

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.Н.Пупков
«_____» _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

090303.01 Прикладная информатика в экономике

«Разработка программного модуля, реализации алгоритма повышения
эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли (на
примере ООО «Музмен»)»

Руководитель	_____	доц. кафедры БИ, к.т.н.	А.В. Чубаров
Руководитель	_____	доц. кафедры ЭУБП, к.э.н.	Э.В. Степанова
Выпускник	_____		А.А. Рощупкина
Нормоконтролер	_____		А.В. Раскина

Красноярск 2016

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.Н.Пупков
« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту: Рощупкиной Арине Алексеевне

Группа: УБ 12-10 **Специальность:** 090303.01 «Прикладная информатика в экономике»

Тема выпускной квалификационной работы: Разработка программного модуля, реализации алгоритма повышения эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли (на примере ООО «Музмен»)

Утверждена приказом по университету №6483/с от 17.05.16г.

Руководитель ВКР: А.В. Чубаров – кандидат технических наук, доцент кафедры «Бизнес-информатика»

Руководитель ВКР: Э.В. Степанова – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление бизнес-процессами»

Исходные данные для ВКР: научная литература, информация об исследуемом предприятии, данные о трафике входящих и количестве совершенных сделок.

Перечень разделов ВКР:

- 1 Роль электронной торговли в современной экономике.
- 2 Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений, основанного на оптимизации маркетинговых затрат.
- 3 Разработка программного модуля для реализации алгоритма повышения эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли.

Перечень графического материала:

- проблема и актуальность бакалаврской работы;
- цель и задачи бакалаврской работы;
- краткая характеристика ООО «Музмен»;
- математическая модель постановки задачи (общий вид);
- постановка задачи при статическом и динамическом бюджетах;
- алгоритм инвестирования в маркетинговую кампанию;
- краткое обоснование программного обеспечения для реализации модуля;

- синтез программного модуля;
- тестирование и оценка эффективности внедрения программного модуля;
- заключение.

Руководитель ВКР

А.В. Чубаров

Руководитель ВКР

Э.В. Степанова

Задание принял к исполнению

А.А. Рощупкина

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка программного модуля, реализации алгоритма повышения эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли (на примере ООО «Музмен»)» содержит 75 страниц текстового документа, 1 приложение, 29 использованных источников, 10 иллюстраций, 14 таблиц.

ИНТЕРНЕТ ТОРГОВЛЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ, АЛГОРИТМ, ИНВЕСТИРОВАНИЕ, ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ, ЗАДАЧА О ЗАГРУЗКЕ, МАРКЕТИНГОВАЯ КАМПАНИЯ.

Объект разработки – ООО «Музмен».

Задачи разработки:

- 1 Проанализировать современное состояние интернет торговли и оценить ее значение для предприятий.
- 2 Провести экономико-организационный анализ предприятия.
- 3 Разработать алгоритм повышения эффективности капиталовложений, основанный на оптимизации маркетинговых затрат, их анализе, прогнозировании доходов предприятия для статического и динамического бюджета предприятия.
- 4 Провести и обосновать выбор программного обеспечения для синтеза программного модуля.
- 5 Синтезировать программный модуль.
- 6 Дать оценку эффективности достигнутой в ходе внедрения программного модуля.

В современном мире увеличение количества покупок совершаемых с помощью сети Интернет приводит к быстрому росту количества виртуальных торговых площадок – Интернет-магазинов.

Основной проблемой данной сферы является необходимость разработки своего алгоритма анализа рынка, продвижения товара и рекламной кампании для каждого интернет-магазина.

На сегодняшний день не существует стандартизированных подходов к решению данной проблемы, уже существующие алгоритмы либо слишком затратны, либо малоэффективны.

Разработка программного модуля, реализующего предложенный алгоритм повышения эффективности капитальных вложений позволит повысить точность оптимизации маркетинговых затрат, на малых предприятиях в сфере интернет торговли, что, в свою очередь повысит общую эффективность работы интернет-магазина.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Роль электронной торговли в современной экономике	5
1.1 Понятие, сущность и виды электронной торговли	5
1.2 Значение развития электронной торговли для предприятия и страны в целом.....	15
1.3 Анализ современного состояния интернет-торговли	22
2 Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений	30
2.1 Экономико-организационная характеристика ООО «Музмен»	30
2.2 Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений с помощью минимизации затрат на маркетинговую кампанию	34
3 Разработка программного модуля для реализации алгоритма повышения эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли.....	42
3.1 Выбор программного обеспечения для реализации программного модуля.....	42
3.2 Синтез программного модуля	48
3.3 Оценка эффективности внедрения программного модуля	52
Заключение	66
Список использованных источников	67
ПРИЛОЖЕНИЕ А	70

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире люди все чаще совершают свои покупки с помощью сети Интернет, что, безусловно, приводит к быстрому росту количества виртуальных торговых площадок – Интернет-магазинов.

Начиная свой бизнес в сфере интернет продаж, предприниматели сталкиваются с немалым числом трудностей, такими как: определение наиболее продаваемых категорий товара, необходимость привлечения клиентов, прогнозирование спроса и, конечно же, создание оптимального, с точки зрения эффективности, маркетингового плана. Основной проблемой можно считать то, что для каждого интернет-магазина необходимо разрабатывать свой алгоритм анализа рынка и продвижения товара. Но не каждый предприниматель может позволить себе вкладывать большие денежные средства на реализацию этих целей.

Не смотря на то, что рынок электронной торговли уже насчитывает огромное количество виртуальных торговых площадок, на сегодняшний день не существует эффективных универсальных алгоритмов, позволяющих повысить прибыльность бизнеса, минимизируя при этом издержки, существующие алгоритмы либо слишком затратны, либо попросту малоэффективны.

Чтобы понять, как повысить эффективность бизнеса необходимо в первую очередь выделить систему информативных признаков, интерпретировать их, и выделить поведенческие закономерности, которые в дальнейшем будут использованы для повышения эффективности работы магазина. Интернет-платформы позволяют собирать огромное количество различной статистической информации, как о работе самого ресурса, так и о поведении пользователей на сайте.

В данной работе рассматриваются два самых распространенных варианта развития интернет-предприятия: статистический (с фиксированным бюджетом)

и динамический (бюджет рассчитывается на основании разницы доходов предыдущих месяцев).

Объект исследования – малое предприятие ООО «Музмен», ведущее свою деятельность в сфере интернет торговли.

Предмет исследования – алгоритм повышения эффективности капиталовложений в предприятие интернет торговли.

Цель работы – разработка программного модуля, реализующего универсальный алгоритм инвестирования средств в маркетинговые компании интернет магазинов, принадлежащих предприятиям мелкого и среднего бизнеса.

Для достижения данной цели следует выполнить ряд задач, таких как:

1 Раскрыть роль электронной торговли в современной экономике: ее понятие и сущность, значение развития для предприятия и страны, а также дать анализ ее современного состояния.

2 Дать экономико-организационную характеристику предприятия ООО «Музмен».

3 Разработать алгоритм повышения эффективности капиталовложений, основанный на оптимизации маркетинговых затрат.

4 Синтезировать программный модуль, реализующий алгоритм повышения капиталовложений с помощью оптимизации затрат на маркетинговую компанию.

5 Дать оценку эффективности внедрения синтезированного программного модуля.

1 Роль электронной торговли в современной экономике

1.1 Понятие, сущность и виды электронной торговли

Появление новых информационных технологий, развитие сети Интернет и быстрый рост числа ее пользователей привели к новым областям исследований в условиях, как мировой, так и отечественной экономики. Принципиально новые условия создаются для развития бизнеса, в условиях формирования единого информационного пространства, объединяющего большое количество предприятий, фирм и государственных учреждений по всему миру. Развитие технологий, в настоящее время, приводит к формированию новых рынков, стимулирует возникновение спроса на принципиально новые товары и услуги, позволяет совершать транзакции удаленно, в режиме реального времени и, можно даже сказать, трансформирует устоявшуюся производственно-коммерческую деятельность.

Бурное развитие сети Интернет привело к образованию сетевых сообществ, которые оказывают значительное влияние на все сферы жизни общества, не исключая и хозяйственную. Интернет становится не только местом для поиска информации и средой общения, но и площадкой для совершения сделок по купле-продаже как электронного контента, так и благ в вещественной форме. Все это приводит к формированию действующих в Интернете коммерческих организаций и открывает принципиально новые возможности для субъектов экономики (как для продавцов, так для покупателей). Наступает эра электронной торговли.

На сегодняшний день электронная торговля является динамично развивающейся сферой предпринимательской деятельности. Данный вид бизнеса формирует новый виртуальный канал сбыта, который существенно сокращает чистые торговые издержки. При помощи электронной торговли многие виды продукции могут быть доставлены через Интернет в цифровой форме, а процесс купли-продажи, в том числе оплата, может быть осуществлен в режиме онлайн. Еще несколько лет назад лишь немногие имели опыт покупок

через Интернет, а количество компаний, предлагающих свои товары и услуги на электронном рынке, было крайне незначительным. Сегодня количество онлайн операций растет бурными темпами, а большинство компаний на любом рынке, наряду с традиционными схемами сбыта, активно начинают осваивать и использовать преимущества электронной торговли. Все это можно довольно легко объяснить: электронная торговля дает возможность компаниям расширить ассортимент предлагаемой продукции, а также в большей степени удовлетворить потребности покупателей при меньших затратах. Как метко выразился Билл Гейтс, «если вас не видно в Интернете – у вас нет бизнеса».

В 1996 году Комиссией ООН по праву международной торговли был принят «Типовой закон ЮНСИТРАЛ¹ об электронной торговле и Руководство по принятию». Цель данного документа состоит в том, «чтобы предложить вниманию национальных законодателей свод международно признанных норм, устанавливающих возможный порядок устранения некоторых юридических препятствий и создания более надежной правовой базы для так называемой «электронной торговли».

Содержание понятия «электронная торговля» в Типовом законе прямо не раскрывается, несмотря на то, что в названии закона данный термин использован. По мнению Комиссии, при рассмотрении этой темы стоит исходить из широкого понятия ЭДИ (электронный обмен данными), «что позволит охватить разнообразные связанные с торговлей виды использования ЭДИ, которые в широком смысле можно включить в категорию «электронной торговли»» [1]. К числу средств передачи данных, охватываемых понятием "электронная торговля", по данным Типового закона, относятся следующие способы передачи, основанные на использовании электронных методов: «передача данных путем ЭДИ в узком значении этого понятия как передача данных стандартизированного формата между компьютерами; передача электронных сообщений с использованием либо общедоступных, либо

¹ Комиссия ООН по праву международной торговли, сокр. ЮНСИТРАЛ (от англ. United Nations Commission on International Trade Law — UNCITRAL) — вспомогательный орган Генеральной Ассамблеи ООН, созданный в 1966 году в целях содействия развитию права международной торговли.

патентованных стандартов; передача текста свободного формата с помощью электронных средств, например через Интернет» [1].

Директива Европейского парламента и Совета от 20 июля 1998 г распространяет понятие «электронной торговли» на «любую услугу, обычно предоставляемую на расстоянии за вознаграждение с использованием электронных средств по персональному запросу ее получателя» [2].

Учитывая положения российского законодательства (статья 434 ГК РФ, Закон об информации, информационных технологиях и о защите информации [4], Федерального закона «Об электронной цифровой подписи» [5]), предлагается определять электронные средства как «...аппаратные и/ или программные технические средства, используемые для создания, хранения, а также передачи и/или приема электронных документов посредством электронной связи» [6]. При этом «...ряд технических средств, традиционно относимых к средствам, применяемым при заключении электронных сделок (например, факс, телеграф, голосовая телефония), исходя из правовых норм отечественного законодательства, некорректно относить к электронным средствам, так как при их использовании в заключении сделок отсутствует создание электронных документов. Так, факсограмма или телеграмма представляют собой бумажные документы, а при совершении сделок посредством голосовой телефонии осуществляется лишь передача устной речи (документ, являющийся письменным актом, не создается вовсе)» [6].

В настоящее время можно выделить ряд общепризнанных категорий, на которые подразделяется электронная торговля. Как правило, такая классификация проводится по целевой группе потребителей:

- B2B = Business to Business ("компания-компания");
- B2C = Business to Consumer ("компания-потребитель");
- C2C = Consumer-to-Consumer ("потребитель-потребитель");
- C2B = Consumer to Business ("потребитель-компания");
- B2G = Business to Government ("компания-государство");
- C2G = Consumer to Government.

1 B2B – (Business to Business) – «обслуживание юридическими лицами юридических лиц». К этой группе относятся электронные рынки и внутриорганизационные системы, в которых Интернет используется для организации взаимодействия между подразделениями одного предприятия. С помощью сети Интернет фирмой могут размещаться прайс-листы на продукцию и запрашиваться актуальные цены контрагентов, заключаться контракты, направляться и оплачиваться счета, публиковаться документы.

Основная задача систем B2B – повышение эффективности работы компаний на B2B-рынке за счёт снижения затрат на подготовку торговых процедур и расширения географии бизнеса до масштаба всего мира. Поэтому данный вид деятельности в Интернете является одним из самых перспективных для российских компаний. В этом случае возможно построение коммерческих связей между производителями на новом уровне и создание благоприятного фундамента для партнерских отношений в будущем. Использование электронной торговли в сегменте B2B на локальном рынке делает его более открытым и открывает большое количество возможностей взаимодействия и приобретения необходимых услуг, снижает среднее время поиска делового партнера. На международном уровне компания, являющаяся субъектом электронной торговли, имеет более высокие шансы для достижения успеха. В рамках категории B2B взаимодействие между компаниями может быть как открытым, когда коммерческая информация о ценах, конкурсах размещается в открытом доступе, так и закрытым, когда электронное взаимодействие возможно только между определенными партнерами с целью осуществления определенных технологических функций.

Сайты B2B по функциональным возможностям можно подразделить на электронные каталоги, электронные биржи, аукционы и электронные сообщества (являются средой для исследований, обмена идеями, объединения усилий и интересов).

Корпорация Майкрософт имеет внутренний сайт B2B под названием Microsoft Market. Однако сайт доступен лишь сотрудникам корпорации, поэтому немногие знают о его существовании. На этом сайте сотрудники заказывают себе все необходимое для работы через списки предпочитаемых поставщиков. Заявки обслуживаются в интерактивном режиме. На сайте можно заказать любые материалы и оборудование, начиная от канцелярских принадлежностей и заканчивая компьютерами и автомобилями.

2 Самой популярной формой электронной торговли в настоящее время является B2C – (Business to Consumer), в рамках которой продавец заключает сделку с конечным потребителем. К этой модели электронной коммерции относятся электронные магазины, а также предприятия, оказывающие различные услуги с помощью средств электронной коммерции (электронные банковские или брокерские услуги, заказ билетов, туристические услуги, образование и т.п.). Данная форма электронной торговли уравнивает возможности потребителей из разных регионов, так как позволяет устранить географическую дифференциацию и увеличивает доступность товаров для большинства потребителей. Однако эти преимущества могут быть использованы только в случае решения проблем с доступом в Интернет и надежной работой платежных систем и служб доставки. В данном случае создается новая технология продаж, которая делает возможной покупки и доставку товаров и услуг потребителям в любой уголок мира. Кроме того электронная торговля B2C снижает количество посредников до минимума и открывает широкие возможности для прямых продаж, что, естественно, ведет к росту прибыли.

За рубежом исторически первыми оказались модели электронной коммерции, относящиеся к категории B2C. В среду Интернета был перенесен привычный механизм MoTo-сделок (Mail Order-Telephone Order). Заказ покупателя производился путем заполнения формы на web-сайте продавца, оплата товара происходила по пластиковой карте. После этого товар доставлялся по почте или через курьерскую службу. На этом этапе развития

электронной коммерции не было речи о каких-либо системах оплаты посредством Интернета.

3 C2C – (Consumer to Consumer) – вид электронной торговли, когда сделка купли-продажи товаров и услуг происходит между потребителями. Интернет-сайт в этом случае играет роль посредника между покупателем и продавцом. В настоящее время данный вид электронной торговли все чаще и чаще используется населением, появляются новые площадки для совершения подобных сделок. В качестве примера можно привести сайты объявлений такие как www.molotok.ru, www.avito.ru, www.classified2000.com и другие.

