

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

На правах рукописи

**Бараксанов Дмитрий Николаевич**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ  
ПРИ ПРОДВИЖЕНИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА  
НА КОРПОРАТИВНЫЙ РЫНОК**

Специальность 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель –  
доктор технических наук  
профессор Ю.П. Ехлаков

Томск – 2016

## Оглавление

Введение .....	5
<b>ГЛАВА 1 СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ТИРАЖНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ МАЛЫМИ ИТ-КОМПАНИЯМИ .....</b>	<b>15</b>
1.1 Специфика рынка «тиражного» программного продукта.....	15
1.2 Анализ существующих подходов по продвижению программного продукта на рынок .....	18
1.3 Методика разработки программы продвижения программного продукта на корпоративный рынок.....	21
1.4 Анализ существующих программных продуктов поддержки принятия решений при планировании организации продвижения продуктов на рынок ....	28
<b>ГЛАВА 2 МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ И СЕГМЕНТИРОВАНИЯ БАЗОВОГО РЫНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ВЫБОРА ЦЕЛЕВЫХ СЕГМЕНТОВ И ВАРИАНТОВ ПОСТАВКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА .....</b>	<b>35</b>
2.1 Модели выделения базового рынка и сегментирования потенциальных потребителей программного продукта .....	35
2.1.1 Содержательная модель выделения базового рынка программного продукта .....	35
2.1.2 Модель и алгоритмы сегментирования потребителей базового рынка программного продукта.....	37
2.2 Математическая модель и алгоритмы выбора целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта при продвижении на корпоративный рынок.....	45
2.2.1 Постановка задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта на корпоративный рынок.....	45
2.2.2 Алгоритмы решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП на корпоративный рынок.....	50
2.2.3 Выбор и обоснование методов расчета параметров модели выбора	

целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта на корпоративный рынок .....	57
ГЛАВА 3 МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ .....	65
3.1 Математическая модель и алгоритм выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений .....	65
3.1.1 Постановка задачи .....	65
3.1.2 Алгоритм решения задачи выбора рекламных площадок и мест размещения коммуникационных сообщений.....	69
3.1.3 Методы расчета исходных параметров модели выбора мест и продолжительности показов коммуникационных сообщений.....	71
3.2 Методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений .....	74
3.2.1 Характеристики коммуникационных сообщений .....	74
3.2.2 Методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений.....	76
ГЛАВА 4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНА ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК КОРПОРАТИВНЫХ ПРОДАЖ .....	90
4.1 Общее описание системы.....	90
4.2 Модуль инициализации проекта планирования продвижения программного продукта .....	93
4.3 Модуль сегментирования рынка потребителей.....	94
4.4 Модуль поддержки принятия решения о выборе целевых сегментов рынка и вариантов поставки программного продукта .....	96
4.5 Модуль поддержки принятия решения по выбору мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений.....	101
ГЛАВА 5 ПРАКТИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ И ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДИКИ, МОДЕЛЕЙ, АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	104
5.1 Разработка плана продвижения программного продукта «Сервис ведения	

электронного расписания FlipTable.ru» .....	104
5.1.1 Выделение базового рынка и сегментирование потенциальных потребителей.....	104
5.1.2 Выбор целевых сегментов и вариантов поставки .....	107
5.1.3 Выбор рекламных площадок и мест размещения коммуникационных сообщений.....	112
5.1.4 Разработка структуры и содержания коммуникационных сообщений	115
5.1.5 Результаты реализации программы продвижения .....	117
5.2 Маркетинговые исследования по оценке рынка потенциальных потребителей Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры .....	117
5.3 Использование результатов диссертации в малых инновационных компаниях.....	122
Заключение .....	127
Список сокращений и условных обозначений .....	131
Список литературы .....	132
Приложение А (справочное) ERD-модель .....	144
Приложение Б (справочное) Результат использования ПП ППР при сегментировании потребителей базового рынка .....	145
Приложение В (справочное) Результат использования ПП ППР при решении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП методом последовательных уступок .....	147
Приложение Г (справочное) Результат использования ПП ППР при решении задачи выбора мест размещения коммуникационных сообщений .....	169
Приложение Д (справочное) Сегменты потенциальных потребителей Web-ГИС по видам экономической деятельности.....	175
Приложение Е (справочное) Акты, подтверждающие внедрение и использование результатов диссертационной работы.....	181



## Введение

**Актуальность исследования.** Сегодня все компании, связанные с производством программного обеспечения, так или иначе выбирают одну из двух бизнес-моделей деятельности: разработка и продвижение собственных программных продуктов («продуктовая или израильская модель») или разработка уникального программного обеспечения (ПО) на заказ («заказная или индийская модель»). Суть заказной модели заключается в продаже «человеко-часов» и при всей своей простоте и относительно невысоком риске имеет проблемы с масштабированием. Прибыль компании-разработчика прямо пропорциональна числу привлеченных программистов. Заказная схема переводит компанию в сервисный сектор, и соответственно оценка компании при капитализации страдает [1]. Продуктовая модель предполагает создание востребованного на рынке (в том числе и глобальном) продукта (или портфеля продуктов) и обеспечение его последующего тиражирования. С точки зрения экономики страны в целом и компании-разработчика в частности продуктовая модель является более перспективной в силу того, что сама компания является производителем новых продуктов и технологий. При этом малыми ресурсами могут быть созданы инновационные продукты, имеющие большой экономический потенциал. Это, в свою очередь, существенно улучшает условия, на которых могут быть получены инвестиции при капитализации компании. Зачастую компании, изначально позиционирующиеся на разработке заказного ПО, в последующем пересматривают свои стратегии развития, переходя к продуктовой модели с возможностью закрепления в определенной рыночной нише.

Подобный тренд соответствует и государственной политике в области развития ИТ-отрасли. Так, 10 лет назад одним из целевых показателей считалась доля России в оффшорной разработке ПО [2]. Сегодня, согласно [3], сегмент производства тиражного ПО является ключевым с точки зрения перспективного развития отрасли информационных технологий России.

В то же время несмотря на привлекательность продуктовой модели она

связана с большими проблемами, во многом зависящими от маркетинговых усилий компаний-разработчиков.

Маркетинговая деятельность компаний должна быть направлена на изучение рынка потенциальных потребителей, обоснованный выбор наиболее приоритетных комбинаций комплектности поставок по определенным бизнес-моделям тиражирования программного продукта (ПП) отдельным группам (сегментам) потребителей, осуществление взаимодействия с потребителями через наиболее эффективные каналы и инструменты коммуникаций. Вместе с тем, считается, что 70 % средств, идущих на продвижение в малом бизнесе, не оказывает непосредственного влияния на объем продаж. Зачастую это является следствием недостаточного внимания к планированию программы продвижения со стороны руководителей компаний [4]. Эта проблема особенно актуальна для малых компаний в силу ограниченности ресурсов для привлечения профессиональных маркетологов и неспособности специалистов с профильным техническим образованием выполнять функции по продвижению своих разработок. Производить качественные и эффективные рекламные материалы с привлечением профессиональных рекламных компаний могут позволить себе только крупные фирмы, продукция которых итак известна на рынке ПП. «Самодельная» реклама, как правило, описывает функциональные возможности ПП, излагается на «языке» разработчика и мало ориентирована на потребителя. Аналогичная ситуация складывается и при участии мелких производителей в выставочно-ярмарочной деятельности. С одной стороны, выставки посещают преимущественно разработчики ПП, а с другой – расценки на участие в таких мероприятиях часто бывают неприемлемыми для малых и средних компаний [5].

Безусловно, эффективность деятельности продуктовых ИТ-компаний во многом зависит и от методов управления проектами, влияющих на скорость разработки и качество продуктов. Вопросы управления жизненным циклом программных проектов от момента возникновения идеи до внедрения и сопровождения достаточно подробно рассмотрены в российских и зарубежных стандартах. В то же время область маркетинга программных продуктов остается в

недостаточной степени проработанной.

Теоретические аспекты маркетинга изложены в трудах известных западных ученых – Ф. Котлера, К. Л. Келлера, Ж.Ж. Ламбена, Б. Бермана, Дж. Р. Эванса, Г. Армстронга, В. Вонг, Д. Сондерса, Т. Амблера и др. [2, 6–11]; а также российских – а также российских – В.Л. Музыканта, А.И. Ковалева, А.А. Романова, А.В. Панько, В.Н. Еремина, Е.В. Ромата [12–16]. Учитывая привлекательность использования Интернет как основного канала коммуникаций с потребителями, необходимо отметить и полученные в последние годы наработки авторов Ф.Ю. Вирина, О. А. Кобелева, А. В. Юрасова, И.С. Ашманова [17–20] и др. в области интернет-маркетинга. В то же время вопросы организации продвижения ПП на рынке с применением инструментов интернет-маркетинга требуют дополнительной систематизации и проработки. Кроме того, отсутствие комплексной методической базы и специализированных программных средств поддержки принятия решений при осуществлении маркетинговой деятельности компаний-разработчиков ПП определяет актуальность, необходимость и практическую значимость проведения исследований в данном направлении.

Важность решения этих вопросов обусловлена еще и тем, что, как правило, большинство малых ИТ-компаний возглавляют выпускники вузов, имеющие инженерное образование в области разработки программного обеспечения. Их профильных знаний и умений недостаточно для успешного управления собственными рыночными продуктами, что накладывает ограничения и на успешность развития сектора малых ИТ-компаний в целом. Несмотря на динамично развивающуюся сеть бизнес-инкубаторов и стартап-акселераторов, внутри страны все-таки ощущается дефицит высокопрофессиональных консультантов по созданию бизнеса в сфере информационных технологий.

Вместе с тем анализ государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника», «Бизнес-информатика» и «Программная инженерия» показал, что предлагаемые для освоения профессиональные компетенции (ПК) не покрывают всего спектра вышеперечисленных проблем, с которыми придется столкнуться

выпускнику вуза при организации бизнеса, связанного с управлением жизненным циклом «тиражных» программных продуктов, включая вопросы продвижения. Важность формирования маркетинговых навыков у студентов инженерных специальностей также подчеркивается в Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года [3].

**Целью исследования** является разработка комплекса моделей и инструментальных средств поддержки принятия решений при продвижении «тиражных» программных продуктов на корпоративном рынке субъектов малого и среднего бизнеса малыми компаниями-разработчиками с использованием инструментов интернет-маркетинга.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **основные задачи**:

- определить специфику маркетинговой деятельности продуктовых ИТ-компаний, специализирующихся на разработке и тиражировании собственных программных продуктов;
- провести анализ методов и инструментов продвижения тиражных продуктов на корпоративном рынке, а также пакетов прикладных программ поддержки принятия решений при организации этих процессов;
- предложить методику разработки программы продвижения программных продуктов на рынок корпоративных продаж с учетом специфики ПП как рыночного товара;
- разработать и исследовать модели и алгоритмы поддержки принятия решений на разных стадиях организации процесса продвижения программных продуктов на корпоративном рынке с использованием инструментов интернет-маркетинга;
- разработать программный комплекс поддержки принятия решений при организации продвижения программных продуктов на корпоративный рынок с использованием инструментов интернет-маркетинга;

– провести практическую апробацию полученных теоретических результатов и внедрение программного комплекса.

**Объектом исследования** является процесс продвижения «тиражных» программных продуктов малых компаний-разработчиков на корпоративном рынке с использованием инструментов интернет-маркетинга.

**Предметом исследования** являются методы, модели и механизмы поддержки принятия решений на разных стадиях разработки программы продвижения «тиражных» программных продуктов на корпоративный рынок с использованием инструментов интернет-маркетинга.

Теоретическую и методологическую базу исследования составили труды ведущих российских и зарубежных специалистов в области теории принятия решений в социальных и экономических системах, системного анализа, математического программирования, структурно-функционального моделирования и интернет-маркетинга. Информационной базой являются материалы, опубликованные в периодической печати, учебной и научной литературе, сети Интернет. Методологическую основу работы образуют общенаучные **методы исследования** (анализ, синтез, дедуктивный и индуктивный вывод, сравнение, абстрагирование), системный подход, методы теории принятия решений, а также методология структурно-функционального моделирования.

Область исследования диссертационной работы **соответствует указанным в паспорте специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах»** (технические науки) пунктам: п. 2 «Разработка методов формализации и постановка задач управления в социальных и экономических системах»; п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах» и п. 9 «Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации экономических и социальных систем».

**Научная новизна** полученных в диссертационной работе результатов:

– предложена методика разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок, развивающая маркетинговые подходы по выводу на рынок

новых товаров с учетом специфики ПП как рыночного товара и использованием инструментов интернет-маркетинга, описывающая состав и содержание основных стадий и этапов жизненного цикла процесса продвижения;

– разработана оригинальная математическая модель поддержки принятия решений при выборе целевых сегментов рынка и альтернативы поставки ПП, отличающаяся от существующих наличием дифференцированных по функционалу и бизнес-моделям тиражирования вариантов поставки ПП, с учетом множества критериев эффективности ведения бизнеса и ограничений на трудовые и материальные ресурсы компании;

– разработана оригинальная математическая модель поддержки принятия решений при выборе мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений (КС) на рекламных площадках, основанная на оптимизации количества целевых действий представителей целевой аудитории в соответствии с прогнозной конверсией показов с учетом ограничений на рекламный бюджет и комплекса используемых инструментов интернет-маркетинга;

– впервые предложена методика формирования вариантов структуры и содержания КС, основанных на учете потребительских предпочтений лиц, принимающих решение (ЛПР) о выборе продукта, их ожидаемой ответной реакции на коммуникационное воздействие и особенностях используемых инструментов интернет-маркетинга для распространения КС.

**Теоретическая ценность** диссертации заключается в развитии и конкретизации методических подходов классического маркетинга по выводу на рынок новых продуктов и разработке комплекса математических моделей и алгоритмов поддержки принятия решений при организации продвижения программных продуктов на корпоративном рынке.

**Практическая значимость результатов исследования** заключается в использовании руководителями малых ИТ-компаний и менеджерами продуктов разработанных методик, моделей, алгоритмов и программного обеспечения при принятии решений в процессе продвижения ПП на корпоративном рынке для решения следующих практических задач: выделение и сегментирование базового

рынка потребителей продукта, выбор целевых сегментов и вариантов поставки ПП, выбор мест и продолжительности размещения КС, формирование структуры и содержания КС.

Полученные в диссертационной работе результаты использованы при выполнении следующих проектов:

– разработка Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры (государственным контрактом № 07.524.11.4013 от 03 ноября 2011 года опытно-конструкторских работ) – номер государственной регистрации 01201180516;

– модели и алгоритмы поддержки принятия решений в производственно-экономических и социальных системах (научно-исследовательская работа №2441 базовой части государственного задания ТУСУР на 2014 г.) – номер государственной регистрации 115011270043;

– модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия решений по управлению рисками в социально-экономических и производственно-технологических системах (государственное задание ТУСУР №3653 на 2015-2016 г) – номер государственной регистрации АААА-А15-115120910054-7.

Программное обеспечение внедрено в ТУСУРе при разработке программы продвижения ПП «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru» в образовательные организации высшего и профессионального образования Сибирского федерального округа. В результате реализации разработанной программы продвижения, ориентированной на вузы Кемеровской области, ПП внедрен в Кемеровском государственном сельскохозяйственном институте и Кемеровском государственном институте культуры.

Методики, математические модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на рынок корпоративных продаж переданы и используются в группе компаний «МаркетЛаб» (ООО Бизнес-акселератор «Энергия»), ООО «ТомскСофт», ООО «Томский медиа-

центр» (РИА Томск) при организации продвижения программных продуктов и планирования рекламных кампаний в сети Интернет.

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники при чтении курса лекций и проведении практических занятий по дисциплине «Организация бизнеса на рынке программных продуктов» при подготовке магистров по направлению 09.04.04 — «Программная инженерия» и по дисциплине «ИТ-маркетинг» при подготовке бакалавров по направлению 38.03.05 — «Бизнес-информатика».

**Достоверность** результатов и выводов работы обуславливается корректным использованием методов математического программирования, а также совпадением результатов экспериментальных исследований, полученных с использованием табличного процессора офисного пакета LibreOffice Calc, с результатами, полученными с использованием разработанного программного продукта. Адекватность предложенных в работе моделей и алгоритмов подтверждается результатами их практического использования в деятельности малых инновационных и ИТ-компаний.

**Апробация результатов работы.** Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на конференциях различного уровня. В их числе: Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР» (Томск, 2010), Международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления» (Томск, 2012, 2015), Международная конференция «Информационно-вычислительные технологии и математическое моделирование (ИВТ&ММ)» (Кемерово, 2013), Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности и экономике» (Санкт-Петербург, 2013, 2014), German-Russian young scientists conference-workshop «Understanding of entrepreneurship as essential part of university study and research – current and perspectives» (Томск, 2015), Международная научно-методическая



конференция «Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров» (Томск, 2015).

**Публикации.** По теме диссертации опубликована 20 работа, в том числе 7 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК, 1 коллективная монография.

**Личный вклад автора.** Содержательные и математические постановки задач осуществлялись автором совместно с научным руководителем, в то же время предложенные алгоритмы решения, их экспериментальные исследования и программная реализация выполнены автором самостоятельно.

**Положения, выносимые на защиту:**

– методика разработки программы продвижения программных продуктов на корпоративный рынок, содержащая описания стадий, этапов и работ, определяет логическую последовательность процесса планирования продвижения с учетом особенностей ПП как рыночного товара и использования Интернет как основного канала коммуникаций;

– математическая модель и алгоритмы выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП, позволяющие ЛПР выработать решение с учетом наличия дифференцированных по функционалу и бизнес-моделям тиражирования альтернатив поставки продукта, множества критериев эффективности ведения бизнеса и ограниченных ресурсов компании;

– математическая модель и алгоритм выбора мест и продолжительности размещения КС, позволяющие спланировать мероприятия по коммуникационному воздействию на представителей целевой аудитории с учетом оптимизации количества целевых действий, использования комплекса инструментов интернет-маркетинга и ограничений на имеющиеся ресурсы;

– методика формирования вариантов структуры и содержания КС, основанная на анализе потребительских предпочтений, стадии формирования ответной реакции представителей целевой аудитории и специфике используемых инструментов интернет-маркетинга, обеспечивает систематизацию процесса разработки КС при планировании коммуникаций с потенциальными потребителями.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Материал изложен на 186 страницах, содержит 31 таблицу, 30 рисунков, 121 литературных источников и 6 приложений.

**Во введении** аргументирована актуальность темы диссертационного исследования, представлена степень ее проработанности, сформулированы цель и задачи исследования, рассмотрены объект, предмет и методы исследования, отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов, приведены сведения о внедрении и использовании результатов.

**В главе 1** описана специфика «тиражного» программного продукта, приведены результаты анализа существующих подходов и инструментальных средств поддержки принятия решений на разных стадиях планирования продвижения ПП, представлена методика разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок с использованием Интернет как основного канала коммуникаций.

**В главе 2** представлены трехмерная модель выделения базового рынка ПП, математическая модель и алгоритмы сегментирования потребителей, оригинальная математическая модель и алгоритмы выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП.

**В главе 3** представлена оригинальная математическая модель и алгоритм выбора мест и продолжительности размещения КС, предложена методика формирования вариантов структуры и содержания КС.

**В главе 4** приводится описание программного продукта поддержки принятия решений при разработке программы продвижения ПП на корпоративный рынок.

**В главе 5** описаны итоги практической апробации и внедрение результатов исследования.

## **ГЛАВА 1 СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ТИРАЖНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ МАЛЫМИ ИТ-КОМПАНИЯМИ**

### **1.1 Специфика рынка «тиражного» программного продукта**

На рынке программных продуктов «тиражный» ПП является объектом купли-продажи при возникновении рыночных отношений, возникающих между продавцами и покупателями. Особенности этих отношений определяются следующими специфическими свойствами ПП:

- программный продукт воспринимается и оценивается пользователями как услуга, образующие ценность в комплексе с оказанием широкого спектра сопутствующих услуг с привлечением узкопрофильным специалистов компании-разработчика, что накладывает ограничения тиражирования продукта в зависимости от имеющихся в распоряжении компании трудовых ресурсов;

- наличие дифференцированных по функционалу, комплектности поставки и моделям тиражирования вариантов поставки ПП обуславливает применение стратегии дифференцированного маркетинга и как следствие необходимость оптимального выбора целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП для них;

- инновационная составляющая любого программного продукта влияет на особенности восприятия продукта потребителями и влечет необходимость учета их предпочтений при организации коммуникаций;

- нематериальность программного продукта позволяет осуществлять тиражирование (в смысле физического распространения) с ничтожно меньшими затратами по сравнению с его разработкой.

Очевидно, что процесс тиражирования не может рассматриваться в отрыве от потребителей программных продуктов. Основываясь на работах классического маркетинга [2, 7, 9] можно выделить два основных рынка потребителей: потребительский и корпоративный.

Потребительский рынок ПП главным образом представлен следующими секторами:

- общесистемное ПО – операционные системы (ОС), драйверы

устройств, офисное и антивирусное ПО;

- игры и другие развлекательные приложения;
- мобильные приложения.

Сектор общесистемного ПО находится в достаточном насыщении. Большая часть ПО (например, ОС) продается предустановленным на компьютеры, часть прилагается к вычислительным устройствам (например, драйверы устройств), при этом стоимость ПП инкапсулируется в стоимость приобретаемого аппаратного обеспечения. Существенное влияние в данном секторе потребительского рынка оказывает динамичное распространение свободного ПО. Еще одной важной особенностью потребительского рынка является сложность регулирования пиратского распространения ПО. Все это делает этот сегмент потребительского рынка слабо привлекательным для малых компаний-разработчиков.

Распространение программных продуктов в сегменте игр и развлекательных приложений больше происходит под воздействием «вирусного» влияния. Успешность продуктов в этом секторе рынка связана не с рациональными, а с эмоциональными побуждениями потребителей и зависит от креативности сюжета, заложенного в основу разработки. В силу вышеизложенного деятельность компаний в данном сегменте не поддается строгой формализации и не будет рассматриваться в рамках данного исследования.

Отдельного внимания заслуживает бурно развивающийся в последнее время сегмент мобильных приложений. Все множество продуктов на этом рынке можно разделить два класса: версии для мобильных устройств существующих продуктов, а также игры и развлекательное ПО. В первом случае успешность тиражирования напрямую зависит от успешности основополагающего продукта, а во втором отражает всю специфику описанного выше сектора. Еще одной отличительной особенностью сегмента мобильных приложений является централизация «места» распространения и продаж посредством публикации приложения в специализированном каталоге, созданном и поддерживаемом разработчиком платформы (AppStore, GooglePlay, WindowsStore).

Корпоративный рынок программного обеспечения можно разделить на два

основных класса: сектор крупных компаний и государственных корпораций, сектор малых и средних компаний.

