
СИСТЕМА АНАЛИЗА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Н.А. Бегунов, А.А. Фирсов (Екатеринбург)

Необходимость учета большого количества факторов при принятии стратегических решений о развитии торговых сетей предполагает оценку влияния формируемой стратегии развития с учетом развития отдельных объектов.

В исследовании решаются две крупные задачи: 1) анализ эффективности размещения действующих объектов торговой сети и 2) поиск новых территорий для дальнейшего расширения торговой сети с учетом ассортиментной направленности и экономической привлекательности этих территорий. Для решения сформулированных задач предлагается использовать имитационную модель построения рейтинговой оценки существующих и потенциальных торговых объектов, построенную на основе данных геоинформационных систем.

В качестве базовой модели построения рейтинговой оценки действующих торговых объектов предлагается использовать метод анализа территорий, основанный на суммировании весовых коэффициентов объектов, оказывающих положительное или отрицательное влияние на розничный товарооборот магазина, с учетом их взаимного расположения, расположения вокруг торгового объекта, учитывая также социальную среду и общую экономическую ситуацию, в настоящее время и с учетом спланов стратегического развития. Исследование взаимосвязи между полученными рейтинговыми оценками действующих и проектируемых торговых объектов и среднего розничного товарооборота этих объектов позволяет выявить территориальное распределение реализованного спроса на продукцию торговой сети, в текущей ситуации и среднесрочной перспективе. Указанная взаимосвязь может применяться для оценки территорий, где объекты исследуемой торговой сети отсутствуют, с целью нахождения наиболее благоприятных мест для расположения новых торговых объектов. Также возможно оценить потенциальный розничный товарооборот этих территорий, т.е. оценочную величину покупательского спроса на продукцию торговой сети, который в данный момент удовлетворяется за счет торговых объектов конкурентов (при их наличии) и/или торговых объектов, расположенных на других территориях.

Эффективность работы продуктового магазина зависит не только от качества предлагаемой продукции, но и от характеристик зоны его влияния или, другими словами, окружения. В данном исследовании мы изучаем влияние окружения торговых объектов на их эффективность, влияние качества продукции на эффективность работы магазина остается за рамками данной статьи. Поэтому в качестве факторов, влияющих на величину среднесрочного товарооборота продуктового магазина, предлагается использовать следующие характеристики территории окружения этого магазина:

- 1) расположение относительно жилых массивов в зоне влияния;
- 2) наличие социально значимых объектов, вблизи которых ограничена продажа некоторых групп товаров (детские, образовательные, медицинские организации, объекты спорта, организации культуры и т.д.);
- 3) конкурентное окружение;
- 4) наличие остановок общественного транспорта, станций метро, железнодорожных вокзалов, автовокзалов, транспортных развязок, которые создают повышенный пешеходный и автомобильный трафик;
- 5) жилые массивы, численность населения в зоне влияния;
- 6) этаж, на котором расположен магазин, наличие парковочных мест поблизости и т.д.

Данные о жилых массивах представляют опосредованную информацию о качестве жилого фонда и плотности проживающего в нем населения. В случае отсутствия корректных данных о жилой застройке для оценки характеристик социальной среды могут использоваться плотность и структура социально-значимых объектов, находящихся в окружении торгового объекта.

Рейтинговая оценка эффективности размещения объекта торговой сети рассчитывается по формуле (1):

$$R = \begin{cases} \sum_i w_i, & d \geq l, \\ 0, & d < l, \end{cases} \quad (1)$$

где w_i – вес i -го объекта, находящегося в зоне влияния магазина; d – расстояние от магазина до ближайшего социально значимого объекта, ограничивающего продажу алкогольной и табачной продукции в соответствии с лицензионным законодательством; l – минимальное расстояние от магазина до социально значимого объекта, которое необходимо соблюдать в соответствии с лицензионным законодательством.

При поиске территорий, потенциально привлекательных для открытия новых магазинов, также важно учитывать существующие ограничения монополистической деятельности. В частности, ни одна торговая сеть не может занимать более 25% рынка.