4 C2B – (Consumer to Business) – механизм, в рамках которого потребитель может сам устанавливать желаемую цену на различные товары и услуги, которые предлагаются фирмами. Потребитель дает информацию о желаемой цене, о том, сколько денег он готов отдать за товар или услугу, обладающую определенными заданными характеристиками. Формирование подобного спроса не означает, что по запрашиваемой цене будет осуществлена сделка. Продавец принимает решение о заключении сделки исходя из заявок потребителей и их ценовых запросов.

Примером подобного вида электронной торговли является американская компания Priceline (www.priceline.com). Сайт представляет собой стандартный поисковик, через который можно забронировать авиабилеты, гостиницы, взять в аренду машину, а также приобрести всевозможные экскурсии, круизы. Главной особенностью поисковика является то, что покупателю предоставляется два способа бронирования: Стандартный и «Name your own price» (назови свою цену). В соответствии с условиями запроса, пользователю будут предложены варианты покупки.

5 Электронная торговля по типу B2G – (B2A – Business to Administration, Government) во многом схожа с типом B2B, однако в данном случае в роли одного контрагента выступает государство. Как правило, государство играет огромную роль и выступает самым крупным заказчиком и покупателем в национальных экономиках. В настоящее время информационные

технологии все больше и больше проникают в сферу государственных закупок. Помимо информации о тендерах, размещаемой на сайтах ведомств, создаются электронные площадки, упрощающие процесс подачи заявок и совершения торгов. Организаторами торгов в Системе являются государственные и муниципальные заказчики. Государственными и муниципальными заказчиками выступают соответственно органы государственной власти Российской Федерации или органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, а также уполномоченные указанными органами государственной власти или органами местного самоуправления на размещение заказов получатели бюджетных средств. «Участвовать в торгах может любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы, формы собственности, места нахождения и места происхождения капитала или любое физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель» [3].

6 C2G – (C2A – Consumer to Administration, Government), «потребитель – правительство» – одним из участников является частное лицо, а другим – правительственная структура. Примером такой модели может служить электронная подача индивидуальных налоговых деклараций.

Электронная торговля стала возможной в тех промышленно-развитых странах, где покупательская способность значительной части населения, а также состояние телекоммуникационных каналов позволили сформировать достаточную аудиторию пользователей Интернет. Появившись в сфере розничных продаж (B2C), электронная торговля распространилась на сферу оптовой торговли (B2B) и далее освоила сферу закупок для государственных нужд (B2G). Мировая практика свидетельствует, что динамичное развитие электронной торговли всегда «стартует» с национального уровня и по направлению B2C начинается, когда общее количество физических лиц – пользователей Интернет в стране составляет примерно 20% трудоспособного населения, а по направлению B2B – не менее 40% национальных предприятий.

Принято считать, что направление электронной торговли B2G начинает развиваться когда состоялось B2B направление [7].

В настоящее время наибольшее развитие в Интернет получило несколько инструментариев электронной торговли. Среди них [7]:

- электронный магазин;
- электронный аукцион;
- электронная биржа;
- электронная торговая площадка;
- электронный торговый центр;
- электронный справочник-каталог.

Электронный магазин – это специализированный WEB-сайт, принадлежащий фирме-производителю или торговой фирме и предназначенный для продажи товаров и услуг пользователям Интернет. Электронный магазин предоставляет возможность выбирать товары, оформлять заказы, производить оплату через Интернет и заказывать доставку покупки.

Взаимодействие с покупателями, в основном, происходит в режиме онлайн, однако существует возможность рассылки прайс-листов по электронной почте.

Электронный аукцион – специализированный WEB-сайт в точности отображает процедуру торгов по лотам на обычном аукционе. Существуют прямые и обратные электронные аукционы. В первом случае соревнуются покупатели, назначая самую высокую цену. Во втором случае соревнуются продавцы, назначая, соответственно, самую низкую цену на товар, которую назвал покупатель. Ассортимент товара может быть различным. Торги происходят в режиме онлайн. Возможность электронной оплаты покупки и ее доставки не имеет столь принципиального значения, как в электронном магазине.

Электронные биржи – системы проведения электронных биржевых торговых операций. Специализированный WEB-сайт в точности отображает процедуру торгов по лотам на обычной бирже. Зачастую электронная биржа

является виртуальным «зеркалом» реальной биржи. Ассортимент товара на каждой электронной бирже ограничен и соответствует ее зарегистрированному профилю. В связи с необходимостью совершать сделки в режиме реального времени, оперативность взаимодействия с покупателями очень высока и осуществляется в режиме онлайн. Предоставление услуг по электронным платежам и доставке в деятельность электронной биржи не входит.

Торговая площадка – системы ведения электронных внебиржевых торговых операций. Позволяют заключать сделки между покупателями и продавцами. Основное назначение торговых площадок, как и у бирж, это помощь в поиске партнера для бизнеса. Торговые площадки, как правило, работают в определенной отрасли – отраслевые торговые площадки, но могут быть и многоотраслевые порталы – горизонтальные торговые площадки. В отличие от бирж, ассортимент товаров на них гораздо шире. Взаимодействие с покупателем может осуществляться в режиме онлайн.

Электронный торговый центр – это Web-сайт (портал), содержащий множество электронных магазинов и каталогов, объединенных общим местом расположения, зачастую под широко известной маркой, и использующих совместно дополнительные функции, например, систему проведения защищенных платежных транзакций.

Здесь важную роль играет провайдер, обеспечивающий его работу. Он выполняет роль оператора системы и зарабатывает на продаже программного обеспечения, сдаче в аренду своих программно-технических мощностей и обычно не участвует в бизнесе магазинов.

Открытие магазина в широко известном торговом центре в Интернет сулит для продавца большое количество потенциальных покупателей и снижение издержек. Кроме того, расположение нового Интернет-магазина под известной маркой обеспечивает доверие покупателей к новому виртуальному торговцу и таким образом повышает готовность покупателя не только войти и посмотреть, но и произвести покупку. Для покупателя – это удобный и

быстрый доступ ко всему сообществу магазинов, где он использует один и тот же механизм регистрации и оплаты.

Электронный справочник-каталог – это специализированный Web-сайт для проведения тендеров среди поставщиков. Он реализуется обычно в виде каталога-справочника, с помощью которого клиент может производить выбор поставщиков товаров для дальнейших переговоров с ними. Отбор производится обычно исходя из характеристик товаров, цен, условий поставки, номенклатуры либо каких-то специфических условий. Применяются компаниями для облегчения участия в тендерах, для продвижения своей торговой марки и снижения издержек по маркетингу.

Следует отметить, что существующие инструментарии ведения электронной торговли пока еще во многом копируют традиционные методы торговли, что по мнению ряда экспертов, не позволяет задействовать все преимущества информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для обеспечения большего удобства для продавцов и покупателей. Сегодня уже сложилась ситуация, когда число электронных магазинов (B2C) таково, что время, необходимое для их посещения во много раз превышает возможности среднего виртуального покупателя.

Таким образом, на сегодняшний день существует несколько разнообразных видов электронной торговли. В настоящей работе под электронной торговлей предлагается понимать экономическую деятельность в области купли-продажи материальных и нематериальных благ, осуществляемую посредством использования сети Интернет. Таким образом, электронная торговля отождествляется с Интернет-торговлей. Правомерность подобного отождествления заключается в том, что объем торговых операций, совершаемых с помощью иных электронных средств, крайне незначителен и все они так или иначе связаны с необходимостью доступа в Интернет.

1.2 Значение развития электронной торговли для предприятия и страны в целом

В России развитие сети Интернет происходит значительно медленнее, в отличие от остальных развитых стран, но ситуация меняется. Все большее число предприятий, несмотря на проблематичность и трудности, осознают преимущества и большие возможности, которые может реализовать ведение бизнеса в киберпространстве. Тоже можно сказать и о потребителях, которые все чаще прибегают к услугам Интернет-банкинга, совершают покупки онлайн, а также используют иные сервисы и продукты, появившиеся благодаря развитию сети.

Предпринимательская деятельность в интернете позволяет фирмам снижать уровень складских запасов и операционные издержки, упрощает в разы поиск новых партнеров, что очень весомо – позволяет выйти на межрегиональные и международные рынки, а также многое другое. Электронная торговля – это крайне перспективное направление развития отечественной экономики, которая существенно повышает степень интеграции России в мировые экономические и информационные процессы.

В первую очередь электронная торговля способствует ускорению информационного обмена, размытию национальных границ, глобализации в целом, а также, на данный момент, является одной из главных тенденций развития мировой экономики.

Электронная торговля, несомненно, уже стала важной частью жизни общества, экономический эффект от использования технологий данной сферы имеет немалый положительный рост. Преимущества электронной торговли, например, такие как сокращение расходов продавца за счет: экономии на аренде офисных и складских площадей, сокращения рабочего персонала (для обслуживания «точки электронной торговли» требуется в два-три раза меньше сотрудников, чем для традиционного магазина), ведут к установлению меньших цен относительно традиционной торговли, что в свою очередь

повышает спрос и, в конечном счете, ведет к увеличению объема электронной торговли.

Современные технологии высокоскоростной передачи данных позволяют совершать коммерческие сделки на принципиально новом уровне. Значительно упрощаются многие процессы ведения бизнеса, например, обмен документами: вместо огромного количества печатных прайс-листов, заказов и накладных контрагентам отправляются электронные версии данных документов, что позволяет сэкономить время и расходы на канцелярские товары (бумагу). Нечто подобное происходит и в финансовой сфере: появляются новые возможности и механизмы взаимодействий между финансовыми компаниями в отношении к дебетованию и кредитованию счетов их пользователей.

Именно электронная торговля дает ощутимый толчок для развития малого и среднего бизнеса, увеличивая их возможности и преимущества, особенно в области конкуренции с крупным бизнесом, и позволяя завоевывать более широкие рынки потребителей. «В США малые предприятия, использующие Интернет, растут на 46% быстрее, чем те, которые Интернет в своей деятельности не используют. Тем самым подкрепляется экономическое развитие, а в итоге происходит экономический рост, расширяется база налогообложения спрос на сопутствующие услуги» [9].

Мировой экономический кризис 2008-2009 годов существенно ускорил развитие малого бизнеса в Интернете. Возросло число малых бизнес-проектов, с 1-3 участниками. Такой рост можно объяснить снижением деловой активности и сокращениями штатов, так как в связи с данными условиями многие специалисты решили заняться собственным бизнесом. Электронная торговля является привлекательной областью для бизнеса любого масштаба, так как для начала коммерческой деятельности в Интернете требуется гораздо меньше средств в отличие от традиционного бизнеса. В условиях кризиса компаниям приходилось сокращать издержки, урезать бюджет и увольнять сотрудников. Расходы на маркетинг (наружная реклама, рекламные видеоролики в медиа-пространстве), в силу своей дороговизны, многим компаниям

стали не по карману, что привело к росту роли Интернета в бизнесе, в связи с огромным потенциалом сети в области возможностей по продвижению товаров и услуг.

Экс-президент Российской Федерации Д.А. Медведев в феврале 2009 года провел первое заседание Совета по развитию информационного общества при Президенте РФ. Совет в итоге начал проводить заседания, на которых принимались решения по реализации государственной политики в области информационного общества, ежегодно. В государственном секторе создана инфраструктура для проведения электронных торгов (государственных закупок) [3]. Однако необходимо заметить, что наряду с действиями предпринимаемыми для стимулирования электронного бизнеса, за последние годы участились случаи принятых решений, его ограничивающих. Например, в 2014 году требования Федеральной таможенной службы России в отношении посылок зарубежных Интернет-ритейлеров, значительно ужесточились, что привело к отказу крупных логистических операторов DHL и FedEx доставлять продукцию в Россию.

Еще одним критерием объясняющим рост электронной торговли, даже в период экономического кризиса, можно считать увеличение доли населения имеющего доступ к сети Интернет и активно ее использующего. Интернет все глубже проникает в жизнь граждан, доступ к сети уже доступен не только в больших городах, но и в русской глубинке.

Пожалуй, одной из самых весомых особенностей электронной торговли по отношению к традиционной является более низкая цена на товары и услуги. Национальная ассоциация участников электронной торговли отмечает, что «...возможен рост оборотов у Интернет-магазинов, потому что граждане стали больше покупать через Интернет, где товары продаются дешевле, чем в торговых сетях» [10]. Но все же, довольно большой процент населения, использующего сеть, все же опасается осуществлять покупки в интернет-магазинах. Но, «Интернет-торговля будет наращивать обороты по мере выхода из кризиса, в том числе и потому, что пользователи становятся все более

лояльными к этому виду торговли. Поэтому данный сегмент весьма перспективен, хотя точно оценить и спрогнозировать рост будет сложно по ряду факторов, в числе которых и колебание курса рубля» [11], отмечают аналитики данной области.

Наиболее важным преимуществом электронной торговли является то, что она позволяет компании или частному лицу достичь глобального рынка. Электронный бизнес, в большинстве своем, не ограничен географическими рамками. Также за счет технологий электронного бизнеса менее остро стоит вопрос о недостатке информации относительно возможностей рынка. Упрощается сбор и обработка информации, связанной с рынком и поведением покупателей, и помогающей разрабатывать и принимать эффективные маркетинговые и рекламные стратегии.

Многие элементы бизнес-процессов, в электронной торговле, могут быть реализованы дистанционно (например, создание и обслуживание сайтов и программного обеспечения, могут быть осуществлены специалистами находящимися не только не в данном городе или регионе, но и вне конкретной страны). В данное время это имеет большую актуальность, если брать в пример программистов, то четко видно – заработная плата IT-специалиста в Центральном регионе России и в регионах отличается в разы, не говоря уже о проектах, реализуемых для зарубежных стран. Удаленная работа, несомненно, удобна обеим сторонам, и нанимателю и работнику. Для работодателя это отличная возможность сэкономить на фонде заработной платы, для исполнителя – возможность выбора среди большого числа проектов по всему миру, так как пространственные границы в данном случае уже не играют роли препятствия.

Особо следует отметить возможности электронной торговли для малых инновационных предприятий. Как уже было сказано ранее, электронная торговля позволяет снизить ряд издержек связанных с маркетингом, обслуживанием клиентов, сбором и обработкой информации, что действительно актуально и необходимо для молодых малых компаний. А также

Интернет позволяет стартапам более ярко и широко заявить о себе и увеличивает возможность встречи потенциальных инвесторов.

Малые инновационные предприятия, использующие возможности электронной торговли и Интернета в целом, демонстрируют склонность к инновациям и более оперативную реакцию на изменения рынка, а также не боятся применять в своей деятельности новые модели бизнеса. Естественно, все это позволяет создавать и использовать конкурентные преимущества конкретного бизнеса [13].

Не секрет, что именно на долю малого бизнеса приходится львиная часть инновационных бизнес идей. Объясняется это очень просто – малые предприятия в силу своей мобильности более восприимчивы к новшествам нежели их крупные конкуренты. «Потребляя от 2 до 5 % общего объема финансирования в научно-технической сфере, малые инновационные предприятия создают до 50 % крупных нововведений и являются лицензиарами почти 50 % инноваций на мировом рынке» [12]. По данным НАУЭТ, примерно 60% электронных сделок заключается именно малыми и средними предприятиями.

Для инновационных предприятий чуть ли не самым важным преимуществом является то, что сеть имеет широкие возможности для позиционирования инновационного продукта. С помощью электронной торговли расширяются границы маркетинговых технологий, упрощается сбор информации и анализ предпочтений потребителей, повышаются производительность и эффективность обслуживания, а также существенно упрощается выход на новые рынки и завоевывание потенциальной аудитории. Компаниям предоставляется возможность сэкономить на анализе рынка и потребительских предпочтений, а также снизить бремя инфраструктуры для ведения бизнеса и, тем самым повысить объем средств, доступных для инвестирования. Становится значительно проще взаимодействовать с клиентами (традиционных и нетрадиционных сетей продаж) и деловыми партнерами, а также отслеживать в реальном времени изменения цен.

