

УДК 330.4

С. Б. Лапшинов

Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт бизнеса, информационных технологий и финансов», Иваново, e-mail: lapshinov1974@yandex.ru

Я. Э. Жукова

Ивановский филиал Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, Иваново, e-mail: zhukovayana77@gmail.com

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТОМ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Ключевые слова: товарный ассортимент, экономические показатели деятельности, статистические методы анализа данных, кластерный анализ, генераторы трафика, генераторы торговой наценки.

В статье рассматриваются подходы к оценке отдельных экономических показателей деятельности торгового предприятия и предложены пути по повышению эффективности управления ассортиментом продаваемых товаров при помощи статистических методов анализа данных. Рассмотрен подход к управлению розничными продажами через формирование ассортиментного поля розничного магазина. Рассматриваются понятия валовой торговой наценки и количества товарных позиций в чеках за исследуемый период в качестве критериев для оптимизации. На их основе строится ряд товарных позиций для совершенствования существующего ассортиментного поля с точки зрения валовой торговой наценки и количества проникновения в чеки. С учетом предварительной группировки данных обоснован выбор оптимального количества кластеров. В качестве метода статистической оценки используется метод кластерного анализа на основе *k*-средних. В результате анализа даны определения таким понятиям как генератор трафика и генератор торговой наценки. Предложены пути повышения эффективности управления товарным ассортиментом через динамическое формирование товарной матрицы на основе выявленных генераторов торговой наценки и генераторов трафика потребителей на примере конкретной торговой точки.

S. B. Lapshinov

Private educational institution of continuing professional education «Institute of business, informational technologies and financing», Ivanovo, e-mail: lapshinov1974@yandex.ru

Y. E. Zhukova

Plekhanov Russian University of Economic, Ivanovo branch, Ivanovo, e-mail: zhukovayana77@gmail.com

INCREASING THE EFFICIENCY OF MANAGING THE ASSORTMENT OF A TRADING ENTERPRISE ON THE BASIS OF STATISTICAL DATA ANALYSIS METHODS

Keywords: product mix, economic performance indicators, statistical methods of data analysis, cluster analysis, traffic generators, margin generators.

The article discusses approaches to assessing individual economic indicators of a trading company and suggests ways to improve the management of the assortment of goods sold using statistical data analysis methods. The approach to managing retail sales through the formation of the assortment field of a retail store is considered. The concepts of gross trade margin and the number of commodity items in checks for the study period are considered as criteria for optimization. Based on them, a number of commodity items are built to improve the existing assortment field in terms of gross margin and the amount of penetration into checks. Taking into account preliminary data grouping, the choice of the optimal number of clusters is justified. As a statistical estimation method, the method of cluster analysis based on *k*-means is used. As a result of the analysis, definitions are given of such concepts as a traffic generator and a margin trading generator. Ways are proposed to increase the efficiency of product mix management through the dynamic formation of a product matrix based on identified margin generators and consumer traffic generators using a specific outlet.

Введение

Острый финансово-экономический кризис, поразивший страну в 2020 году,

особенно сильно отразился на деятельности традиционной розничной торговли непродовольственными товарами.

В марте 2020 года ситуацию усугубила проблема, связанная с введением режима самоизоляции в связи с эпидемией коронавируса. Данная проблема приведет к существенным изменениям структуры рынка непродовольственных товаров, его объемов и моделей функционирования. Поэтому, важнейшим аспектом, касающимся управления товарным ассортиментом предприятиями розничной торговли, будет выявление наиболее значимых товарных позиций с точки зрения их экономических и производственных показателей.

Любое розничное торговое предприятие сталкивается с проблемой формирования оптимальной ассортиментной матрицы – с одной стороны поставщики предлагают бесконечный перечень товаров, с другой стороны – есть ограничения, связанные с ограничением размера торгового зала, возможностями оборудования и требованиями контролирующих организаций и учреждений.

