

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра дифференциальных уравнений и математической экономики

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕРЧАНДАЙЗИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ЗОНИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА WEB-СТРАНИЦЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНИМАКСНОГО КРИТЕРИЯ
ОПТИМАЛЬНОСТИ
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 4 курса 451 группы

направления 38.03.05 – Бизнес-информатика

механико-математического факультета

Туренко Виктории Николаевны

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н., доцент

И. Ю. Выгодчикова

Заведующий кафедрой

зав. кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

С. И. Дудов

Саратов 2021

Введение. Современный бизнес – это сложный многоуровневый процесс, который с ходом времени потерпел много изменений, включая переход на удобную электронную форму ведения. С приходом новых технологий стала проще не только социальная жизнь, но и экономическая сфера деятельности. Например, все чаще предприниматели прибегают к электронному бизнесу, т.е. созданию сайтов своих магазинов, предприятий с открытым доступом в сети Интернет.

Потенциальный покупатель может не выходя из дома, что очень важно, учитывая актуальную непростую ситуацию с пандемией, ознакомиться с ассортиментом интернет – магазина, выбрать понравившийся ему товар и оплатить. Товар придет в указанный срок, в определенное место выдачи. Такой способ приобретения товаров очень удобен для покупателей, поэтому он становится более предпочтительным и популярным.

Однако, интернет – магазинов становится все больше и больше, возникает конкуренция, и задача продавца – сделать бизнес устойчивым и рентабельным, заинтересовать клиентов в приобретении именно своего товара, а для этого необходимо убедить покупателя, что этот товар ему нужен. Для этих целей и создан мерчандайзинг.

Мерчандайзинг — часть процесса маркетинга, определяющая методику продажи товара в магазине. Мерчандайзинг призван определять набор продаваемых в розничном магазине товаров, способы выкладки товаров, снабжение их рекламными материалами, цены.

Существует несколько видов мерчандайзинга:

1) Визуальный мерчандайзинг. Основной его принцип: «Покупай то, что выделяется». Этот вид использует зрительное восприятие товара покупателем. В качестве инструментов используются законы фона и объекта, а так же привлекательное оформление ценников.

2) Перекрестный мерчандайзинг. Основной принцип: «показать покупателю то, что ему нужно». В основе перекрестного мерчандайзинга принцип напоминания. Пример: если мы продаем стиральный порошок, то в

процессе выкладки товара нужно поставить рядом кондиционер для белья – тогда покупатель не забудет купить его.

3) Технический мерчандайзинг. Основной принцип: «контроль POS-материалов необходим» (POS-материалы — это материалы, способствующие продвижению бренда или товара в местах продаж). Если магазин регулярно проводит маркетинговые акции, то без рекламных материалов не обойтись. Технический тип нужен для организации процесса правильного мерчандайзинга – чтобы все стенды были на своих местах, а по истечении срока утилизированы.

В качестве инструмента для дальнейших исследований будем использовать визуальный мерчандайзинг.

Визуальный мерчандайзинг позволяет привлечь внимание потенциального покупателя и выстроить в его сознании логическую модель поведения путём удачного (заметного для клиента) размещения товара.

Некоторые «уловки» визуального мерчандайзинга давно известны и являются своего рода классикой. К примеру: выставление товаров, приоритетных в продаже, на уровне глаз, а товаров со скидкой – либо в самом низу витрины, либо наверху. Так же известны и «грязные» способы выкладки товара, такие, как выставление товаров с почти истекшим сроком годности в первых рядах полок, а более свежих – в дальних. Эти способы подходят для контактной торговли «вживую», а как использовать мерчандайзинг в интернет – магазине, ведь в нем реальная витрина меняется на интернет – витрину?

Интернет-витрина – это электронный каталог с иллюстративными изображениями продуктов, в котором указаны их основные характеристики.

Несмотря на явное сходство виртуальной и реальной витрин, вопрос управления структурой интернет – витрины является малоизученным и вследствие чего актуальным направлением для исследований.

Уникальным методом раскладки товара на интернет – витрине является математическое вычисление долей товара с использованием предмета минимаксной модели.

Метод минимакса и такие программные средства, как Octopus.do, конструктор сайтов Wix и электронная таблица Excel будут использоваться в качестве предмета для усовершенствования, с точки зрения визуального мерчандайзинга, объекта исследования. Объектом исследования будет выступать сайт компании «Аква-Русь».

Целью исследования является улучшение архитектуры интернет – витрины существующего сайта с помощью уникального метода вычисления долей товара и зонирования. В результате будут достигнуты оптимальные композиция изображений и структура сайта, удобные и привлекательные для потенциального покупателя.