Используя электронную торговлю потребители могут легко исследовать конкретный продукт – узнать, в реальном времени, доступную информацию о товаре, его наличии, условиях и сроках поставки. Покупки онлайн, как правило, очень удобны и экономят время, по сравнению с обычными магазинами. Кроме того, покупатели могут просматривать отзывы, размещенные другими клиентами о приобретенной продукции с конкретного сайта электронной торговли, что существенно может помочь принять решение относительно покупки. Используя электронную торговлю предприятия становятся более клиентоориентированными и получают еще одну возможность улучшения качества оказания услуг, в том числе за счет индивидуальных консультаций и ускорения обслуживания.

Беря во внимание все выше представленные преимущества, можно сделать вывод о том, что развитие электронной торговли положительно влияет на экономическую сферу жизни общества: фирмы получают конкурентные преимущества, увеличивается уровень удовлетворенности потребителей, а также за счет увеличения налогооблагаемой базы, происходит рост доходов государства.

Электронная торговля характеризуется также некоторыми технологическими ограничениями и недостатками, которые могут оказывать негативное воздействие и на производителя, и на потребителя, и на государство.

Скорее существенным ограничением, нежели недостатком, является, то что Интернет, по данным исследований компаний InSales, DATAinsiting и PayU, все еще не коснулся более 20% жителей нашей страны в возрасте от 18 до 64 лет (не говоря уже о высокоскоростном Интернете – процент покрытия регионов явно ниже), а также ввиду недостатка необходимых знаний или доверия многие пользователи сети Интернет все еще не используют его для совершения каких либо финансовых операций. Многие граждане опасаются требований о раскрытии личной и частной информации из соображения безопасности.

Еще одним ограничением является невозможность торговли скоропортящимися товарами, например, такими как продукты питания. Такие товары люди предпочитают покупать обычным способом, чем используя электронную коммерцию.

В своей работе «Проблемы использования сети Интернет для международной электронной торговли» профессор Всероссийской академии внешней торговли Ю.А. Савинов выделяет ряд обстоятельств ограничивающих расширение сферы применения электронной торговли [14]:

1 Отсутствие нормативно-правовых актов, регулирующих данную сферу. Принятые на данный момент институциональные нормы не определяют права и обязанности участников электронной торговли, а также электронный документооборот.

2 Неравномерная развитость инфраструктуры, необходимой для совершения сделок в электронной форме. Очевидно, что существуют значительные различия как между странами в плане доступа к Интернету, так и между регионами внутри стран. В Российской Федерации основной объем электронных сделок происходит в Москве и Санкт-Петербурге.

3 Проблема идентификации субъектов электронной торговли и подлинности электронных документов. Электронные средства могут установить подлинность партнеров и документов лишь с определенной степенью надежности. Однако данная проблема становится менее актуальна в связи с развитием электронно-цифровой подписи.

С правовой, собственно так же как и с технической точек зрения, заключение и исполнение сделок через сеть Интернет имеет свою специфику. Присутствует определенное недоверие между контрагентами, в силу того, что между сторонами не возникает физического контакта. Данное обстоятельство характерно не только для сделок на уровне B2C, но и для других форм электронной торговли.

Законодательная база, регулирующая сферу электронной торговли, отнюдь не совершенна. Положительный момент, заключающийся в росте

налогооблагаемой базы за счет развития электронной торговли, имеет и отрицательную сторону. Фирмы, являющиеся субъектами электронной торговли, находят возможность уклонения от уплаты налогов в бюджет государства, так как отследить деятельность каждого Интернет магазина не представляется возможным.

Стоит отметить не маловажный недостаток электронной торговли – Интернет является очень привлекательной средой для мошенничества. Возникает острая необходимость обеспечения достаточного уровня безопасности при совершении сделок в электронной форме, иначе конкурентоспособность предприятия будет значительно снижена.

При оценке положительных и отрицательных сторон электронной торговли можно отметить, что данная область современной экономики имеет колоссальный потенциал, который, однозначно, перевешивает имеющиеся на данный момент недостатки. Правильная стратегия ведения электронного бизнеса и завоевывание доверия системных клиентов, может изменить нынешний сценарий в еще более позитивное русло, а также помочь электронной торговле адаптироваться к меняющимся потребностям мира.

1.3 Анализ современного состояния интернет-торговли

Рынок интернет торговли в России, несмотря на начальную стадию своего развития, активно развивается с каждым годом набирая все большие обороты.

По данным экспертов компаний InSales, DATAinsight и P4YU, общий объем рынка интернет торговли в 2014 году составил 645 млрд рублей. Рост российского рынка онлайн-продаж за 2014 год составил 35%(42% если учитывать покупки совершенные в зарубежных интернет магазинах). Основные показатели объема рынка интернет торговли за 2014 год представлены в таблице 1. В 2013 году объем составлял 470 млрд. рублей, в 2012 году – 350,6 млрд. рублей, в 2011 году – 258 млрд. рублей. Для рассмотрения более ранних

данных можно обратиться к статистике НАУЭТ, которая гласит, что в 2008 году объем интернет торговли составил 128,31 млрд. рублей, а в 2007 – 95,3 млрд. рублей. Формально темпы роста в 2014 году остались на уровне показателей прошлых лет, но структура роста резко изменилась. Обычно объем рынка увеличивался только благодаря росту количества заказов, но в 2014 году примерно половина номинального роста пришлась на повышение цен, которое оценивается примерно в 15%. По прогнозам специалистов компании InSales, в 2016 году можно ожидать, что объем рынка интернет-торговли достигнет 1 трлн. рублей.

Таблица 1 – Основные показатели объема рынка интернет торговли за 2014 год

Показатель	Величина
Объем рынка интернет-торговли внутри России, млрд. руб.	560
Объем рынка трансграничной торговли, млрд. руб.	85
Общий объем рынка, млрд. руб.	645
Рост общего объема рынка, %	42
Рост внутрироссийского рынка, %	35

Таблица 2 – Динамика размера рынка без учета трансграничных покупок

Год	Объем рынка, млрд. рублей	Номинальный рост, %	Инфляционный рост, %	Реальный рост, %
2010	180			
2011	235	31	2	28
2012	315	34	5	28
2013	415	32	5	25
2014	560	35	15	17

По данным Colliers International, Топ-5 стран по товарообороту рынка электронной торговли 2014 года в Европе составляют: Китай (405 млрд. евро), США (363 млрд. евро), Великобритания (127 млрд. евро), Япония (102 млрд. евро) и Германия (71 млрд. евро).

На конец 2014 года, 34% российских пользователей интернета в возрасте от 18 до 64 лет являлись онлайн-покупателями – то есть совершали покупки товаров в интернет-магазинах хотя бы раз за прошедший год.

При численности населения в возрасте от 18 до 64 лет в 97 миллионов человек (по официальным данным Госкомстата) и количестве пользователей интернета, в том же возрастном диапазоне, в 74 миллиона человек, проникновение интернет-торговли на уровне 34% соответствует 25,4 миллионов онлайн-покупателей (Таблица 3).

Таблица 3 – Проникновение интернет-торговли

	Млн. человек	Доля от населения, %	Доля от интернет-аудитории, %
Население (18-64)	97		
Интернет-пользователи (18-64)	74	76	
Онлайн-покупатели (18-64)	25	26	34

В данную оценку не вошли интернет-пользователи 65 лет и старше, а также интернет-пользователи моложе 18 лет. Это можно объяснить тем, что россияне старше 64 лет пользуются интернетом, а в частности интернет-магазинами, очень редко, что составляет крайне незначительную долю в общей массе онлайн-покупателей (менее 1%), а большая часть онлайн-покупок, совершаемая подростками в возрасте от 12 до 18 лет (это около 10 миллионов человек) осуществляется не самостоятельно, а совместно со взрослыми (например, родителями). Таким образом, ограничение оценки количества онлайн-покупателей возрастными рамками от 18 до 64 лет не оказывает существенного влияния на оценки объема рынка интернет торговли по количеству заказов и обороту.

Рассматривая и оценивая целевую аудиторию интернет магазинов можно обратить свое внимание на пол, возраст, социальное и материальное положение онлайн-покупателей.

По данным опросов составленных компаниями InSales и DATAinsight, 29% женщин и 23% мужчин (среди россиян в возрасте от 18 до 64 лет) совершили за 2014 год хотя бы одну онлайн-покупку. При рассмотрении всех онлайн-покупателей в России доля женщин составляет 55%, что не удивительно, так как именно женщины являются более активными как покупатели. Частота покупок и средний чек в зависимости от пола представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Частота покупок и средний чек в зависимости от пола

Пол	Среднее количество онлайн-покупок в год	Средний чек, руб.
Женщины	8,1	2800
Мужчины	7,1	4000

Если оценивать долю онлайн-покупателей учитывая возрастные группы, то картина окажется следующей: В младшей категории – 18–24 лет, покупки в интернете за последний год совершали 41% от населения и 43% от пользователей интернета в этом возрастном диапазоне, для 45–54 лет это уже всего 30% от пользователей интернета и 18% от населения страны, в следующей возрастной группе (55–64 лет) проникновение интернет-торговли и вовсе падает до 17% и 6% соответственно.

Население России в большинстве своем образованно, по данным обследования условий жизни населения России проведенным Росстат в 2012 году, 23,9% населения получили высшее профессиональное образование и 25,1% – среднее профессиональное [8]. Уровень образования существенно влияет на использование тех или иных интернет-сервисов (сервисов покупки, оплаты).

Опыт развития интернет-рынка в России показывает, что люди с высшим образованием (включая незаконченное высшее) первыми начинают

использование различных интернет-сервисов и на длительное время становятся самыми активными их пользователями.

Несмотря на то, что люди имеющие высшее образование составляют около 40% от аудитории интернета, среди онлайн-покупателей они составляют уже лидирующее большинство (57%).

Интернет-торговля – это инструмент среднего класса. Именно среди таких пользователей доля онлайн-покупателей максимальна. Покупатели с личным доходом более 25 тысяч рублей в месяц делают достаточно много покупок, значительную часть из них – в интернете. Чем выше доход, тем выше и средний чек покупателя, а также количество покупок в интернете.

Люди с доходом более 50 тысяч рублей в месяц составляют всего 10% общего количества онлайн-покупателей, но при этом на них приходится 22% расходов на онлайн-покупки. Самую крупную долю по количеству покупателей, заказов, а также расходов на интернет-покупки занимают люди с ежемесячным доходом в 30-50 тысяч рублей. Рассматривая в совокупности около 60% онлайн-покупателей имеют ежемесячный доход в 12-50 тысяч рублей.

Рассматривая региональное распределение рынка, ясно видно, что разница между регионами России очень велика. Например, только на долю Москвы и Санкт-Петербурга приходится 30% всех покупателей, 38% заказов и почти половина (46%) от денежного объема рынка. На долю же малых городов и сел (это почти четверть населения страны) приходится только 19%, 15% и 13% соответственно. Распределение покупателей, покупок и расходов в зависимости от населенных пунктов представлено в таблице 5.

Сказать, что такой ощутимый разрыв между Москвой и Петербургом с одной стороны и остальными округами России с другой несет в себе только негативную сторону нельзя, так как при более конкретном рассмотрении этот разрыв означает и огромный потенциал для роста интернет-торговли в регионах. Сейчас специалисты видят наибольшие перспективы развития в городах с большим населением, городах-миллионниках.

Таблица 5 – Распределение покупателей, покупок и расходов в зависимости от населенных пунктов, %

Тип населенного пункта	Доля среди онлайн-покупателей	Доля среди онлайн-покупок	Доля в расходах на онлайн-покупки
Москва и Петербург	31	38	46
Крупные города (750 тыс. +)	16	15	13
Города 250-750 тыс.	16	16	14
Города 100-250 тыс.	10	10	8
Города 50-100 тыс.	8	7	6
Малые города и села	19	15	13

Самой популярной товарной категорией в сфере интернет торговли является «одежда для взрослых» – за 2014 год 8 миллионов человек приобрели ее с помощью онлайн-магазинов. Если рассматривать данный сегмент в более обширном виде, то есть как товарную категорию «одежда, обувь и аксессуары», то количество пользователей заказавших товар такой категории будет равно примерно 8,6 миллионам человек. Совсем недавно, пару лет назад, категория «электроника и бытовая техника» занимала лидирующую позицию на интернет-рынке, сейчас потребителями данной категории являются 11 миллионов человек, но это при условии, что категория не будет поделена на более мелкие сегменты (компьютеры, ноутбуки, телефоны и планшеты), так как количество покупателей в них не будет превышать 6,5 миллионов человек.

Товарная категория «косметика и парфюмерия» находится на шестом месте по доле рынка, но по числу покупателей занимает третье место с количеством покупателей в 5,5 миллионов человек. Не большой оборот рынка в данной категории объясняется очень просто: низкий средний чек и частотность покупок.

По данным собранным компанией InSales, в России 25 миллионов человек совершают онлайн-покупки материальных товаров, как в одной товарной категории, так и в нескольких.

Интернет-торговля в России занимает большой рынок: даже самая маленькая товарная категория – «продукты питания», имеет 1,3 миллиона потребителей. Более точное распределение онлайн-покупателей по товарным категориям рассмотрено в таблице 6.

Таблица 6 – Количество онлайн-покупателей по товарным категориям

Товарная категория	Кол-во покупателей, млн.	Доля покупателей от всех онлайн-покупателей, %
Одежда для взрослых	8,1	31,8
Телефоны, планшеты и другая электроника	6,5	25,4
Косметика и парфюмерия	5,5	21,7
Техника для дома, в том числе бытовая техника	5,2	20,4
Книги, музыка, программное обеспечение, игры	5	19,6
Товары для детей, детская одежда и обувь	4,7	18,6
Ноутбуки, компьютеры и комплектующие	4,6	18,0
Сувениры, подарки, украшения	4,2	16,6
Обувь для взрослых, сумки и другие аксессуары	3,9	15,5
Товары для хобби и рукоделия	2,6	10,4
Товары для дома, мебель	2,3	8,9
Товары для спорта, туризма, рыбалки и охоты	2,2	8,6
Медицинские товары и лекарства	2,1	8,1
Автозапчасти, автоэлектроника, шины и диски	1,9	7,6
Бытовая химия, зоотовары	1,9	7,5

Окончание таблицы 6

Товарная категория	Кол-во покупателей, млн.	Доля покупателей от всех онлайн-покупателей, %
Товары для ремонта, строительства и дачи	1,6	6,3
Продукты питания, напитки (не включая готовую еду)	1,3	5,0

Исходя из таблицы 6 мы можем заметить, что несмотря на бытующие мнения о том, что технику рекомендуется покупать в «проверенных» местах, например, как магазины сетей электроники (М.Видео, Эльдorado), а одежду, как минимум, примерять, данной категории являются наиболее «интернетизированными». Конечно же, есть категории для которых покупки через Интернет и вовсе не характерны – это продукты питания, товары для ремонта и строительства, бытовая химия, медицинские товары, обувь. Для всех этих товарных категорий малая доля покупающих означает огромный потенциал для роста и, я думаю, является целью на ближайшие годы.

Очень важно заметить, что покупки в интернете, как правило, не имеют 100% аддикции, то есть не вымещают полностью оффлайн покупки в этих же товарных категориях. Совершив покупку с помощью сети пользователь, возможно, будет покупать так снова и снова, но только тогда когда ему будет это удобнее или выгоднее, чем покупка оффлайн.

Исследования в сферах интернет торговли показывают, что даже не смотря на то, что аудитория онлайн-рынка составляет 25 миллионов человек, большинство все равно совершают покупки привычным способом – оффлайн.

2 Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений

2.1 Экономико-организационная характеристика ООО «Музмен»

Интернет-магазин «Музмен» начал свою деятельность в ноябре 2013 года. Он оформлен как Общество с ограниченной ответственностью «Музмен» во главе с директором Бондаренко С. Н. Это специализированный магазин занимающийся доставкой музыкальных инструментов и оборудования из США и Европы в любую страну, находящуюся в пределах СНГ. Сайт магазина находится по адресу: www.muzman.ru.

Юридический адрес организации: 660079, край Красноярский, Красноярск, улица 60 Лет Октября, д. 162.

Сведения о видах экономической деятельности ООО «Музмен» по данным ЕГРЮЛ:

- основной вид деятельности: 74.84 – предоставление прочих услуг;
- дополнительные виды деятельности: 72.6 – прочая деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, 74.8 – предоставление различных видов услуг и 93.05 – предоставление прочих персональных услуг.