В секторе крупных компаний и государственных корпораций усиливается тенденция реализации ИТ-проектов силами собственных структур. Подавляющее большинство компаний развивают собственные ИТ-службы или создают «ИТ-дочки», которые все чаще выигрывают конкурсы своих «материнских» структур [21]. Недостигаемость данного сектора для малых компаний-разработчиков вызвана еще и ограниченными ресурсами для реализации действительно крупных (а зачастую еще и срочных) проектов.

Сектор малых и средних компаний является наиболее привлекательным для обслуживания малыми компаниями-разработчиками. Это обусловлено возможностью узкой специализации и достижения конкурентных преимуществ в определенной вертикальной нише (обслуживание компаний со схожими видами деятельности) или горизонтальной нише (поддержка отдельных бизнес-функций).

Современное состояние коммуникационных технологий, ограниченность ресурсов малых компаний, нематериальность ПП и развитие инновационных бизнес-моделей тиражирования и лицензирования ПО с применением «облачных» технологий создают объективные предпосылки использования сети Интернет в качестве основного канала взаимодействия продавцов и покупателей. Тенденция продвижения ПП в Интернет подтверждается и оценками наблюдателей: объёмы онлайн-продаж программного обеспечения увеличиваются гораздо динамичнее «оффлайнового» рынка ПО – в среднем на 70-75 % против 15-20 % [22].

Основываясь на вышеизложенном, можно утверждать, что проблема продвижения «тиражных» ПП наиболее актуальна для малых компаний-разработчиков, которым необходимо сконцентрировать свои усилия на определенных сегментах корпоративного рынка малых и средних компаний, осуществляя коммуникации с потребителями в сети Интернет. При этом особенности ПП как рыночного товара обуславливают специфику маркетинговой деятельности по продвижению ПП.

## 1.2 Анализ существующих подходов по продвижению программного продукта на рынок

Множество имеющихся в периодической печати публикаций по теме диссертационного исследования можно разбить на следующие тематические группы:

- общие вопросы использования инструментов интернет-маркетинга для продвижения товаров и услуг;
- специфические подходы использования отдельных инструментов интернет-маркетинга;
- оценка эффективности использования инструментов интернет-маркетинга для продвижения товаров (и/или услуг), в особенности веб-сайтов;
- способы продвижения программных продуктов.

В работах, посвященных общим вопросам продвижения товаров и услуг в Интернет [23–38], отражаются особенности и преимущества интернет-продвижения в сравнении с традиционными средствами распространения информации. С разным уровнем детализации приводится анализ и структурирование средств и инструментов интернет-маркетинга. В качестве обоснования привлекательности использования инструментов интернет-маркетинга приводятся следующие доводы: относительная дешевизна, возможность оперативного отслеживания результативности и корректировки маркетинговой активности, возможность выхода на глобальные рынки одновременно с гибкими настройками характеристик целевой аудитории. Эти возможности подтверждают целесообразность использования именно Интернет как основного коммуникационного канала в процессе продвижения ПП. Во многих публикациях [23, 27, 30, 34, 35] для повышения эффективности продвижения обосновывается необходимость стратегического планирования маркетинговой активности в Интернет и комплексное использование инструментов интернет-маркетинга. В то же время следует отметить, что в анализируемой литературе отсутствуют практические рекомендации по решению этих задач.

В публикациях второй тематической группы [39–57] представлены

специфические подходы и практические рекомендации использования отдельных инструментов продвижения. Глобальная популяризация социальных сетей обуславливает интерес к изучению их возможностей в маркетинговой деятельности компаний, чему посвящены следующие публикации [38–46]. Также на протяжении многих лет наблюдается интерес авторов к вопросам оптимизации Интернет-ресурсов для поисковых систем [47–51]. Обычно чем выше позиция сайта в результатах поиска, тем больше заинтересованных пользователей будут переходить на него. Поисковая оптимизация становится все сложнее, сейчас уже недостаточно просто оптимизировать контент сайта и «закупать» внешние ссылки, а необходимо учитывать поведенческие факторы, на которые влияет множество показателей, характеризующих действия пользователей на сайте. В публикациях [52–57] описывается специфика использования и настройки контекстной рекламы, что вызвано аукционным принципом формирования стоимости контекстной рекламы и значительной разницей рекламных бюджетов в зависимости от частоты отдельных запросов. Публикации данной группы, безусловно, имеют высокую практическую значимость, описанные подходы и эмпирические данные использования отдельных инструментов будут использоваться для прогнозирования показателей при разработке плана размещения КС.

Особого внимания заслуживают публикации, описывающие подходы к оценке эффективности маркетинговой активности компаний в сети Интернет. В публикациях данной тематической группы [58–64] приводятся количественные показатели, сбор и анализ которых позволяет как осуществлять текущую корректировку реализуемых для продвижения мероприятий, так и делать общие выводы об эффективности использования комплекса инструментов интернет-маркетинга. Также в этих публикациях представлены подходы и практические аспекты сбора статистической информации и расчета производных показателей эффективности. В то же время публикации данной группы чаще всего описывают процесс оценки эффективности продвижения сайтов. Вместе с тем при планировании продвижения ПП должны быть сформулированы конкретные коммуникационные цели, а перечень показателей адаптирован для оценки их

достижения. Ценность таких публикаций для целей настоящего диссертационного исследования заключается в представлении исходной базы показателей, которые будут использоваться в математических моделях поддержки принятия решений на разных стадиях разработки программы продвижения ПП.

Публикации, посвященные вопросам продвижения программных продуктов [65–76], в большинстве случаев описывают конкретные примеры использования отдельных инструментов. Однако в этих публикациях не представлены методические подходы по разработке программы продвижения ПП. Ценность подобных публикаций заключается в получении эмпирических значений об эффективности использования отдельных инструментов для продвижения ПП, которые будут задействованы в качестве исходных рекомендованных значений параметров математических моделей, используемых для поддержки принятия решений на разных стадиях планирования продвижения. Необходимо отметить группу публикаций [65, 66, 71], описывающих использование эволюционно-симулятивной методологии, в частности, инструментальной системы Decision для анализа стратегий Лаборатории Касперского по продвижению ПП. Использование данного подхода и проведенные многочисленные исследования, без сомнения, доказывают его применимость для моделирования равновесных случайных процессов, к которым в том числе может быть отнесен процесс продвижения ПП. В то же время данная методология, в частности, инструментальная система, представляет слишком обобщенный подход прогнозирования и не позволяет обеспечить поддержку принятия решений на всех стадиях разработки программы продвижения ПП.

Таким образом, сведения, представленные в анализируемых источниках, будут использованы на разных стадиях разработки программы продвижения. Вместе с тем методические подходы к планированию программы продвижения и комплексного использования инструментов интернет-маркетинга требуют дополнительной проработки.



### **1.3 Методика разработки программы продвижения программного продукта на корпоративный рынок**

Малая ИТ-компания намерена тиражировать законченный ПП, ориентированный на потребителей малого и среднего бизнеса промышленного рынка. Очевидно, что продвижение ПП на рынок потребует от компании-разработчика проведения комплекса маркетинговых мероприятий (маркетинговых коммуникаций). Основная задача маркетинговых коммуникаций применительно к продвижению ПП — доведение до целевой аудитории потребителей информации о существовании продукта (и самой компании) и конкурентных преимуществах использования продукта, что в конечном счете должно стимулировать потребителя к апробации продукта и принятию решения о его приобретении. Как было сказано ранее, в качестве основного канала коммуникаций при продвижении ПП целесообразнее использовать Интернет.

Основываясь на классическом понимании процесса коммуникаций и развивая подходы по выводу нового продукта на рынок [2, 7, 77] с учетом специфики ПП как рыночного товара и использования Интернет как основного канала коммуникаций, представим методику разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок в виде следующей последовательности стадий [78], отображенной на рисунке 1.1.

**Исходными данными для планирования продвижения ПП на рынок** являются маркетинговая цель компании-разработчика в отношении продукта, паспорт продукта и имеющиеся ресурсы компании-разработчика.

*Под маркетинговой целью* понимается вполне определенный результат, который должен быть получен в результате реализации программы продвижения ПП в определенном интервале времени. Маркетинговая цель может выражаться в денежных или натуральных показателях, непосредственно связанных с продажами ПП (достижение определенного объема продаж, увеличение доли рынка, привлечение новых клиентов, увеличение прибыли и др.).

*Паспорт ПП* содержит следующие сведения о продукте [79]: наименование ПП; назначение, сфера применения и категория потенциальных пользователей;

класс задач, решаемых ПП; описание версии ПП; требования к системному ПО и аппаратной платформе функционирования компонентов ПП; требования к обеспечению аппаратной платформы; возможность интеграции с другими приложениями; способы технической поддержки; предполагаемый диапазон цен и т. д.

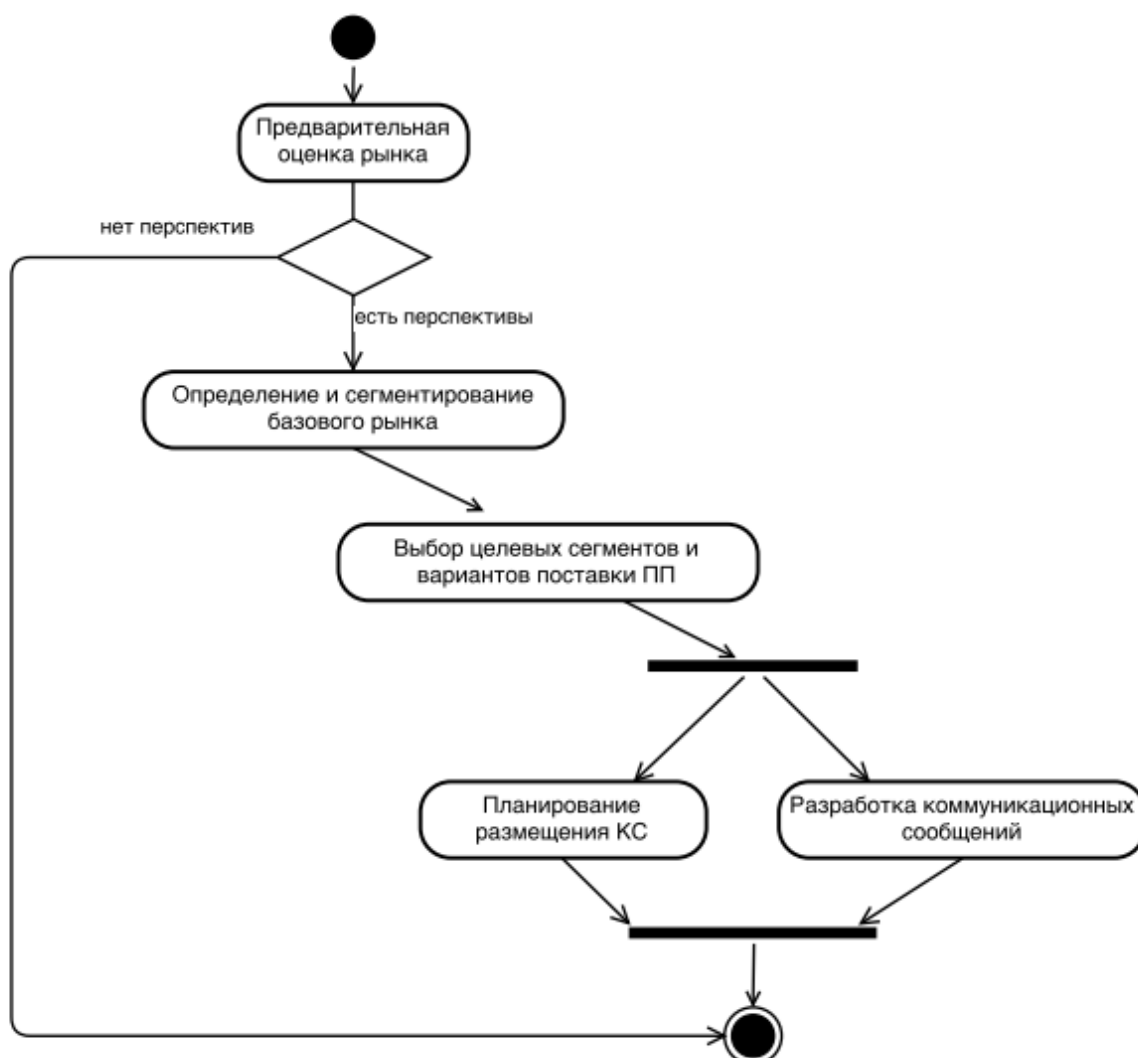


Рисунок 1.1 – Методика разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок

В качестве **ресурсов компании** будем рассматривать финансовые ресурсы на осуществление маркетинговой деятельности по продвижению ПП и имеющиеся в распоряжении компании трудовые ресурсы узкопрофильных специалистов, которые будут задействованы в процессе тиражирования ПП. Объем этих ресурсов накладывает ограничения на возможности компании-разработчика по количеству объектов внедрения и дальнейшего сопровождения ПП в определенный период времени, включая состав и условия предоставления сопутствующих услуг

(обучение, внедрение, сопровождение, модернизация).

На стадии **предварительной оценки рынка** необходимо проанализировать потребности рынка и их соответствие функциональным и нефункциональным характеристикам ПП, определить перечень основных конкурентов, оценить достаточность ресурсов компании для реализации процессов продвижения, тиражирования продукта и оказания комплекса сопутствующих услуг, т. е. проанализировать совокупность конкретных данных, а именно:

- приблизительный размер рынка и ориентировочные масштабы внедрения;
- побудительные мотивы потребителей в использовании продукта, (например, экономическую эффективность или выполнение требований нормативного регулирования деятельности);
- перечень продуктов-аналогов, их сильные и слабые стороны, оценку масштабов и территории внедрения аналогов;
- доступные финансовые и трудовые ресурсы, требуемые для реализации процессов продвижения и тиражирования продукта.

Предварительный анализ выполняется в основном на базе собственных знаний и данных, полученных из открытых источников вторичной информации. Если в результате проведенного анализа окажется, что размеры рынка не удовлетворяют целям компании или на этот рынок в силу определенных причин невозможно выйти (продукт по функциональным характеристикам значительно уступает аналогам; компания не обладает достаточными ресурсами для осуществления проекта), то уже на данной стадии стоит проанализировать портфель имеющихся выполненных проектов для нахождения более перспективного для тиражирования продукта.

В случае положительного результата итогом этапа предварительного анализа является экспертное заключение руководства компании-разработчика о стратегической перспективности тиражирования ПП и формулировка маркетинговой цели в отношении продукта, определяющаяся экономическим результатом, который должен быть получен от тиражирования ПП в заданный интервал времени при ограничениях на имеющиеся ресурсы компании-

разработчика.

На стадии **определения и сегментирования базового рынка** принимается стратегическое решение по выбору референтного (базового) рынка продукта. Очевидно, что малая компания на стадии вывода ПП не сможет охватить весь рынок потенциальных потребителей в силу ограниченности собственных ресурсов, существующей дифференциации потребностей потребителей, их инфраструктуры и способов организации закупок. В этой связи на первом этапе необходимо определить базовый рынок ПП. При этом ПП может быть ориентирован как на вертикальный рынок (например, подготовку проектно-сметной документации для строительных фирм, автоматизацию процессов организации учебного процесса в образовательных учреждениях), так и на поддержку выполнения определенной бизнес-функции (например, бухгалтерской отчетности, управления взаимоотношениями с клиентами и т. д.) на горизонтальном рынке. Так, для ПП горизонтальной функциональной направленности границы рынка могут быть определены исходя из формы собственности, размеров или географического расположения компаний-потребителей; для продуктов вертикальной направленности может быть также характерна специализация компаний-потребителей. Определив базовый рынок, необходимо осуществить его сегментирование, т. е. разделить всю совокупность потребителей на группы со схожими характеристиками и потребительскими предпочтениями.

Таким образом, в результате выполнения стадии должен быть определен базовый рынок тиражирования продукта, а все множество потенциальных потребителей разделено на непересекающиеся однородные по совокупности характеристик сегменты, демонстрирующие схожие потребительские предпочтения в отношении ПП и отклики на коммуникационные воздействия компании-разработчика.

На **стадии выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП** осуществляется анализ и выбор наиболее перспективных сегментов рынка. Исходя из анализа практики крупных производителей ПО (Microsoft, Oracle, IBM и пр.), для этого рынка характерна стратегия дифференцированного маркетинга. Это

подтверждается следующими наблюдениями:

– широко распространена практика продажи различных типов лицензий (образовательной, профессиональной, корпоративной и т. д.) для ПП, распространяющихся по лицензионным договорам;

– абонентская плата для продуктов, распространяющихся на условиях аренды, зависит от набора используемых функций или количества пользователей ПП;

– существует бизнес-модель распространения свободной версии ПП с ограниченной функциональностью совместно с продажей полнофункциональной версией.

Таким образом, варианты комплектности поставки и цены ПП могут зависеть от следующих факторов:

– бизнес-модели распространения ПП;

– состава и объема сопутствующих услуг;

– дифференциации по функциональным возможностям и(или) количеству пользователей ПП.

В силу вышеизложенного на данной стадии должен быть осуществлен бизнес-анализ каждого сегмента, основанный на интегральной оценке привлекательности обслуживания сегмента и ожидаемой прибыли и затрат в зависимости от комплектности поставки ПП потребителям сегмента. По результатам бизнес-анализа выбираются наиболее перспективные (целевые) сегменты, обслуживание которых соответствует маркетинговой цели компании и возможностям компании-разработчика.

**На стадии планирования размещения коммуникационных сообщений** разрабатывается комплекс мероприятий по коммуникационному воздействию на представителей целевой аудитории. На данной стадии принимается решение о выборе инструментов и оптимальном наборе мест и продолжительности размещения КС. Как было сказано ранее, в качестве канала коммуникаций с целевой аудиторией при продвижении ПП целесообразно использовать Интернет. При этом могут использоваться различные инструменты интернет-маркетинга, в

частности: медийная реклама, контекстная реклама, интернет-PR, участие в партнерских программах, продвижение в социальных медиа, поисковая оптимизация, адресная рассылка рекламных материалов. Выбор конкретных инструментов для продвижения ПП и мест размещения КС должен основываться на анализе определенных коммуникационных и стоимостных характеристик. В результате планирования необходимо получить сводный план размещения КС, который четко показывает, где и как долго они будут размещаться, сколько это стоит и достижения каких результатов возможно ожидать.

На **стадии разработки коммуникационных сообщений**, на основании сведений о ПП и исходя из решения о позиционировании разрабатывается креативная стратегия КС и сами КС, структура и содержание которых зависит от множества факторов. КС должно не только информировать целевую аудиторию о существовании ПП и компании-разработчика, но и вызывать интерес у определенных групп специалистов компании-потребителя, а также стимулировать у последних принятие решения об апробации и покупке ПП.

Задача управления рисками при выводе ПП на рынок столь же актуальна, как и при управлении программным проектом. Вместе с тем в настоящее время недостаточно внимания в риск-менеджменте ИТ-проектов уделяется маркетинговым рискам, однако именно от этой части предпринимательской деятельности во многом зависит успешный вывод продукта на рынок и, в конечном итоге, получение доходов. Применительно к выводу ПП на рынок под риском понимается событие или условие, которое может оказать как негативное, так и позитивное влияние на достижение маркетинговой цели компании-разработчика [80]. Управление рисками оказывает управляющее (корректирующее) воздействие на принятие решений на разных стадиях продвижения ПП на рынок. При анализе рисков важно учитывать как внутренние, так и внешние риски. Внутренние риски могут быть связаны с достижением необходимого уровня функциональных и нефункциональных характеристик качества ПП, эффективностью организации операционной деятельности по обслуживанию потребителей, с ошибками при разработке КС или неправильным выбором каналов и инструментов коммуникаций

с целевой аудиторией. Внешние риски могут быть вызваны изменениями стратегий конкурентов, потребностей потребителей, общей экономической или политической ситуации.

В результате реализации представленных стадий формируется программа продвижения ПП, которая содержит комплекс решений, включающий: формальное описание базового рынка ПП; перечень целевых сегментов и вариантов тиражирования ПП, включая ожидаемые объемы продаж и требуемых инвестиций для продвижения ПП; план размещения КС, содержащий прогнозные показатели достижения желаемых ответных реакций представителей целевой аудитории; набор КС, ориентированных на удовлетворение потребительских предпочтений различных групп пользователей.

По завершению процесса разработки программы продвижения осуществляется **непосредственная реализация** запланированных мероприятий по осуществлению коммуникационного воздействия на представителей целевой аудитории. Вместе с тем перед непосредственной реализацией необходимо спроектировать процессы и настроить механизмы мониторинга результативности и оценки эффективности программы продвижения. В основу этих процессов должен быть положен анализ степени достижения плановых количественных коммуникационных и стоимостных показателей, конверсии достижения ожидаемой ответной реакции. Эти сведения позволят в случае необходимости в процессе реализации программы продвижения скорректировать план размещения КС, перераспределив бюджет между используемыми инструментами, рекламными площадками и местами размещения КС. Собранные по итогам реализации программы продвижения метрики позволят оценить как эффективность программы продвижения, так и достижение поставленной маркетинговой цели. Итоговый анализ эффективности реализации программы осуществляется с целью накопления эмпирических данных, служащих источником для прогнозных расчетов при последующем планировании вывода ПП на новые сегменты рынка или организации продвижения нового ПП.

Предложенная методика позволяет минимизировать влияние человеческого

фактора в процессе планирования продвижения ПП, за счет формализации процесса, свойственной (привычной) для ЛПР с инженерным образованием, а также сократить вероятность появления «забытых» работ, что в конечном счете положительно влияет на результативность разрабатываемой программы продвижения.

#### **1.4 Анализ существующих программных продуктов поддержки принятия решений при планировании организации продвижения продуктов на рынок**

Несмотря на высокий уровень развития информационных технологий решение маркетинговых задач в России еще далеко от установления общепринятых стандартов, что, безусловно, тормозит развитие рынка специализированных систем поддержки принятия маркетинговых решений. Система поддержки маркетинговых решений — это поддерживаемый соответствующим ПО взаимосвязанный набор данных, инструментов и методик, с помощью которого организация собирает и интерпретирует внутреннюю и внешнюю деловую информацию, выступающую основанием маркетинговых действий [2]. Задачи, возлагаемые на систему поддержки маркетинговых решений, существенно разнятся в зависимости от размера компаний, отрасли, особенностей рынка, объема имеющейся информации, методов и алгоритмов решения различных маркетинговых задач и многих других факторов.

В настоящее время рынок специализированных ПП поддержки принятия решений при организации продвижения продуктов представлен следующими основными группами решений:

- комплексные решения для отделов маркетинга, объединяющие функционал для решения различных задач;
- приложения поддержки принятия решений отдельных маркетинговых задач;
- специфические сервисы, облегчающие использование отдельных инструментов интернет-маркетинга.



