

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математической экономики

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРОЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПОДХОДА И ДЕРЕВА  
РЕШЕНИЯ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 451 группы

направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика

механико-математического факультета

Тряпкиной Татьяны Сергеевны

Научный руководитель:  
доцент, к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

И.Ю.Выгодчикова

Зав. кафедрой:  
профессор, д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_

подпись, дата

С.И. Дудов

Саратов 2017

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях интернет-магазин является одним из важнейших инструментов ведения и развития бизнеса, а также повышения его эффективности. Обычно интернет-магазин - это не просто сайт в стандартном понимании этого слова - это целый комплекс специальных технических решений, которые позволяют владельцу и администратору магазина быстро вносить в сайт изменения, связанные с товаром, а покупателю – без особых сложностей найти и купить нужный товар.

На определенном этапе, когда магазин уже существует, возникает необходимость наполнения страниц ассортиментом, а именно – выбор структуры его распределения. Эта задача напрямую связана с визуальным мерчандайзингом. Данный вид мерчандайзинга подразумевает грамотную расстановку товара с целью показать его с лучшей стороны и продать максимально быстро. Являясь элементом современного маркетинга и эффективным инструментом руководства бизнесом, мерчандайзинг заслуживает особого внимания теоретиков и практиков; среди них – Л.Г. Таборова, И.А. Рамазанов, Д.Галун и другие. Однако до сих пор данная область находится в стадии исследования и развития. Применение же основ визуального мерчандайзинга в онлайн сфере не имеет широкого распространения.

Актуальность определила выбор темы данной работы «Разработка информационно аналитической системы для управления структурой интернет-магазина с использованием иерархического подхода и дерева решения».

Целью работы является создание информационно-аналитической системы для ее применения в процессе управления ассортиментной структурой интернет магазина с использованием иерархического подхода и дерева решения.

Объект исследования – процесс наполнения сайта ассортиментными группами товаров.

Предмет исследования – методы рационального наполнения для повышения эффективности бизнеса.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие задачи:

- раскрыть понятие товарного ассортимента и изучить проблему составления;
- рассмотреть методы его формирования;
- проанализировать особенности заполнения торгового пространства с использованием основ визуального мерчандайзинга;
- изучить особенности структуры наполнения сайта интернет-магазина с учетом надежности ассортиментных групп товаров;
- рассмотреть иерархическую модель и дерево решений для создания информационно-аналитической системы.

## **1. Основное содержание работы**

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, одного теоретического и одного практического раздела, заключения, списка использованных источников и приложений.

Введение содержит основные положения: актуальность темы исследования, цель, объект, предмет, задачи исследования.

### **1.1 Описание первого раздела**

В первом разделе «Анализ ассортимента интернет-магазина», который состоит из трех подразделов, рассматривается вопрос формирования ассортиментного разнообразия компании, а также проблема его размещения на сайте интернет-магазина. В текущем разделе также раскрывается понятие визуального мерчандайзинга и его применение в online-сфере.

В целом, под товарным ассортиментом подразумевают группу товаров, производимых одним предприятием, которые объединены и связаны между собой по некоторым присущим им признакам, схожему предназначению либо потому что они предназначены для схожих групп лиц.

Возможность товарного ассортимента адекватно отвечать потребительскому спросу способствует обеспечению конкурентоспособности и прибыльности компании. Предприятия розничной торговли регулярно сталкиваются с необходимостью быстрого реагирования на каждое изменение рыночной ситуации (например, сезонность товаров), что в первую очередь влияет на ассортиментный перечень товаров.

Одной из главных задач управления ассортиментом продукции на предприятии розничной торговли является его оптимизация. В процессе оптимизации руководство компании выясняет, увеличится ли прибыль, если дополнить ассортимент новыми товарами или, наоборот, исключить из него некоторые имеющиеся. Для того чтобы выбрать оптимальный вариант наполнения магазина, необходимо учесть множество факторов, среди которых особенности товара и покупателей, финансовые возможности владельца и пр.

Таким образом, правильный подбор ассортимента – один из основополагающих принципов успешной деятельности торгового предприятия (в частности – интернет-магазина), способствующий его результативному функционированию. Однако формирование ассортиментной политики тесно связано с последующим размещением информации о товаре на сайте.