ООО «Музмен» предприятие семейного типа, штат которого состоит из директора и двух менеджеров по продажам. В функции менеджеров также входят обязанности транспортировки заказанных товаров со склада поставщика покупателям.

Компания занимается доставкой музыкальных инструментов и оборудования из США и Европы в любую страну, находящуюся в пределах СНГ. В настоящий момент предприятие осуществляет розничную продажу товаров, но в целях ставится выход на оптовых покупателей.

На сайте представлен широкий спектр инструментов, с которым клиент всегда может ознакомиться в каталоге. Главным преимуществом компании является минимальная комиссия (5%), прибавляемая к «чистой» цене товара.

Это достигается за счет работы с минимальным количеством посредников: таким образом, не происходит лишних «магазинных» накруток на цену товара, позволяя ей, во многих случаях, быть ниже, чем у других продавцов.

Стоит отметить, что среди других преимуществ компании – быстрая доставка товара клиенту, постоянное пополнение ассортимента, возможность заказа «эксклюзивных» товаров, а также любого, даже не представленного в каталоге, инструмента под заказ – как нового, так и БУ. Компания приложит все усилия, чтобы найти именно тот инструмент, который пожелает клиент, и привезти его по минимальной цене.

Режим работы предприятия: 24 часа 7 дней в неделю без выходных и праздничных дней. Оформление заказа, оплата и доставка происходит следующим образом:

- 1 Покупатель выбирает инструмент и оформляет на него заказ на сайте интернет магазина. Оформление заказа включает в себя выбор товара, добавление его в корзину и дальнейшего ввода данных для оплаты и доставки заказа. Цена на любой инструмент уже включает в себя стоимость доставки и оплаты услуг.

- 2 Клиенту предоставляются несколько вариантов оплаты на выбор: оплата через сервис ROBOKASSA либо банковский перевод на счет организации. Сервис ROBOKASSA является информационной и технологической платформой по приёму платежей в адрес интернет-магазинов. Сервис предоставляет покупателям интернет-магазинов максимально широкий выбор способов оплаты: банковские карты, электронные деньги, наличные, платежи через интернет-банк ведущих банков РФ, оплата со счета мобильного телефона и оплата с помощью приложения ROBOKASSA работающего на платформах iOS и Android.

- 3 После получения денежного перевода от клиента (1-3 дня) начинается процесс заказа и через несколько дней клиенту высылается трекинг-номер для отслеживания посылки на сайте почтового оператора.

4 Срок доставки составляет 2-4 недели с момента оплаты. Все отсылаемые посылки застрахованы. Для доставки инструментов компания пользуется услугами почтовых операторов: USPS, DHL, EMS, Почта России.

Оплата стоимости заказа, включая оплату услуг, в рамках договора предусмотрена в размере 100 %-ной предоплаты.

Предприятие применяет упрощенную систему налогообложения по ставке 15 % (доходы, уменьшенные на расходы).

Рассматривая основные финансовые показатели компании, можно заметить, что 2015 год оказался менее удачным для компании, чем предшествующий ему 2014 год – наблюдалось падение всех основных показателей.

Выручка компании снизилась с отметки в 152 тысячи рублей до 132 тысяч рублей, то есть на 13,2%. Чистая прибыль ООО "Музмен" за 2015 год составила 55 тысяч рублей, что на 6 тысяч меньше показателя чистой прибыли за 2014 год в 61 тысячу рублей.

В таблице 7 представлены основные финансовые показатели ООО «Музмен» за 2014-2015 года.

Таблица 7 – Основные финансовые показатели компании за 2014-2015 года

Основные финансовые показатели	2014	2015	Темп роста, %	Темп прироста, %
	тыс. рублей			
Выручка	152	132	86,8	-13,2
Расходы по обычной деятельности	82	69	84,1	-15,9
Налоги на прибыль	9	8	88,8	-11,11
Чистая прибыль	61	55	90,2	-9,8

На рисунках 1 и 2 представлена динамика выручки и чистой прибыли ООО «Музмен» за период с 2014 по 2015 года соответственно.

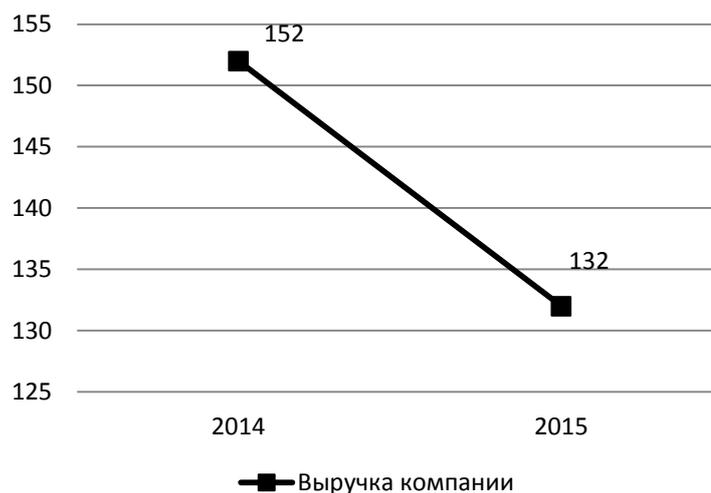


Рисунок 1 – Динамика выручки компании за 2014-2015 гг., тыс. рублей

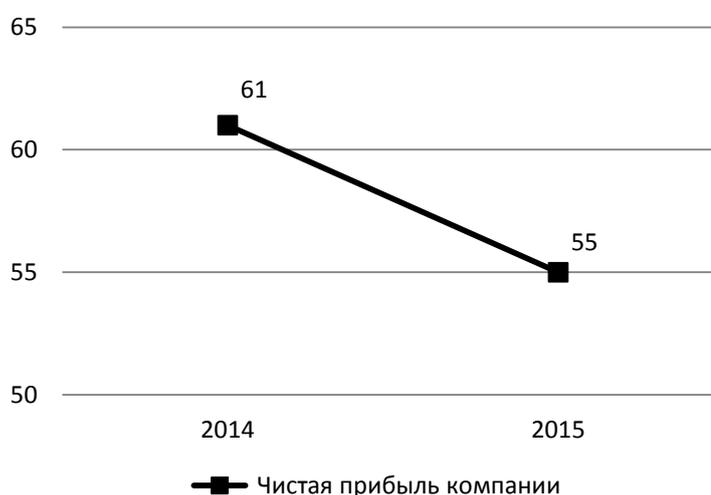


Рисунок 2 – Динамика чистой прибыли компании за 2014-2015 гг., тыс. рублей

Падение основных финансовых показателей может свидетельствовать о том, что на компанию повлиял финансовый кризис 2014 года. В связи с падением стоимости российского рубля зимой 2014 года себестоимость продукции, поставляемой из-за границы, ощутимо возросла, что в свою очередь привело к понижению общего спроса на продукцию и потока клиентов.

2.2 Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений с помощью оптимизации затрат на маркетинговую кампанию

Капиталовложения на предприятиях интернет торговли имеют свою специфику.

Капитальные вложения в интернет магазин – это затраты на разработку новых платформ, рекламные компании, улучшение уже существующей платформы, и другое [15].

Показателем эффективности капитальных вложений служит экономический эффект от реализации проекта. Эффективность проекта оценивается соотношением финансовых результатов и затрат и характеризуется системой показателей, отражающих это соотношение.

Экономическая эффективность интернет магазина (эффективность капиталовложений) – это соотношение полезного результата (полученной прибыли) и затрат факторов маркетингового процесса [16].

Показатель эффективности является итоговой характеристикой функционирования экономической системы. Максимум этого показателя достигается в результате рационального управления системой [17].

Рациональное управление заключается в том, что предприятие интернет торговли и потребитель (заказчик) благ стремятся к наивысшей эффективности и для этого максимизируют выгоды и минимизируют затраты.

В экономическом смысле повышение эффективности капитальных и финансовых вложений сводится к построению определенного плана действий по улучшению различных показателей, которые могут быть четко измерены и интерпретированы. В случае работы с интернет магазином аналитики сталкиваются с огромным числом различных информативных и неинформативных признаков, интерпретировать которые, часто, не представляется возможным. Таким образом, возникает задача построения плана

улучшения показателей, напрямую отвечающих за эффективность вложения денежных средств в интернет ресурс.

Основные направления инвестиций в интернет торговлю:

- 1 Разработка сайта.
- 2 Реклама (контекст, SEO).
- 3 Продвижение в социальных сетях.
- 4 Содержание склада товара.
- 5 Логистика.

Большая доля начальных инвестиций в проект тратится на обширную рекламную компанию ресурса и продвижение его в социальных сетях, что подчас не приносит желаемого эффекта [18]. Это случается потому, что главным элементом, воздействующим на систему, является пользователь. Именно ориентированность на привлечение новых пользователей является ключом к повышению эффективности бизнеса. Таким образом, для того чтобы повысить доходность, необходимо разработать алгоритм, реализующий идею привлечения пользователей. Это позволит увеличить доходность, а так же поможет росту бизнеса и расширению рынков сбыта.

Для того чтобы перейти к разработке алгоритма необходимо сначала рассмотреть математическую модель постановки задачи оптимизации затрат.

Математическая модель постановки задачи оптимизации затрат в маркетинговую компанию должна быть рассмотрена с двух точек зрения: в первом случае маркетинговый бюджет компании статичен и не зависит от функции прибыли, то есть не имеется информации о прошлых состояниях системы, такие условия характерны для нового, только что запущенного бизнеса; во втором же случае рассматривается задача с динамически изменяющимся бюджетом предприятия, он зависит от изменения значений функции прибыли.

Постановка задачи при статическом бюджете.

Доход предприятия за n -й месяц, в общем виде, определяется по формуле [20]:

$$D_n = \sum_{i=1}^m (Cp_i - Cz_i) - M - Izd \quad (2.1)$$

где Cp_i – цена продажи i -го заказа;

Cz_i – закупочная цена i -го заказа (включая расходы на транспортировку);

Izd – постоянные издержки предприятия (налоговые сборы, расходы на персонал, склад, и др.);

M – бюджет рекламной компании, который рассчитывается по формуле:

$$M = \sum_{j=1}^{r-k} z_{2j}^* \quad (2.2)$$

Необходимо максимизировать месячный доход предприятия.

Рассмотрим вариант со статическим бюджетом.

Пусть $z^0 = (z_1^0, z_2^0, \dots, z_r^0)$ – набор поисковых запросов, каждому запросу $z_j^0, j = \overline{1, r}$ множества z^0 , ставится соответствующая точка (z_{1j}^0, z_{2j}^0) , где z_{1j}^0 – количество трафика, привлекаемое j -м запросом, а z_{2j}^0 – цена месячного продвижения данного запроса в поисковиках.

Все точки входящие в состав z^0 определяются экспертом, на основании анализа поисковых запросов, индексируемых системой интернет магазина при использовании специальных программных средств, таких как YandexWordstat и GoogleAdwords, а так же на основании личного опыта эксперта.

Для максимизации прибыли нам необходимо максимизировать количество заказов.

Количество заказов m напрямую зависит от трафика и определяется как:

$$m = kk * Tr \quad (2.3)$$

где kk – коэффициент конверсии сайта (постоянная показывающая величину полезного действия одного посетителя сайта);

Tr – трафик входа, который определяется по формуле:

$$Tr = Str + \sum_{j=1}^{r-k} z_{2j}^* \quad (2.4)$$

где Str – случайный трафик (посетители, пришедшие на сайт, используя не продвигаемые поисковые запросы) обычно составляет в среднем 20% от общего трафика.

Таким образом, задача сводится к максимизации трафика, привлеченного с помощью поисковых запросов, при ограниченном финансировании, то есть необходимо определить такой набор поисковых запросов $z^* = (z_1^*, z_2^*, \dots, z_{r-k}^*)$, состоящий из элементов множества z^0 , такой что:

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{1j}^* \rightarrow \max \quad (2.5)$$

при

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{2j}^* \leq M^0 \quad (2.6)$$

где M^0 – максимальный месячный рекламный бюджет.

Множество запросов z^* , получившееся в итоге правильно называть оптимальным маркетинговым планом, эти запросы будут продвигаться в поисковых системах.

При динамически изменяющемся бюджете постановка задачи очень похожа на вариант со статическим бюджетом, с исключением только в том, что величина M^{0*} – бюджет рекламной компании, рассчитывается как:

$$M^{0*} = \begin{cases} M^0 + (D_{n+1} - D_n) * S, & \text{если } D_{n+1} \geq D_n \\ M^0, & \text{если } D_{n+1} \leq D_n \end{cases} \quad (2.7)$$

где D_{n+1} – прогнозируемая величина дохода следующего за рассматриваемым месяцем;

S – ставка финансирования в рекламный бюджет;

Необходимо определить такой набор поисковых запросов $z^* = (z_1^*, z_2^*, \dots, z_{r-k}^*)$, состоящий из элементов множества z^0 , такой что:

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{1j}^* \rightarrow \max \quad (2.8)$$

при

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{2j}^* \leq M^{0*} \quad (2.9)$$

Исходя из этого, для решения задачи построения оптимального маркетингового плана необходимо сначала спрогнозировать значение величины D_{n+1} , а затем уже рассчитать рекламный бюджет.

Построение оптимального маркетингового плана.

Пусть имеется набор предметов (поисковых запросов), каждый из которых имеет два параметра – вес (цена) и ценность (количество запросов на которые можно перейти). И есть рюкзак (рекламный бюджет), определенной вместимости. Задача заключается в том, чтобы собрать рюкзак с максимальной

ценностью предметов внутри, соблюдая при этом весовое ограничение рюкзака [21].

Для того чтобы осуществить поиск оптимального маркетингового плана необходимо модифицировать уравнения 2.5 и 2.6 таким образом:

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{1j}^* = \sum_{j=1}^r z_{1j}^0 * x_j \rightarrow \max \quad (2.10)$$

при

$$\sum_{j=1}^{r-k} z_{2j}^* = \sum_{j=1}^r z_{2j}^0 * x_j \leq M^0 \quad (2.11)$$

где x_j – j -й элемент бинарного вектора $X = (x_1, x_2, \dots, x_r)$, $x_j \in [0; 1]$, $j = \overline{1, r}$.

Таким образом, приводим задачу построения оптимального плана к задаче о рюкзаке.

Задача о загрузке (задача о рюкзаке) и различные её модификации широко применяются на практике в прикладной математике, криптографии, экономике, логистике, для нахождения решения оптимальной загрузки различных транспортных средств: самолетов, кораблей, железнодорожных вагонов и так далее.

Рассмотрев математическую модель постановки задачи, для достижения оптимизации маркетинговых затрат был выработан алгоритм инвестирования в маркетинговую компанию:

Этап 1. На первом и начальном этапе для определения наилучшей стратегии продвижения нам необходимо собрать данные о предприятии. Например, такие как:

- коэффициент конверсии сайта, если предприятие работает более 1 года;

- информация о рынке и зоне покрытия предприятия;
- способ ценообразования и маржинальность бизнеса.

Этап 2. На этом этапе нам необходимо собрать информацию о самом интернет магазине.

В качестве основных показателей выступают:

- количество просмотров различных групп товаров;
- количество заказов по различным группам товаров;
- рекламный бюджет предприятия.

Этап 3. На третьем этапе выявляются наиболее эффективные группы товаров и производится ранжирование групп по индексу эффективности. Индекс эффективности определяется как $Ie = \frac{m}{p}$, где m – количество заказов за предыдущий отчетный период, p – количество целевых просмотров рассматриваемой группы товаров. Наиболее эффективная группа товаров выбирается в качестве базовой, то есть продвижение этой группы товаров стоит в приоритете и маркетинговую компанию стоит начинать с нее.

Этап 4. После определения наиболее эффективных групп товаров определяются наиболее актуальные поисковые запросы посредством анализа запросов, индексируемых системой интернет магазина при использовании специальных программных средств, таких как YandexWordstat и GoogleAdwords, а так же на основании личного опыта эксперта. А также определяется желаемое (граничное) значение количества посетителей. После их определения, строится множество поисковых запросов $z^0 = (z_1^0, z_2^0, \dots, z_r^0)$ с необходимыми месячными инвестициями и количеством просмотров этих запросов.