**В группе комплексных решений для отделов маркетинга** в контексте поддержки задач, связанных с продвижением продуктов, можно выделить два класса ПП: Integrated Marketing Management (IMM, Интегрированное Управление Маркетингом) и Marketing Resource Management (MRM, Управление Маркетинговыми Ресурсами).

*IMM* — класс ПП, используемых в качестве платформы для автоматизации маркетинговых процессов компании, начиная со сбора и анализа информации о клиентах и заканчивая составлением планов, бюджетов, управлением маркетинговыми ресурсами, производством и анализом маркетинговой эффективности. Это специализированное ПО для руководителей и специалистов в области маркетинга, позволяющее значительно улучшить работу отдела маркетинга во всех её аспектах. Кроме того, это единая среда, в которой сотрудники обмениваются информацией, ведут маркетинговые проекты, отчитываются перед руководством, получают одобрения и утверждения планов и бюджетов [81].

*MRM-системы* предназначены для автоматизации административных задач маркетинга, связанных с бюджетированием, планированием и отчётностью, созданием заказов на рекламную продукцию, ведением единой базы данных по продуктам и услугам для использования в рекламных материалах и т. д. Такие системы включают также дополнительный функционал для подготовки отчётности по ключевым показателям эффективности.

Обзор IMM- и MRM-решений регулярно проводит исследовательская компания Gartner. В публикации Magic Quadrant for Integrated Marketing Management [82] представлены 10 основных поставщиков IMM решений: IBM (Unica), SAS, Teradata, Oracle, SAP, Neolane, Marketo, Alterian, Direxxis, MarketingPilot. В публикации Magic Quadrant for Marketing Resource Management [83] представлены следующие поставщики MRM-систем: Aprimo, Assetlink, IBM (Unica), Oracle Siebel, Kodak, SAS, SAP, Orbis Global, Brandmaker, Brand Wizard, Elateral, MarketingPilot Software, VYRE, Saepio Technologies, Capital ID, Adnovate, Alterian, Direxxis. Среди российских систем подобного класса можно привести в пример БЭСТ-Маркетинг. Из зарубежных систем в России официально

представлены BrandMaker, SAS, SAP, IBM (Unica) [84].

Узнать стоимость внедрения этих решений для целей диссертационного исследования не представляется возможным. Однако согласно [85] стоимость лицензий на 50 пользователей MO BANK Classic составила 999 000 рублей (разовый платеж). В стоимость не включены услуги по внедрению и настройке системы. Отдельно оплачиваются услуги технического обслуживания и поддержки (ежегодно или ежемесячно). Очевидно, что подобная стоимость внедрения не под силу малым компаниям-разработчикам ПП. По оценкам аналитиков [82] процесс внедрения подобных решений включает комплекс сопутствующих аналитических и организационных мероприятий, связанных с реинжинирингом бизнес-процессов и занимает в среднем 6 месяцев. Более того, богатая функциональность комплексных решений покрывает гораздо больший комплекс задач, чем это требуется для организации продвижения ограниченного числа «тиражных» продуктов малой ИТ-компаний. Подобные решения предназначены для использования в крупных компаниях с достаточным штатом сотрудников в подразделениях маркетинга и существующей системой распределения обязанностей между ними.

**В группу приложений поддержки принятия решений отдельных маркетинговых задач** входят различные системы поддержки рекламной деятельности компаний, которые позволяют осуществлять сегментирование рынка, составлять медиапланы, разрабатывать КС, оценивать результаты использования инструментов интернет-маркетинга.

Решений, подходящих для *осуществления сегментирования рынка* достаточно много. К ним можно отнести как электронные таблицы, входящие во все стандартные офисные пакеты прикладных программ, так и специализированные решения, такие как StatSoft, КонСи, STATISTICA, MathCad и др. Это связано в первую очередь с тем, что для сегментирования рынка чаще всего используется кластерный анализ (таксономия), который на сегодняшний день имеет достаточное количество методов и алгоритмов решения.

Также на рынке представлено значительное количество *программ медиапланирования* [86]: Galileo, PaloMARS, TV Planet, Super Nova, AGB

WorkStation, PROBA-Media, CRATE, DataFriend, OptiMedia, Excom Media Planer и др. Однако в области медиапланирования исторически сложился подход, основанный на раздельном планировании рекламы в медиа разных типов, поэтому большинство продуктов предназначены для медиапланирования размещения рекламы в отдельных традиционных СМИ: телевидение, радио, печатные издания, и не учитывают разнообразие ценовых моделей и показателей, характерных при использовании инструментов интернет-маркетинга.

Программных продуктов, предназначенных **для составления коммуникационных сообщений** достаточно мало, что связано с большой долей творческой составляющей данного процесса. В Российском сегменте удалось обнаружить только решения, представленные компанией ТРИЗ-ШАНС. Эти решения представляют собой экспертные базы знаний имеющихся наработок по выбору и созданию рекламоносителей и позволяют решать несколько классов творческих задач по созданию текстов (рекламных, учебных, публицистических), сценариев аудио- и видеороликов, речей, заголовков, рекламных слоганов, образных фраз, метафор, текстов баннеров, подписей под иллюстрациями и пр. [87]. В то же время имеется ряд продуктов, используемых в практической деятельности маркетинговых отделов и рекламных агентств, больше относящихся к решениям класса MRM и призванных оптимизировать административные и коммуникационные задачи, связанные с процессом разработки КС. Их основная функциональность сводится к поддержке задач проектного планирования и накопления единой базы знаний по имеющимся наработкам.

Технологические особенности Интернет как коммуникационного канала позволяют с хорошей оперативностью и точностью отслеживать статистику множества количественных показателей, по которым можно судить о результативности размещения КС. Это в свою очередь обусловило появление отдельной сферы деятельности — веб-аналитики, представляющей собой сбор, измерение и анализ данных о посетителях веб-сайтов с целью их улучшения и оптимизации. Для решения этих задач на рынке представлен отдельный класс систем, позволяющих **оценивать результаты использования инструментов**

*интернет-маркетинга* (инструменты веб-аналитики), к которым относятся программы анализа журналов записей событий о работе сервера и внешние системы интернет-статистики. К первому классу систем относятся Webalizer, AWStats и др., ко второму – Google Analytics, Яндекс.Метрика, Liveinternet, OpenStat и др. Необходимо отметить, что в последние годы увеличивается популярность использования внешних систем интернет-статистики. Функциональность этих систем позволяет определять количество просмотренных веб-страниц, источники посетителей, географию посетителей, время, проведенное посетителем на одной странице, количество просмотренных страниц и «маршрут» переходов между страницами, количество посетителей, «выполнивших» целевые действия и другие показатели.

Анализ возможностей продуктов данной группы позволяет сделать вывод, что, используя комплекс различных решений, можно в достаточной степени обеспечить поддержку принятия решений на отдельных стадиях разработки программы продвижения. С другой стороны, использование различных инструментов потребует дополнительных, зачастую ручных, операций по миграции данных из одной системы в другую. При этом также возможна ситуация частичной несогласованности данных, используемых на разных стадиях планирования. Вместе с тем увеличивается и совокупная стоимость владения комплексом необходимых продуктов. Привлекательность использования единого решения также обусловлена возможностью накопления эмпирических данных, которые важны для получения более точных прогнозных показателей на последующих интервалах планирования продвижения.

В последние годы с ростом популярности рекламы в Интернет на рынке появились **специфические сервисы использования отдельных инструментов интернет-маркетинга**. Наиболее популярными являются сервисы настройки рекламной кампании, к которым относятся ApiShops, KeySA, Простор и др. Эти сервисы в полной степени учитывают специфику поддерживаемых рекламных инструментов, позволяют значительно сэкономить время запуска рекламной кампании, а также позволяют отслеживать ее результативность. Ограниченность

использования представленных сервисов обусловлена набором поддерживаемых рекламных инструментов и площадок, что не позволяет осуществить оптимальный их выбор для достижения максимальных результатов реализации программы продвижения.

Проведенный анализ показал, что существующие решения либо обладают избыточной функциональностью и недоступны по цене малым ИТ-компаниям, либо покрывают лишь часть задач, тем самым усложняя процесс планирования продвижения. Кроме того, анализируемые решения не учитывают специфики ПП как рыночного товара. Таким образом, можно сделать вывод об актуальности разработки специализированного ПО поддержки принятия решений при разработке программы продвижения ПП на корпоративной рынок.

### **Выводы по первой главе**

1. Проблемы организации продвижения «тиражных» ПП наиболее актуальны для малых ИТ-компаний, которым необходимо сконцентрировать свои усилия на определенных сегментах малого и среднего бизнеса.

2. Особенности ПП как рыночного товара требуют развития существующих маркетинговых подходов по выводу нового продукта на рынок.

3. Несмотря на значительное количество публикаций, связанных с различными аспектами продвижения товаров, в том числе и с использованием инструментов интернет-маркетинга, методические подходы к планированию программы продвижения с учетом особенностей ПП как рыночного товара и комплексного использования инструментов интернет-маркетинга требуют дополнительной проработки.

4. Содержательные постановки задач, представленные в методике разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок с использованием инструментов интернет-маркетинга, позволяют перейти к разработке формальных моделей и алгоритмов поддержки принятия решений на отдельных стадиях планирования продвижения.

5. Представленные на рынке ПП поддержки принятия решений по

планированию продвижения продуктов либо содержат избыточный функционал и их внедрение не под силу малым компаниям-разработчикам ПП, либо не обеспечивают поддержку всех стадий разработки программы продвижения. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости разработки специализированного ПО поддержки принятия решений при планировании продвижения ПП.

## **ГЛАВА 2 МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ И СЕГМЕНТИРОВАНИЯ БАЗОВОГО РЫНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ВЫБОРА ЦЕЛЕВЫХ СЕГМЕНТОВ И ВАРИАНТОВ ПОСТАВКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

### **2.1 Модели выделения базового рынка и сегментирования потенциальных потребителей программного продукта**

#### **2.1.1 Содержательная модель выделения базового рынка программного продукта**

Малая ИТ-компания имеет законченный ПП (или линейку ПП) и намерена тиражировать его на промышленном рынке. При этом фирма не в состоянии удовлетворить потребности всего рынка, размер (объем) рынка ограничен возможностями компании-разработчика по количеству внедрений ПП и оказанию комплекса сопутствующих услуг.

В этой связи ЛПП необходимо:

- определить референтный (базовый) рынок потенциальных потребителей и возможные варианты удовлетворения их потребностей;
- выделить группы потенциальных потребителей, демонстрирующих схожие потребности и поведенческие либо мотивационные характеристики, создающие для компании благоприятные рыночные возможности [7].

*В основу модели выделения базового рынка ПП положена трехмерная схема*, предложенная Д. Абелла и усовершенствованная Жан-Жаком Лабменом [7]. При описании базового рынка авторы предложили выделить три группы параметров:

- функции, определяющие потребности потребителей, которые должен удовлетворять товар или услуга;
- потребители, обозначающие общие характеристики групп потребителей;
- технологии или альтернативные способы выполнения функций.

Развитие модели с учетом специфики ПП как товара может быть представлено на рисунке 2.1.

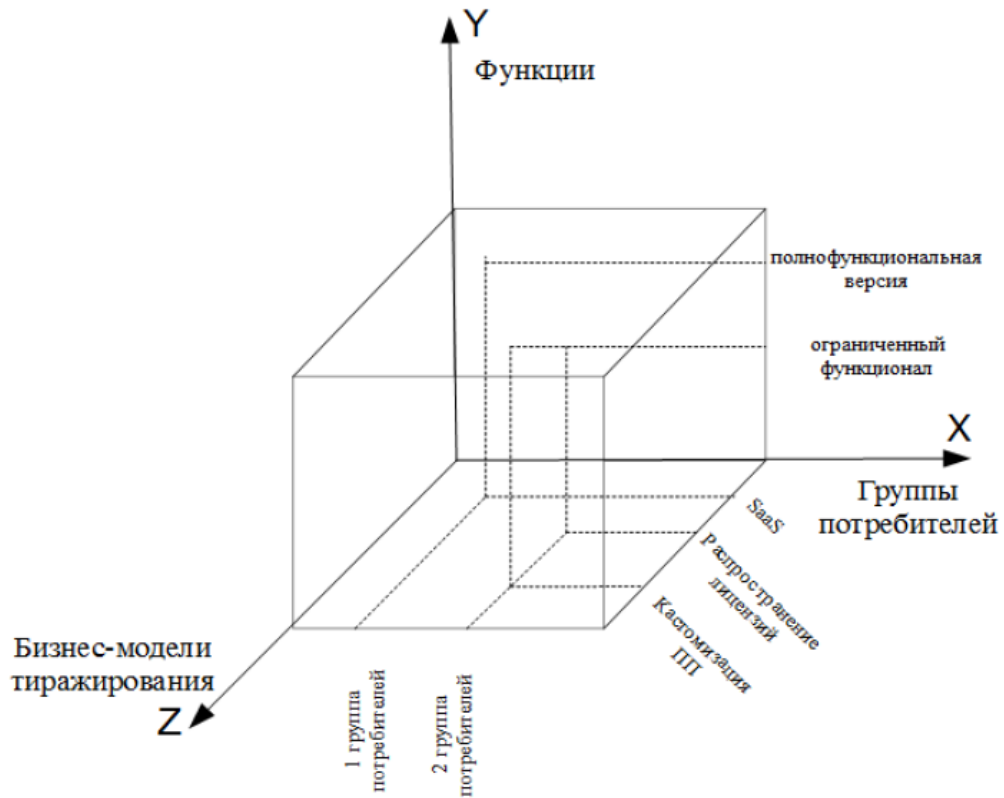


Рисунок 2.1 – Модель выделения базового рынка ПП

Основные принципы модели выделения базового рынка ПП:

- функции интерпретируются как множество  $F = \{f_j\}$ ,  $j = \overline{1, m}$  дифференцированных по функционалу и (или) комплектности версий ПП или линейки продуктов;
- потребители задаются в виде множества  $S = \{s_i\}$ ,  $i = \overline{1, n}$  групп потенциальных потребителей ПП, демонстрирующих схожие потребности и поведенческие либо мотивационные характеристики, влияющие на выбор и использование продукта;
- технологии определяются множеством  $B = \{b_l\}$ ,  $l = \overline{1, k}$  бизнес-моделей распространения ПП с учетом комплекса сопутствующих услуг, к которым можно отнести бесплатное распространение ПП с оказанием услуг по внедрению и последующему сопровождению, распространение лицензий на коробочные версии, предоставление ПО как услуги (Software as a Service, SaaS), предоставление выделенной инсталляции ПО (Application Service Provider, ASP) и т.д.

Таким образом, модель описания базового рынка может быть представлена



в виде множества  $A = F \cap S \cap B$ , где каждый из элементов множества  $a_{jil} \in A$  описывает тиражирование ПП  $j$ -й функциональности  $i$ -й группе потенциальных потребителей по  $l$ -й бизнес-модели тиражирования.

### 2.1.2 Модель и алгоритмы сегментирования потребителей базового рынка программного продукта

В классическом маркетинге под сегментированием рынка понимается процесс разделения потребителей на различные группы (или сегменты), в которых потребители обладают схожими характеристиками [6, 8, 77, 88–91]. Эти характеристики складываются из двух понятий: переменных (критериев) сегментирования и факторов (признаков) сегментирования. **Переменные сегментирования** – это характеристики потребителей, относящиеся к значимым различиям в их потребностях и демонстрируемом ими отклике на маркетинговое предложение о приобретении ПП. Каждая из характеристик может быть представлена в виде совокупности факторов (признаков), отражающих сущностное содержание переменной сегментирования. В свою очередь, факторы могут описываться в виде показателя либо в виде атрибута. Характеристика «показатель» имеет определенную размерность, т.е. может быть выражена в виде некоторой количественной оценки. Характеристика «атрибут» имеет качественное содержание и может быть описана с использованием балльной либо ранговой шкал.

В настоящее время нет каких-либо рекомендаций по набору переменных сегментирования. В данном случае на основании анализа литературы [2, 7, 77] и с учетом специфики ПП как промышленного товара предлагается использовать для сегментирования рынка потребителей следующий набор переменных, представленный в таблице 2.1 [89].

Таблица 2.1 – Набор переменных сегментирования потребителей ПП корпоративного рынка

Тип переменных	Переменная сегментирования	Возможные признаки	Шкала
Демографические	Географическое положение	Разделение по странам, федеральным округам, областям, городам и т.д.	Качественная

Продолжение таблицы 2.1

Тип переменных	Переменная сегментирования	Возможные признаки	Шкала
Демографические	Размер населенного пункта расположения	Крупнейшие города с населением более 500 тыс. чел., крупные города с населением от 250 до 500 тыс. чел., большие города с населением от 100 до 250 тыс. чел., средние города с населением от 50 до 100 тыс. чел., малые города с населением до 50 тыс. чел.	Качественная
	Форма собственности	Государственные унитарные предприятия, ООО; ОАО; ЗАО и т.д.	Качественная
	Размер компании	По количеству сотрудников или предполагаемому числу пользователей ПП	Количественная
	Отраслевая принадлежность	Разделение согласно ОКВЭД	Качественная
Подходы к покупке	Способы организации закупок	Прямое заключение контракта, организация тендеров, организация котировочных торгов	Качественная
	Критерии выбора ПП	Качество, цена, уровень обслуживания	Качественная
Операционные переменные	Уровень использования ИКТ	Коммуникационная инфраструктура, наличие сайта, используемое базовое ПО, использование ПП-аналогов и т.д.	Качественная
	Подход к потреблению ИТ-услуг	Обслуживание собственными силами, аутсорсинг услуг	Качественная
	Финансовая устойчивость предприятия	Значения коэффициентов концентрации собственного капитала, финансовой зависимости, маневренности собственного капитала, концентрации заёмного капитала, структуры долгосрочных вложений, соотношения заемных и собственных средств	Количественная
Ситуационные факторы	Срочность	Срочность внедрения, оказания сопутствующих услуг, в том числе услуг по техническому сопровождению	Количественная
	Размер заказа	Количество лицензий, предполагаемое количество информационных объектов, объем оказания сопутствующих услуг	Количественная

Окончание таблицы 2.1

Тип переменных	Переменная сегментирования	Возможные признаки	Шкала
Личные характеристики	Мотивация	Выполнение требований нормативного регулирования деятельности, повышение эффективности управления, сокращение издержек, повышение уровня конкурентоспособности	Качественная

Математическая модель сегментирования потребителей рынка представляется в виде классической задачи классификации многомерных объектов на заданное число классов [90]. Рынок потенциальных потребителей представлен множеством объектов  $C = \{c_1, \dots, c_g, \dots, c_d\}$ , где каждый объект описывается  $p$ -признаками (соответствующими переменным сегментирования):  $c_g = \{x_{gv}\}$ ,  $v = \overline{1, q}$ . Каждый признак  $v = \overline{1, q}$  имеет определенное множество значений. В один класс необходимо объединить схожие между собой объекты. Мера сходства (близости)  $\rho(x_y, x_z)$  между объектами определяется как расстояние между точками многомерного пространства. Исчисленные расстояния позволяют определить положение каждого объекта относительно остальных объектов и, следовательно, определить место этого объекта во всей совокупности, что делает возможным их упорядочение и классификацию.

Если переменные сегментирования описываются количественными признаками, степень сходства определяется расстоянием между объектами  $\rho(x_y, x_z)$  и вычисляется по формуле взвешенного евклидова расстояния [90]:

$$\rho(x_y, x_z) = \sqrt{\sum_{v=1}^q d_v (x_{yv} - x_{zv})^2}, \quad (2.1)$$

где  $d_v$  – коэффициент, определяющий вес (значимость)  $v$ -го признака.

Если же переменные сегментирования описываются в шкале наименований, когда каждый признак принимает одно из значений «да» или «1» (когда свойства сравниваемых объектов по определенному признаку прямо противоположны) либо «нет» или «0» (при совпадении этих свойств), то расстояние между двумя

объектами следует определять по формуле Хемминга [90]:

$$\rho(x_y, x_z) = \sum_{v=1}^q d_v |x_{yv} - x_{zv}|. \quad (2.2)$$

Таким образом, требуется определить матрицу  $X = \|x_{ij}\|$ , где  $i = \overline{1, d}$ ,  $j = \overline{1, n}$  и распределить множество потенциальных потребителей  $C$  на  $n$  непересекающихся подмножеств, где

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{й потребитель принадлежит } j - \text{му сегменту} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad (2.3)$$

так, чтобы минимизировать функцию суммы расстояний между объектами внутри классов, которая вычисляется по формуле:

$$Z = \sum_{j=1}^n \sum_{x_y, x_z \in S_p} j(x_y, x_z) \rightarrow \min. \quad (2.4)$$

При этом каждый потребитель должен быть отнесен только к одному сегменту:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = \overline{1, d}. \quad (2.5)$$

### Алгоритмы решения задачи

По аналогии с [91], при решении данной задачи будем рассматривать два подхода к сегментированию рынка: иерархический и итерационный. Это связано с тем, что при решении практических задач заранее неизвестно соотношение качественных и количественных показателей описания переменных сегментирования, поэтому нельзя сказать, какой из подходов будет эффективнее.

**Суть иерархических методов** заключается в последовательном разбиении покупателей на сегменты в соответствии с используемыми переменными сегментирования. На первом этапе выделяется наиболее значимая переменная сегментирования, все множество объектов рынка разбивается на определенное количество сегментов в зависимости от признака выбранной переменной рассматриваемого объекта. Затем выбирается другая значимая для конкретной

ситуации переменная, и происходит разделение уже выделенных сегментов на более мелкие составляющие. В прикладных работах по маркетингу [77] иерархический подход к сегментированию промышленного рынка получил название «гнездового» метода Т. Бонома и Б. Шапиро, суть которого заключается в следующем: разбиение множества потребителей происходит последовательно по демографическим признакам, операционным переменным, методам совершения закупок, ситуационным факторам и в завершении в соответствии с личностными характеристиками. С учетом вышеизложенного, процедура сегментирования рынка потребителей иерархическим методом может быть представлена в виде следующих шагов, обозначенных на рисунке 2.2.

**Шаг 1. Выбор переменных сегментирования.** Из множества критериев, описывающих потребителей базового рынка, выбирается некоторое подмножество, признаки которого характеризуют важные различия в реакции потребителей на маркетинговую деятельность компании-разработчика с учетом маркетинговой цели и специфики ПП.

**Шаг 2. Установление параметров сегментирования.** Для каждой количественной переменной задаются непересекающиеся интервалы значений, определяющие границы сегментов, а для каждой качественной переменной описываются дихотомические признаки принадлежности значений к сегменту. Каждой переменной присваивается приоритет, определяющий очередность ее использования при разбиении потребителей на сегменты.

**Шаг 3. Отнесение потребителей к сегментам.** Выбирается переменная с максимальным приоритетом, после чего множество потребителей разделяется на группы в соответствии с попаданием значения признака в одну из интервальных групп либо по мере сходства с дихотомическим признаком.