Необходимость управления ассортиментом как самостоятельный процесс возникла ввиду развития и роста экономики, увеличения наименования товаров, повышения покупательского спроса. Этот процесс позволяет проводить экономический анализ с точки зрения поиска продаж, выгодных для предприятия.

В разделе рассматриваются некоторые подходы к управлению ассортиментом, такие как маркетинговый, логистический, нормативный, конкурентный, финансово-экономический, исторический.

В целом при формировании товарного ассортимента не желательно ограничиваться только одним подходом. Для эффективного управления необходимо использовать несколько подходов, совмещая их. Кроме того, необходимо ежедневное изучение состояния рынка, представление конечной цели, которая должна быть достигнута, что объясняет необходимость анализа ассортимента продукции. В разделе рассматриваются существующие для этого методы - ABC анализ, XYZ анализ, матрица БКГ.

Каждый владелец интернет-магазина понимает, насколько важно правильно разместить товар в нем. Нужно как можно скорее предоставить посетителю информацию о товаре, в котором он заинтересован. В свою очередь посетитель хочет поскорее найти этот товар. Качественное размещение товара – наиболее очевидный, но наименее оцененный специалистами и владельцами интернет-магазинов инструмент продаж.

В современных условиях традиционные инструменты маркетинговых коммуникаций утрачивают свою эффективность. Потребитель привык к непрерывному фоновому рекламному воздействию и практически не обращает на него внимания. Стимулирование сбыта не побуждает клиента к увеличению объема покупок, а служит лишь обязательным условием того, чтобы клиент согласился приобрести товар. В этой ситуации фирмы столкнулись с необходимостью разработки новых инструментов привлечения внимания клиента и формирования его лояльности. Одним из таких быстро набирающих популярность инструментов является визуальный мерчандайзинг, который в последнее время активно используется и при ведении интернет-магазинов.

В основном, архитектура хорошего Интернет-магазина напоминает архитектуру реальной торговой площади. Эта площадь состоит из главной страницы (витрины), количества функциональных разделов (количество служебных помещений или торговых площадей), связей и путей взаимодействия разделов (пути и методы взаимодействия между служебными, складскими и торговыми помещениями), структуры back-office-систем хранения и управления информацией (складские, финансовые, маркетинговые подразделения) и т.д. Благодаря этой метафоре, становится очевидно, что и приемы и методы работы с интернет-ресурсом продавца сходны с методами работы с реальными торговыми площадями.

Суть визуального мерчандайзинга состоит в побуждении потребителя к покупкам определенного товара за счет привлечения к нему внимания. Это достигается путем правильного (заметного для клиента) размещения товара. Так, например, широко известен тот факт, что товары, которые расположены на уровне глаз покупателя — самые продаваемые. Поэтому важно занять эту самую «золотую полку». Если в супермаркетах такую зону определить легко, то в интернет-магазинах дела обстоят иначе. Как понять, где зона «золотой полки» на страницах сайта? Необходимо вспомнить про технологию «айтрекинга», которая позволяет зафиксировать самые просматриваемые

зоны. Если ее применить по каким-то причинам не получается, можно обратиться к показателями тепловой карты кликов в системах веб-аналитики. Исходя их полученных данных, нетрудно сделать вывод, что в наиболее «кликабельную» зону целесообразно поместить наиболее продаваемый товар, согласно существующей истории продаж. Или, например, товар, соответствующий сезону.

Те товары, которые пользуются наибольшим спросом, должны занимать на полках значительно больше места. Если применить данное правило в интернет-магазинах, то лидеры продаж должны занимать на странице значительное место. Например, на главной странице можно сделать блок, в котором отобразить ключевых лидеров в разных, самых ходовых категориях. А в выдаче поиска делать сортировку, по умолчанию, от самого продаваемого к наименее. То же касается страниц каталога, где необходимо отдавать лидерам должное. Кроме того, в супермаркетах есть зоны, где «текучка» наиболее высока. Это зоны входа, кассы, коридоры между отделами. В интернет-магазинах это, как правило, главная страница, а также страницы самых продаваемых товаров. Поэтому, если есть необходимость увеличить продажи какого-то определенного продукта, рекомендуется размещать его на самых посещаемых страницах.