Этап 5. На данном этапе строится оптимальная маркетинговая компания. В качестве критерия эффективности для запроса выступает отношение цены месячного продвижения к количеству пользователей просматривающих данный запрос. Оптимальный маркетинговый план строится на основании решения задачи рюкзака.

Этап 6. Результаты маркетинговой компании становятся видны только примерно через 3 месяца, так как поисковые системы работают с запаздыванием, за это время поисковые запросы вполне могут подняться до 1ой страницы выгрузки поисковых систем. По прохождении этого времени необходимо проверить достигнуто ли заданное граничное значение количества посетителей, установленное на четвертом этапе. Если количество посетителей неудовлетворительное, то следует вернуться к четвертому этапу для добавления новых запросов, но не стоит забывать, что уже продвинутые запросы необходимо поддерживать на занятых позициях, так как стоимость поддержания зачастую в 5-10 раз меньше стоимости продвижения. Сумма стоимостей поддержания учитывается и фиксируется в дальнейшем построении маркетинговой компании, как постоянные издержки. Если же количество посетителей больше или равно граничному значению, то переходим к 3-му этапу, при этом отбрасывая уже продвинутую группу товаров. Если мы работаем с динамическим бюджетом предприятия, то на данном этапе строится прогноз доходов на следующую декаду, и на основании этого определяется будущий рекламный бюджет, посредством, например, нейросетей, использования Microsoft Excel или расчетов с использованием нелинейных методов.

Процесс продвижения поисковых запросов заканчивается, когда постоянные издержки максимально приближены или равны рекламному бюджету предприятия. В этот момент инвестиции в развитие магазина становятся максимально эффективными.

3 Разработка программного модуля для реализации алгоритма повышения эффективности капитальных вложений в предприятие интернет торговли

3.1 Выбор программного обеспечения для реализации программного модуля

Для выбора программного обеспечения необходимо рассмотреть технологии, которые имеются в распоряжении программистов в настоящий момент, их возможности и ограничения.

Изначально под программированием под Windows предполагалось программирование на языке C с использованием Windows Application Programming Interface (интерфейсом прикладного программирования Windows, в 32-разрядных версиях Windows - Win32 API). С использованием этой технологии было создано множество вполне достойных приложений, однако написание приложения с использованием только Windows API – это очень трудоемкая задача [22].

Проблемой можно считать и то, что C – достаточно суровый по отношению к программисту язык. Программистам, использующим язык C, приходится вручную заниматься управлением памятью, выполнять расчеты при использовании указателей и работать с совершенно неестественными с точки зрения человеческого языка синтаксическими конструкциями. Кроме того, в C недостаточно возможностей для объектно-ориентированного программирования.

C++ – это огромный шаг вперед в отношении новых возможностей по сравнению с исходным языком C. Во многих ситуациях C++ можно считать объектно-ориентированной надстройкой C. Такая надстройка позволяет использовать преимущества объектно-ориентированного программирования, такие как: инкапсуляция, полиморфизм и наследование. Однако программисты, использующие C++, все также сталкиваются с низкоуровневыми

возможностями работы с памятью и трудными для восприятия синтаксическими конструкциями.

Чтобы облегчить написание приложений под Windows, было создано множество библиотек для C++, которые предоставляют программисту уже готовые классы, макросы и мастера [23]. Одна из наиболее распространенных библиотек – это MFC (Microsoft Foundation Classes). Но даже при использовании библиотек программисту приходится работать со сложным для чтения кодом, весьма опасным с точки зрения возможных ошибок.

Гораздо более простым и дружелюбным языком по сравнению с C++ является Visual Basic (VB). Visual Basic позволяет работать с достаточно сложными элементами интерфейса, библиотеками кода и средствами доступа к данным при минимальных затратах времени и сил. Visual Basic предоставляет большой набор интегрированных средств быстрой разработки.

Однако, в сравнении с C++, Visual Basic имеет гораздо меньшие возможности (по крайней мере, это утверждение справедливо для версий более ранних, чем VB.NET). Visual Basic – можно считать языком "для работы с объектами", а не объектно-ориентированным языком в обычном понимании этого слова. В Visual Basic нет классического наследования, нет поддержки создания параметризованных классов и собственных средств создания многопоточных приложений.

Язык программирования Java – это полностью объектно-ориентированный язык, который в отношении синтаксиса многое унаследовал от C++. В синтаксическом отношении язык Java проще и логичнее, чем C++. Как платформа Java предоставляет в распоряжение программистов большое количество библиотек (пакетов), в которых содержится огромное количество описаний классов и интерфейсов. С их помощью можно создавать приложения Java способные обращаться к базам данных, поддерживать передачи почтовых сообщений, с клиентской частью, которой необходим только web-браузер или же обладающей изоощренным интерфейсом [25].

Но, как и у каждого языка, у Java есть свои недостатки. Одна из серьезных проблем заключается в том, что при создании приложений на Java необходимо использовать только этот язык для создания всех возможных частей приложения. В Java предусмотрено не так уж много средств для межъязыкового взаимодействия (ввиду предназначения Java быть единым многоцелевым языком программирования). Иногда очень сложно осуществить интеграцию задуманного кода с новыми приложениями на Java.

Java – это далеко не идеальный язык во многих ситуациях. Простым примером может служить создание Java-приложения, работающего с 3D-графикой, скорее всего, работать такое приложение будет не очень быстро [25]. Для работы с 3D-графикой лучше использовать код, написанный на языке с более развитыми низкоуровневыми возможностями (например, на C++). Однако интегрировать такой код с кодом на Java будет очень сложно. Поскольку возможности для обращения к API компонентов, созданных на других языках, в Java очень ограничены.

Многие программисты осваивают технологию Microsoft Component Object Model (COM).

Прелесть двоичного COM-сервера заключается в том, что к нему можно обращаться из любого языка. Например, при использовании C++, можно создавать классы, которые впоследствии можно будет использовать из приложения на VBasic, классы созданные в C использовать в приложениях Delphi и так далее. Однако в межъязыковом взаимодействии COM есть свои ограничения. Например, не возможно произвести новый тип COM от существующего (то есть нет возможности использовать классическое наследование). Для повторного использования существующих типов COM необходимо будет использовать другие, гораздо менее надежные и эффективные средства.

Объектная модель COM используется очень широко. Однако внутреннее устройство компонентов весьма сложно. Написание приложений с использованием COM-компонентов можно упростить, используя стандартные

библиотеки, например библиотеку Active Template Library (ATL) со своим набором готовых классов, шаблонов и макросов [26].

Некоторые языки (например, Visual Basic) позволяют скрыть сложность инфраструктуры COM. Однако всех сложностей избежать все равно не удастся.

Также не стоит забывать о сети интернет и необходимости работы в данном пространстве. За несколько последних лет Microsoft добавила в свои операционные системы большое количество средств для работы с этой средой, в том числе и средства, призванные помочь в создании Интернет-приложений. Однако построение законченного web-приложения с использованием технологии Windows DNA (Distributed iNternet Architecture - распределенная межсетевая архитектура) до сих пор остается весьма сложной задачей.

Значительная часть сложностей возникает оттого, что Windows DNA требует использования разнородных технологий и языков (ASP, HTML, XML, JavaScript, VBScript, COM(+), ADO и другие). Проблемой является еще и то, что все эти языки и технологии синтаксически друг на друга мало похожи. Кроме того, в каждом языке, который входит в состав Windows DNA, предусмотрена своя система типов, что, с уверенностью можно назвать еще одной проблемой [26]. Например, тип данных `int` в JavaScript – это не то же самое, что `int` в C, который, в свою очередь, отличен от `integer` в Visual Basic.

Значительно облегчить синтез приложений, призвана появившаяся платформа .NET. Один из главных принципов .NET звучит так: "Изменяйте все, что хотите, откуда вам угодно". .NET – это программная платформа, выпущенная компанией Microsoft, новая модель для создания приложений под Windows. Основой платформы является общезыковая среда исполнения Common Language Runtime (CLR), которая подходит для разных языков программирования. Вот краткое перечисление основных возможностей .NET:

- полные возможности взаимодействия с существующим кодом. Существующие двоичные компоненты COM отлично работают вместе с двоичными файлами .NET;

- полное и абсолютное межъязыковое взаимодействие. В отличие от классического COM, в .NET поддерживаются межъязыковая отладка, межъязыковая обработка исключений и межъязыковое наследование;

- наличие общей среды выполнения для любых приложений .NET, вне зависимости от того, на каких языках они были созданы. Очень важным моментом является то, что для всех языков используется один и тот же набор встроенных типов данных;

- существование библиотеки базовых классов, которая обеспечивает сокрытие всех сложностей, связанных с непосредственным использованием вызовов API, и предполагающая целостную объектную модель для всех языков программирования, поддерживающих .NET;

- действительное упрощение процесса развертывания приложения. В .NET нет необходимости регистрировать двойные типы в системном реестре. Более того, .NET позволяет разным версиям одного и того же модуля DLL мирно сосуществовать на одном компьютере.

Специально для платформы .NET Microsoft был разработан новый язык программирования C#. C# – это современный, объектно-ориентированный язык программирования, синтаксис которого очень похож на синтаксис Java (но, конечно же, не идентичен ему) [28]. Неверно называть C# клоном. Как C#, так и Java основаны на синтаксических конструкциях C++. Если Java во многих отношениях можно назвать очищенной версией C++, то C#, в свою очередь, можно охарактеризовать как очищенную версию Java.

Однако синтаксические конструкции C# унаследованы не только от C++, но и от Visual Basic. Например, свойства классов в C# используются, так же как и в Visual Basic. Как C++, C# позволяет производить перегрузку операторов для созданных вами типов, Java же не поддерживает таких возможностей. C# – это некий гибрид разных языков. При этом C# синтаксически никак не менее (если не более) чист, чем Java, так же прост, как Visual Basic, и обладает практически той же мощностью и гибкостью, что и C++. Подводя итоги, основными особенностями C# можно считать:

- отсутствие необходимости в работе с указателями (однако если это потребуется – такая возможность присутствует);
- автоматическое управление памятью;
- наличие встроенных синтаксических конструкций для работы с перечислениями, структурами и свойствами классов;
- возможность проводить перегрузку операторов (унаследовано от C++);
- предусмотрена полная поддержка использования программных интерфейсов. Однако применение интерфейсов это не единственный способ работы с типами, в отличие от классического COM, используя различные двоичные модули. .NET позволяет передавать объекты (как ссылки или как значения) через границы программных модулей;
- также предусмотрена полная поддержка аспектно-ориентированных программных технологий (таких как атрибуты). Это позволяет присваивать типам характеристики (что во многом напоминает COM IDL) для описания в будущем поведения данной сущности.

Возможно, самое важное, что необходимо сказать про язык C#, – это то, что он генерирует код, предназначенный для выполнения только в среде выполнения .NET [28]. Например, вы не сможете использовать C# для создания классического COM-сервера. Согласно терминологии Microsoft, код, предназначенный для работы в среде выполнения .NET, – это управляемый код (managed code).

Разумеется, существуют и недостатки C#, но они вовсе не лишают язык перспектив. C# во многих отношениях предпочтительней C++. Общая неудовлетворенность языком C++, признанием которой является само появление нового языка, является одной из основных предпосылок успеха C#.

Сравнивая C# с Java, как уже упоминалось, можно увидеть много общих черт. Однако, если Java-системы многоплатформенны, то реализация C# существует пока только для операционной системы Windows. Но, несмотря на

тяжеловесность, можно ожидать, что язык будет реализован и для других систем.

C# является более реалистичным языком, чем Java. В отличие от Java, он самодостаточен. То есть на C# можно написать любую программу, не прибегая к другим языкам.

Выделение и объединение лучших идей современных языков программирования делает язык C# не просто суммой их достоинств, а языком программирования нового поколения. Принимая во внимание все положительные стороны C# для дальнейшей реализации программного модуля именно этот язык будет лучшим выбором.

3.2 Синтез программного модуля

В пункте 2.2 – «Разработка алгоритма повышения эффективности капиталовложений» задача построения оптимального плана была приведена к виду задачи о загрузке (задачи о рюкзаке).

Задача о загрузке (задача о рюкзаке/ранце) – это одна из NP-задач² комбинаторной оптимизации, является NP-полной³ [24]. В классическом варианте задачу можно сформулировать так: из заданного множества предметов со свойствами «стоимость» и «вес» требуется отобрать подмножество с максимальной полной стоимостью, соблюдая при этом ограничение на суммарный вес.

Так как задача относится к классу NP-полных, для неё нет полиномиального алгоритма, решающего её за разумное время. Это объясняет то, что при решении данной задачи придется выбирать между точными алгоритмами, которые не применимы для «больших» рюкзаков, и

² В теории алгоритмов классом NP (от англ. non-deterministic polynomial) называют множество проблем разрешимости, решение которых возможно проверить на машине Тьюринга за время, не превосходящее полинома от размера входных данных, при наличии некоторых дополнительных сведений (так называемого сертификата решения)

³ В теории алгоритмов это задача к которой можно свести любую другую задачу из этого класса за полиномиальное время (то есть при помощи операций, число которых не превышает некоторого полинома в зависимости от размера исходных данных)

приближенными, которые работают быстро, но не обеспечивают оптимального решения задачи.

Существует несколько методов решения задачи о рюкзаке, они делятся на точные и приближенные. К точным методам относятся: метод полного перебора, метод ветвей и границ и динамическое программирование. К приближенным методам относят жадные алгоритмы.

Метод полного перебора. Исходя из названия, становится понятно, что в данном методе, чтобы найти решение необходимо перебрать все возможные варианты загрузки. Простой перебор считается самым точным и в тоже время самым затратным по времени алгоритмом решения (временная сложность полного перебора равна $O(N!)$), но для небольшого количества входных данных это отличный вариант. Полный перебор реализуется с помощью рекурсии и заключается в построении полного графа весов: корнем дерева является нулевой вес. Первый предмет можно выбрать N способами, второй – $N-1$, третий – $N-2$, и так далее до того как $N-n$ не будет равен 0.

Метод ветвей и границ. Данный метод, по факту, является усовершенствованным методом полного перебора. Также как и для полного перебора, для метода ветвей и границ строится граф за исключением заведомо не оптимальных решений. Исключение вариантов происходит следующим образом: если проходя по ветви графа какое-то решение вызывает перегрузку рюкзака, то далее построение ветви останавливается. За счёт такого отсеивания ускоряется решение задачи, но всегда можно подобрать такие входные данные, что время работы метода ветвей и границ будет полностью идентично полному перебору [27].

Динамическое программирование. В основе метода динамического программирования лежит принцип оптимальности Беллмана: «Каково бы ни было состояние системы перед очередным шагом, надо выбирать управление на этом шаге так, чтобы выигрыш на этом шаге плюс оптимальный выигрыш на всех последующих шагах был оптимальным». Иначе говоря, оптимальное решение на i шаге находится исходя из найденных ранее оптимальных решений

на предшествующих шагах. Это значит, что для нахождения оптимального решения на последнем шаге надо сначала найти оптимальное решение для первого, затем для второго и так далее пока не будут пройдены все шаги. Динамическое программирование дает точное решение, к тому же одновременно вычисляются решения для всех размеров рюкзака от 1 до $MaxW$ (максимальный вес). Временная сложность данного метода равняется $O(N * MaxW)$. Огромным недостатком данного алгоритма, не принимая в расчет рассмотрение времени и точности работы, является невозможность расчетов вещественных значений, динамическое программирование применимо только к целочисленным весам.

Жадный алгоритм. Суть жадного алгоритма заключается в следующем: для каждой вещи определяется коэффициент, который является отношением цены к весу. Далее происходит загрузка рюкзака, начиная с вещей имеющих самые высокие коэффициенты и продолжаясь до того момента пока рюкзак не наполнится. Скорость решения задачи с помощью жадного алгоритма высока, относительно других методов, но жадный алгоритм в большинстве случаев не дает оптимального решения, поэтому и является приближенным алгоритмом [29].

Для оптимизации маркетинговых затрат на малых предприятиях интернет торговли, в среде Visual Studio 2015 (Visual C#), был реализован модуль позволяющий находить решение задач о загрузке.

Стартовое окно программы представлено на рисунке 3.