**Шаг 3.1.** Выбирается следующая по приоритету переменная, по которой происходит разбиение потребителей внутри групп, полученных на третьем шаге.

**Шаг 4. Сохранение результата.** После перебора всех переменных, выбранных на первом шаге, процедура сегментирования заканчивается. В качестве сегментов сохраняются группы потребителей, полученные в результате разбиения потребителей в соответствии с последней по приоритету переменной.

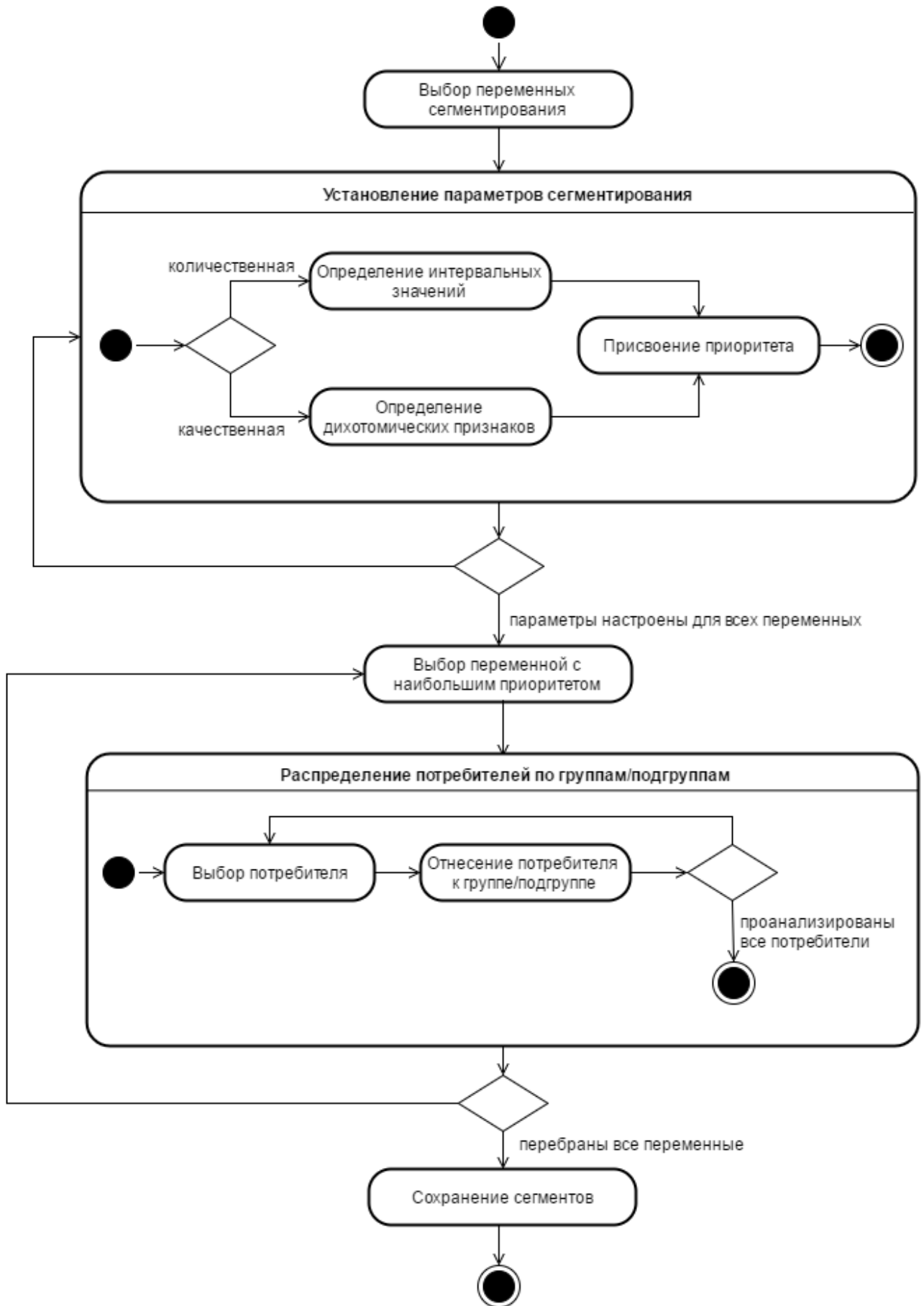


Рисунок 2.2 – Алгоритм сегментирования потребителей иерархическим методом

**Итерационные методы** используются для разбиения объектов на заданное число классов или с учетом ограничения максимального значения внутрикластерной дисперсии. Распределение множества объектов по кластерам происходит с учетом меры сходства, определяющейся расстоянием между объектами.

В данной работе для решения задачи сегментирования рынка потребителей используется метод  $k$ -средних Мак-Кина, при этом потребители относятся к одному из сегментов, количество которых фиксировано и центры описаны идеальными гипотетическими признаками, а итерационная процедура пересчета нового положения центров сегментов не осуществляется. Алгоритм реализации метода предполагает выполнение нескольких шагов, отображенных на рисунке 2.3.

**Шаг 1. Выбор переменных сегментирования.** Из множества признаков, описывающих потребителей, выбирается некоторое подмножество, характеризующее важные различия в реакции потребителей на маркетинговую деятельность компании-разработчика.

**Шаг 2. Определение весов значимости переменных сегментирования.** Для каждой переменной сегментирования задается вес значимости, определяющий приоритет компании при выборе потенциальных потребителей.

Для определения весов переменных сегментирования предлагается использовать лингвистическую шкалу важности признаков, влияющую на степень дифференцирования потребителей, отображенную в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Лингвистическая шкала важности признаков сегментирования

Значение	Оценки важности				
	Очень высокая	Высокая	Средняя	Низкая	Очень низкая
Количественное	0,8 – 1	0,64 – 0,8	0,37 – 0,64	0,2 – 0,37	0,0 – 0,2

**Шаг 3. Определение центров сегментов.** Для каждого из сегментов ЛПР задает идеальные гипотетические значения признаков, определяющие центры сегментов:

$$x'_j = |x_{ij}|, i = \overline{1, k}, j = \overline{1, m}. \quad (2.6)$$

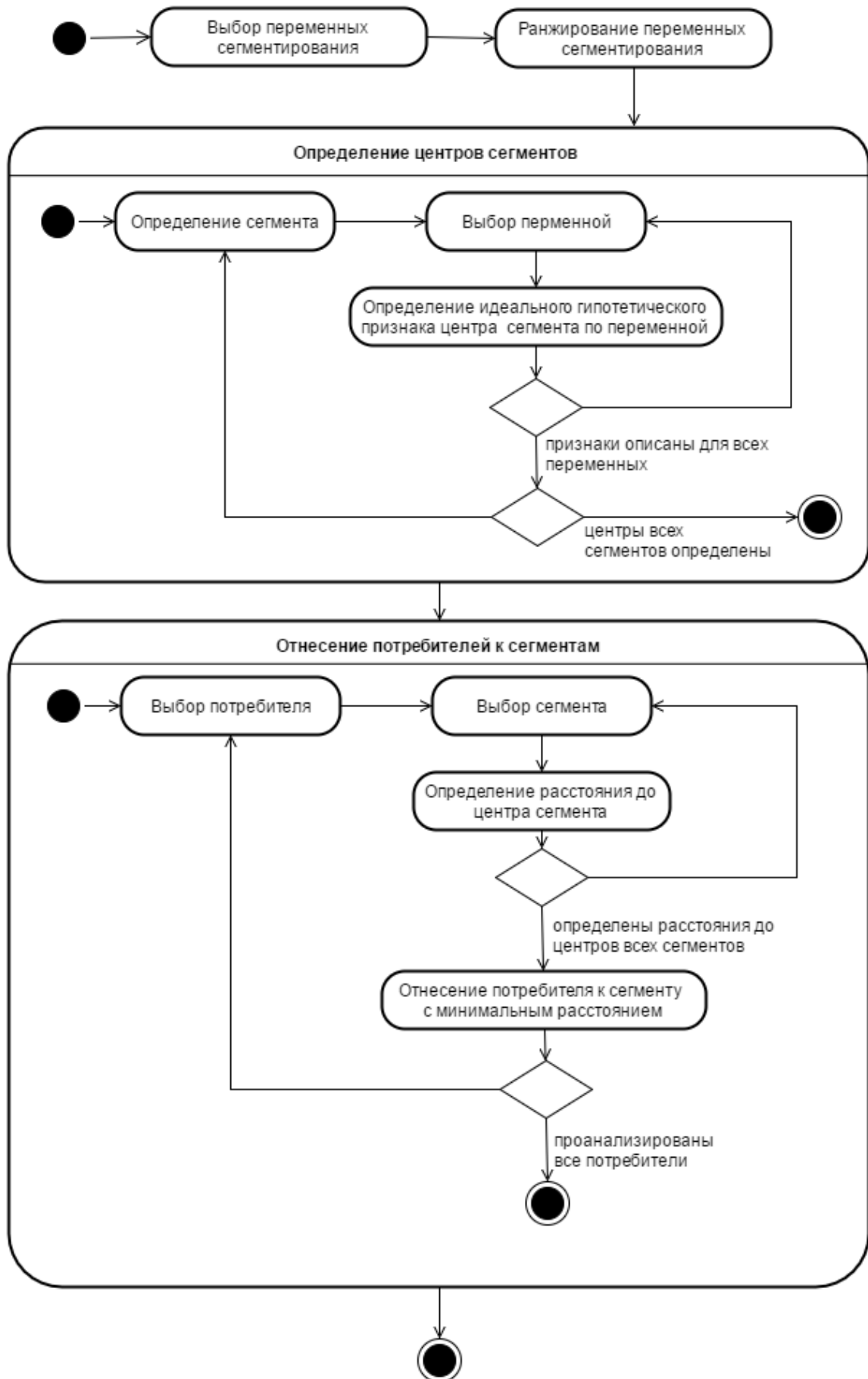


Рисунок 2.3 – Алгоритм сегментирования потребителей базового рынка итерационным методом



**Шаг 4. Отнесение потребителей к сегментам.** Для всех потребителей рассчитываются расстояния до центра каждого сегмента. Для качественных переменных расстояние определяется по формуле 2.2. Расстояние между объектами по количественным переменным определяется по следующей формуле:

$$\rho(x_{ik}, x_{jk}) = \frac{d_k |x_{ik} - x_{jk}|}{x_{k \max} - x_{k \min}}, \quad (2.7)$$

где  $x_{k \min}$  – минимальное значение  $k$ -го признака;

$x_{k \max}$  – максимальное значение  $k$ -го признака.

В результате получим матрицу расстояний  $P = (p_{ij})$ ,  $i$ -го объекта до центра  $j$ -го сегмента. По каждой строке определяется минимум. Каждый потребитель относится к сегменту, расстояние до центра, которого минимальное.

По мнению авторов, [2, 77] к процессу сегментирования также отнесены этапы оценки, выбора целевых сегментов и позиционирования товара, однако в силу специфики бизнес-моделей распространения ПП и возможной дифференциации комплектности ПП и сопутствующих услуг эти этапы предлагается рассматривать в рамках следующей стадии выбора вариантов комплектности ПП и целевых сегментов.

## **2.2 Математическая модель и алгоритмы выбора целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта при продвижении на корпоративный рынок**

### **2.2.1 Постановка задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта на корпоративный рынок**

Экономическая эффективность тиражирования ПП во многом зависит от правильного выбора наиболее привлекательных сегментов рынка, на которых компания сконцентрирует свои усилия, тиражируя определенные варианты поставки ПП. С точки зрения маркетинга и менеджмента [7, 77] решение этих задач заключается в определении продуктово-рыночной матрицы в виде множества товарных предложений, удовлетворяющих требованиям потребителей выделенных целевых сегментов рынка, и разработке на ее основе продуктового портфеля,

обеспечивающего необходимый компромисс между ресурсными возможностями производителя, потребностями потребителей, величиной потенциальной прибыли и ожидаемыми затратами. В публикациях, посвященных управлению ИТ-компаниями, задачи такого типа относят к портфельному управлению. В [92–94] описываются возможности конкретных рыночных инструментариев по управлению портфелем проектов, обеспечивающих информационную поддержку основных процессов жизненного цикла управления программными проектами. Описание моделей и процедур оптимизации управления программными проектами приводится в работах [95, 96]. В контексте диссертационного исследования рассматривается задача поиска оптимального набора вариантов поставки дифференцированных по функционалу и моделям тиражирования версий ПП в комплексе с определением целевых сегментов рынка, в которые будет продвигаться и тиражироваться ПП с учетом ограниченных ресурсов компании [97].

Пусть  $V = \{1, 2, \dots, i, \dots, n\}$  – множество вариантов поставки ПП, каждый из которых, согласно трехмерной модели концептуализации базового рынка (см. рисунок 2.1), характеризуется определенной по функциональности версией ПП, тиражируемой по конкретной бизнес-модели в комплексе с сопутствующими услугами (с возможным включением различных вариантов набора приложений, например, серверная версия, desktop-приложение, приложения для мобильных устройств и т. д.);  $S = \{1, 2, \dots, j, \dots, m\}$  – множество сегментов рынка, полученных в результате сегментации потребителей базового рынка. Таким образом, имеется множество альтернатив  $A = \{a_{ij}\}$ ,  $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$  тиражирования  $i$ -го варианта поставки в  $j$ -й сегмент рынка.

С учетом вышеизложенного математическая модель выбора вариантов поставки ПП и целевых сегментов рынка может быть представлена в следующем виде: требуется определить множество  $X = \{x_{ij}\}$ ,  $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ , где

$$x_{op} = \begin{cases} 1, \text{ если } i - \text{я поставка продвигается в } j - \text{м сегменте} \\ 0, \text{ в противном случае} \end{cases} . \quad (2.8)$$

Традиционно с экономической точки зрения в задачах такого вида в качестве

критериев оптимальности применяются два основных показателя эффективности ведения бизнеса:

1) максимизация суммарной прибыли от тиражирования ПП:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \max, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (2.9)$$

где  $p_{ij}$  – прогнозируемая прибыль тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте;

2) минимизация затрат (инвестиций) на продвижение и тиражирование ПП:

$$Z_2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (2.10)$$

где  $c_{ij}$  – оценочный объем инвестиций, необходимых для продвижения  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте.

При соблюдении желаемого уровня рентабельности, учитывая ограниченность ресурсов, малой компании целесообразно сконцентрировать свои усилия на обслуживании минимального количества целевых сегментов:

$$Z_3 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \rightarrow \min, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (2.11)$$

В классической литературе по маркетингу [2, 88, 98] отмечается, что при решении такого рода задач необходимо наряду с экономическими показателями оценки прибыльности сегментов и совокупных затрат на продвижение оценивать маркетинговые показатели привлекательности сегментов, их соответствие целям и ключевым компетенциям компании. Таким образом, при решении задачи целесообразно использовать критерий максимизации привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в целевые сегменты рынка:

$$Z_4 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \max, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (2.12)$$

где  $w_{ij}$  – интегральный показатель привлекательности тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте.

Очевидно, что объем тиражирования отдельных вариантов поставки ПП в сегменты рынка зависит от возможностей компании по привлечению узкопрофильных специалистов (программистов, системных администраторов, менеджеров продаж, специалистов службы поддержки и др.), обеспечивающих процессы тиражирования ПП и оказание комплекса сопутствующих услуг. Таким образом, объемы требуемых трудовых ресурсов узкопрофильных специалистов (выраженные в человеко-часах или человеко-месяцах) не должны превышать имеющиеся в распоряжении компании трудовые ресурсы:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m t_{ijk} \cdot x_{ij} \leq T_k, \quad k = \overline{1, t}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (2.13)$$

где  $t_{ijk}$  – требуемый объем трудовых ресурсов  $k$ -й группы узкопрофильных специалистов для обеспечения процессов тиражирования и оказания сопутствующих услуг  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте (выраженный в человеко-часах или человеко-месяцах);

$T_k$  – имеющиеся у компании трудовые ресурсы  $k$ -й группы узкопрофильных специалистов (выраженные в человеко-часах или человеко-месяцах).

Малой ИТ-компания целесообразно тиражировать в каждый из сегментов только один вариант поставки ПП (формула 2.14), что может повысить качество позиционирования продукта в глазах потребителей сегмента, обеспечить специализацию узкопрофильных специалистов компании по обслуживанию потребителей сегмента, исключить необходимость в поддержке нескольких вариантов поставки ПП, что в конечном счете может привести к снижению общих трудозатрат на обеспечение процессов тиражирования ПП и оказания комплекса сопутствующих услуг:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \leq 1, \quad j = \overline{1, m}. \quad (2.14)$$

Таким образом, решение задачи может быть получено при нахождении экстремума функции и выполнении системы ограничений 2.14, 2.15:

$$Z = F \left( Z_1(x_{ij}), Z_2(x_{ij}), Z_3(x_{ij}), Z_4(x_{ij}) \right) \rightarrow \text{ext} . \quad (2.15)$$

Получение единственного решения, соответствующего одновременно экстремуму нескольких целевых функций, является редким исключением, поэтому с математической точки зрения задачи многокритериальной оптимизации являются неопределенными, и решение может быть только компромиссным. При этом основная проблема выбора окончательного решения задачи заключается в формализации принципа оптимальности, т. е. в обозначении условия, определяющего преимущества «оптимального» решения относительно других [99,100].

В данном случае для выбора оптимального решения предлагается использовать интегральный показатель эффективности допустимых решений, рассчитывающийся для каждого допустимого решения  $r \in R$ . Выбор вида аналитического выражения основывается на идее метода целевой точки, когда при поиске оптимального решения для каждого из критериев ЛПР задает некоторые желаемые значения. В данном случае в качестве таких значений будем использовать максимальный объем имеющихся средств на продвижение ПП, минимальное значение ожидаемой суммарной прибыли от тиражирования ПП, желаемое минимальное значение интегрального показателя привлекательности тиражирования варианта поставки ПП в сегменте и максимально допустимое количество целевых сегментов.

С учетом вышеизложенного интегральный показатель эффективности решения может быть представлен в следующем виде:

$$E_r = \alpha_1 \cdot \frac{W_r}{W} + \alpha_2 \cdot \frac{P_r}{P} + \alpha_3 \cdot \frac{C}{C_r} + \alpha_4 \cdot \frac{M}{M_r}, \quad (2.16)$$

где  $\alpha_l, l = \overline{1,4}$  – весовые коэффициенты учета важности параметров привлекательности решения, определяемые ЛПР исходя из стратегических целей компании и уровня доверия к исходным данным определения

параметров модели;

$W_r$  – усредненный показатель привлекательности решения, определяемый средним значением интегральных показателей привлекательности альтернатив, вошедших в решение;

$W$  – желаемое минимальное значение интегрального показателя привлекательности тиражирования варианта поставки ПП в целевом сегменте;

$P_r$  – суммарная прибыль от тиражирования вариантов поставки в сегменты, вошедшие в решение;

$P$  – минимальная желаемая суммарная прибыль от тиражирования ПП, установленная ЛПР;

$C_r$  – суммарный объем инвестиций, требуемых для продвижения вариантов поставки ПП в сегменты, вошедшие в решение;

$C$  – максимально допустимый объем имеющихся для продвижения ПП средств, установленный ЛПР;

$M_r$  – количество целевых сегментов, вошедших в решение;

$M$  – максимальное желаемое количество целевых сегментов.

Решение с максимальным значением интегрального показателя эффективности принимается за оптимальное.

### **2.2.2 Алгоритмы решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП на корпоративный рынок**

Математическая модель (формулы 2.9–2.15) является многокритериальной задачей целочисленного линейного программирования. На сегодняшний день в источниках [100–102] достаточно подробно рассмотрены методы решения задач многокритериальной оптимизации. Выбор определенного метода может основываться на предпочтениях ЛПР. В рамках диссертационного исследования для решения поставленной задачи будем использовать метод главного критерия как наиболее часто употребляемый в инженерной практике [100] и, учитывая высокую неопределенность исходных параметров модели, а также неоднозначность

относительной важности критериев, метод последовательных уступок [103].

**Согласно методу главного критерия**, многокритериальная задача сводится к однокритериальной путем выделения одного наиболее важного критерия и перевода остальных целевых функций в разряд ограничений. В данном случае, если ЛПР затрудняется выделить главный критерий, имеет смысл искать оптимальное решение среди допустимых решений, полученных путем выбора каждого из критериев в качестве главного путем:

1) максимизации суммарной прибыли от тиражирования ПП ( $Z_1$ ) при условии, что суммарные затраты на продвижение ПП и количество целевых сегментов не превысят заданных значений, а интегральный показатель привлекательности будет не ниже заданного значения;

2) минимизации затрат на продвижение ПП ( $Z_2$ ) при условии, что суммарная прибыль от тиражирования ПП и интегральный показатель привлекательности будут не менее заданных, а количество целевых сегментов не превысит заданного значения;

3) минимизации количества целевых сегментов ( $Z_3$ ) при условии, что суммарные затраты на продвижение ПП не превысят заданного значения, а суммарная прибыль от тиражирования ПП и интегральный показатель привлекательности будут не менее заданных;

4) максимизации интегрального показателя привлекательности ( $Z_4$ ) при условии, что суммарные затраты на продвижение ПП и количество целевых сегментов не превысят заданных значений, а суммарная прибыль будет не меньше плановой.

По усмотрению ЛПР могут быть определены все необходимые пороговые значения: максимальный объем имеющихся средств на продвижение ПП, минимальное значение желаемой суммарной прибыли от тиражирования ПП, минимальное значение интегрального показателя привлекательности альтернатив, вошедших в решение. В то же время не представляется возможным объективно обосновать ограничение количества целевых сегментов, на обслуживании которых компания должна сконцентрировать свои усилия, поэтому предлагается

осуществлять поиск допустимых решений путем итерационного наращивания максимально допустимого количества целевых сегментов  $1 \leq M \leq t$  для трех вариантов выбора главного критерия  $Z_1, Z_2, Z_3$ . Итерационное наращивание максимально допустимого количества целевых сегментов при решении задачи с главным критерием  $Z_4$  не имеет смысла.

Основываясь на вышеизложенном, алгоритм решения задачи с использованием метода главного критерия состоит из последовательности шагов, обозначенных на рисунке 2.4.

**Шаг 1. Определение исходных параметров модели.** Для каждой альтернативы рассчитываются следующие параметры:

- прогнозируемая прибыль от тиражирования варианта поставки ПП в сегменте;
- оценочный объем инвестиций, необходимых для продвижения варианта поставки ПП в сегменте;
- интегральный показатель привлекательности альтернативы;
- объем трудовых ресурсов каждой группы узкопрофильных специалистов, необходимый для обеспечения процессов тиражирования варианта поставки в сегменте и выраженный в человеко-часах или человеко-месяцах.