При планировании ассортимента, торговое предприятие наделяет каждый товар определенными прогнозными показателями, связанными с восприятием этого товара потребителем для максимального удовлетворения его текущих или потенциальных потребностей, в соответствии с деревом покупательских решений. Таким образом формируется ассортиментная матрица товаров. В дальнейшем, при анализе результатов деятельности предприятия на основе его финансово-экономических показателей, необходимо проводить оценку правильности выбранной на этапе планирования стратегии по формированию товарной матрицы. Для этого предлагается использовать статистические методы оценки таких показателей деятельности, как валовая торговая наценка и количество чеков, в которых присутствует данная товарная позиция.

Цель исследования – выявление товаров из ассортиментного поля розничного продавца, которые приносят наибольшую валовую наценку и/или являются генераторами трафика потребителей.

Материал и методы исследования

Приступая к исследованию, необходимо определить основные понятия, при

помощи которых будет производиться оценка деятельности торгового предприятия. В качестве объекта для оценки выбраны торговая наценка и количество чеков, содержащих конкретную товарную позицию.

Валовая торговая наценка – это надбавка к входящей цене товара, полученной от поставщика [1]. Торговая наценка служит основным измерителем ценности предприятия розничной торговли как услуги для потребителя. Например, торговая наценка в магазинах формата «У дома» может быть на десятки процентов выше, чем на аналогичный товар в магазинах формата «Гипермаркет».

Количество чеков, в которые попала данная товарная позиция, характеризует популярность данной позиции у потребителя. Подобный генератор трафика отражает фактическое позиционирование торгового предприятия в глазах потребителя, определяя, в том числе, и его конкурентоспособность на данном сегменте рынка.

В качестве базы для исследования выбрана региональная сеть хозяйственных магазинов, действующих под единой франшизой. Учитывая, что магазин формата «У дома» имеет ограниченный рынок, рассматривать каждую точку продаж необходимо отдельно. Ассортиментное поле насчитывает более 25 000 товарных позиций. Покупки в большинстве имеют спонтанный характер. Частота покупок изменяется от нескольких сотен до одного в месяц.

Большинство товарных позиций имеют ярко выраженную сезонную составляющую, поэтому рассматриваемый период необходимо брать не менее чем один скользящий год. В настоящем исследовании выбран период с 16 апреля 2019 по 15 апреля 2020 года включительно. При этом, с учетом сезонных изменений, оценку следует делать ежемесячно, то есть на каждое 15 число месяца.

Статистические исследования достаточно хорошо зарекомендовали себя при анализе продаж на различных рынках товаров и услуг [2].

Задачей данного исследования состояла в определении того перечня товаров из ассортиментного поля, который

максимально часто попадал в чек потребителя, служа, по нашему мнению, генератором трафика в данный магазин. Для этого необходимо было провести классификацию всех товаров по данному признаку. В качестве инструмента классификации данных используется продукты линейки STATISTICA [3]. С их помощью была проведена кластеризация существующего ассортиментного поля.

Кластеризация проводится на основе k-средних. Метод k-средних – это метод кластерного анализа, цель которого является разделение m наблюдений (из пространства) на k -кластеров, при этом каждое наблюдение относится к тому кластеру, к центру (центроиду) которого оно ближе всего. В качестве меры близости используется Евклидово расстояние.

Метод k-средних разделяет m наблюдений на k групп (или кластеров) ($k \leq m$), чтобы минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центроидов этих кластеров.

Разбиение объектов на кластеры сводится к определению центроидов этих кластеров. Число кластеров k задается исследователем заранее. В нашем случае число кластеров определяется характером кривой, которой описывается изме-

нение товарных позиций в чеках и принимается равным 3.

Результаты исследования и их обсуждение

Для подготовки анализа, упорядочиваем данные по попаданию в чеки от максимального к минимальному. График полученных значений представлен на рис. 1.

По горизонтальной оси мы откладываем перечень товаров, входящих в ассортиментное поле магазина, по вертикальной оси – количество в чеках за анализируемый период.

Как видно из рис. 1, график изменения проникновения в чеках имеет три совершенно разные по своей динамике участка:

- участок АВ – резкий спад – свидетельствует об ограниченности ассортимента, пользующегося постоянным спросом – генераторы трафика, то есть то, за чем потребитель идет в конкретный розничный магазин;
- участок ВС – участок кривой, характеризующийся устойчивым и средним спросом, формирующим достаточно большую часть ассортиментного поля;
- участок CD – основная часть ассортиментного поля, имеющая минимальный объем продаж.