Имеющиеся в открытом доступе источники данных о состоянии территориальной инфраструктуры позволяют получить информацию о местонахождении объектов городской инфраструктуры (школы, больницы, детские сады, предприятия, объекты конкурирующих торговых сетей и т.д.). Данные геоинформационных ресурсов используются для инициализации имитационной модели и в процессе расчета рейтинга, показывающего эффективность размещения объекта торговой сети.

Система поддержки принятия решений, применяемая для определения направлений территориального развития торговой сети, основывается на сравнении рейтинговых оценок потенциальных мест открытия новых магазинов, рассчитанных в зависимости от наличия на этой территории объектов, уже имеющихся или планируемых, оказывающих положительное или отрицательное влияние на ожидаемый товарооборот, и определении наилучших результатов по заданному критерию (1).

Необходимую информацию об окружении предполагаемого места размещения торговой точки можно получить на основе данных открытой глобальной ГИС OpenStreetMap. Ещё более привлекательными выглядят возможности ГИС GoogleMaps в качестве интерфейса информационной системы, предоставляя пользователю-аналитику информацию в удобном для анализа виде.

Несмотря на давно возникший интерес к анализу социально-экономического развития территорий возможности размещения на них торговых сетей до сих пор отсутствуют недорогие комплексные инструменты автоматизации поддержки принятия решений, позволяющие в полной мере решать задачи анализа. В связи с этим, предложение технологии комплексного анализа территорий и оценки существующих торговых точек с использованием данных из открытых источников и экспертных оценок позволяют повысить обоснованность принятия решений руководителями административных единиц и бизнес-структур.

Целью работы является разработка методологии и инструментария для:

1. Анализа потенциальных возможностей размещения торговых объектов на территории.
2. Анализа существующих торговых точек, определение их рейтингов и конкурентного окружения.
3. Оценки окупаемости инвестиционных проектов, анализа привлекательности проекта для инвестора, поиск оптимальных стратегий развития регионального бизнеса

(например, анализ развития региональных направлений розничных торговых сетей и построение эффективных планов развития бизнес-структур).

В основе предлагаемой методологии лежит построение рейтинговой модели торговых точек с использованием данных открытых геоинформационных систем. Разрабатываемый инструментарий может использоваться для оценки развития бизнеса и территорий, определения последствий управленческих решений и оптимизации распределения имеющихся материальных, финансовых и иных ресурсов.