**Шаг 2. Определение граничных условий.** ЛПР задаются граничные условия:

- минимальная желаемая суммарная прибыль от тиражирования ПП;
- максимально допустимый объем имеющихся для продвижения ПП средств;
- минимальное значение интегральной привлекательности тиражирования вариантов ПП в целевые сегменты рынка, входящих в решение;
- допустимые объемы трудовых ресурсов, имеющихся в распоряжении компании для каждой группы узкопрофильных специалистов.

**Шаг 3. Выбор главного критерия.** Один из четырех критериев оптимизации выбирается в качестве главного, остальные переводятся в разряд ограничений с учетом граничных условий, заданных на шаге 2.

**Шаг 4. Решение однокритериальной задачи.** Путем наращивания



максимально допустимого количества целевых сегментов итерационно решается однокритериальная задача оптимизации, и в случае нахождения решения оно сохраняется как одно из альтернативных.

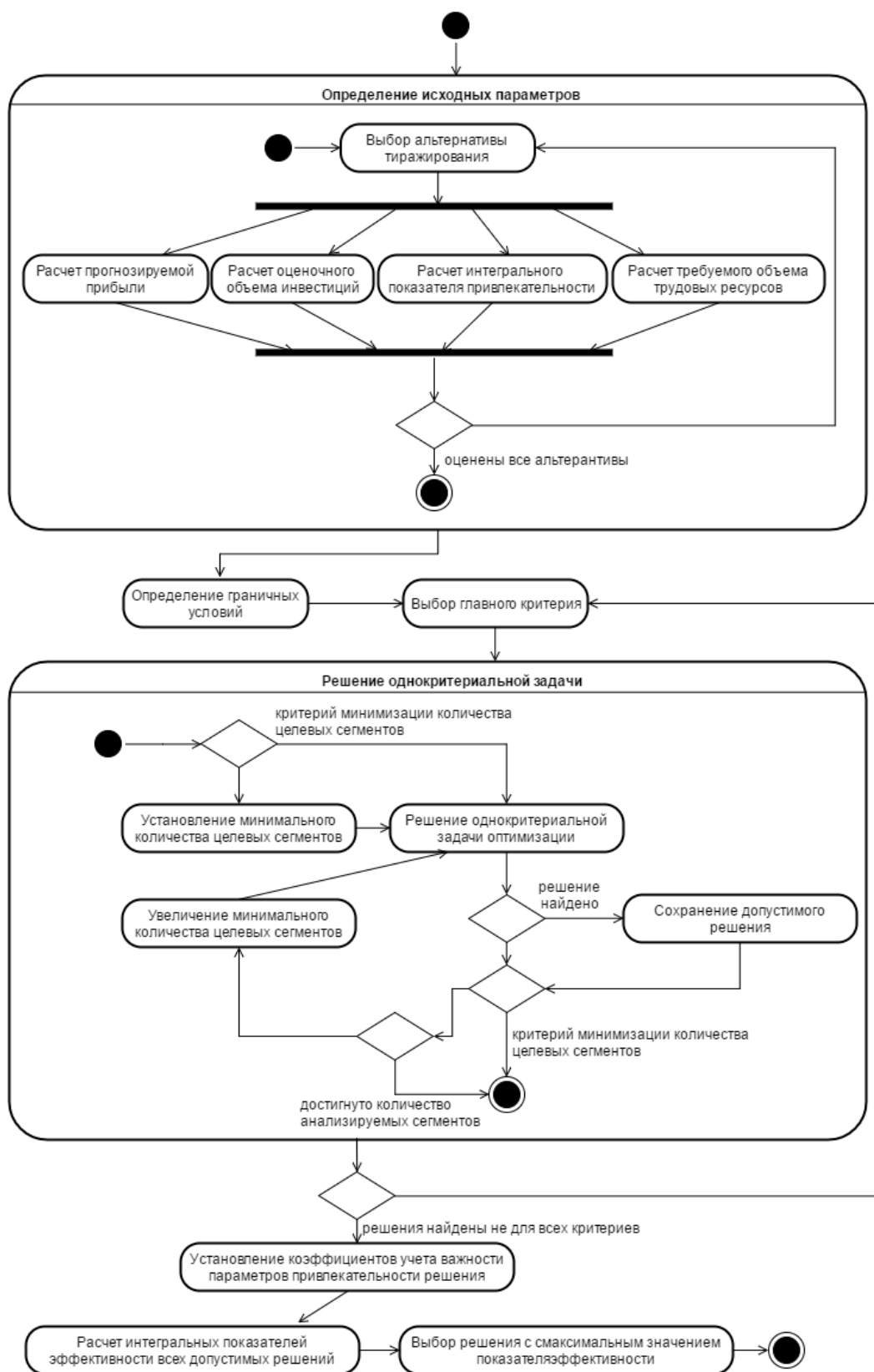


Рисунок 2.4 – Алгоритм решения задачи с использованием метода главного критерия

Данный шаг исключается при выборе  $Z_4$  в качестве главного критерия. Если в процессе решения не удалось найти ни одного допустимого решения, необходимо пересмотреть граничные условия, заданные на шаге 2. Шаги 2 и 3 повторяются для других вариантов выбора критериев в качестве главного.

**Шаг 5. Выбор оптимального решения.** ЛПР задаются весовые коэффициенты учета важности параметров привлекательности решений и осуществляется расчет интегральных показателей эффективности всех допустимых решений по формуле 2.16. Решение с максимальным значением показателя эффективности принимается в качестве оптимального.

Используя метод последовательных уступок, ЛПР предварительно ранжирует критерии в порядке убывания их относительной важности. Затем ищется наилучшее решение по наиболее важному критерию. На следующем шаге осуществляется поиск решения по критерию, следующему по важности, причем допускается потеря в значении первого критерия не более чем на некоторую обусловленную величину, т.е. делается уступка по первому критерию. На третьем шаге оптимизируется решение по третьему критерию при заданных уступках по первому и второму и т.д., пока не будет рассмотрен последний по важности критерий. Алгоритм решения задачи методом последовательных уступок представлен на рисунке 2.5.

**Шаг 1. Определение исходных параметров модели.** Для каждой альтернативы рассчитываются следующие параметры:

- прогнозируемая прибыль от тиражирования варианта поставки ПП в сегменте;
  - оценочный объем инвестиций, необходимых для продвижения варианта поставки ПП в сегменте;
  - интегральный показатель привлекательности альтернативы;
- объем трудовых ресурсов каждой группы узкопрофильных специалистов, необходимый для обеспечения процессов тиражирования варианта поставки в сегменте (выраженный в человеко-часах или человеко-месяцах).

**Шаг 2. Определение доступных трудовых ресурсов.** ЛПР задаются допустимые объемы трудовых ресурсов, имеющихся в распоряжении компании для

каждой группы узкопрофильных специалистов и максимально допустимый, объем имеющихся для продвижения ПП средств.

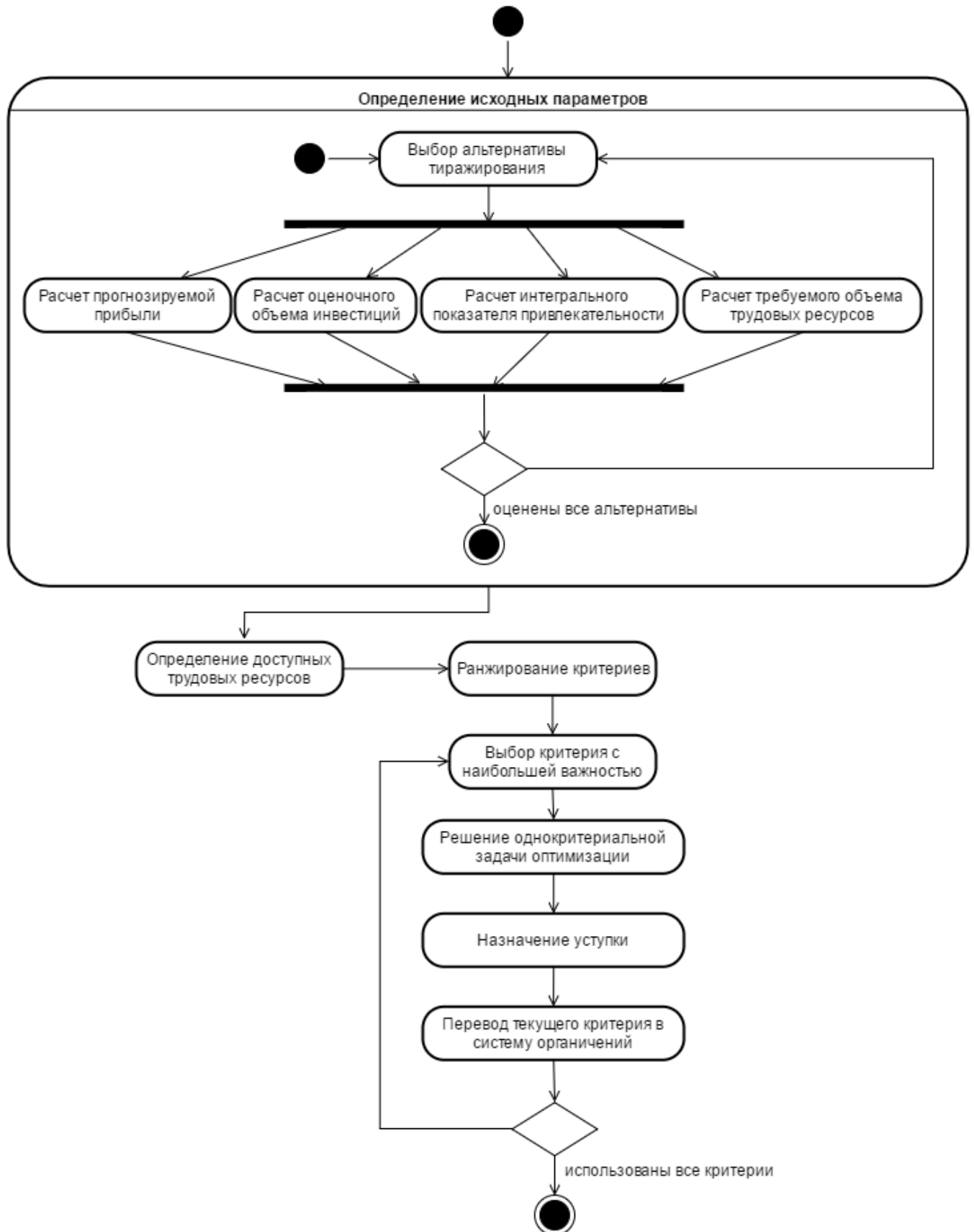


Рисунок 2.5 – Алгоритм решения задачи с использованием метода последовательных уступок

**Шаг 3. Ранжирование критериев.** ЛПР ранжируются критерии в порядке уменьшения их важности. Очевидно, что в качестве наиболее значимого должен быть выбран критерий с условием максимизации. Допустим, что в результате ранжирования критерии расположены следующим образом  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4$  в порядке уменьшения их важности.

**Шаг 4.** Используя формулу 2.9 в качестве критерия оптимальности, решается однокритериальная задача линейного программирования (ЗЛП), с помощью формул 2.9, 2.13, 2.14. В результате решения ЗЛП находится максимально возможная прибыль от тиражирования ПП  $P_{max}$ .

**Шаг 5.** ЛПР назначается величина уступки  $\Delta P_{max} \geq 0$  и решается однокритериальная задача с использованием формул 2.10, 2.13, 2.14, 2.17:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot x_{ij} \geq P_{max} - \Delta P_{max}. \quad (2.17)$$

В результате решения определяется минимальный объем затрат  $C_{min}$ .

**Шаг 6.** ЛПР назначается величина уступки  $\Delta C_{min} \geq 0$  и решается задача с использованием формул 2.11, 2.13, 2.14, 2.17, 2.18. В результате решения находится минимальное количество целевых сегментов  $M_{min}$ :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} \cdot x_{ij} \leq C_{min} + \Delta C_{min}. \quad (2.18)$$

**Шаг 7.** ЛПР назначается величина уступки  $\Delta M_{min} \geq 0$  и решается задача с использованием формул 2.12–2.14, 2.17–2.19. Полученное решение считается оптимальным:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \leq M_{min} + \Delta M_{min}. \quad (2.19)$$

Следует отметить, что в зависимости от величины уступок на шагах 5–7, допустимого решения может не существовать. В силу этого на шаге, где не удается

найти допустимое решение задачи, необходимо скорректировать уступку и повторить решение.

### 2.2.3 Выбор и обоснование методов расчета параметров модели выбора целевых сегментов и вариантов поставки программного продукта на корпоративный рынок

Учитывая имеющиеся в литературе подходы [88, 104, 105], **интегральный показатель привлекательности** тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -ом сегменте предлагается определять на основе набора первичных показателей, определяющих: рыночную привлекательность анализируемых сегментов, конкурентоспособность ПП в сегментах, возможности компании работать в этих сегментах.

В таблицах 2.3 – 2.5 на основе обобщения [98, 104–106] представлены первичные показатели оценки привлекательности тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте. Необходимо отметить, что значения первичных показателей привлекательности предлагается выражать качественными оценками в силу того, что количественные значения, их характеризующие, могут быть получены лишь в результате дорогостоящих маркетинговых исследований.

Таблица 2.3 – Показатели рыночной привлекательности сегментов

Показатель	Описание показателя
Емкость и тенденция изменения сегмента	Характеризует размер сегмента и динамику роста или снижения числа предприятий, являющихся потенциальными потребителями ПП
Уровень информационной инфраструктуры	Характеризует развитость информационной инфраструктуры и уровень использования ИКТ на предприятиях сегмента
Возможность расширения ассортимента ПП и услуг	Потенциальные потребности предприятий в других продуктах и услугах компании

Таблица 2.4 – Показатели конкурентоспособности ПП и компании

Показатель	Описание показателя
Соответствие характеристик ПП потребностям потребителей	Степень необходимых доработок (адаптации) ПП для удовлетворения потребностей потребителей сегмента
Уровень уникальности ПП	Наличие в ПП уникальных преимуществ перед существующими аналогами

Окончание таблицы 2.4

Показатель	Описание показателя
Присутствие ПП конкурентов и известность брендов	Наличие и количество ПП конкурентов схожих по функциональности, степень внедрения и известность брендов ПП конкурентов

Таблица 2.5 – Показатели, отражающие возможность эффективной работы компании

Показатель	Описание показателя
Доступность потребителей	Возможность компании осуществлять необходимые коммуникации с потребителями сегмента как с точки зрения поставки ПП, так и последующего сопровождения
Технологическая мобильность компании	Возможность и скорость реагирования компании на изменение потребностей компаний, появление в сегменте новых игроков и ПП конкурентов
Опыт компании по обслуживанию потребителей	Имеющийся опыт компании по взаимодействию с предприятиями, схожими по форме собственности, размеру, технологии внедрения и сопровождения ПП, специфике организации закупок и другим характеристикам с потребителями сегмента
Соответствие компании стратегическим целям и ключевой компетентности	Степень соответствия специализации компании профилю деятельности потребителей сегмента и стратегическим целям развития компании

Для оценки относительной важности первичных показателей привлекательности и степени привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка предлагается использовать метод экспертных оценок в комбинации с методом ПЕРТ (от англ. PERT — program evaluation and review) [107]. Оценки показателей привлекательности альтернатив поставки ПП ставятся экспертами по оптимистическому  $o$ , пессимистическому  $p$  и реалистическому  $v$  вариантам.

В таблице 2.6 в соответствии с рекомендациями [104] представлена шкала оценки привлекательности тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте по  $k$ -му первичному показателю.

В качестве процедуры получения экспертных оценок предлагается использовать дискуссию как открытое коллективное обсуждение отдельных характеристик привлекательности с привлечением профильных специалистов компании и внешних экспертов (маркетологов, аналитиков, инвесторов и т. д.), в

качестве ведущего дискуссии может выступать менеджер продукта. Итоговые оптимистические, наиболее вероятные и пессимистические оценки фиксируются после достижения согласованности мнений участвующих в оценке экспертов.

Таблица 2.6 – Шкала оценки привлекательности тиражирования ПП по первичным показателям

Лингвистическое значение	Чрезвычайно непривлекательный	Умеренно непривлекательный	Средняя привлекательность	Умеренно привлекательный	Чрезвычайно привлекательный
Количественное значение	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10

Итоговая оценка привлекательности тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте по  $k$ -му показателю привлекательности определяется по формуле 2.20:

$$w_{ijk} = \frac{w_{ijk}^o + 4 \cdot w_{ijk}^v + w_{ijk}^p}{6}. \quad (2.20)$$

*Значение интегрального показателя привлекательности* тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте будем определять по формуле 2.21:

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^{10} \alpha_k \cdot w_{ijk}, \quad (2.21)$$

где  $\alpha_k$  – вес  $k$ -го показателя оценки привлекательности, где  $k = \overline{1,10}$ ;

$w_{ijk}$  – итоговая оценка привлекательности тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте по  $k$ -му показателю привлекательности.

**Прогнозируемая прибыль** от тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте определяется на основании прогнозного объема продаж и затрат, необходимых для осуществления продвижения ПП и оказания комплекса сопутствующих услуг. На сегодняшний день методы **прогнозирования объема продаж** достаточно подробно рассмотрены [107–109]. Все множество методов

может быть разделено на две группы: экспертные и статистические методы.

В данном случае, по аналогии с оценкой привлекательности тиражирования ПП в сегментах для определения прогнозного объема продаж будем использовать метод экспертных оценок в комбинации с методом ПЕРТ. Методом экспертных оценок могут быть получены оптимистическая, наиболее вероятная и пессимистическая оценка прогноза продаж, выраженная в натуральном выражении количества поставок  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте. Указанные выше оценки определяются исходя из статистики пробных продаж и прогнозируемой доли сегмента, которая может быть доступна для компании. Итоговое прогнозное значение объема продаж  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте рассчитывается по стандартной формуле 2.20.

**Требуемый объем инвестиций** для осуществления продвижения ПП можно рассчитать на основе одного из пяти методов определения рекламного бюджета компании [110]: в зависимости от величины оборота компании, в зависимости от объемов рекламных бюджетов фирм-конкурентов, по остаточному принципу, исходя из максимального эффекта от инвестиций в рекламу и в зависимости от объема предполагаемых продаж. Следует рассмотреть наиболее распространенные методы.

**Метод определения рекламного бюджета в зависимости от величины оборота компании.** В данной группе методов полагается, что увеличение оборота фирмы пропорционально рекламному влиянию. К таким методам относятся:

- метод определения объема рекламного бюджета в процентах к объему сбыта, предполагающий, что рекламный бюджет оценивается относительно реально существующего на данный момент оборота;
- метод определения объема рекламного бюджета с учетом целей и задач, которых необходимо достичь фирме;
- модель Юла, относящаяся к классу моделей последовательной взаимосвязи, в которых величина вливаний в рекламу определяется путем прослеживания их влияния на некоторые промежуточные переменные, являющиеся соединительными звеньями между затратами на рекламу и конечным оборотом



фирмы;

– модель Видаля-Вольфа, в которой устанавливается связь между объемом продаж и расходами на рекламу, и сама модель строится на зависимости продаж от следующих показателей: предельной выручки на единицу затрат на рекламу и общей суммы инвестиций на рекламу; доли потенциального рынка, которую может завоевать товар; сокращения доли продаж под влиянием «обесценивания» рекламы;

– модель ADBUDG (известная как модель Литтла), основу которой составляет исследование взаимосвязи между минимально возможной долей рынка при нулевом уровне рекламы и максимально ожидаемой долей рынка при максимально возможных расходах на рекламу.

**Метод определения рекламного бюджета по остаточному принципу** (т. е. исходя из средств, оставшихся после произведенных расходов на все остальные нужды) представляет собой наиболее простой, но и наименее эффективный метод. По данному методу сначала распределяют деньги на основные статьи бюджета, а после этого оставшиеся средства выделяют на рекламу.

**Метод определения рекламного бюджета исходя из критерия оптимальности или максимального эффекта от инвестиций в рекламу.** В данном расчете применяется модель Данахера-Руста, согласно которой рекламный бюджет должен быть сформирован таким образом, чтобы он позволял получить максимальный возврат от инвестиций в рекламу. При определении наиболее эффективного уровня рекламных отчислений необходимо учитывать следующие финансовые цели: максимизацию прибыльности рекламных расходов, максимизацию возврата инвестиций в рекламу либо максимизацию рекламной эффективности.

**Метод определения рекламного бюджета в зависимости от объема предполагаемых продаж** является наиболее простым методом, потому как не требует сбора дополнительной информации.

В силу простоты использования и наличия оценок прогнозной прибыли, являющихся параметрами модели, будем использовать последний метод. В этом случае расчет рекламного бюджета для осуществления продвижения  $i$ -го варианта

поставки ПП в  $j$ -м сегменте производится по формуле 2.22:

$$Z_{ij} = d_{ij} \cdot q_{ij}, \quad (2.22)$$

где  $d_{ij}$  – доля, выделяемая из прогнозируемой прибыли на продвижение тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте.

**Трудовые ресурсы**, необходимые для обеспечения процессов тиражирования  $i$ -го варианта поставки ПП в  $j$ -м сегменте и оказания комплекса сопутствующих услуг, с одной стороны, должны рассматриваться как часть переменных затрат, с другой стороны, должны быть выражены в человеко-часах или человеко-месяцах  $t_{ijk}$   $k$ -й группы узкопрофильных специалистов (программисты, системные администраторы, менеджеры продаж, специалисты службы поддержки и др.). Оценка необходима для соотнесения возможностей компании по обслуживанию потребителей целевых сегментов в соответствии с выражением 2.12. В современных публикациях [111–113] подробно рассмотрены подходы определения трудоемкости реализации программных проектов, базирующихся как на эмпирических, так и на аналитических заключениях, в основу которых, как правило, положены метрики размера программного кода (KSLOC, Kilo Source Lines Of Code) или функциональные и объектные точки (FP, Functional Point). Большинство существующих методик нацелены на получение оценки трудоемкости и сроков реализации на ранних стадиях программного проекта. В данном случае при реализации тиражирования ПП, учитывая имеющийся опыт компании, для оценки трудозатрат узкопрофильных специалистов целесообразно использовать модель Agile COSOMO II или экспертную оценку в комбинации с методом PERT. Также на усмотрение ЛПР могут применяться подходы, используемые в компании для решения подобных задач.

Предложенная модель выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП учитывают человеческий фактор ЛПР за счет использования набора показателей комплексного оценивания возможных альтернатив тиражирования ПП, которые описываются количественными характеристиками в соответствии с предложенными шкалами. При этом ЛПР не заинтересован в заведомо ошибочных

оценках прогнозных показателей, он обладает достаточными экспертными знаниями продукта и предметной области, а также может привлекать к оценке узкопрофильных специалистов компании или внешних экспертов. Модель также учитывает ограниченность ресурсов исполнения принятого решения. Алгоритмы решения задачи позволяют учитывать важность критериев оптимальности, а также корректировать вырабатываемые решения в процессе их реализации путем уточнения прогнозных показателей.

