 20.04.2021).
15. Феррейра Опасо, Е. В. Обзор способов визуализации многомерных данных / Е. В. Феррейра Опасо // Альманах современной науки и образования. – 2014. – № 7 (85). – С. 141 – 146.

References

1. <https://seo-akademiya.com/baza-znaniy/povedencheskie-factoryi/chto-takoe-teplovaya-karta-sajta-i-zachem-ona-nuzhna/> (accessed 20 April 2021).
2. Zhgun T.V., Prouzi D.K. *Novyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii i nauke* [New information technologies in education and science], Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference, 24-28 February, 2020, Yekaterinburg, 2020, pp. 292-304. (In Russ., abstract in Eng.)

3. <https://rosinfostat.ru/rejting/> (accessed 20 April 2021).
 4. <https://www.rbc.ru/economics/21/07/2020/5f0ece439a79470d37b66efc> (accessed 20 April 2021).
 5. <https://navigator.smbn.ru/st/75/retail/integral> (accessed 20 April 2021).
 6. <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/241361> (accessed 20 April 2021).
 7. <http://yandex.github.io/mapsapi-heatmap/> (accessed 20 April 2021).
 8. Karamshuk D., Noulas A., Scellato S., Nicosia V., Mascolo C. Geo-Spotting: Mining Online Location-based Services for Optimal Retail Store Placement, Proceedings of the 19th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2013, pp. 793-801.
 9. Cranshaw J., Toch E., Hong J., Kittur A., Sadeh N. Bridging the Gap Between Physical Location and Online Social Networks, Proceedings of the 12th International Conference, UbiComp 2010, 26-29 September, 2010, Copenhagen, Denmark, 2010, pp. 119-128.
 10. To H., Shahabi C., Kazemi L. A Server-Assigned Spatial Crowdsourcing Framework, *ACM Transactions on Spatial Algorithms and Systems*, 2015, vol. 1, issue 1, no. 2, pp. 1-28.
 11. Constantinou G., Anastasiou C., Stripelis D., Shahabi C. MR-Cubes: On-The-fly computation of location popularity from check-in data streams, Proceedings of the 20th IEEE International Conference on Mobile Data Management, 10-13 June, 2019, Hong Kong, China, 2019, pp. 27-36.
 12. Surjandari I., Rosyidah A. Fixed Broadband Customer Area Mapping Using Spatial Analysis, Proceedings of the 8th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST-2017), 8-10 November, 2017, Taichung, Taiwan, Taichung, 2018, pp. 109-114.
 13. <https://navigator.smbn.ru/st/75/retail/catalog> (accessed 20 April 2021).
 14. <http://www.sasgis.org/> (accessed 20 April 2021).
 15. Ferreyra Opaso Ye. [Review of methods of visualization of multidimensional data], *Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya* [Almanac of modern science and education], 2014, no. 7 (85), pp. 141-146. (In Russ., abstract in Eng.)
-

Methodology of Constructing Competitive Heat Maps of the City Using the Example of Confectionery Brands

R. R. Tolstyakov, K. G. Kravchenko, I. N. Gorbunov

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia;
Russian International Academy of Tourism, Khimki, Russia*

Keywords: brands; visualization of the study; geoinformation systems; shelf share; marketing.

Abstract: The article deals with the problems of building heat maps and the practice of their use in economic and marketing research. The author's method of constructing and visualizing heat maps both in the traditional graphic format and using interactive maps is proposed. The versatility of the proposed method lies in the formation of a specialized file in the kml format, which can be used in any geo-information system (Yandex, Google, Bing, etc.).

© Р. Р. Толстяков, К. Г. Кравченко,
И. Н. Горбунов, 2021