Для пользователя разработанного модуля имеется возможность задания следующих параметров:

- метод расчета (Method). Данное поле представляет из себя выпадающий список и дает возможность выбора необходимого метода из уже имеющихся;
- максимальный бюджет маркетинговой компании (Price limit);

- облако запросов (Items). Осуществить ввод имеющихся запросов можно как вручную, так и воспользовавшись кнопкой «Open file», которая позволяет загрузить облако из имеющегося Excel файла.

Возможности программы:

- загрузка облака запросов из Excel файла (Open file);
- расчет задачи по заданным параметрам (Calculate);
- вывод оптимального бюджета после решения задачи (Total Price);
- вывод максимально возможного трафика входящих (Total Traffic);
- отображение всех используемых запросов, с помощью которых достигается оптимальное решение (Used items).

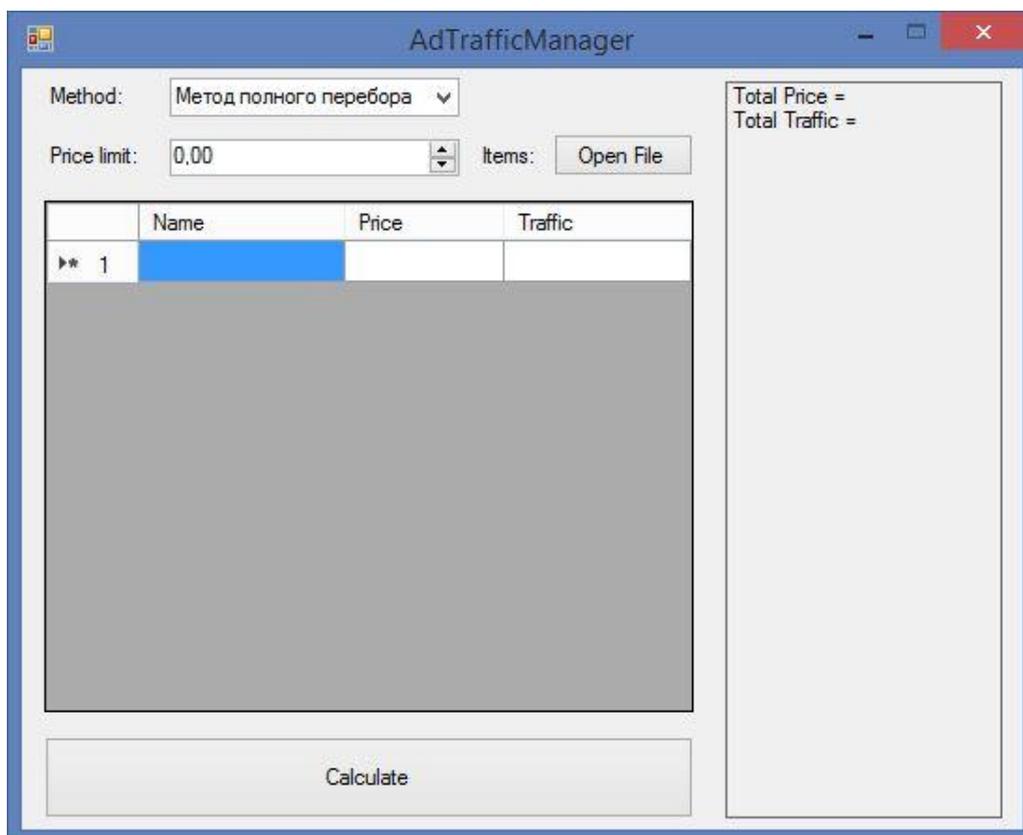


Рисунок 3 – Экранная форма программного модуля

При запуске модуля пользователь вводит все необходимые параметры и, нажав на кнопку «Calculate», запускает процесс расчета, по окончании которого в полях Total Price, Total Traffic и Used items отобразятся

оптимальный бюджет компании, максимально возможный трафик и оптимальный набор поисковых запросов, соответственно.

На рисунке 4 представлена экранная форма программы после выполнения расчетов (выбранный метод – метод полного перебора).

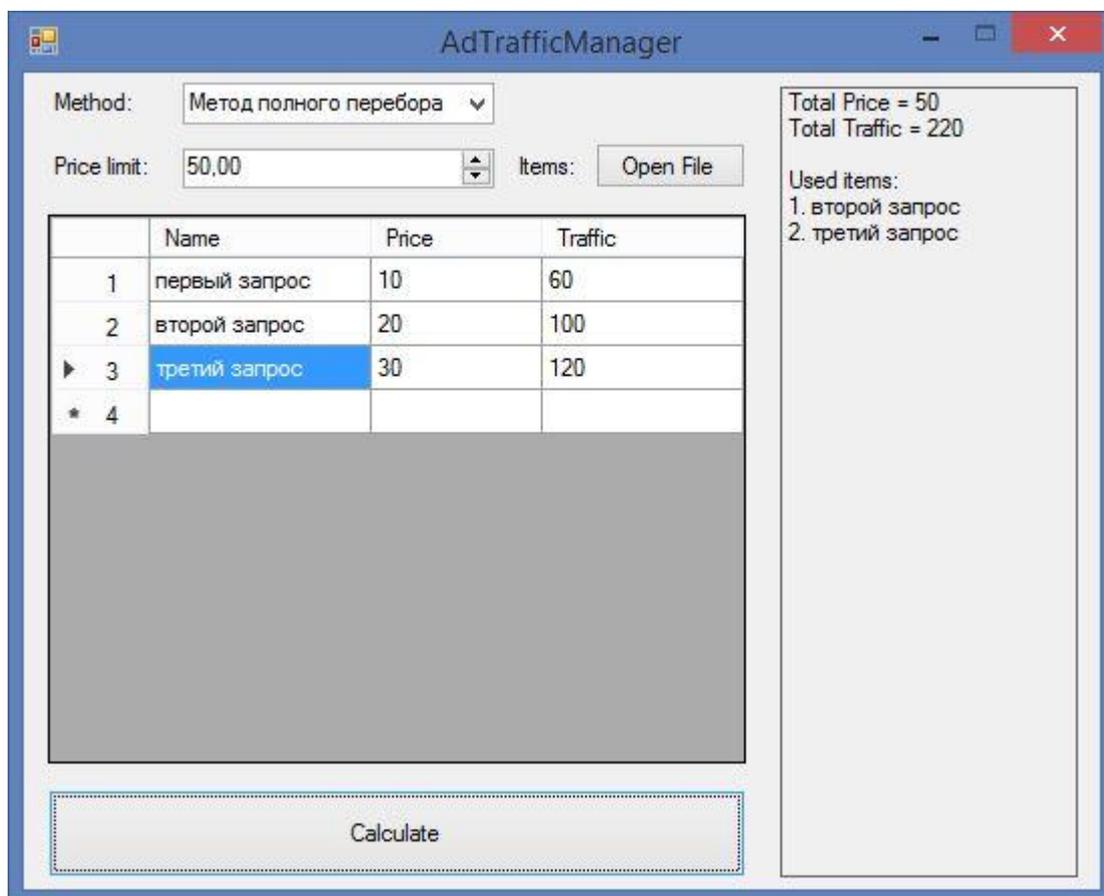


Рисунок 4 – Экранная форма программы после выполнения расчетов

Полный листинг программного модуля представлен в приложении А.

3.3 Оценка эффективности внедрения программного модуля

Для тестирования алгоритма на реальном предприятии был выбран интернет ресурс «Muzmen.ru», занимающийся доставкой музыкальных инструментов и оборудования из США и Европы.

Для того чтобы выбрать какой из двух алгоритмов применить к доменному имени «muzmen.ru» были сопоставлены максимально возможные

трафики от применения стандартного, не предусматривающего выбор приоритетных групп, алгоритма и разработанного в работе алгоритма.

При использовании классического подхода к SEO максимальный возможный целевой трафик равен 109637, в классическом маркетинговом плане содержатся наиболее общие для всех групп товаров запросы.

Для того чтобы оценить максимальный трафик при использовании предложенного алгоритма были выполнены несколько этапов этого алгоритма, а именно 2-5 этапы. Для сравнения трафика алгоритм был выполнен только для группы товаров «Гитары».

Этап №2.

Исходя из самого алгоритма, представленного в пункте 2.3, тестирование необходимо начать со второго этапа (сбор информации об интернет магазине: количество просмотров и заказов различных групп товаров, рекламный бюджет предприятия), так как первый на данный момент нам не существенен.

Было принято решение, что для тестирования алгоритма на предприятии будет выбран вариант со статическим бюджетом, бюджет маркетинговой кампании оценили в 10000 рублей.

До начального момента времени предприятие привлекало посетителей на сайт по средствам рекламы в социальных сетях и на тематических форумах и нескольких поисковых запросах, что позволило получить данные об эффективности каждой из групп товаров.

Для дальнейшей работы были выбраны 5 групп товаров, а именно:

- 1 Гитары (электрогитары, акустические гитары, аксессуары к гитарам).
- 2 Бас гитары (электрические бас гитары, акустические бас гитары и аксессуары к ним).
- 3 Ударные инструменты (электронные барабаны, акустические барабаны, перкуссия).
- 4 Усиление (усилители).
- 5 Клавишные инструменты (синтезаторы, электропианино, модульные системы).

Необходимые функциональные показатели выбранных групп товаров представлены в таблицах 8-12.

Таблица 8 – Функциональные показатели товарной группы «Гитары»

№ месяца	Трафик, человек	Количество заказов
1	15286	15
2	13906	12
3	17658	20
4	17854	22
5	15276	17
6	16734	14
Итого:	96714	100

Таблица 9 – Функциональные показатели товарной группы «Бас гитары»

№ месяца	Трафик, человек	Количество заказов
1	9684	8
2	10248	7
3	11745	9
4	10348	10
5	12349	8
6	10864	8
Итого:	65238	50

Таблица 10 – Функциональные показатели товарной группы «Ударные»

№ месяца	Трафик, человек	Количество заказов
1	3687	2
2	3204	2
3	3175	2
4	3864	3
5	4873	3
6	4231	3
Итого:	23034	15

Таблица 11 – Функциональные показатели товарной группы «Усиление»

№ месяца	Трафик, человек	Количество заказов
1	5432	2
2	4973	2
3	5938	3
4	6231	3
5	5732	3
6	5213	2
Итого:	33519	16

Таблица 12 – Функциональные показатели товарной группы «Клавишные»

№ месяца	Трафик, человек	Количество заказов
1	8567	5
2	8020	4
3	8469	5
4	8691	5
5	9964	6
6	10134	6
Итого:	53845	31

Второй этап алгоритма выполнен. На третьем этапе выявляются наиболее эффективные группы товаров и производится ранжирование групп по индексу эффективности.

Этап №3.

По каждой группе товаров были определены индексы эффективности, на основании показателей посещаемости и количества заказов. Количество заказов усреднялись, то есть использовалась общая посещаемость группы товаров за последние полгода (6 месяцев) и общее количество заказов, сделано это было для более точного вычисления и исключения из рассмотрения сезонной составляющей.

Коэффициент эффективности группы товаров «Гитары»:

$$Ie = \frac{100}{96714} = 0,00103398.$$

Коэффициент эффективности группы товаров «Бас гитары»:

$$Ie = \frac{50}{65238} = 0,00076642.$$

Коэффициент эффективности группы товаров «Ударные инструменты»:

$$Ie = \frac{15}{23034} = 0,00065121.$$

Коэффициент эффективности группы товаров «Усиление»:

$$Ie = \frac{16}{33519} = 0,00047734.$$

Коэффициент эффективности группы товаров «Клавишные инструменты»:

$$Ie = \frac{31}{53845} = 0,00057572.$$

Исходя из расчетов, все показатели эффективности товарных групп расставлены по приоритету (по убыванию) и представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Приоритетные группы товаров

Группа товаров	Коэффициент эффективности (<i>Ie</i>)
Гитары	0,00103398
Бас гитары	0,00076642
Ударные инструменты	0,00065121
Клавишные инструменты	0,00057572
Усиление	0,00047734

За базовую категорию товаров принята категория «Гитары», так как коэффициент эффективности этой группы товаров значительно выше, чем у остальных групп. Это значит, что продвижение товарной группы «Гитары» стоит в приоритете, и маркетинговую кампанию стоит начинать с нее.

Выявление наиболее эффективных групп товаров и ранжирование их по индексу эффективности закончено.

Этап №4.

Четвертый этап заключается в определении наиболее актуальных поисковых запросов посредством анализа запросов, при использовании специальных программных средств, в конкретном случае был использован Yandex Директ.

Для составления облака целевых поисковых запросов Z^0 были выбраны 26 «лучших» запросов, по мнению эксперта предприятия, для каждого из них были определены значения трафика и цены продвижения. Мнение эксперта формировалось следующим образом: изначально в рассмотрение выбирались один или несколько высокорелевантных запросов, продвижение которых стоит значительно больше остальных, но в то же время которые способны привлечь большую часть посетителей, остальные запросы выбирались из числа низкорелевантных, так как конкуренты не используют такие запросы и их проще вывести на первую позицию выгрузки поисковиков. Эффективность и бюджет рекламной кампании существенно зависят от географического региона. В данной работе значения трафика и цены были приведены исходя из установленного региона «Россия».

После определения облака запросов необходимо определить оптимальный маркетинговый план, а это уже пятый этап нашего алгоритма. Осуществлена данная задача была с помощью модуля реализованного в пункте 3.2.

Этап №5.

Результат работы программного модуля представлен на рисунке 5.

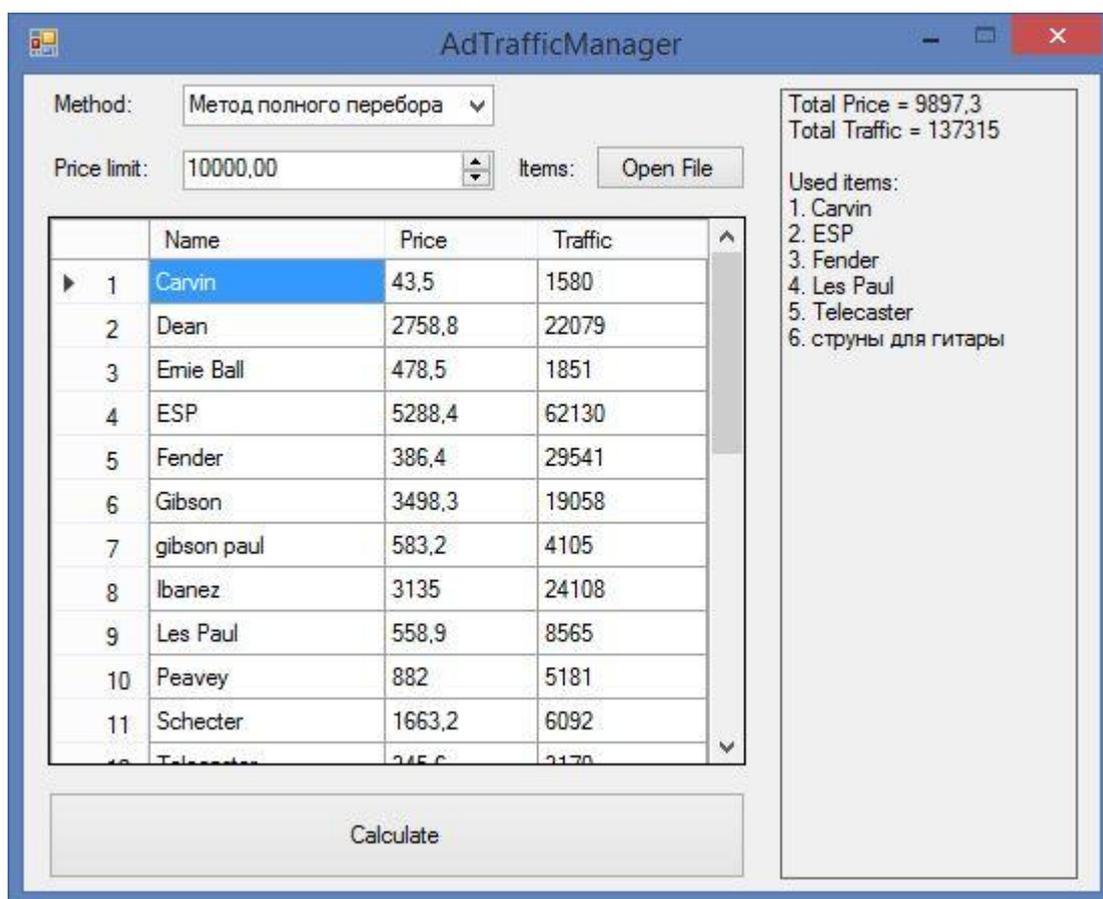


Рисунок 5 – Результат работы модуля AdTrafficManager для оптимизации облака поисковых запросов.