В качестве задач исследования будут пониматься: экономический анализ ассортимента компании «Аква-Русь», разработка структуры улучшенного сайта компании на основе потоковых диаграмм, вычисление долей товаров с помощью математической модели минимакса и, наконец, публикация улучшенного сайта компании «Аква-Русь», созданного с помощью математических и экономических предметов.

Основная часть. Работа начинается с экономического анализа ассортимента компании «Аква-Русь». В него входит: определение общей стилистики официального сайта, знакомство с компанией, ознакомление с предлагаемым к покупке ассортиментом, определение методов торговли. Экономический анализ нужен для дальнейшего усовершенствования сайта, сохранения стилистики и концепции компании и подачи ее в новом улучшенном, с точки зрения визуального мерчандайзинга, формате, а так же для выявления ошибок и недочетов с целью их исправления.

С помощью сервиса по созданию сайтмэпов Octopus.do, разрабатывается улучшенная, компактная структура сайта (рисунок 1) на

основе старой и громоздкой (рисунок 2). Новый сайтмэп практичен и удобен в использовании, не содержит в себе «лишних» разделов.

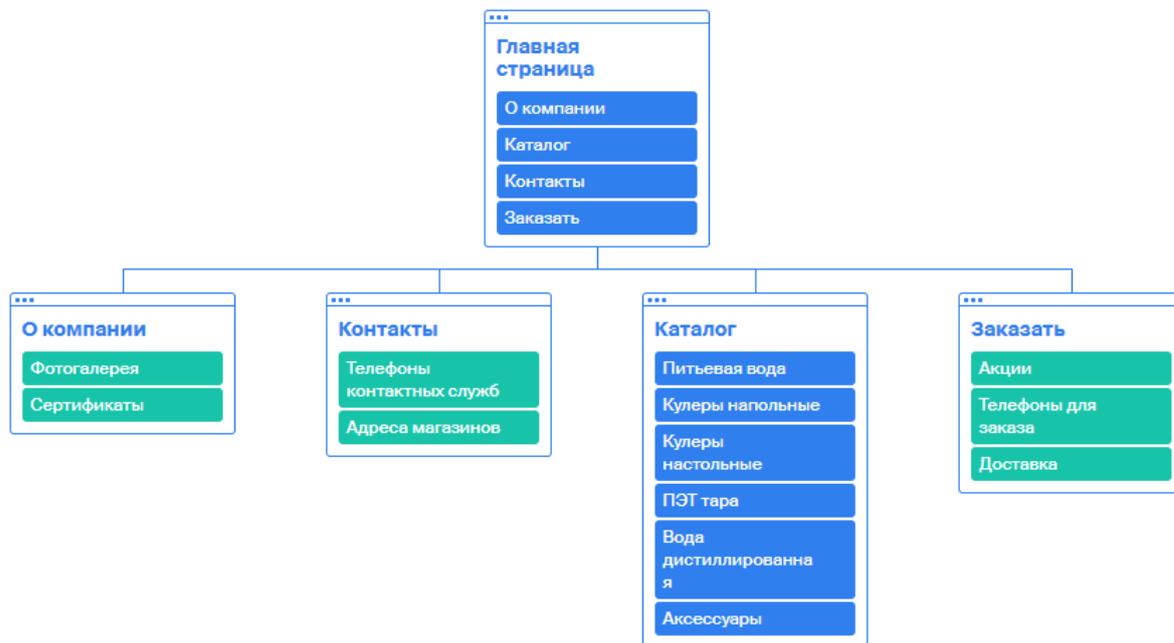


Рисунок 1 – Структура улучшенного сайта компании «Аква-Русь»