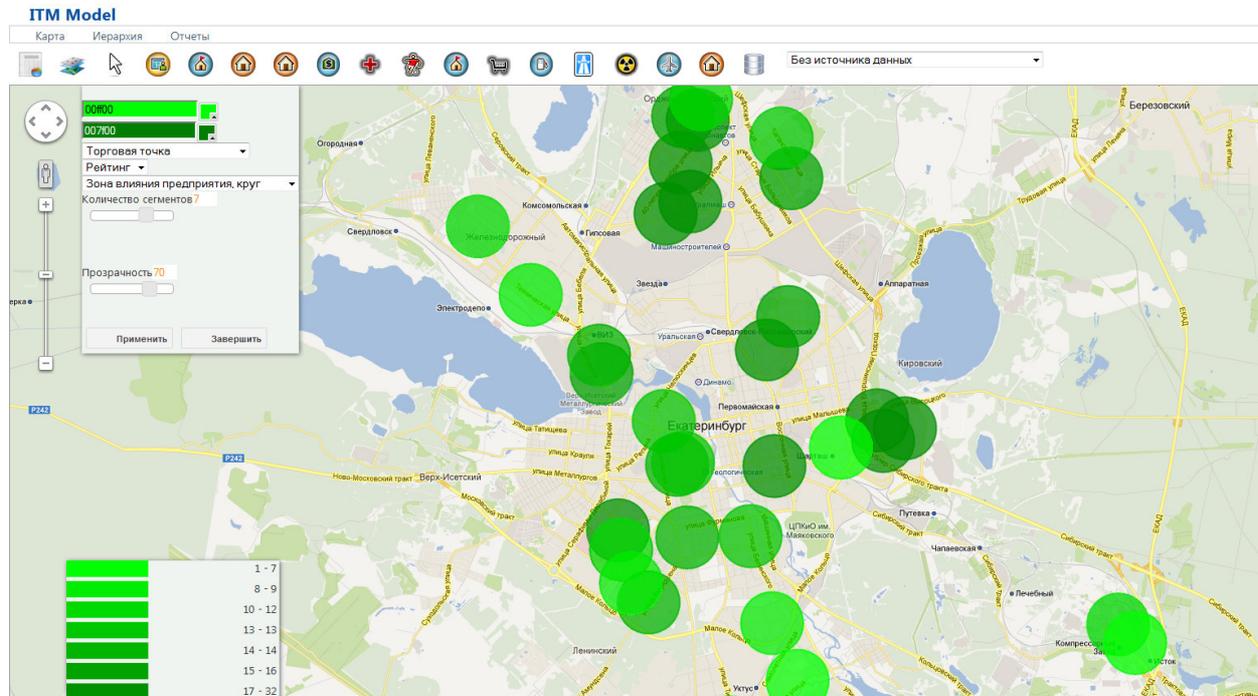


Рисунок 1. Зоны влияния существующих магазинов торговой сети

Для решения поставленных задач была реализована система анализа существующих торговых точек (определение рейтинга и анализа окружения) и поиск потенциальных направлений расширения торговых сетей на примере одной из федеральных розничных торговых сетей в Свердловской области. На рисунке 1 показана возможность представления зон влияния существующих магазинов на карте города Екатеринбурга. Цвет заливки зоны влияния магазина соответствует рассчитанному рейтингу. Чем насыщеннее цвет заливки, тем выше рейтинговая оценка существующего магазина. Области пересечения зон влияния магазинов свидетельствуют о наличии, так называемого, эффекта каннибализации, т.е. явления, когда магазины уменьшают выручку друг друга. Суммарный экономический эффект работы двух объектов, которые уменьшают выручку друг друга, может быть выше, чем наличие конкурента на месте одного из них.

На рисунке 2 представлена карта рейтинговой оценки территории. Насыщенность цвета заливки соответствует рассчитанному рейтингу. Чем насыщеннее цвет заливки карты, тем выше рейтинговая оценка территории. Проведенный опрос менеджеров по поиску торговой сети показал, что полученные результаты в значительной степени отражают области, представляющие интерес с точки зрения дальнейшего открытия на них магазинов.