Оптимальный бюджет рекламной компании $M^* = 9897,3$ рублей, максимально возможный целевой трафик равен 137315 посетителям. Данная величина отражает максимальное количество трафика для позиций, находящихся непосредственно под результатами поиска (1-ое место). Позиция «1-ое место» уступает по трафику позициям «спецразмещение/1/2», но является более доступной по цене, поэтому учитывая небольшие размеры предприятия и относительно ограниченный бюджет, была выбрана именно она.

Облако поисковых запросов, а также запросы вошедшие в оптимальную маркетинговую кампанию представлены в таблице 14.

Оптимальный маркетинговый план составил 6 запросов: Carvin, ESP, Fender, Les Paul, Telecaster и струны для гитары.

Таблица 14 – Облако запросов и их статус попадания в оптимальный маркетинговый план

Поисковый запрос	Цена продвижения, руб.	Максимально возможный трафик	Статус
Carvin	43,50	1580	1
Dean	2758,80	22079	0
Ernie Ball	478,50	1851	0
ESP	5288,40	62130	1
Fender	386,40	29541	1
Gibson	3498,30	19058	0
gibson paul	583,20	4105	0
Ibanez	3135,00	24108	0
Les Paul	558,90	8565	1
Peavey	882,00	5181	0
Schecter	1663,20	6092	0
Telecaster	345,60	3170	1
Yamaha гитары	1734,30	4434	0
yamaha цена	4769,10	18905	0
акустическая гитара	15406,20	41891	0
гитара	60429,60	1118083	0
гитара цена	4644,00	13812	0
классическая гитара	5306,40	21101	0
классическая гитара купить	2560,80	4110	0
купить акустическую гитару	2541,00	7398	0
купить гитару	25723,50	69234	0
куплю струны	2542,80	13974	0
куплю электрогитару	2662,20	9178	0
магазин гитар	2166,00	6259	0
струны для гитары	3274,50	32329	1
электрогитары	11266,80	60994	0

Таким образом, максимально возможный трафик при использовании разработанного алгоритма в 137315 больше предложенного трафика в 109637

по стандартной маркетинговой кампании. Поэтому было принято решение об использовании алгоритма оптимизации маркетинговых затрат.

Продвижение найденного оптимального облака запросов для товарной группы «Гитары» составило три месяца, так как оценить реальные результаты маркетинговых кампаний в интернете можно лишь по прошествии некоторого времени, обычно это время составляет не меньше трех месяцев.

Так как выбранная группа товаров является наиболее эффективной, критерием остановки выберем рост количества заказов на величину 80%.

Прирост посетителей за первый месяц продвижения составил лишь 2% от максимально возможного целевого трафика в 137315 посетителей и 17% от среднего трафика за 6 предыдущих месяцев (16119 посетителей), и составил 2746 посетителей. Прирост количества заказов гитар увеличился на 18,75% (3 заказа) от среднего количества заказов за последние 6 месяцев в 16 заказов. Наблюдается провал в продажах других категорий товаров.

После второго месяца продвижения замечен более интенсивный рост, около 4,5% (6103 посетителей) от максимально возможного трафика, количество заказов по данной группе составило 24, то есть количество заказов возросло примерно на 50% от среднего значения за предыдущие месяцы.

После третьего, завершающего цикл продвижения, месяца прирост посетителей был равен 8,8% от максимально возможного и составил 12127 посетителей сверх средней посещаемости за начальный период времени. Количество заказов по группе товаров гитары возросло на 81,1% по сравнению со средним показателем за начальный период. В отчетном месяце количество заказов по группе товаров гитары составило 29 единиц товара. Это является отличным показателем, было принято решение о продвижении следующей группы товаров. Стоит отметить, что для других групп такой показатель будет практически недостижим, ввиду меньшего спроса.

На рисунке 6 можно увидеть график отражающий полученные результаты.

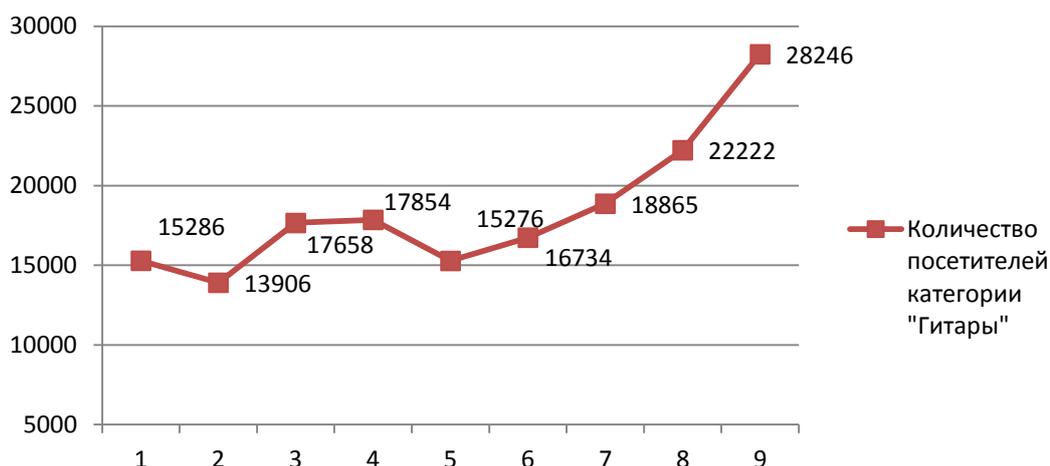


Рисунок 6 – График посещаемости сайта за последние 9 месяцев

Граничное условие в приросте заказов на 80% выполнено, что значит цикл продвижения для группы «Гитары» закончен и можно перейти к следующей – «Бас гитары», при этом зафиксировав положение уже продвинутых запросов. Сумма затрат на их поддержание составляет 1983 рублей. Таким образом, бюджет на следующий цикл маркетинговой компании сокращается с 10000 до 8017 рублей.

Для следующего цикла продвижения, согласно коэффициентам эффективности, выбирается группа товаров «Бас гитары». Облако начальных запросов составило 20 позиций. Оптимальный маркетинговый план по группе «Бас гитары» представлен на рисунке 7.

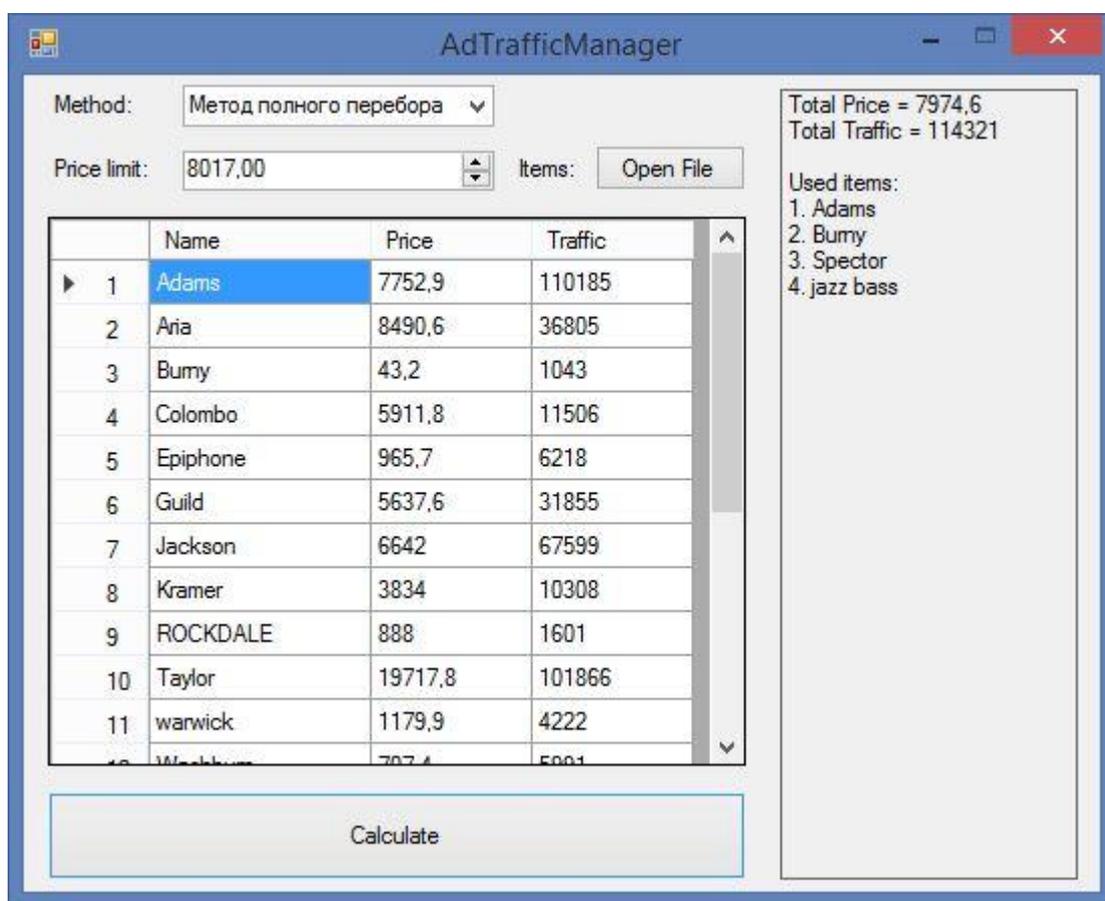
Оптимальный бюджет рекламной компании составил $M^* = 7974,6$ рублей, а максимально возможный целевой трафик равен 114321 посетителям. Из 20 поисковых запросов были выбраны 4. Условие остановки решено было сохранить на отметке в 80%.

Прирост посетителей за первый месяц продвижения составил 1,6% или 1872 посетителя сверх среднего значения (10873). Прирост количества заказов составил 25% от среднего значения за последние 6 месяцев, то есть 2 заказа.

После второго месяца продвижения заметен прирост в 3% (3420 посетителей) от максимально возможного трафика, количество заказов по

данной группе составило 11, что значит количество заказов по данной группе товаров выросло на 37,5%.

После третьего, завершающего цикл продвижения, месяца прирост посетителей был равен 5% от максимально возможного и составил 6014 посетителей сверх средней посещаемости за начальный период времени. Количество заказов по группе товаров «Бас гитары» возросло на 75% по сравнению со средним показателем за начальный период. В отчетном месяце количество заказов по данной группе товаров составило 14 единиц.



The screenshot shows the AdTrafficManager application window. At the top, the title bar reads 'AdTrafficManager'. Below the title bar, there are several controls: a 'Method' dropdown menu set to 'Метод полного перебора', a 'Price limit' input field with the value '8017,00', and an 'Items' button labeled 'Open File'. A table with four columns (Name, Price, Traffic) lists 11 items. The first item, 'Adams', is highlighted in blue. To the right of the table, there is a summary box showing 'Total Price = 7974,6' and 'Total Traffic = 114321'. Below this, a list of 'Used items' includes: 1. Adams, 2. Bury, 3. Spector, 4. jazz bass. At the bottom of the window, there is a large 'Calculate' button.

	Name	Price	Traffic
▶ 1	Adams	7752,9	110185
2	Aria	8490,6	36805
3	Bury	43,2	1043
4	Colombo	5911,8	11506
5	Epiphone	965,7	6218
6	Guild	5637,6	31855
7	Jackson	6642	67599
8	Kramer	3834	10308
9	ROCKDALE	888	1601
10	Taylor	19717,8	101866
11	warwick	1179,9	4222

Рисунок 7 – Оптимальный маркетинговый план для категории «Бас-гитары»

Несмотря на то, что условие остановки было установлено на отметку 80%, то есть примерно 7 заказов, а по прошествии 3 месяцев количество заказов увеличилось только на 6, было принято решение перейти к следующему циклу продвижения. На поддержание запросов на товарную группу «Бас гитары»

потребуется 1756 рублей, что значит бюджет на следующий цикл уменьшился до значения 6261 рублей.

На третьем цикле маркетинговой кампании в качестве базовой группы выступали ударные инструменты. Начальное множество состояло из 20 поисковых запросов, алгоритм сократил их количество до 10. Максимальный возможный трафик составил 51856, а бюджет рекламной компании 6970 рублей (Рисунок 8).

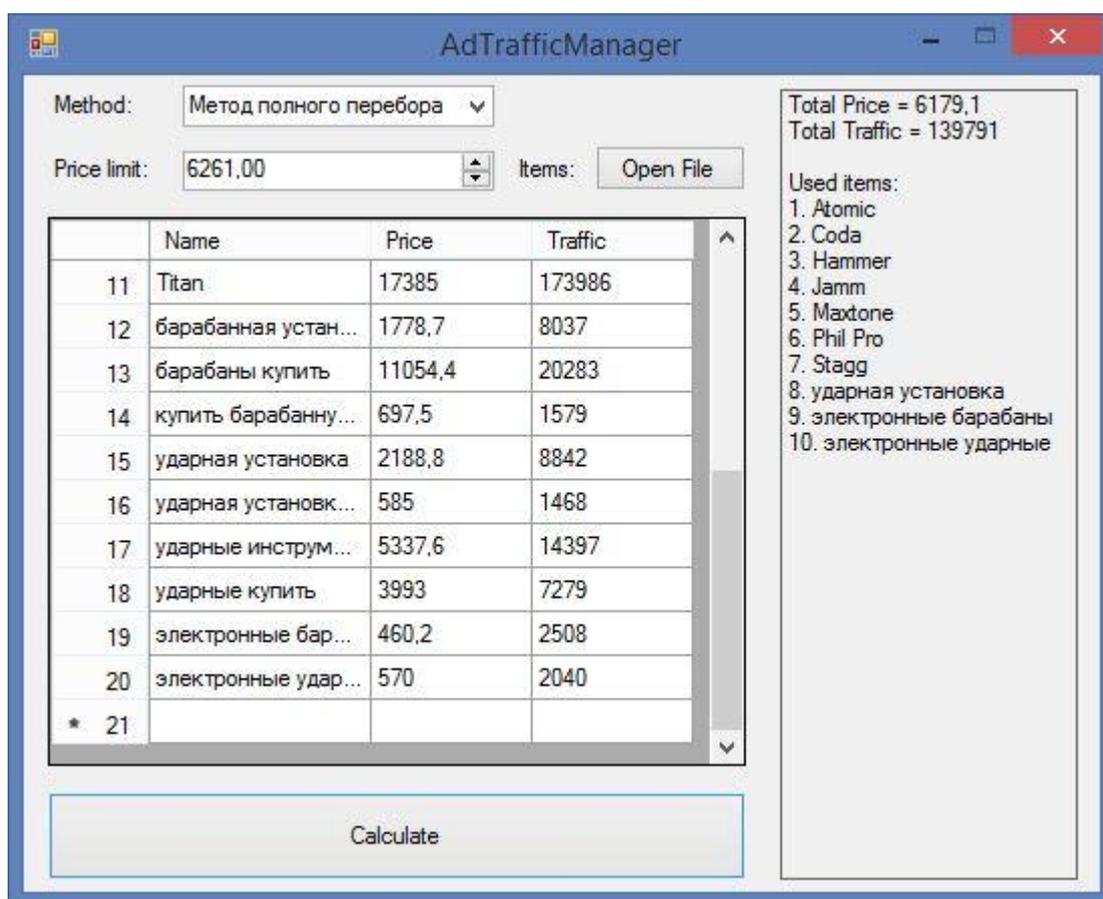


Рисунок 8 – Оптимальный маркетинговый план для группы товаров «Ударные»

Продвижение группы «Ударные» на данный момент в ходе выполнения. Исходя из значения максимально возможного трафика, предполагается, что количество заказов к концу цикла увеличится как минимум на 80-100%.

Далее будет запущенно еще 2 цикл для оставшихся категорий товаров, но вероятнее всего, компания в скором времени перейдет на модель с динамическим бюджетом, так как уменьшение бюджета влечет за собой

уменьшение привлеченных клиентов на каждом следующем этапе продвижения, а так же в виду невозможности в дальнейшем сохранять тенденцию прироста посетителей.