### **Выводы по второй главе**

1. Модель выделения базового рынка с учетом специфики ПП помогает ЛПР выделить основные группы потенциальных потребителей ПП, а также возможные дифференцированные по функционалу версии ПП и бизнес-модели тиражирования для каждой из них.

2. Представленные модель и алгоритмы сегментирования рынка позволяют осуществить разделение потенциальных потребителей базового рынка ПП на группы, демонстрирующие схожие потребительские предпочтения и перейти к их дальнейшему анализу и выбору целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них.

3. Предложенные в модели выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП критерии оптимизации учитывают как экономические, так и маркетинговые показатели привлекательности тиражирования продуктов. Показатели, используемые для оценки привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в анализируемых сегментах рынка включают оценку рыночной привлекательности сегментов, оценку конкурентоспособности ПП и компании, а также оценку возможности эффективной работы компании в сегментах. Показатели используются для оценки привлекательности с учетом их интерпретации применительно к особенностям ПП как рыночного товара. Определение исходных параметров модели основано на анализе существующих подходов к прогнозированию объема продаж, рекламного бюджета и оценке стоимости программных проектов.

4. Представленные алгоритмы решения задачи выбора целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП основаны на использовании методов

последовательных уступок и главного критерия как наиболее часто употребляемых в инженерной практике методов для решения многокритериальных задач оптимизации.

5. Предложенные алгоритмы решения задач сегментирования потребителей базового рынка и выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП положены в основу разработки соответствующего функционала программного продукта поддержки принятия решения (ПП ППР).

## ГЛАВА 3 МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ

### 3.1 Математическая модель и алгоритм выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений

#### 3.1.1 Постановка задачи

Результативность программы продвижения в условиях ограниченного бюджета во многом зависит от правильного выбора комплекса инструментов интернет-маркетинга, рекламных площадок, мест показа и продолжительности размещения на них коммуникационных сообщений. В связи с этим перед ЛПР встает задача разработки для каждого целевого сегмента оптимального плана размещения КС, обеспечивающего достижение коммуникационных целей при наличии ограничений на имеющийся бюджет [114].

*Под коммуникационной целью будем понимать* вполне определенный результат по достижению ответной реакции (*целевого действия*) от определенного количества представителей целевой аудитории на совокупность маркетинговых воздействий в заданном интервале времени.

Как отмечается в [2], в процессе принятия решения о приобретении продукта потребитель в определенной последовательности «проходит» познавательную, эмоциональную и поведенческую стадии. Каждая стадия характеризуется собственной моделью формирования ответных реакций потенциальных потребителей, описывающей причинно-следственные связи изменения отношения потребителя к продукту.

*На познавательной стадии* при формировании осведомленности потребитель узнает о существовании продукта. Для данной стадии взаимодействия коммуникативная цель может быть сформулирована следующим образом: «Достичь в заданном интервале времени определенного уровня осведомленности целевой аудитории о ПП».

*На эмоциональной стадии* при возникновении интереса к ПП потребители ведут себя более активно: сотрудники, отвечающие за принятие решения о покупке,

собирают информацию для оценки нового продукта; рассматривают возможность использования ПП с учетом специфики конкретной ситуации (имеющейся инфраструктуры, квалификации персонала и т. д.), стремясь при этом тщательно оценить преимущества и недостатки внедрения и эксплуатации ПП. На этой стадии потребитель, как правило, рассматривает в качестве альтернативы аналогичные продукты конкурентов. В связи с этим коммуникационная цель на эмоциональной стадии может выглядеть следующим образом: «Достичь в заданном интервале времени определенного количества запросов на дополнительную информацию о ПП».

*На поведенческой стадии* при практической апробации и принятии решения о приобретении ПП потребителю может быть поставлена демоверсия или полнофункциональная версия ПП с ограничением времени использования. Апробация может длиться определенный период времени, зависящий от числа пользователей ПП компании-потребителя, функциональности ПП и множества других параметров. Очевидно, что во многих отношениях этот этап является критически важным в процессе принятия решения о полномасштабном внедрении и последующей эксплуатации ПП. С учетом специфики данной стадии коммуникативные цели для каждого этапа могут формироваться отдельно. Так, для этапа апробации коммуникативная цель может быть поставлена следующим образом: «Распространение в заданном интервале времени определенного количества демоверсий продукта потребителям целевой аудитории». На этапе принятия решения потребитель вступает в договорные отношения с компанией-разработчиком, оговаривая условия поставки, состав дополнительных услуг (адаптация ПП, обучение пользователей, техническое сопровождение и пр.) и их продолжительность. Коммуникативная цель данного этапа фактически совпадает с маркетинговой целью и определяется следующим образом: «Заключение определенного количества договоров на использование продукта в заданном интервале времени».

Под *рекламной площадкой* будем понимать интернет-ресурс, на котором возможно размещение КС. Под *местом показа* следует понимать конкретное

место, отведенное для показа КС на рекламной площадке посредством определенного инструмента интернет-маркетинга: медийная реклама, контекстная реклама, интернет-PR и т.д. в соответствии с определенной ценовой моделью размещения КС. Как правило, крупные интернет-ресурсы предоставляют возможность использования нескольких инструментов интернет-маркетинга, по каждому из которых может быть доступно несколько мест показа КС.

Выбор мест и продолжительности размещения КС осуществляется в заданном *интервале планирования*, определяющем продолжительность коммуникационного воздействия на представителей целевой аудитории. Продолжительность интервала планирования может измеряться количеством суток, недель, месяцев, кварталов и т. д. Продолжительность размещения КС для каждого места показа определяется кратно определенному рекламной площадкой минимально допустимому интервалу размещения и должна измеряться в единицах интервала планирования.

Результативность показов КС определяется *конверсией*, характеризующей каждое место показа. Под конверсией в данном случае будем понимать выраженное в процентах отношение числа представителей целевой аудитории, осуществивших целевое действие, к количеству пользователей, имевших контакт с КС.

Согласно рекомендациям [17, 115] в процессе коммуникаций не стоит ограничиваться каким-либо одним инструментом распространения КС. Также для распространения КС рекомендуется одновременно использовать несколько рекламных площадок. Подобные рекомендации имеют место в публикациях [2, 104], в соответствии с которыми применение концепции интегрированных маркетинговых коммуникаций, с одной стороны, позволяет достичь синергетического эффекта, с другой – минимизировать риски, связанные с ошибочными прогнозами показателей качества размещения КС.

Таким образом, задача выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений может быть сформулирована в виде следующей математической модели. Пусть заданы: рекламный бюджет  $R$ , продолжительность интервала планирования  $T$ , множество рекламных площадок  $I = \{1, 2, \dots, i, n\}$ ,

множество инструментов распространения КС, которые по мнению ЛПР должны использоваться для распространения КС  $J = \{1, 2, \dots, j, m\}$ , множество доступных мест показа КС на  $i$ -й рекламной площадке посредством  $j$ -го инструмента  $L = \{l_{ij}\}$ ,  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, m}$ .

При этом каждое место показа характеризуется следующими показателями: установленным рекламной площадкой минимально допустимым интервалом размещения КС на  $p$ -м месте  $t_{ijp}$ , определенной ЛПР максимальной продолжительностью размещения КС на  $p$ -м месте  $T_{ijp} > 0$ , установленной рекламной площадкой стоимостью размещения КС за минимально допустимый интервал на  $p$ -м месте  $c_{ijp}$ , средним количеством показов КС за минимально допустимый интервал размещения на  $p$ -м месте  $v_{ijp}$ , конверсией показов КС к целевым действиям на  $p$ -м месте  $k_{ijp}$ .

Требуется определить множество:

$$X = \{x_{ijp}\}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, p = \overline{1, l_{ij}}, \quad (3.1)$$

где  $x_{ijp} = \{0, 1, 2, \dots, d\}$  – количество минимально допустимых интервалов размещения КС на  $p$ -м месте  $i$ -й рекламной площадки  $j$ -м инструментом при максимизации достижения количества целевых действий (формула 3.2) и выполнении системы ограничений (формулы 3.3 – 3.6),

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^{l_{ij}} k_{ijp} \cdot x_{ijp} \cdot v_{ijp} \rightarrow \max. \quad (3.2)$$

Система ограничений включает в себя четыре ограничения:

1) суммарная стоимость размещения коммуникационных сообщений не должна превышать рекламный бюджет (формула 3.3)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{p=1}^{l_{ij}} c_{ijp} \cdot x_{ijp} \leq R; \quad (3.3)$$

2) для распространения КС должны использоваться все выбранные ЛПР



инструменты интернет-маркетинга (формула 3.4)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{p=1}^{l_{ij}} x_{ijp} > 0, \quad j = \overline{1, m}; \quad (3.4)$$

3) суммарная продолжительность размещения КС на каждой рекламной площадке посредством определенного инструмента не должна превышать продолжительности интервала планирования (формула 3.5)

$$\sum_{p=1}^{l_{ij}} x_{ijp} \cdot t_{ijp} \leq T, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}; \quad (3.5)$$

4) принимая во внимание эффект «выгорания» рекламы [102], целесообразно ограничить продолжительность размещения КС для каждого из мест показа (формула 3.6)

$$x_{ijp} \cdot t_{ijp} \leq T_{ijp}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}, \quad p = \overline{1, l_{ij}}. \quad (3.6)$$

Представленная математическая модель (формулы 3.2–3.6) является задачей целочисленного линейного программирования и может быть решена с использованием табличного процессора, входящего в состав офисных пакетов прикладных программ (Microsoft office Excel, OpenOffice Calc и т.д.) или специализированных математических пакетов, в том числе Linear Program Solver (LiPS) и MATLAB.

### 3.1.2 Алгоритм решения задачи выбора рекламных площадок и мест размещения коммуникационных сообщений

Учитывая отсутствие эмпирических данных о качестве коммуникационных воздействий на этапе вывода продукта на рынок и возможные неточности определения среднего количества показов, в основу алгоритма была положена методика волнового планирования [17, 100, 116, 117]. Суть методики заключается в разбиении всей продолжительности рекламной кампании на короткие интервалы и планировании следующих волн рекламной кампании после реализации

предыдущих. Это позволяет ЛПР провести анализ и скорректировать прогнозные оценки конверсии. Алгоритм решения задачи выбора рекламных площадок и мест размещения КС для каждого целевого сегмента представлен на рисунке 3.1.

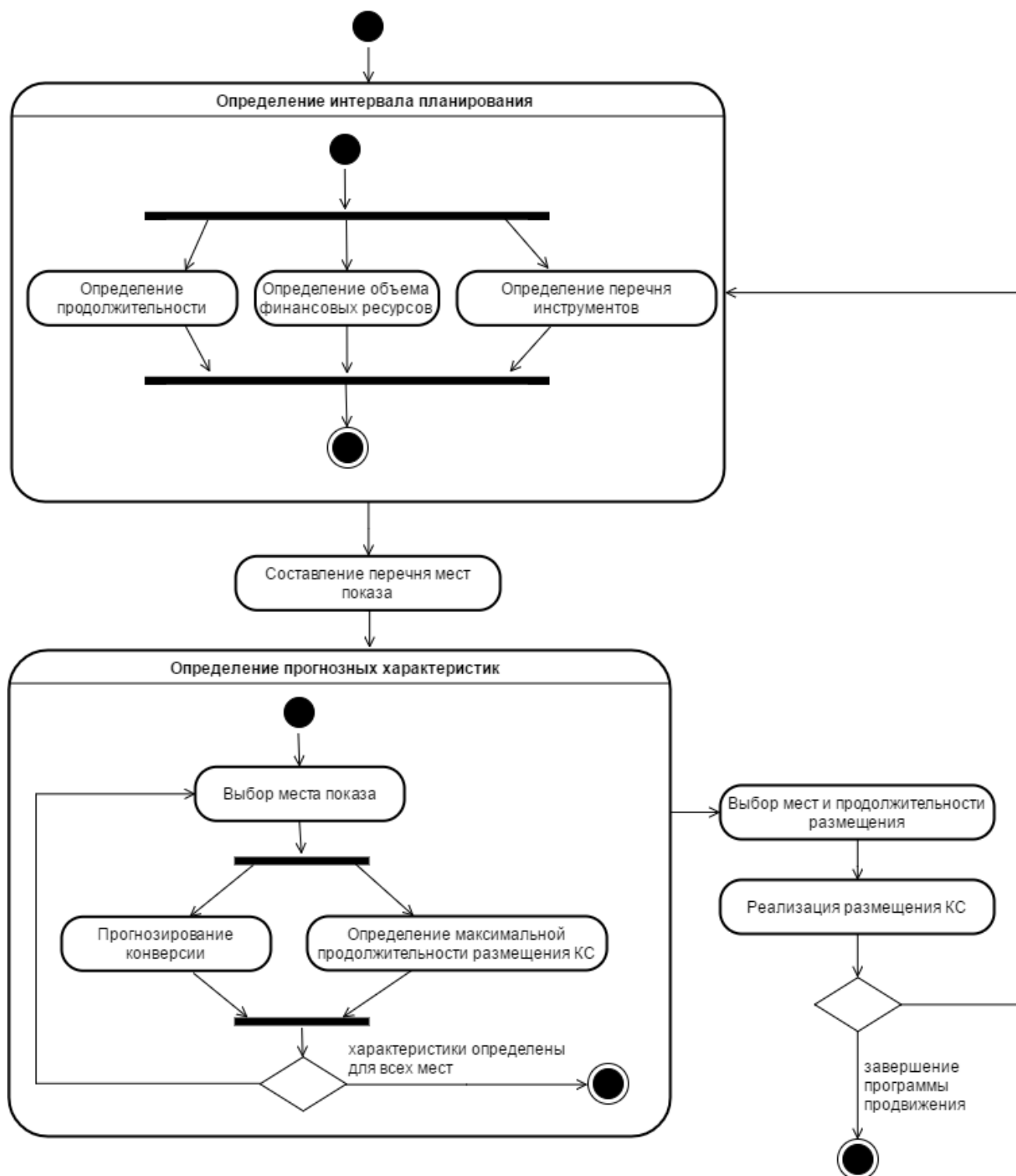


Рисунок 3.1 – Алгоритм решения задачи выбора рекламных площадок и мест размещения КС

**Шаг 1. Определение интервала планирования.** ЛПР определяет интервал планирования текущей волны, для которого задает продолжительность интервала

планирования; объем финансовых ресурсов; перечень инструментов, которые должны использоваться для распространения КС.

**Шаг 2. Составление перечня мест показа КС.** ЛПР определяет перечень рекламных площадок и возможных мест показа на каждой их них. Для каждого места показа определяются значения следующих показателей: стоимости размещения КС, минимально допустимого интервала размещения КС, среднего количества показов за допустимый интервал размещения.

**Шаг 3. Определение прогнозных характеристик размещения КС.** Для каждого места показа ЛПР задаются прогнозная конверсия показов КС и максимальная продолжительность размещения КС.

**Шаг 4. Выбор мест и продолжительности показов КС.** Подразумевается решение задачи по формулам 3.2–3.6, где полученный результат принимается за оптимальный план размещения КС в текущем интервале планирования.

**Шаг 5. Реализация размещения КС.** Выполняются мероприятия по размещению КС в соответствии с решением, полученным на шаге 4. В ходе размещения обеспечивается сбор фактических показателей и анализ их отклонения от спрогнозированных на шаге 3 значений.

**Шаг 6. Планирования последующих волн.** После реализации текущей волны осуществляется либо повторение шагов 1–5 для всех последующих интервалов планирования с корректировкой данных на шагах 2 и 3, либо принимается решение о завершении программы продвижения.

### **3.1.3 Методы расчета исходных параметров модели выбора мест и продолжительности показов коммуникационных сообщений**

В соответствии с перечисленными в литературе [118] стадиями взаимодействия пользователей с коммуникационным сообщением (демонстрация КС, привлечение внимания, заинтересованность, посещение веб-сайта, действие, повторение), можно выделить следующие *конверсии*:

– отношение количества пользователей, которым было доставлено КС к общему числу интернет-пользователей;

- отношение количества пользователей, обративших внимание на КС, к количеству пользователей, которым было доставлено КС;
- отношение количества пользователей, заинтересовавшихся КС, к количеству пользователей, обративших внимание на КС;
- отношение количества пользователей, посетивших интернет-ресурс ПП, к количеству пользователей, заинтересовавшихся КС;
- отношение количества пользователей, совершивших целевое действие на интернет-ресурсе ПП, к количеству посетителей интернет-ресурса;
- отношение количества пользователей, совершивших повторное посещение интернет-ресурса, к количеству посетителей.

По аналогии с описанным в разделе 2.2 подходом по определению степени привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка для прогнозирования конверсии предлагается использовать метод экспертных оценок в комбинации с методом ПЕРТ. При оптимистическом оценивании конверсии предполагается, что КС выполнено и размещено таким образом, что представители целевой аудитории обратят на него внимание, заинтересуются продуктом и с высокой степенью вероятности выполнят целевое действие. Пессимистическая оценка конверсии производится при предположении, что большая часть получателей КС продемонстрирует низкую заинтересованность и лишь малая часть из них осуществит целевое действие. Реалистическая оценка конверсии подразумевает наиболее вероятную оценку, сделанную исходя из средне-статистических значений конверсий, характерных для используемых инструментов интернет-маркетинга.

**Стоимость размещения КС** определяется исходя из существующих ценовых моделей размещения рекламы в Интернет. На сегодняшний день можно выделить четыре основные ценовые модели [119]:

- фиксированная оплата за размещение КС на определенный срок (Flat Fee Advertising, FFA);
- оплата за тысячу показов КС (Cost Per Thousand, CPM, где М – римское

обозначение тысячи);

– оплата за клик (Cost Per Click, CPC);

– оплата за целевое действие (Cost Per Action, CPA).

Несмотря на различные исходные стоимостные показатели представленных выше ценовых моделей в качестве исходного параметра будем определять стоимость размещения КС по модели FFA, установленную за минимально допустимый интервал размещения КС. Пересчет стоимости размещения КС по модели FFA в зависимости от других установленных рекламными площадками моделей определяется по формулам 3.7–3.9.

Для модели СРМ формула примет вид:

$$C_{FFA} = \frac{V \cdot C_{СРМ}}{1000}, \quad (3.7)$$

где  $V$  – среднее количество показов КС за минимально допустимый интервал размещения КС;

$C_{СРМ}$  – установленная стоимость тысячи показов.

Для модели CPC формула примет вид:

$$C_{FFA} = V \cdot C_{CPC} \cdot CTR, \quad (3.8)$$

где  $C_{CPC}$  – стоимость одного клика;

$CTR$  – конверсия переходов («кликов») по КС по отношению к показам КС.

Для модели CPA формула примет вид:

$$C_{FFA} = V \cdot C_{CPA} \cdot CTA, \quad (3.9)$$

где  $C_{CPA}$  – стоимость целевого действия;

$CTA$  – конверсия осуществления целевых действий к показам КС.

Данные о **среднем количестве показов** за определенный интервал времени, как правило, публикуются на рекламных площадках, а также могут быть получены от владельцев рекламной площадки или из статистических данных сторонних систем веб-аналитики, таких как Google Analytics, Яндекс.Метрика, Liveinternet и др.

Модель выбора мест и продолжительности размещения КС минимизирует влияние человеческого фактора по обосновательному выбору мест размещения КС,

подход к определению ключевого показателя конверсии позволяет привлечь экспертов к осуществлению прогнозной оценки. Алгоритм решения задачи с учетом методики волнового планирования позволяет минимизировать ошибки в определении прогнозных показателей, тем самым повысить эффективность коммуникационного воздействия на последующих этапах планирования.

### 3.2 Методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений

#### 3.2.1 Характеристики коммуникационных сообщений

При продвижении программных продуктов (как и любых других товаров и услуг) одной из ключевых задач является *разработка коммуникационных сообщений*, в качестве которых будем понимать информацию, передаваемую в процессе коммуникаций с потенциальными потребителями с целью формирования у них определенной ответной реакции.

Каждое коммуникационное сообщение обладает определенным набором характеристик (рисунок 3.2) [114]. Содержание сообщения определяет основной информационный смысл, структура – логическую последовательность элементов содержания, объем характеризует размер информации, отраженной в сообщении. Кроме того, каждое коммуникационное сообщение представляется в заранее обозначенном формате представления информации (текст, звук, видео и т. д.).



Рисунок 3.2 – Характеристики коммуникационных сообщений

**Содержание** коммуникационного сообщения должно отражать конкурентное преимущество ПП, изложенное понятным для целевой аудитории языком. Обобщенно конкурентное преимущество программы можно отнести к одному из следующих параметров ПП: цена, качество или функционал. Логично, что потребитель хочет услышать отличительную особенность данного ПП в сравнении с аналогичными продуктами, присутствующими на рынке. Стоит отметить, что некоторые разработчики позиционируют свой продукт с нескольких сторон, например, говорят о хорошем качестве при низкой стоимости ПП. Поэтому, конкурентное преимущество ПП может быть выражено через комбинацию главных параметров ПП. Для описания качества ПП возможно использование характеристик, представленных в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению». По содержанию сообщения могут быть односторонними, раскрывающими только положительные стороны ПП, и двусторонними, содержащими также информацию о слабых сторонах и рисках внедрения ПП. Порядок предоставления аргументов о преимуществах и недостатках ПП имеет большое значение. В случае одностороннего сообщения наиболее сильный аргумент о достоинствах продукта лучше представлять первым, т.к. он привлечет внимание аудитории и заинтересует ее. При двусторонней организации сообщения следует указывать как сильные, так и слабые стороны ПП, например, в сравнении с продуктами конкурентов. При этом необходимо приводить описание планируемых мероприятий, нацеленных на устранение негативных характеристик [120].

С достаточной долей условности в **структуре** коммуникационного сообщения можно выделить следующие основные части, при условии, что некоторые из них могут отсутствовать в том или ином сообщении [16]:

- слоган – краткий девиз, лозунг, призыв, заголовок, афоризм, который стоит перед коммуникационным обращением;
- зачин – часть обращения, раскрывающая содержание основной проблемы

(задачи), для решения которой предназначен ПП;

- информационный блок (основной текст) – наиболее содержательная часть коммуникационного сообщения, которая несет основную нагрузку к мотивации представителя целевой аудитории и предоставляет ему для этого необходимую информацию;

- справочные сведения – блок, включающий, как правило, адрес компании-разработчика, телефоны или другие каналы надежной связи с ней, а также способы получения полнофункциональной демоверсии, стоимость поставки ПП, описание сопутствующих услуг и т. п.;

- эхо-фраза, представляющая собой завершающее сообщение, которое повторяет по смыслу слоган или основной мотив послания (особенно эффективно применение эхо-фразы, когда сообщение достаточно велико по своему объему).