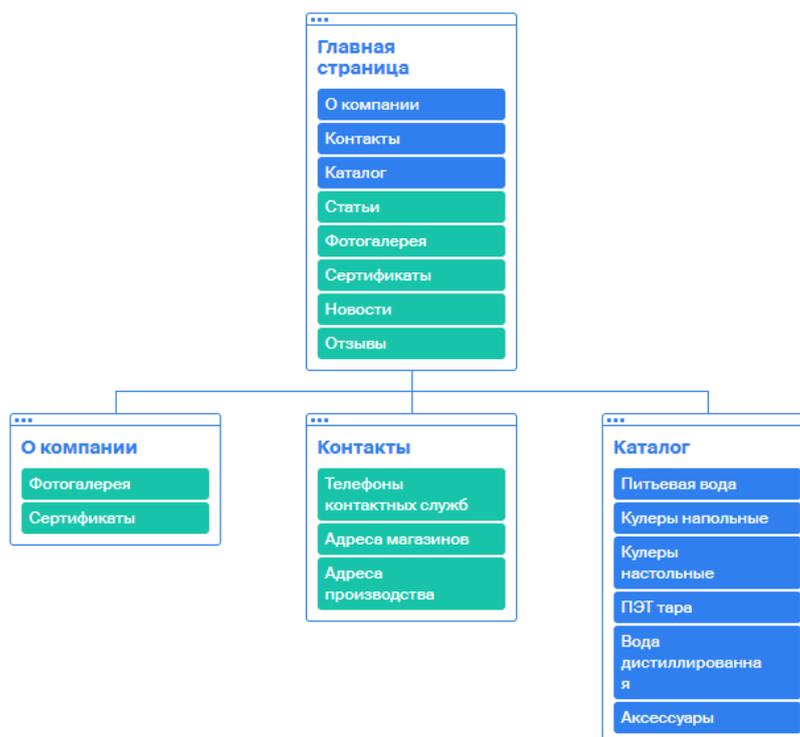


Рисунок 2 – Структура официального сайта компании «Аква-Русь»

Для определения долей продукции по рейтингу на интернет – витрине нового сайта, использовалась минимаксная модель оптимальности.

Минимаксный подход в мерчандайзинге – это уникальный способ вычисления долей товаров на интернет – витрине, исходя из рейтинга продукта.

Интернет – витрина для этого метода представляет собой сетку планограммы, на которой, согласно вычисленному размеру и определенному порядку расположения, располагаются товары.

Для построения модели оптимальной композиции изображений, необходимы следующие условия:

- 1) Исходные изображения идентичны (размер, качество, цветовая гамма).
- 2) Возможность изменения количества размещаемых товаров и разбиение на подстраницы.
- 3) Витрина пересматривается не реже чем раз в неделю.

Для изложения метода рассмотрим n различных товарных позиций, которые требуется разместить. Весовые оценки негативного характера для каждой группы товаров обозначим $V_1 > 0, \dots, V_n > 0$. Они отражают существующий опыт продаж товара и могут соотноситься с количеством несвежего товара (бракованного), количеством возвратов, низкой популярностью и так далее. Самый высокий рейтинг возьмем за 1, т.е. у товара с рейтингом 1 будет меньше всего возвратов или меньше всего нераспроданных позиций. У продукции с рейтингами 2, 3, 4 и т.д. будет все больше и больше возвратов и нераспроданных единиц соответственно.

Доли $\theta_i = (\theta_1, \dots, \theta_n)$ вычисляются по следующей формуле:

$$\max_{i=1, n} V_i \theta_i \rightarrow \min_{\theta \in D}, \text{ где } D = \{\theta = (\theta_1, \dots, \theta_n) \in R^n : \sum_{i=1}^n \theta_i = 1\} \quad (1)$$

Минимизируются максимальные взвешенные оценки риска, связанного со снижением интереса клиента.

Решение самой задачи определяется формулой:

$$\theta_i(V) = \frac{1}{\left(V_i \sum_{k=1}^n V_k^{-1} \right)}, i = \overline{1, n} \quad (2)$$

С учётом цен W_i (положительный параметр, задающий вес для долей распределения товара на витрине), полученные доли из формулы (2) пересчитываются следующим образом:

$$\theta_i(V, W) = \frac{W_i \theta_i(V)}{\sum_{k=1}^n W_k \theta_k(V)}, i = \overline{1, n} \quad (3)$$

Так как на сайте компании «Аква-Русь» цены указаны не под всеми товарами, формула (3) не может быть применена для вычислений долей продукции, поэтому в вычислениях использовалась формула с учетом негативных факторов (2).

Планограмма интернет – витрины будет представлять собой сетку, поделенную на пронумерованные зоны. Номер соответствует рейтингу товара (рисунок 4).