Каждый мерчандайзер знает, что 70% внимания покупателя уделяется тем стеллажам, которые расположены справа от него, и 30% - что слева. Но в случае с реальными магазинами человек может перемещаться в разные стороны, и таким образом то, что слева, становится тем, что справа. А вот в интернет-магазинах правая сторона всегда будет правой. Поэтому, распределяя информацию необходимо помнить про зоны максимального внимания.

## **1.2 Описание второго раздела**

Второй раздел работы посвящен изучению иерархического похода и дерева решения для дальнейшего их применения при управлении структурой

интернет-магазина и разработки соответствующей информационно-аналитической системы.

В любой среде деятельности людей приходится принимать решения. Особенно важными являются задачи социально-экономического развития субъектов. В настоящее время для оценивания альтернатив решений широкое применение находит метод иерархий. Он является систематической процедурой для иерархического представления элементов, определяющих суть проблемы. Метод состоит в декомпозиции проблемы на все более простые составляющие части и их дальнейшей обработке. Список применений метода весьма разнообразен, однако в работе рассматривается применение метода для «раскройки» страницы сайта с целью нахождения наиболее рационального способа размещения информации в интернет-магазине.

Рассматривается иерархическая структура, соответствующая трехуровневой модели полного бинарного дерева решений. Заданными являются следующие параметры:

- общий объем площади рассматриваемой страницы сайта  $I_0$ ;
- параметры модели:
  - $V_1^1, V_2^1$  – оценки на первом уровне иерархии,
  - $V_{11}^2, V_{12}^2, V_{21}^2, V_{22}^2$  – оценки на втором уровне иерархии,
  - $V_{111}^3, V_{112}^3, V_{121}^3, V_{122}^3, V_{211}^3, V_{212}^3, V_{221}^3, V_{222}^3$  – оценки на третьем уровне иерархии.

В процессе анализа вычисляются:

- $I_1^1, I_2^1$  – доли, занимаемыми отдельными группами товаров на первом уровне иерархии,
- $I_{11}^2, I_{12}^2, I_{21}^2, I_{22}^2$  – доли, занимаемыми отдельными группами товаров на втором уровне иерархии,
- $I_{111}^3, I_{112}^3, I_{121}^3, I_{122}^3, I_{211}^3, I_{212}^3, I_{221}^3, I_{222}^3$  – доли, занимаемыми отдельными группами товаров на третьем уровне иерархии.



Для расчета долей затрат положим

$$v_0^1 = \frac{1}{V_1^1} + \frac{1}{V_2^1}, v_1^2 = \frac{1}{V_{11}^2} + \frac{1}{V_{12}^2}, v_2^2 = \frac{1}{V_{21}^2} + \frac{1}{V_{22}^2}, v_{11}^3 = \frac{1}{V_{111}^3} + \frac{1}{V_{112}^3},$$

$$v_{12}^3 = \frac{1}{V_{121}^3} + \frac{1}{V_{122}^3}, v_{21}^3 = \frac{1}{V_{211}^3} + \frac{1}{V_{212}^3}, v_{22}^3 = \frac{1}{V_{221}^3} + \frac{1}{V_{222}^3}. \quad (1)$$

На рисунке 1 представлена блок-схема иерархической структуры распределения площади сайта.