Еще одной важной характеристикой коммуникационных сообщений является **объем**. Стоит отметить, что на объем коммуникационного сообщения, в первую очередь влияет объем информационного блока (основного текста).

Для рационального восприятия выделим следующие показатели объема коммуникационного сообщения:

- минимальный объем – составляет до 5 предложений;
- средний объем – 5-10 предложений;
- максимальный объем – более 10 предложений.

Учитывая использование инструментов интернет-маркетинга для осуществления коммуникаций с потребителями ПП, целесообразно также учитывать **формат** коммуникационного сообщения. Как правило, выделяют следующие форматы коммуникационных сообщений: графический формат, текстовый формат, тексто-графический формат, видео-формат.

### **3.2.2 Методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений**

Исходными данными для разработки коммуникационных сообщений является набор сведений о программном продукте для планирования продвижения,



о чем ранее упоминалось в разделе 1.3. В [16] процесс разработки коммуникационных сообщений представлен двумя этапами. На первом этапе разрабатывается креативная стратегия. На втором этапе осуществляется непосредственная разработка КС, характеристики которых в значительной степени зависят от трех групп факторов: особенностей целевой аудитории, целей коммуникационного воздействия (желаемой ответной реакции целевой аудитории), инструментов распространения КС. При этом каждый из факторов оказывает существенное влияние на определенные характеристики КС (рисунок 3.3).

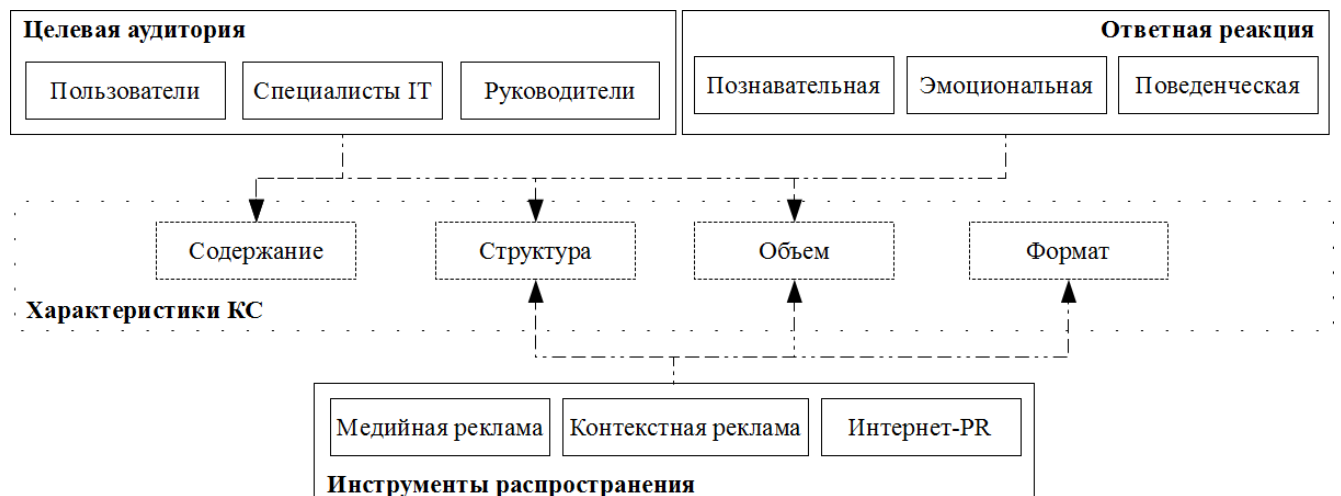


Рисунок 3.3 – Зависимость характеристик КС от различных факторов

С учетом вышеизложенного, методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений может быть представлена в виде последовательности этапов, отображенной на рисунке 3.4.

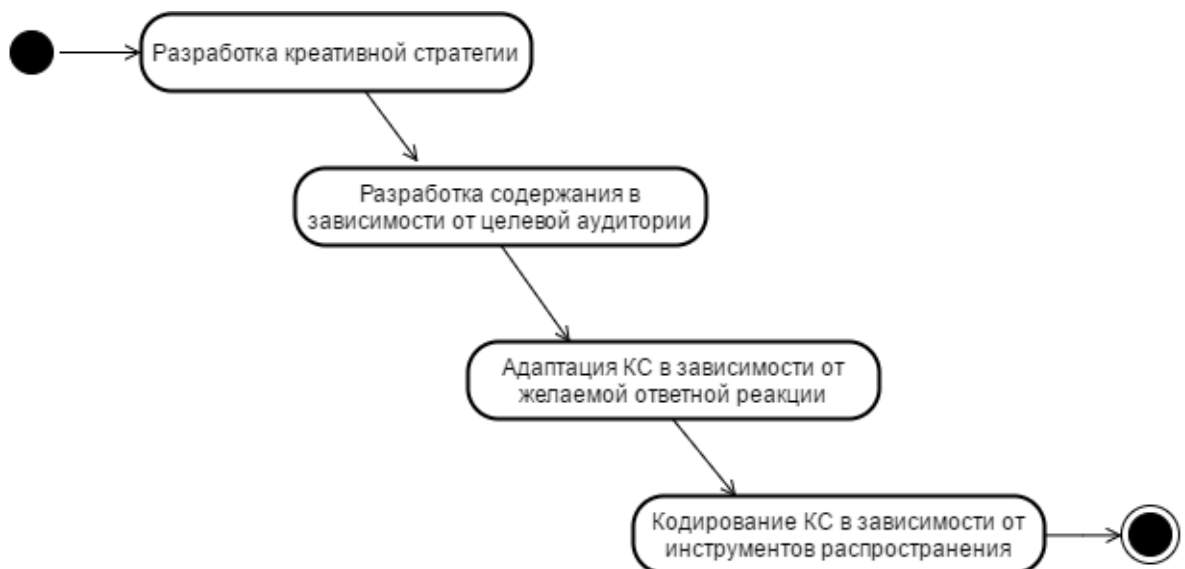


Рисунок 3.4 – Этапы формирования структуры и содержания КС

На первом этапе **разрабатывается креативная стратегия** коммуникационных сообщений. Основное предназначение креативной стратегии заключается в определении главных особенностей коммуникации, иначе говоря, того смысла, который должен быть донесен сообщением до целевой аудитории, а также на каких характеристиках продукта необходимо сделать акцент. В состав любой креативной стратегии принято включать текстовую и графическую основу. Текстовая основа представляет собой письменное изложение наиболее важных аспектов, которые должны быть отражены в рекламном сообщении или в процессе рекламной кампании. В текстовую основу должны быть включены следующие элементы: стратегия обращения к целевой аудитории (рациональная или эмоциональная), магистральный тезис (рекламный аргумент) и основной текст [16].

На втором этапе **разрабатывается содержание КС в зависимости от потребительских ценностей целевой аудитории**. Наряду с общепринятыми особенностями целевой аудитории (знание о продукте, отношение к продукту, демографические и социально-психологические особенности, мотивационные факторы и т.д.) для рынка программных продуктов, применительно к корпоративному сектору, характерно выделение следующих групп специалистов, принимающих решение о приобретении ПП [120]:

- непосредственные пользователи программного продукта;
- специалисты ИТ-служб компании-потребителя;
- первые руководители компании.

Потребительские ценности ПП воспринимаются каждым из лиц, принимающих решение по-разному, что, в свою очередь, оказывает существенное влияние на содержание коммуникационного сообщения и, как следствие, на результат правильного восприятия сообщения его получателями.

Пользователи в основном проявляют заинтересованность к функциональным возможностям программного продукта, его производительности и результатам использования, оценивая ПП без изучения внутренних технических аспектов. С этой точки зрения пользователей могут интересовать следующие вопросы:

- полнота функциональности предлагаемого ПП, позволяющая решать

конкретные проблемы пользователя, возможность модификации и расширения, соответствие алгоритмов обработки данных и выходных документов требуемым стандартам, положениям, регламентам существующих бизнес-процессов;

- возможность самостоятельного апробирования ПП и тестирования его работоспособности;

- надежность программного обеспечения, отказоустойчивость и способность к восстановлению в приемлемое время в случае аппаратных сбоев;

- удобство при использовании ПП, простота и понятность интерфейса, качество документирования, приемлемая скорость работы ПП;

- наличие у компании-разработчика квалифицированной службы поддержки пользователей;

- истории успешного внедрения и использования ПП.

Специалисты ИТ-службы рассматривают программный продукт с точки зрения трудоемкости внедрения и дальнейшего сопровождения ПП. Данную группу специалистов интересуют следующие вопросы:

- виды услуг по поставке программного обеспечения;

- возможность эксплуатации предлагаемого ПП на имеющейся программно-аппаратной платформе и возможность переноса на другие программно-аппаратные платформы;

- простота инсталляции ПП, качество документирования;

- трудоемкость будущих затрат на сопровождение и техническую поддержку;

- возможность интеграции продукта с другими приложениями;

- степень защищенности от несанкционированного доступа, возможность мониторинга действий злоумышленника;

- качество продукта, документально подтвержденное сертификатами и другими документами;

- оперативность внедрения, быстрота реакции службы технической поддержки программного продукта.

Руководители компании, исходя из экономических соображений, интересуются, прежде всего, размером долевого вклада приобретаемого ПП в повышение эффективности функционирования компании. В связи с этим руководителя компании волнуют следующие вопросы, оказывающие влияние на деятельность компании:

– повышение качества используемой в компании информации (доступность, точность, своевременность, актуальность, полнота, защищенность, глубина ретроспективы и т. д.);

– улучшение экономических показателей компании (сокращение составляющих издержек по реализации бизнес-процессов, сокращение времени потерь, увеличение объемов выпуска (продаж) и т. д.);

– история успеха, деловая репутация и положение компании на рынке (увеличение доли рынка, качество обслуживания клиентов, повышение конкурентоспособности и т. д.);

– усиление имиджевой и инвестиционной привлекательности компании (доверие государственных органов и финансовых структур, прозрачность финансовой и бухгалтерской отчетности, снижение рисков, повышение качества обслуживания и т. д.).

На данном этапе объем разрабатываемых КС должен быть максимальным, однако следует принимать во внимание, что коммуникационные сообщения, нацеленные на первых руководителей компании, должны быть достаточно краткими и тезисно описывающими особенности продукта, интересующие данную целевую аудиторию. В то же время специалистам ИТ-служб и непосредственным пользователям необходима максимальная информация о продукте в пределах соответствующих интересов этих целевых групп.

На третьем этапе **КС адаптируются в зависимости от желаемой ответной реакции** целевой аудитории. Данный фактор имеет относительное влияние на структуру коммуникационного сообщения, в то же время в зависимости от поставленной цели эксперты дают рекомендации по объему коммуникационного сообщения, кроме того от желаемой ответной реакции в значительной степени

зависит содержание сообщения.

Как отмечалось ранее, в процессе принятия решения о приобретении продукта потребитель «проходит» познавательную, эмоциональную и поведенческую стадии [2].

Содержание коммуникационного сообщения на познавательной стадии должно вызвать интерес у потребителя к дальнейшему изучению ПП. Соответственно объем сообщения должен быть минимальным, а содержание – легко воспринимаемым и мотивирующим на дальнейшее изучение продукта.

Коммуникационные сообщения на эмоциональной стадии должны содержать развернутую информацию о продукте: его функциональные возможности, достоинства и недостатки, преимущества использования ПП с точки зрения эффективности деятельности в целом, технологические характеристик. При этом, коммуникационные сообщения должны побуждать потребителя к апробации и приобретению ПП. Что касается объема коммуникационного сообщения, то на эмоциональной стадии потребитель заинтересован в максимальной и неограниченной информации.

С учетом специфики поведенческой стадии содержание коммуникационных сообщений должно включать в себя информацию о возможностях тестирования и оценки программного продукта пользователем. Кроме того, коммуникационное сообщение на данной стадии должно побуждать пользователя к непосредственному приобретению ПП (например, посредством предоставления скидок на приобретение полных версий ПП после пробного использования).

На четвертом, заключительном этапе, осуществляется **кодирование КС**, т. е. оформление КС по формату, объему и структуре и с учетом выбранных инструментов распространения. Можно выделить следующие группы инструментов интернет-маркетинга для распространения КС: инструменты распространения медийной рекламы, инструменты распространения контекстной рекламы и инструменты интернет-PR.

При использовании медийной рекламы коммуникационные сообщения представляются в графическом формате с минимальным текстовым содержанием,

где визуальное изображение имеет наибольшее значение. При этом структура коммуникационного сообщения для данного инструмента условно может быть представлена следующим образом: слоган, зачин, справочные сведения (если отсутствует прямой переход по ссылке на дополнительную информацию). Содержание должно быть лаконичным и особо привлекательным для потребителя, акцентируя внимание лишь на достоинствах ПП.

Для контекстной рекламы характерны краткие строго структурированные текстовые коммуникационные сообщения. В структуре коммуникационного сообщения выделяются слоган, зачин, справочные сведения. Использование данного инструмента также определяет особенности содержания сообщения, т. к. для определения соответствия рекламного материала странице интернет-сайта или поисковому запросу обычно используется принцип ключевых слов. Соответственно для правильного содержания коммуникационного сообщения должны быть подобраны подходящие ключевые слова.

Интернет-PR представляет собой публикацию развернутых статей о программном продукте на тематических сайтах, в социальных сетях, форумах, чатах, блогах и т. д., а также адресную рассылку информационных материалов. Для данного инструмента характерно присутствие всех структурных элементов коммуникационного сообщения с максимальным объемом информационного блока, представленном в текстовом формате в сопровождении с иллюстрациями, например, показывающими элементы графического интерфейса ПП.

С учетом вышеизложенного модель определения множества типовых вариантов структуры и содержания коммуникационных КС может быть описана в трехмерной системе координат (рисунок 3.5):

- по оси  $X$  будем перечислять группы специалистов компании-потребителя;
- по оси  $Z$  – стадии формирования ответных реакций потребителей;
- по оси  $Y$  – группы инструментов распространения коммуникационных сообщений.

При этом множество типовых вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений определяется следующим образом:

$$M = X \cap Y \cap Z . \quad (3.10)$$

При этом взаимосвязь  $X_i, Y_j, Z_k$  определяет набор характеристик коммуникационного сообщения, распространяемого инструментом  $j$ -й группы, нацеленного на  $i$ -ю группу потребителей с целью формирования  $k$ -й ответной реакции.

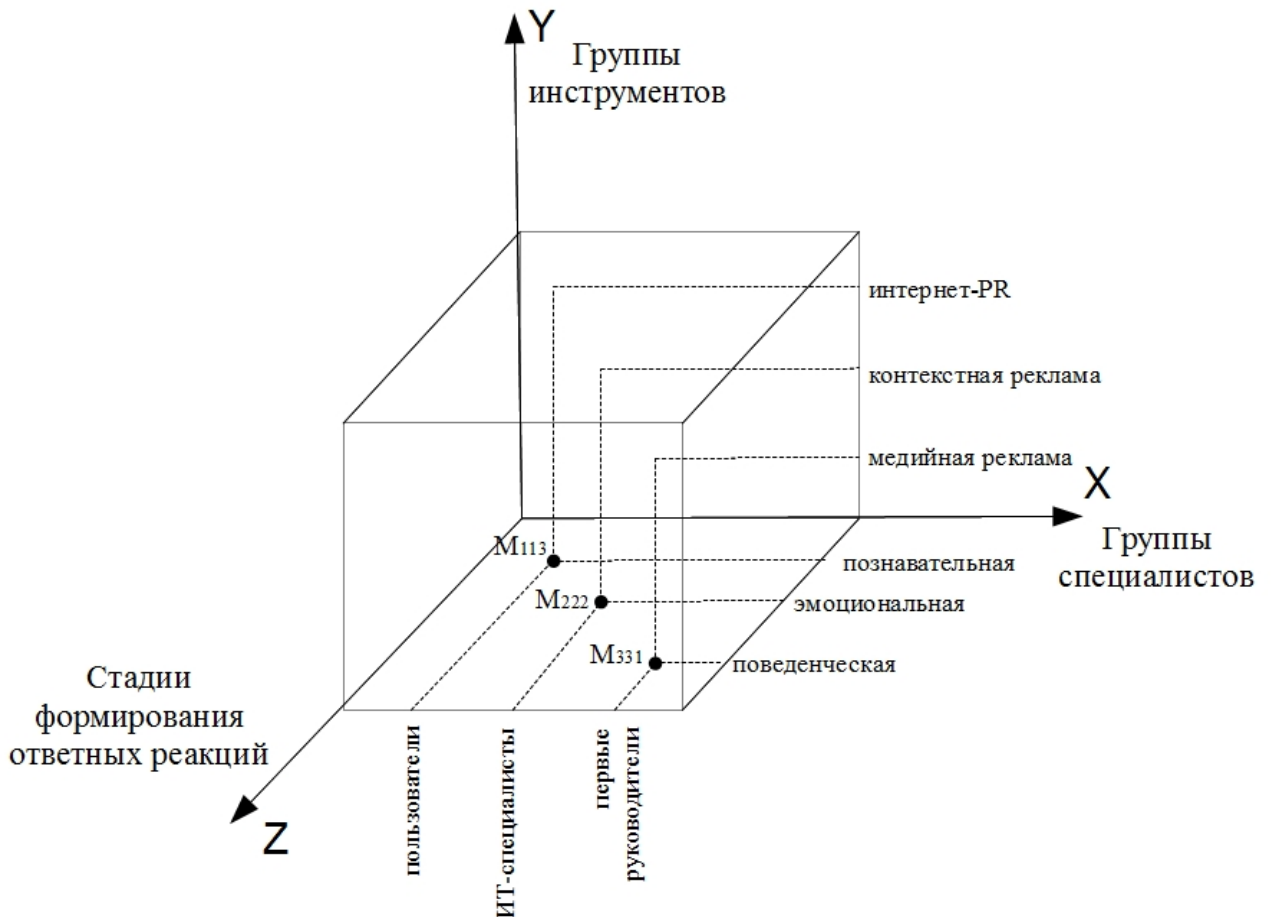


Рисунок 3.5 – Трехмерная модель декомпозиции коммуникационных сообщений

С учетом представленной модели в таблице 3.1 представлены типовые варианты характеристик КС в зависимости от особенностей целевой аудитории, стадии формирования ответных реакций и инструментов распространения КС. Очевидно, что множество типовых вариантов коммуникационных сообщений будет меньше полного перебора представленных значений факторов. Так, использование инструментов медийной рекламы будет малоэффективным на эмоциональной стадии, а коммуникации с ИТ-специалистами целесообразно осуществлять только на эмоциональной стадии посредством инструментов интернет-PR. Кроме того,

множество возможных вариантов типовых характеристик коммуникационных сообщений может быть сокращено в зависимости от сформулированных коммуникационных целей и выбранных инструментов продвижения на предыдущих стадиях планирования программы продвижения.

Методика формирования структуры и содержания вариантов КС учитывает человеческий фактор, свойственный специалистам с профильным техническим образованием, который заключается в способности изъясняться на техническом «языке», мало ориентированном на потребительские предпочтения целевой аудитории. Использование методики позволяет ЛПР сформировать структуру и содержание КС с «чистого листа», минимизируя психологический барьер, а также формализует и структурирует традиционно «творческий» процесс, несвойственный техническим специалистам.

Таблица 3.1 – Типовые варианты характеристик коммуникационных сообщений в зависимости от совокупности факторов

Значения факторов влияния на КС	Характеристики коммуникационных сообщений			
	Структура	Содержание	Объем	Формат
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>медийной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Привлекательное изображение, описание основного преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя, вызывающее интерес к дальнейшему изучению	Минимальный	Графический
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание основного преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя с использованием ключевых слов, вызывающее интерес к дальнейшему изучению	Минимальный	Тестовый



Продолжение таблицы 3.1

Значения факторов влияния на КС	Характеристики коммуникационных сообщений			
	Структура	Содержание	Объем	Формат
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Привлекающий внимание заголовок, содержащий преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя, описание основных возможностей и инструкции для получения полной информации	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>эмоциональной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание основного преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя и инструкции для получения полной информации, с использованием ключевых слов	Минимальный	Тестовый
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>эмоциональной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Детальное описание возможностей ПП, иллюстраций интерфейса, возможностей по обучению пользователей, адаптации, дальнейшему развитию и сопровождению ПП	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами <b>медийной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Привлекательное изображение, описание основного преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя и выгоды апробации в кратчайшие сроки	Минимальный	Графический

Продолжение таблицы 3.1

Значения факторов влияния на КС	Характеристики коммуникационных сообщений			
	Структура	Содержание	Объем	Формат
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание основного преимущества использования (или решения конкретной проблемы) для пользователя и инструкции по апробации или приобретению ПП (ссылки или контакты), с использованием <b>ключевых слов</b>	Минимальный	Текстовый
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>пользователей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Детальное описание возможностей ПП, иллюстраций интерфейса, возможности и инструкции по апробации или приобретению ПП	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>ИТ-специалистов</b> , находящихся на <b>эмоциональной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Описание технологических решений, требований к программно-аппаратной платформе, возможностей по внедрению и настройке, планов дальнейшего развития и сопровождения продукта	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>медийной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Привлекательное визуальное изображение, описание улучшений эффективности деятельности компании (в контексте назначения ПП) от его использования, вызывающее интерес к изучению	Минимальный	Графический

Продолжение таблицы 3.1

Значения факторов влияния на КС	Характеристики коммуникационных сообщений			
	Структура	Содержание	Объем	Формат
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание улучшений эффективности деятельности компании (в контексте назначения ПП) от его использования с привлечением ключевых слов, вызывающее интерес к дальнейшему изучению	Минимальный	Текстовый
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>познавательной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Описание основных выгод и преимуществ использования продукта и путей получения подробной информации	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>эмоциональной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание улучшений эффективности деятельности компании (в контексте назначения ПП) от его использования и инструкции для получения полной информации, с ключевыми словами	Минимальный	Текстовый
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>эмоциональной</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Описание выгод и преимуществ использования продукта, имеющих масштабах внедрения, историй успеха, приложение имеющихся свидетельств, дипломов и т.д.	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями

Окончание таблицы 3.1

Значения факторов влияния на КС	Характеристики коммуникационных сообщений			
	Структура	Содержание	Объем	Формат
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>медийной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Привлекательное изображение, описание улучшений эффективности деятельности компании (в контексте назначения ПП) от его использования, успехов внедрения и выгоды апробации или покупки	Минимальный	Графический
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>контекстной рекламы</b>	Слоган, зачин, справочные сведения	Описание улучшений эффективности деятельности компании (в контексте назначения ПП) от его использования, инструкция по апробации или приобретению ПП (ссылки или контакты), выгоды апробации или покупки в кратчайшие сроки и инструкции	Минимальный	Текстовый
Коммуникационное сообщение, ориентированное на <b>руководителей</b> , находящихся на <b>поведенческой</b> стадии, распространяемое инструментами группы <b>интернет-PR</b>	Все структурные элементы	Описание основных выгод и преимуществ использования продукта, имеющих масштабах внедрения, выгоды апробации или покупки в кратчайшие сроки и инструкции	Максимальный	Текстовый с графическими иллюстрациями

Предложенная методика позволяет систематизировать процесс разработки коммуникационных сообщений и может быть положена в основу разработки типовых шаблонов коммуникационных сообщений, описанных в общих терминах,

характерных для предметной области программных продуктов, например, следующим образом:

- использование *<Наименование ПП>* позволяет обеспечить *<основной эффект использования>*;
- *<Наименование ПП>* предоставляет вам следующие возможности: *<ключевые функциональные характеристики ПП>*;
- если вы ищете оптимальное решение *<основная область применения ПП>*, то *<наименование ПП>* будет отличным выбором;
- простота сопровождения *<наименование ПП>* достигается за счет использования *<ключевые технологические решения>*.