Генераторы трафика

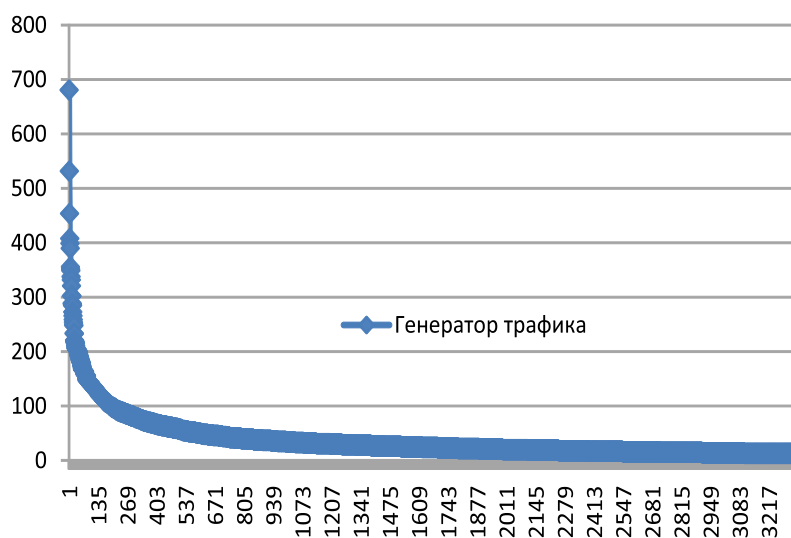


Рис. 1. График изменения чеков

Таблица 1

Кластеризация генераторов трафика

| Характеристики кластеров | Кластер 1 | Кластер 2 | Кластер 3 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Количество товаров в кластере | 59 | 450 | 2839 |
| Среднее количество чеков | 256 | 91 | 24 |
| Количество транзакций | 15118 | 40812 | 69126 |

График средних для каждого кластера товаров, необходимых для определения генераторов трафика потребителей в конкретную точку продаж и основные характеристики данного анализа представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что все ассортиментное поле делится на три группы – кластера, при этом 59 товаров в среднем встречаются в 256 чеках за исследуемый период, а 2839 товаров – в среднем только в 24 чеках. Количество транзакций суммарно по Кластеру 1 и Кластеру 2 с 509 товарами равняется 55930 штук, а с 2839 товаров 69126 штук. Получается, что первые два кластера объединяют в себе перечень товаров, составляющих 15,2% товарного ассортимента, приходится 44,7% всех покупок.

Таким образом, в результате анализа присутствия в чеках мы выделяем перечень товарных позиций X_1, X_2, \dots, X_{59} – с максимальным присутствием в чеках, $X_{60} \dots X_{509}$ – со средним присутствием, начиная, с X_{510} – с низким присутствием. Товарные позиции X_1, X_2, \dots, X_{59} являются генератором трафика в данную торговую точку и служат предметом особого внимания при принятии управленческих решений.

Аналогичные действия проводим при анализе товарных позиций для выявления полученной в результате продаж торговой наценки. Результаты представлены в виде графика на рис. 2.

На рис. 2 мы видим график изменения валовой торговой наценки, также состоящий из трех характерных участков кривой, имеющих разный тип поведения:

– участок АВ – резкий спад полученной торговой наценки, от товаров, дающих наибольшую торговую наценку;

– участок ВС – участок кривой, на котором представлены товарные позиции

со средним показателем валовой торговой наценки;

– участок CD – пологий спуск, где отражены товары с низкими показателями наценки.

Таким образом, аналогично предыдущему исследованию поведения отдельных товарных позиций, мы снова имеем три условных участка, отражающих поведение потребителя и требующих различных управленческих решений. Основные показатели проведенного кластерного анализа представлены в табл. 2. График средних для генераторов торговой наценки и основные показатели проведенного кластерного анализа представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что все ассортиментное поле делится на три кластера, при этом 51 товар в среднем приносят наценку 23 615,76 рублей за исследуемый период, а 2837 товаров – в среднем только 1 366,04 рублей.