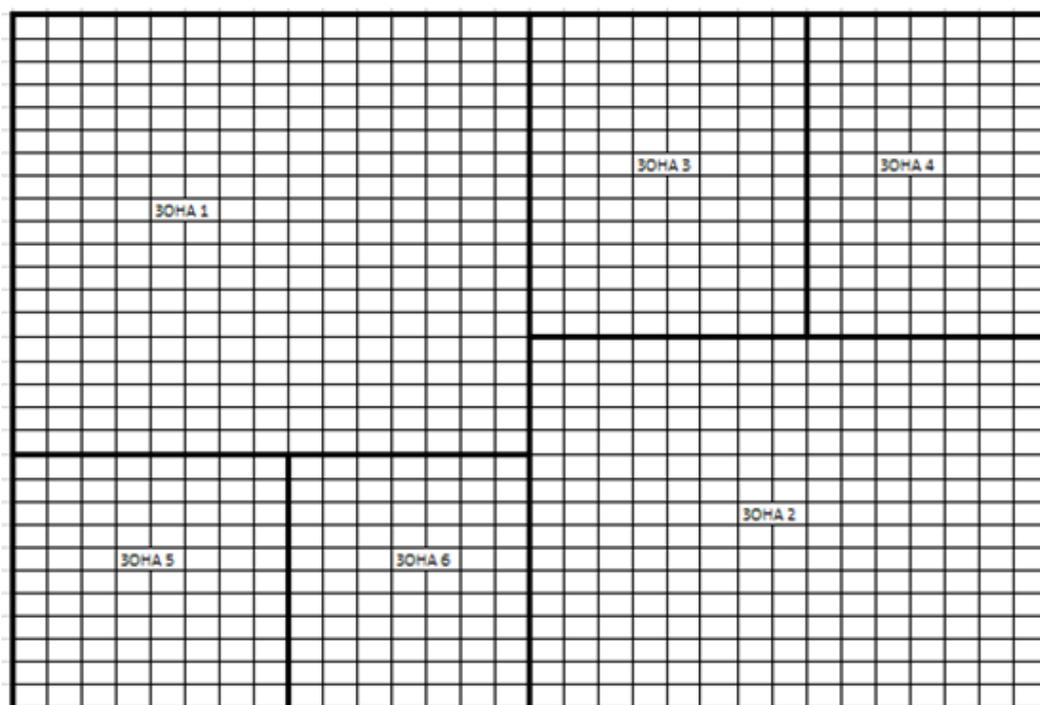


Рисунок 4 – Планограмма интернет – витрины

Для сопоставления рейтинга с продукцией, будем исходить из условия, что чем меньше литраж тары для воды, тем меньше ее продаваемость и, соответственно, рейтинг. Тогда распределение рейтингов между товарными позициями будет следующим:

- (V=1) – Вода питьевая артезианская 18,9 л.;
- (V=2) – Вода питьевая артезианская 5 л.;
- (V=3) – Вода питьевая артезианская 1,5 л.;
- (V=4) – Вода питьевая артезианская 1 л.;
- (V=5) – Вода питьевая артезианская 0,5 л.;
- (V=6) – Вода питьевая «Максюта».

Для калькуляций долей товаров использовалась электронная таблица Excel и ее встроенные вычислительные функции.

Рекомендуемое рациональное размещение иллюстраций товаров в разделе «Питьевая вода» с использованием визуального мерчандайзинга и минимаксного критерия оптимальности, представлено на рисунке 5.



Рисунок 5 – Рациональное размещение товарных позиций

Заключение. В процессе проделанной работы был создан обновленный улучшенный сайт компании «Аква-Русь», который содержит в себе основные принципы визуального мерчандайзинга на веб-страницах, а так же представления витрины с помощью минимаксной модели оптимизации товарного пространства. Были проанализированы и выявлены основные недочеты официального сайта, улучшены графическая и структурная составляющие с помощью технических средств: конструктора сайтов Wix, платформы по созданию сайтмэпов Ostorus.do и электронной таблицы Excel.

Метод минимакса и такие программные средства, как Ostorus.do, конструктор сайтов Wix и электронная таблица Excel будут использоваться в качестве предмета для усовершенствования, с точки зрения визуального мерчандайзинга, объекта исследования. Объектом исследования будет выступать сайт компании «Аква-Русь».

Целью исследования является улучшение архитектуры интернет – витрины существующего сайта с помощью уникального метода вычисления долей товара и зонирования. В результате будут достигнуты оптимальные композиция изображений и структура сайта, удобные и привлекательные для потенциального покупателя.

В качестве задач исследования будут пониматься: экономический анализ ассортимента компании «Аква-Русь», разработка структуры улучшенного сайта компании на основе потоковых диаграмм, вычисление долей товаров с помощью математической модели минимакса и, наконец, публикация улучшенного сайта компании «Аква-Русь», созданного с помощью математических и экономических предметов.

Разработанный сайт опубликован и находится в свободном доступе. Это первая и пока что единственная информационная платформа, в которой для представления продукции был применен математический аппарат вычисления долей изображений.

Минимаксный метод подходит для малого и среднего количества предоставляемых товаров. Для широкого ассортимента он, скорее, будет неуместен, т.к. иллюстрации товаров, имеющих низкий рейтинг будут совсем маленькие и незаметные, тем самым нарушая один из основных постулатов визуального мерчандайзинга – доступность информации о товаре для последующего ознакомления.

Описанные программные средства (Octopus.do, конструктор сайтов Wix и электронная таблица Excel) и экономико-математические средства, использованные в оптимизации мерчандайзинговой технологии компании «Аква-Русь», позволили не только обосновать гипотезу, но и выйти на новый уровень бизнес-технологий.

Модель рационального распределения товарного пространства интернет-витрины рекомендуется применять для повышения конкурентоспособности не только рассмотренной в ходе работы компании «Аква-Русь», но и любого другого бизнеса.