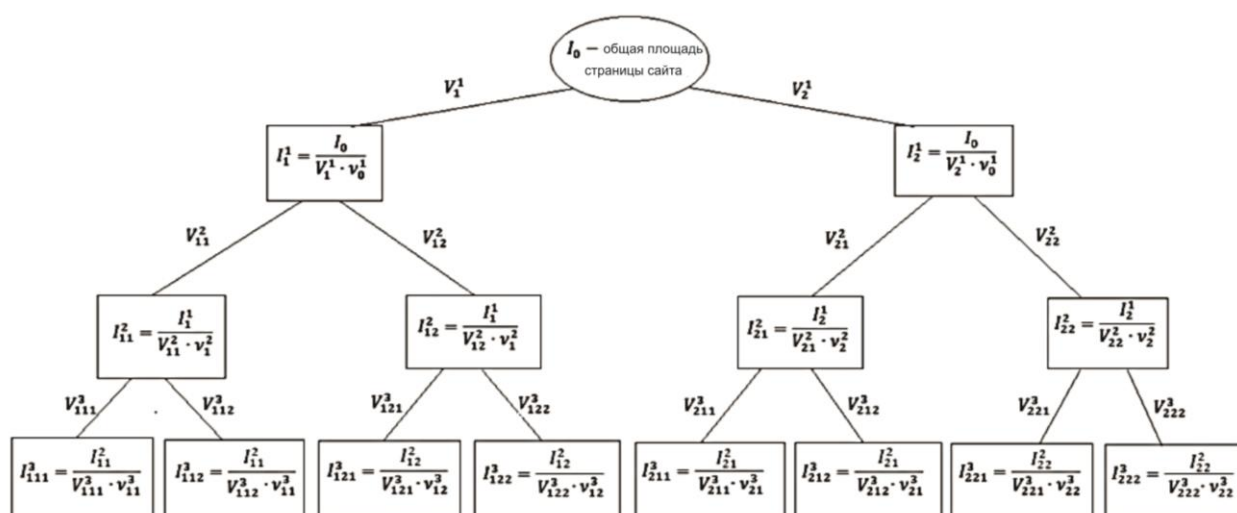


Рисунок 1. Иерархическая структура распределения площади сайта

На базе данной схемы в рамках работы разрабатывается информационно-аналитическая система на языке Java, которая позволяет по входным данным (количество групп товаров и оценки для данных групп с учетом истории реализации товара, а именно – количество продаж по каждой товарной группе) рассчитать доли общей площади страницы, занимаемые каждой категорией товара на каждом уровне иерархии.

На определенном этапе встает вопрос о том, в какую часть экрана необходимо поместить данное изображение. Для решения данного вопроса был проведен эксперимент, в процессе которого были опрошены студентов двух групп. Опрашиваемым было предложено поместить курсор мыши, расположенный по центру экрана, в любую часть экрана.

Согласно результатам опроса, были построены схемы наиболее «кликабельных» зон для разного количества товарных групп, которые в дальнейшем были использованы в практической части.

Практическая часть работы, содержащаяся в данном разделе, помимо разработки информационно-аналитической системы включает в себя разработку иерархической структуры конкретного интернет-магазина и непосредственно само наполнение на базе онлайн-платформы Wix.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ проблемы управления структурой ассортимента интернет-магазина обозначил, что в настоящее время данный вопрос является недостаточно освещенным. Представленные в данной работе теоретические основы формирования ассортиментного разнообразия и методы визуального мерчандайзинга позволяют сделать вывод о том, что их применение возможно в онлайн-сфере. Это позволит повысить эффективность бизнеса.

Разработанная в рамках данной работы информационно-аналитическая система позволяет упростить и ускорить процесс формирования структуры наполнения сайта интернет-магазина. А применение методов визуального мерчандайзинга делает поиск товара удобным и быстрым для самого покупателя.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеенко, М.А. Визуальный мерчендайзинг как инструмент маркетинга // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право. – 2012. – №4. – С. 6-9.ф
2. Васильев, Г.А., Забегалин, Д.А. Электронный бизнес и реклама в Интернете: учеб. пособие.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 184 с.
3. Выгодчикова, И. Ю. О минимаксном моделировании оценки риска финансового портфеля // Математическое моделирование в экономике и управлении рисками : сб. материалов III Междунар. молодеж. науч.-практ. конф. (Саратов, 5–8 ноября 2014 г.). Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 2014. С. 63–66.
4. Выгодчикова, И.Ю. Анализ размещения информации о товарном ассортименте интернет-магазина на сайте с использованием минимаксного подхода / И.Ю. Выгодчикова, Т.С. Тряпкина // «Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками»: сборник материалов V Международной молодежной научно-практической конференции – Саратов: ООО Изд-во «Научная книга», 2016. – С. 29-32.
5. Интернет-магазин: мерчендайзинг в интернете [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.web2win.ru/?p=313> (Дата обращения 13.04.2014).
6. Новаторов, Э.В., Щербачук, В.П. Визуальный мерчендайзинг как эффективный маркетинговый инструмент для увеличения продаж в розничной торговле // Маркетинг услуг. – 2012. - № 1. – С. 68-75.