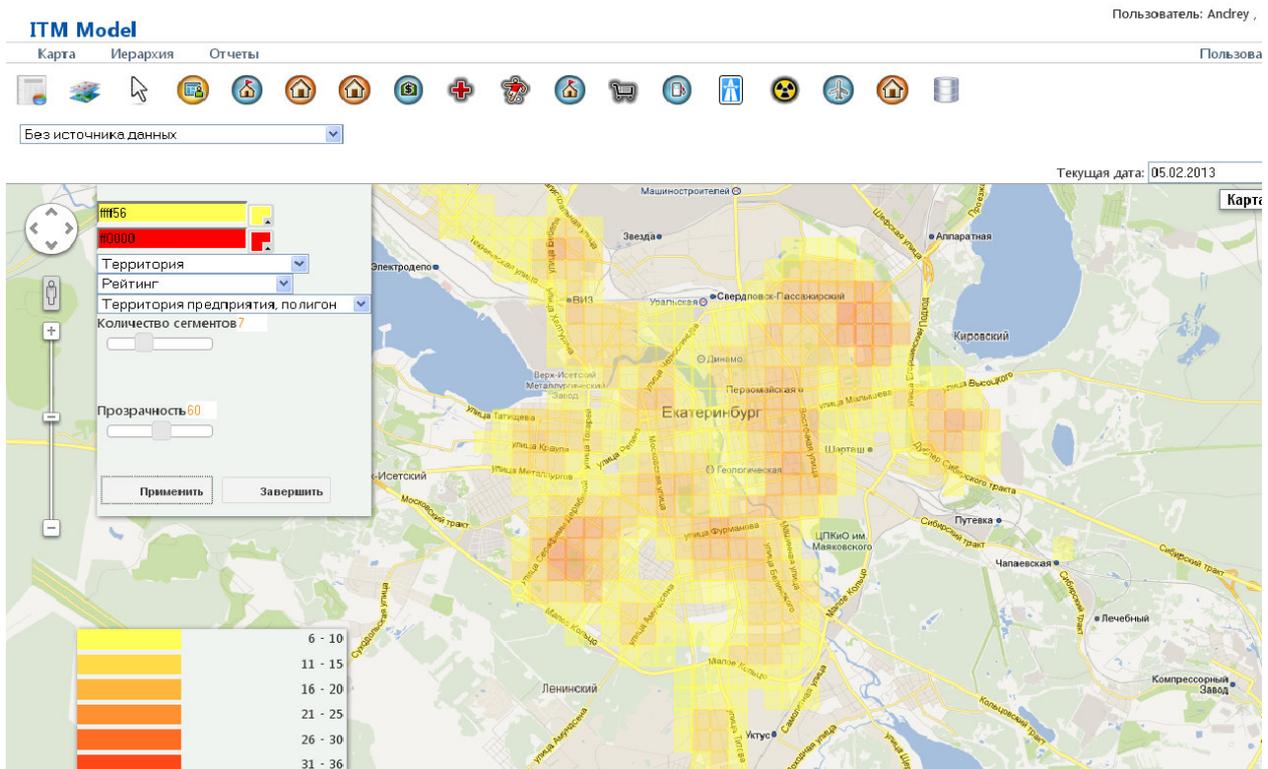


Рисунок 2. Карта рейтинговой оценки территории

Построенная карта рейтинга территорий позволяет с высокой точностью выявить области на территории города, соответствующие районам с плотной жилой застройкой, развитой инфраструктурой, высокой покупательской способностью, и как следствие, являющихся наиболее выгодными с точки зрения открытия новых торговых объектов. Учитывая постоянное обновление информации по объектам инфраструктуры в открытых источниках, таких как OpenStreetMap, можно говорить о применимости инструмента анализа и мониторинга территорий города, учитывающего, в том числе, размещение конкурирующих торговых сетей.

Результатом проведенного исследования стали:

1. Методика расчета рейтингов существующих торговых объектов и оценки потенциала территорий.
2. Анализ открытых источников геоинформационных данных.
3. Разработанная система анализа торговых объектов и прогноза территориального развития торговых сетей на основе геоинформационной системы.

С помощью разработанного инструментария был проведен ряд практических экспериментов, позволивших сравнить эффективность размещения торговых точек одной из федеральных розничных сетей на примере города Екатеринбурга, Свердловская область. Результаты исследования в значительной степени подтверждаются фактическими значениями выручки исследуемых торговых объектов за 2010-2012 годы. Кроме того, при помощи построения карты рейтинговой оценки территории определены области для наиболее благоприятного размещения торговых объектов.

Подобный подход может быть также полезен при разработке логистических схем крупных торговых сетей и поиска эффективных решений в области управления предприятиями. Предложенная технология определения рейтинговой оценки территориальных образований упростит процесс создания систем поддержки принятия решений, и может быть применены при проектировании и разработке информационных систем поддержки принятия управленческих решений для администраций субъектов

Российской Федерации, органов местного самоуправления территориальных образований, крупных компаний, холдингов, банков, инвестиционных фондов и т.п. Это, в свою очередь, позволит оптимизировать расходование ресурсов и повысить эффективность и обоснованность принятия управленческих решений руководителями территориальных образований и бизнеса.

Библиографический список

1. Веб-сервис моделирования территориальных образований на основе мультиагентных имитационных моделей / И.М.Москалев, Н.А. Бегунов / Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2011) / Сборник докладов пятой Всероссийской научно-практической конференции. – Т. 2. – СПб: ЦНИИТС, 2011. – С. 350-355.
2. Компьютерное моделирование искусственных миров / В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин // Искусственные сообщества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scmai.miem.edu.ru/S/s2.htm> (дата обращения 30.06.09).
3. Имитационное моделирование социально-экономического развития города / Н.А. Бегунов, Б.И. Клебанов, Е.В. Попов // Журнал экономической теории. – 2010. – № 4. – С. 180-183.
4. Концепция анализа размещения торговых сетей с использованием имитационных моделей на основе геоинформационных систем / О.И.Никонов, Н.А.Бегунов, А.А.Фирсов // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании'2012». – Выпуск 4. Том 1. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012 – С. 67-71.