На рисунках 9 и 10 представлены графики общей посещаемости и прибыли для компании за последние 12 месяцев.

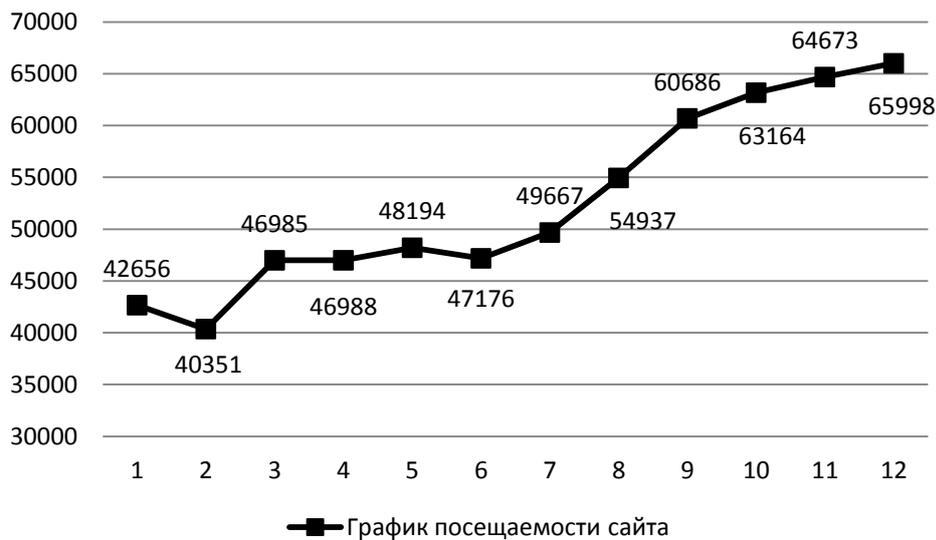


Рисунок 9 – График посещаемости сайта

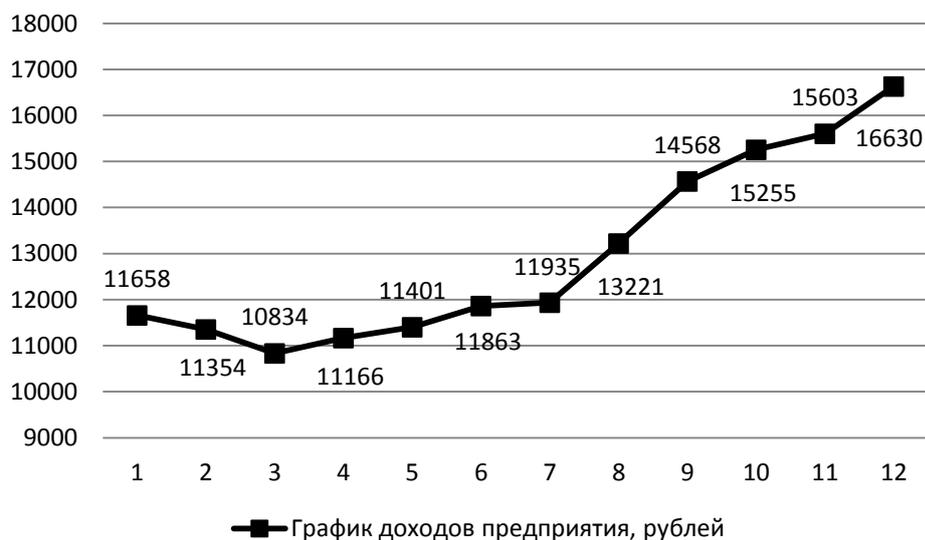


Рисунок 10 – График доходов предприятия

Исходя из графиков видно, что разработанный алгоритм показывает достаточно высокую эффективность, посещаемость сайта и его доходы приобретают стабильную тенденцию к росту, что является положительным показателем эффективности.

Средний трафик за последние 6 месяцев, с использованием разработанного алгоритма, превысил средний трафик рассмотренных 6 месяцев 2015 года на 31,8%. Средняя прибыль – на 27,7%.

Предприятие «Музмен» продолжает использовать предложенный алгоритм, как наиболее эффективный, в отличие от стандартного, и в то же время дешевый в реализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был проведен анализ современного состояния интернет торговли и оценена ее роль для предприятий и страны в целом. При оценке положительных и отрицательных сторон электронной торговли можно отметить, что данная область современной экономики имеет колоссальный потенциал, который непременно стоит использовать.

В работе проведен экономико-организационный анализ интернет предприятия «Музмен» и для его нужд разработан алгоритм повышения эффективности капиталовложений в маркетинговые кампании, основанный на оптимизации маркетинговых затрат, а также синтезирован модуль реализующий данный алгоритм.

В качестве тестирования алгоритма проведены несколько циклов продвижения товарных групп на реальном предприятии. При внедрении алгоритм показал высокую эффективность в работе со статическим бюджетом за счет системного подхода к составлению оптимального маркетингового плана. С уверенностью можно сказать, что разработанный алгоритм повышения эффективности капитальных вложений в маркетинговую компанию предприятия позволяет повысить доходность бизнеса в короткие сроки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронной торговле и Руководство по принятию [Электронный ресурс] // ЮНСИТРАЛ Комиссия Организации Объединенных Наций по праву международной торговли – Режим доступа: https://www.uncitral.org/pdf/russian/texts/electcom/05-89452_Ebook.pdf

2 Директива 98/34/ЕС Европейского Парламента и Совета от 22 июня 1998 определяющая порядок предоставления информации в области технических стандартов и регламентов [Электронный ресурс] // Official Journal of the European Communities – Режим доступа: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:217:0018:0026:en:PDF>

3 Нормативные правовые акты [Электронный ресурс] // Официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок – Режим доступа: <http://www.zakupki.gov.ru/epz/main/public/document/view.html>

4 Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 14.06.2006 № 149-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

5 Об электронной цифровой подписи [Электронный ресурс]: федеральный закон от 10.01.2002 №1-ФЗ ред. От 08.11.2007 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34838/

6 Андреева, А. Ю. Электронная торговля: Проблемы и перспективы / А.Ю. Андреева // Спецвыпуск Т-comm, часть 3. – 08.2009. – № 9. – с. 55-58.

7 Прыгун, И. В. Диагностика Интернет-торговли как инновационной технологии: учебное пособие / И. В. Прыгун, О. А. Скуратович. – М.: Дело и Сервис. – 2009. – 112 с.

8 Уровень образования населения РФ [Электронный ресурс] // Российская газета, федеральный выпуск №5958 (285). – Режим доступа: <http://rg.ru/2012/12/11/laikam.html>

- 9 Sales On The Internet [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <http://www.usa-sales-use-tax-ecommerce>
- 10 В интернет за покупками [Электронный ресурс] // Astera, новости ИТ-бизнеса. – Режим доступа: <http://www.astera.ru/news/?id=66709>
- 11 Бизнес в Интернете: секрет успеха в кризис [Электронный ресурс] // Bigness.ru – ежедневное сетевое издание. – Режим доступа: <http://www.bigness.ru/articles/2009-04-13/ebusiness/89425/>
- 12 Иванов, Я. Е. Роль инноваций в функционировании малого бизнеса // Молодой ученый. – 2013. – №12. – с. 304-306.
- 13 Дудин, М.Н. Влияние инноваций на развитие малого бизнеса в контексте общего развития российского общества // Креативная экономика. – 2007. – № 8 (8). – с. 10-16.
- 14 Савинов, Ю.А. Проблемы использования сети Интернет для международной электронной торговли // Внешнеэкономический бюллетень. – 2005. – № 3. – с. 3-12.
- 15 Тихомиров, Н. П. Эконометрика / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина. – М.: «Экзамен». – 2003. – 640 с.
- 16 Соломатин, А. Н. Экономика и организация деятельности торгового предприятия / А. Н. Соломатин. – М.: ИНФРА-М. – 2003. – 295 с.
- 17 Интрилигатор, М. А. Математические методы оптимизации и экономическая теория / М. А. Интрилигатор. – М.: Айрис-пресс. – 2002. – 553 с.
- 18 Юрасов, А. В. Основы электронной коммерции: учебник для вузов / А. В. Юрасов. – М.: Горячая линия телеком. – 2008. – 480 с.
- 19 Козлов, В. И. Управление исследованиями и инновациями / В. И. Козлов. - М.: Наука. – 2008. – 421 с.
- 20 Айвазян, С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов в 2 томах / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 432 с.
- 21 Коган, Д. И. Задачи и методы конечномерной оптимизации: учебное пособие часть 3 / Д. И. Коган. – Н.Новгород: типография ННГУ. – 2004. – 255 с.

- 22 Ганеев, Р. М. Проектирование интерфейса пользователя средствами Win32 API / Р. М. Гарнев. – М.: Горячая Линия – Телеком. – 2007. – 360 с.
- 23 Литвиненко, Н. А. Технология программирования на C++. Начальный курс / Н. А. Литвиненко. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2005. – 288 с.
- 24 Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах / С. М. Акулов. – М.: Бином. – 2013. – 384 с.
- 25 Васильев, А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование / А. Н. Васильев. – СПб.: Питер. – 2012. – 398 с.
- 26 Избачков, Ю. С. Информационные системы / Ю. С. Избачков, В.Н. Петров. – СПб.: Питер. – 2010. – 544 с.
- 27 Левитин, А. В. Алгоритмы: введение в разработку и анализ (Introduction to The Design and Analysis of Algorithms). – М.: Вильямс. – 2006. – 576 с.
- 28 Биллиг, В.А. Основы объектного программирования на C# / В. А. Биллиг. – М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. – 2010. – 584 с.
- 29 Царев, В.А. Проектирование, анализ и программная реализация структур данных и алгоритмов: Учебное пособие / В.А. Царев, А.Ф. Дробанов. – Череповец. – 2007. – 169 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Листинг реализованного модуля «AdTrafficManager»

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace AdTrafficManager
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        class Item
        {
            private string name;
            private double weight;
            private double price;
            private double rate;
            private Boolean use;

            public string Name
            {
                get { return name; }
                set { name = value; }
            }
            public double Weight
            {
                get { return weight; }
                set { weight = value; }
            }
            public double Price
            {
                get { return price; }
                set { price = value; }
            }
            public double Rate
            {
                get { return rate; }
                set { rate = value; }
            }
            public Boolean Use
```

```

        {
            get { return use; }
            set { use = value; }
        }
    }

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    List<Item> items = new List<Item>();
    double W;
    Double.TryParse(numericUpDown1.Value.ToString(), out
W);

    for (var i=0;i<dataGridView1.Rows.Count; i++)
    {
        string name;
        double price, traffic;

        if (dataGridView1.Rows[i].Cells[0].Value == null)
        {
            continue;
        } else
        {
            name =
                dataGridView1.Rows[i].Cells[0].Value.ToString()
                ;
        }

        if (dataGridView1.Rows[i].Cells[1].Value == null)
        {
            price = 0;
        } else
        {
            Double.TryParse(dataGridView1.Rows[i].Cells[1].
Value.ToString().Replace('.', ','), out price);
        }

        if (dataGridView1.Rows[i].Cells[2].Value == null)
        {
            traffic = 0;
        }
        else
        {
            Double.TryParse(dataGridView1.Rows[i].Cells[2].
Value.ToString().Replace('.', ','), out
traffic);
        }

        Item item = new Item();
        item.Name = name;
        item.Weight = price;
        item.Price = traffic;
    }
}

```

```

        items.Add(item);
    }

    Boolean[] use;
    if (comboBox1.Text.ToString() == "Жадный алгоритм")
    {
        use = calc_2(ref items, W);
    } else
    {
        double maxPrice = 0;
        use = calc(items, W, ref maxPrice, 0);
    }

    if (use == null)
    {
        label1.Text = "Not result";
        return;
    }

    double sumPrice = 0;
    double sumWeight = 0;
    for (int i = 0; i < items.Count; i++)
    {
        items[i].Use = use[i];
        if (items[i].Use)
        {
            sumPrice += items[i].Price;
            sumWeight += items[i].Weight;
        }
    }

    string result = "";
    result += "Total Price = " + sumWeight;
    result += "\nTotal Traffic = " + sumPrice;
    result += "\n";
    result += "\nUsed items:";
    int n = 0;
    for (int i = 0; i < items.Count; i++)
    {
        if (items[i].Use)
            result += "\n" + (++n) + ". " + items[i].Name;
    }

    label1.Text = result;
}

private Boolean[] calc_2(ref List<Item> items, double W)
{
    for (int i = 0; i < items.Count; i++)
    {
        items[i].Rate = items[i].Price / items[i].Weight;
    }
}

```

```

        items = items.OrderByDescending(item =>
            item.Rate).ToList();

        double sumPrice = 0, sumWeight = 0;
        Boolean[] use = new Boolean[items.Count];

        for (int i = 0; i < items.Count; i++)
        {
            sumPrice += items[i].Price;
            sumWeight += items[i].Weight;
            if (sumWeight <= W)
            {
                use[i] = true;
                items[i].Use = true;
            } else {
                use[i] = false;
                items[i].Use = false;
            }
        }

        return use;
    }

    private Boolean[] calc(List<Item> items, double W, ref
        double maxPrice, int k)
    {
        if(k < items.Count)
        {
            items[k].Use = true;
            Boolean[] use1 = calc(items, W, ref maxPrice, k +
                1);
            double result1 = maxPrice;
            items[k].Use = false;
            Boolean[] use2 = calc(items, W, ref maxPrice, k +
                1);
            double result2 = maxPrice;

            if(result1 > result2 || use2 == null)
            {
                return use1;
            } else
            {
                return use2;
            }
        }
        else
        {
            double sumPrice = 0, sumWeight = 0;
            Boolean[] use = new Boolean[items.Count];

            for (int i=0;i<items.Count;i++)
            {
                if (items[i].Use)

```

```

        {
            sumPrice += items[i].Price;
            sumWeight += items[i].Weight;
        }
        use[i] = items[i].Use;
    }
    if (sumPrice > maxPrice && sumWeight <= W)
    {
        maxPrice = sumPrice;
        return use;
    }
    return null;
}
}

private void dataGridView1_RowPostPaint(object sender,
DataGridViewRowPostPaintEventArgs e)
{
    int index = e.RowIndex;
    string indexStr = (index + 1).ToString();
    object header =
this.dataGridView1.Rows[index].HeaderCell.Value;
    if (header == null || !header.Equals(indexStr))
this.dataGridView1.Rows[index].HeaderCell.Value =
indexStr;
}

private void buttonOpenFile_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    OpenFileDialog openFileDialog1 = new OpenFileDialog();
    openFileDialog1.Filter = "Таблицы Excel'97
(*.xls)|*.xls|Таблицы Excel'2007 (*.xlsx)|*.xlsx|All files
(*.*)|*.*";
    openFileDialog1.ShowDialog();
    string excelFilePath = openFileDialog1.FileName;
    if (excelFilePath == String.Empty) return;
    Microsoft.Office.Interop.Excel.Application ExcelApp =
new Microsoft.Office.Interop.Excel.Application();
    Microsoft.Office.Interop.Excel._Workbook ExcelWorkBook;
    Microsoft.Office.Interop.Excel.Worksheet
ExcelWorkSheet;
    ExcelWorkBook = ExcelApp.Workbooks.Open(excelFilePath,
0, true, 5, "", "", true,
Microsoft.Office.Interop.Excel.XlPlatform.xlWindows,
"\t", false,
false, 0, true, 1, 0);
    ExcelWorkSheet =
(Microsoft.Office.Interop.Excel.Worksheet)ExcelWorkBook
.Worksheets.get_Item(1);
    dataGridView1.Rows.Clear();

    int i = 1;

```

```
while(ExcelApp.Cells[i, 1].Value != null)
{
    dataGridView1.Rows.Add(1);
    dataGridView1.Rows[i-1].Cells[0].Value =
ExcelApp.Cells[i, 1].Value;
    dataGridView1.Rows[i-1].Cells[1].Value =
ExcelApp.Cells[i, 2].Value;
    dataGridView1.Rows[i-1].Cells[2].Value =
ExcelApp.Cells[i, 3].Value;
    i++;
}
}
}
```