Суммарная торговая наценка по Кластеру 1 и Кластеру 2 с 511 товарами равняется 4 357 687,81 рублей, а с оставшихся 2837 товаров 3 875 442,93 рублей. Иными словами, первые два кластера объединяют в себе перечень товаров, составляющих 15,26% общего товарного ассортимента, приходится 52,93% всей полученной торговой наценки.

В результате анализа распределения полученной в ходе продаж торговой наценки, выделяем перечень товарных позиций с Y_1 по Y_{51} – с максимальным значением полученной торговой наценкой, с Y_{50} по Y_{511} – со средним показателем полученной торговой наценки, и, начиная, с Y_{512} – с низким показателем. Иначе говоря, товарные позиции $Y_1 \dots Y_{51}$ являются генераторами торговой наценки в данную торговую точку или генератором ценности и также должны быть предметом особого внимания при принятии управленческих решений.

Генераторы торговой наценки

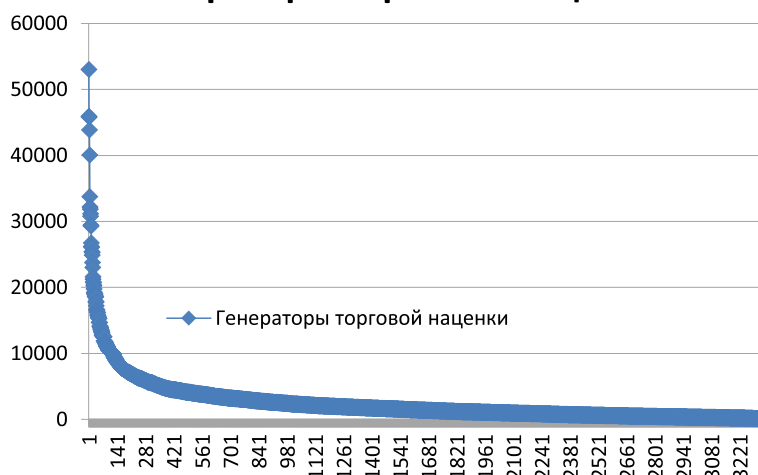


Рис. 2. График изменения торговой наценки

Таблица 2

Кластеризация генераторов торговой наценки

| Характеристики кластеров | Кластер 1 | Кластер 2 | Кластер 3 |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Количество товаров в кластере | 460 | 51 | 2837 |
| Средняя наценка | 6 681,05 | 23 615,76 | 1 366,04 |
| Суммарная торговая наценка | 3 073 284,03 | 1 284 403,78 | 3 875 442,93 |

Выводы

1. Несмотря на широту товарного ассортимента, на основные финансово-экономические параметры влияют достаточно ограниченные товарные позиции, занимающие порядка 15% от всей товарной номенклатуры.

2. Статистические методы анализа ассортимента позволяют с достаточной достоверностью выделить товарные позиции с максимально высокой частотой покупки и полученной торговой наценки – генераторов трафика и генераторов торговой наценки, для принятия по ним оптимальных управленческих решений.

3. У исследуемого торгового предприятия выявлен существенный резерв

для снижения себестоимости за счет оптимизации отдельных товарных позиций с низкой частотой покупки и\или невысокой полученной торговой наценкой для существенного повышения эффективности своей деятельности.

4. Применение статистических методов анализа данных является эффективным инструментом управления товарным ассортиментом, обеспечивающим реализацию моделирования поведения сложных эконометрических систем, к которым можно отнести деятельность по оказанию услуг розничной торговли. Использование данного прогнозирования является одним из инструментов обоснования ассортиментной политики предприятия.

Библиографический список

1. Ильенкова К.М. Внедрение категорийного менеджмента в традиционной рознице // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2018. № 3. С. 124-145.
2. Лапшинов С.Б., Жукова Я.Э. Прогнозирование продаж платных образовательных услуг на основе эконометрических моделей // Российское предпринимательство. 2011. № 1-1. С. 111-116.
3. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: методология и технология современного анализа данных: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2013. 291 с.