### **Выводы по третьей главе**

1. Представленная модель выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений учитывает оптимизацию по количеству прогнозируемых целевых действий с использованием конверсии показов при ограничении на имеющийся рекламный бюджет. Модель позволяет спланировать мероприятия по коммуникационному воздействию с учетом использования комплекса инструментов интернет-маркетинга.

2. Предложенная методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений учитывает потребительские предпочтения лиц, принимающих решение, их ожидаемую ответную реакцию и специфику используемых инструментов интернет-маркетинга. Методика позволяет систематизировать традиционно «творческий» процесс разработки КС и может быть положена в основу разработки типовых шаблонов коммуникационных сообщений, описанных в общих терминах, характерных для предметной области программных продуктов.

3. Алгоритм выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений положен в основу реализации соответствующего функционала ПП ППР.

## ГЛАВА 4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНА ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА НА РЫНОК КОРПОРАТИВНЫХ ПРОДАЖ

### 4.1 Общее описание системы

Полученные в рамках диссертационного исследования результаты легли в основу разработки программного продукта поддержки принятия решений при разработке программы продвижения программных продуктов на рынок корпоративных продаж. ПП ППР реализован в виде веб-приложения с использованием каркаса разработки RubyOnRails и доступен по адресу: <https://market-research.tusur.ru/>.

ПП ППР является удобным инструментом для ЛПР в малых продуктовых ИТ-компаниях, иными словами, для пользователей при планировании продвижения ПП на промышленном рынке. Каждый пользователь ПП ППР имеет свое рабочее пространство и может планировать продвижение нескольких продуктов.

ПП ППР обеспечивает следующие основные возможности:

- регистрацию и аутентификацию пользователей в рабочем пространстве;
- инициализацию проекта планирования продвижения ПП, заключающуюся в формировании исходных сведений о ПП;
- пакетную загрузку и сегментирование потенциальных потребителей или «ручное» формирование перечня сегментов для их последующего анализа;
- оценку привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка и поддержку принятия решения по выбору целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП для них;
- пакетную загрузку или «ручное» формирование перечня рекламных площадок и мест размещения коммуникационных сообщений наряду с поддержкой принятия решения по выбору мест и продолжительности размещения КС на них.

В таблице 4.1. представлен перечень объектов предметной области ПП ППР. В приложении А представлена ERD модель предметной области.

Таблица 4.1 – Перечень объектов предметной области ПП ППР

Название объекта	Описание	Наименование класса
Программный продукт	Информация о ПП	SoftwareProduct
Модель тиражирования	Информация о модели тиражирования ПП, включая постоянные и переменные затраты и допустимый процент объема инвестиций на продвижение ПП от ожидаемой прибыли	ReplicationModel
Требуемые трудовые ресурсы	Постоянные и переменные затраты трудовых ресурсов узкопрофильных специалистов	Workforce
Имеющиеся трудовые ресурсы	Имеющиеся трудовые ресурсы узкопрофильных специалистов	WorkforceDirectory
Потребитель	Информация о потенциальном потребителе ПП	ResearchItem
Группировка для сегментирования	Информация о наборе параметров сегментирования	Grouping
Переменная сегментирования	Переменная сегментирования, связанная с атрибутом описания потенциального потребителя	GroupingParameter
Вес показателя	Вес показателя оценки привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка	ParameterWeight
Количественная переменная сегментирования	Признаки количественной переменной сегментирования, определяющие правила группировки потребителей	QuantityGroupingValue
Качественная переменная сегментирования	Признаки качественной переменной сегментирования, определяющие правила группировки потребителей	QualityGroupingValue
Сегмент	Сведения о сегменте рынка, полученном на последнем шаге группировки потребителей в соответствии с настройками сегментирования	Segment
Связь потребителя с сегментом	Информация об отношении потребителя к сегменту	ItemSegment
Альтернатива поставки	Связь сегмента рынка с вариантом поставки ПП в комплексе с информацией о прогнозируемом объеме продаж и привлекательности тиражирования варианта поставки ПП в сегмент	Alternative
Волна рекламной кампании	Информация о продолжительности и бюджете волны рекламной кампании	AccomodationWave
Рекламное место	Информация о месте размещения КС	AdvertisingTool
Пользователь	Учетная запись пользователя	User

Описание функционала ПП ППР целесообразно проводить по модулям (рисунок 4.1), обеспечивающим поддержку принятия решений на разных стадиях

разработки программы продвижения ПП.

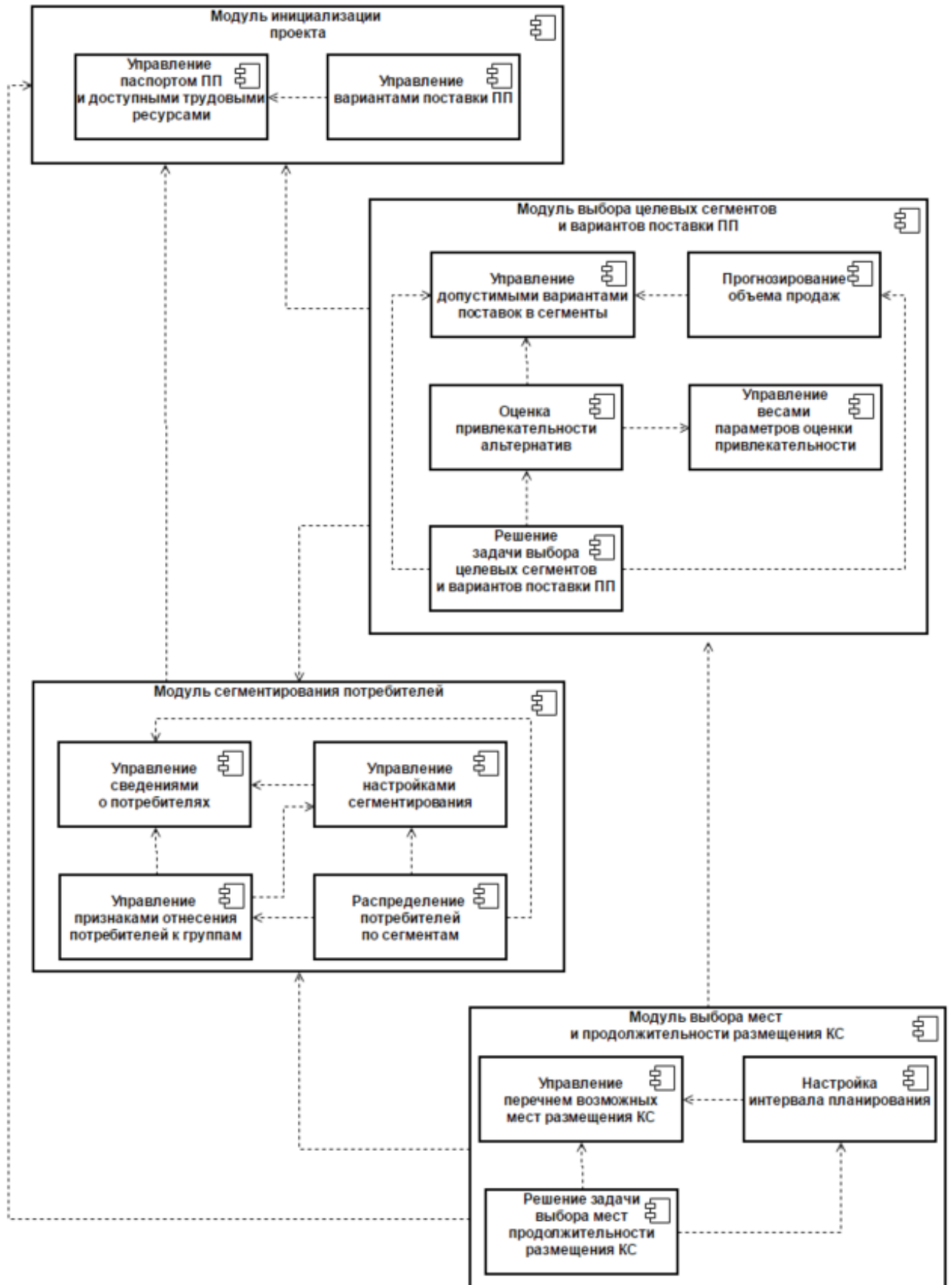


Рисунок 4.1 – Диаграмма компонентов ПП ППР



Таким образом, ПП ППР состоит из следующих компонентов:

- модуль инициализации проекта планирования продвижения ПП;
- модуль сегментирования рынка потенциальных потребителей ПП;
- модуль выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них;
- модуль выбора мест и продолжительности размещения КС.

Также в составе ПП ППР можно выделить модуль регистрации и аутентификации пользователей. Данный модуль представляет собой стандартный функционал, позволяющий пользователям регистрироваться в системе и в дальнейшем, используя учетную запись, получать доступ к своему рабочему пространству. Модуль реализован с использованием пакета (gem) devise.

#### 4.2 Модуль инициализации проекта планирования продвижения программного продукта

Модуль инициализации проекта обеспечивает возможности формирования исходных данных о программном продукте, моделях тиражирования ПП, требуемых и имеющихся трудовых ресурсах узкопрофильных специалистов ИТ-компании. На начальном этапе заполняется название ПП, перечисляются группы узкопрофильных специалистов и доступные ресурсы по каждой из них для обеспечения процессов тиражирования ПП и оказания комплекса сопутствующих услуг (рисунок 4.2).

Список программных продуктов / Новый программный продукт

\* Название программного продукта

Группа специалистов

Доступные ресурсы

[Удалить трудовые ресурсы](#)

[Добавить трудовые ресурсы](#) [Создать программный продукт](#)

Рисунок 4.2 – Ввод сведений о ПП

Далее осуществляется ввод сведений о моделях тиражирования ПП. Каждая модель характеризуется названием модели, величинами постоянных и переменных затрат, объемом допустимых инвестиций на продвижение ПП, определяющимся как процент от величины прогнозируемой прибыли, а также постоянными и переменными затратами групп узкопрофильных специалистов для обеспечения тиражирования и предоставления комплекса сопутствующих услуг (рисунок 4.3).

Рисунок 4.3 – Ввод сведений о моделях тиражирования ПП

### 4.3 Модуль сегментирования рынка потребителей

Модуль сегментирования рынка потребителей позволяет осуществить процедуру сегментирования потенциальных потребителей ПП методом последовательных группировок. Выбор этого метода обусловлен результатами экспериментальных исследований, которые показали, что его использование требует меньшего количества входных данных, формируемых ЛПР, и меньшего числа вычислительных операций при распределении потребителей по сегментам.

В качестве исходных данных для осуществления сегментирования используются сведения о потенциальных потребителях ПП. На практике сведения о потребителях могут быть получены из справочников организаций, которые предоставляют информацию в структурированном виде (чаще всего в формате электронных таблиц). В силу этого в ПП ППР реализована возможность пакетного импорта сведений о потребителях из файла в CSV формате. При импорте столбцы электронной таблицы рассматриваются как атрибуты, любой из которых в

дальнейшем может использоваться в качестве переменной сегментирования. Стоит обратить внимание, что потребители описываются не строгим набором полей, поэтому в зависимости от специфики ПП и желания ЛПР поля могут содержать любые, важные с точки зрения дифференциации потребителей, сведения.

По решению ЛПР процедура сегментирования может повторяться несколько раз с различным набором переменных сегментирования и признаков отнесения группировки потребителей. В результате могут быть получены разные наборы сегментов.

Для осуществления сегментирования создается группировка потребителей с определенным названием и осуществляется выбор переменных сегментирования, для каждой из которых определяется качественный или количественный тип значений (рисунок 4.4). Последовательность применения переменных для группировки потребителей соответствует последовательности их добавления.

Рисунок 4.4 – Выбор переменных сегментирования

После этого для каждой переменной сегментирования определяется множество групп с описанием признаков отнесения потребителей к этим группам. Для качественных переменных выбираются одно или несколько значений (из множества существующих данных по переменной), определяющих дихотомические признаки принадлежности потребителей к группе (рисунок 4.5). Для количественных переменных задаются интервальные значения (рисунок 4.6).

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Редактирование параметра группировки

\* Название

\* Значения

- Государственный вуз
- Государственный ссуз
- Негосударственный вуз
- Негосударственный ссуз
- не понятно

[Удалить](#)

[Добавить значения](#) [Сохранить параметр группировки](#)

Рисунок 4.5 – Определение дихотомических признаков для качественных переменных сегментирования

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Редактирование параметра группировки

\* Название

\* Минимальное значение

\* Максимальное значение

[Удалить](#)

[Добавить значения](#) [Сохранить параметр группировки](#)

Рисунок 4.6 – Определение интервальных значений для количественных переменных сегментирования

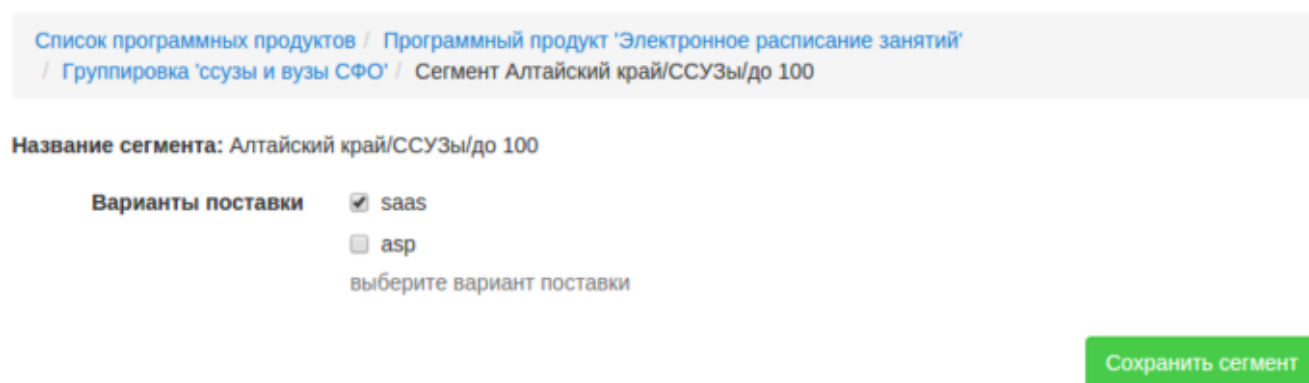
Таким образом, в зависимости от количества используемых переменных сегментирования определяется дерево групп, листья которого являются сегментами потребителей. После завершения настроек сегментирования системой осуществляется распределение потребителей по сегментам.

#### **4.4 Модуль поддержки принятия решения о выборе целевых сегментов рынка и вариантов поставки программного продукта**

Модуль поддержки принятия решения о выборе целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП позволяет осуществить прогнозирование объема продаж в

каждом сегменте, произвести оценку привлекательности тиражирования в каждом сегменте и, в конечном счете, принять решение о выборе целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них. При решении задачи используются подходы, описанные в разделе 2.2, и метод последовательных уступок, т. к. в результате экспериментальных исследований его использование оказалось более гибким для формирования решения и его анализа для ЛПР.

На первом этапе для каждого сегмента рынка осуществляется выбор допустимых вариантов поставки ПП из описанных при инициализации проекта моделей тиражирования ПП (рисунок 4.7). На практике возможны случаи отсутствия сведений о потребителях, поэтому в ПП ППР реализована возможность формирования списка сегментов рынка без осуществления процедуры сегментирования.



The screenshot shows a web interface for selecting delivery options. At the top, there is a breadcrumb trail: "Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий' / Группировка 'ссузы и вузы СФО' / Сегмент Алтайский край/ССУЗы/до 100". Below this, the segment name is displayed: "Название сегмента: Алтайский край/ССУЗы/до 100". Under the heading "Варианты поставки", there are two radio button options: "saas" (which is selected) and "asp". Below the options is the text "выберите вариант поставки". A green button labeled "Сохранить сегмент" is located at the bottom right of the interface.

Рисунок 4.7 – Выбор допустимых вариантов поставки ПП в сегмент

После определения допустимых вариантов поставки ПП для всех сегментов рынка необходимо установить веса показателей оценки привлекательности альтернатив. Для этого используется метод непосредственной численной оценки (рисунок 4.8) с последующим нормированием весов.

Следующим этапом является оценка привлекательности и прогнозирование объема продаж каждого варианта поставки ПП в определенный сегмент рынка. Оценка привлекательности альтернатив осуществляется посредством установки оптимистических, наиболее вероятных и пессимистических значений по каждому показателю оценки привлекательности (рисунок 4.9).

Для определения прогнозного объема продаж каждого варианта поставки ПП

в определенный сегмент рынка задаются средняя стоимость, пессимистическая, наиболее вероятная и оптимистическая оценки количества поставок варианта поставки ПП для сегмента (рисунок 4.10).

На заключительном этапе осуществляется выбор целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них с использованием метода последовательных уступок. На первом шаге ЛПР выбирает один из критериев: максимизация прибыли или максимизация привлекательности (рисунок 4.11).

[Список программных продуктов](#) / [Программный продукт 'Электронное расписание занятий'](#)  
[/ Группировка 'ССУЗы и ВУЗы ЦФО'](#) / [Редактировать веса параметров](#)

**Емкость и тенденция изменения сегмента**

**Уровень информационной инфраструктуры**

**Возможность расширения ассортимента ПП и услуг**

**Соответствие характеристик ПП потребностям потребителей**

**Уровень уникальности ПП**

**Присутствие ПП конкурентов и известность брендов**

**Доступность потребителей**

**Технологическая мобильность компании**

**Опыт компании по обслуживанию потребителей**

**Соответствие стратегическим целям и ключевой компетентности компании**

Рисунок 4.8 – Определение весов показателей оценки привлекательности тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Группировка 'ссузы и вузы СФО' / Редактирование альтернативы

Название альтернативы: Алтайский край/ВУЗы/до 100 **28**

Емкость и тенденция изменения сегмента

Оптимистичный Набольший Пессимистичный

Уровень информационной инфраструктуры

Оптимистичный Набольший Пессимистичный

Возможность расширения ассортимента ПП и услуг

Оптимистичный Набольший Пессимистичный

Рисунок 4.9 – Фрагмент оценки привлекательности тиражирования определенного варианта поставки ПП в сегмент рынка

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Группировка 'ссузы и вузы СФО' / Редактирование альтернативы

Название альтернативы: Алтайский край/ВУЗы/до 100 **28**

Средняя стоимость ПО

Пессимистическое количество поставок

Наиболее вероятное количество поставок

Оптимистическое количество поставок

Рисунок 4.10 – Определение прогнозного объема продаж варианта поставки ПП в сегмент рынка

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Группировка ссузы и вузы СФО / Выбор альтернатив

\* Шаг 1

Рисунок 4.11 – Выбор наиболее важного критерия оптимальности

Системой осуществляется решение однокритериальной задачи целочисленного программирования. В результате решения получается набор альтернатив, вошедших в решение, и суммарные показатели решения: требуемый объем инвестиций, прогнозируемая прибыль, требуемый объем трудовых ресурсов групп узкопрофильных специалистов. Далее ЛПР делается уступка на найденное целевое значение и выбирается следующий из трех оставшихся критериев. (рисунок 4.12).

Томская область/ ВУЗы/до 100	asp	10200.0	34000.0	7.15	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Томская область/ ВУЗы/до 100	saas	8400.0	28000.0	6.76	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>10}
Томская область/ ССУЗы/до 100	saas	16800.0	56000.0	6.44	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
		450600.0	1088900.0	141.89	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>686}

Всего подходящих сегментов: 22

\* Уступка на прибыль

\* Шаг 2



Рисунок 4.12 – Фрагмент интерфейса решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них

По аналогии выполняется решение для оставшихся критериев оптимальности. В результате получается решение с перечнем целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них. ЛПР может повторять решение задачи, изменяя последовательность использования критериев оптимизации или изменяя величины уступок по ним.

Для поиска решения задачи целочисленного линейного программирования используется свободно распространяемый пакет с открытым исходным кодом GLPK (GNU Linear Programming Kit).



#### 4.5 Модуль поддержки принятия решения по выбору мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений

Модуль, рассматриваемый в данной главе, позволяет осуществить выбор мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений для каждого целевого сегмента рынка согласно математической модели и алгоритму, представленным в разделе 3.1.

Исходными данными для решения задачи являются целевые сегменты рынка, а также множество доступных для данного сегмента мест размещения коммуникационных сообщений. Список доступных мест размещения с необходимыми для решения характеристиками может быть импортирован для каждого целевого сегмента из файла в CSV формате определенной структуры, содержащей следующие сведения о местах показа: название рекламной площадки, инструмент распространения КС, название (или идентификация) места показа, ценовая модель распространения КС (FFA, CPC или CPM), стоимость размещения КС, минимально допустимый интервал размещения КС, максимальная продолжительность показов КС, среднее количество показов КС за минимально допустимый интервал размещения, прогнозное качество размещения КС.

Далее осуществляется процедура волнового планирования, т. е. ЛПП создает волну коммуникационного воздействия на потребителей целевого сегмента, которая характеризуется продолжительностью, допустимым рекламным бюджетом и перечнем инструментов, которые должны использоваться для распространения КС (рисунок 4.13).

Список программных продуктов / Программный продукт 'Электронное расписание занятий'  
/ Группировка 'ссузы и вузы СФО' / Список альтернатив / Альтернатива Кемеровская область/ВУЗы/до 100  
/ Новая волна

\* Продолжительность

\* Бюджет

\* Рекламные инструменты  PR  
 Медийная реклама

Рисунок 4.13 – Создание волны коммуникационного воздействия

После этого системой осуществляется поиск решения, которое содержит сведения о продолжительности размещения КС для каждого места показа (если 0, то не рекомендуется осуществлять показы на этом месте), суммарных затратах на размещение КС, ожидаемом суммарном количестве показов и достижений целевых действий.

В таблице 4.2 на основе материала, изложенного в разделе 1.4, представлен сравнительный анализ разработанного ПП с имеющимися на рынке аналогами.

Таблица 4.1 – Поддержка принятия решений на разных стадиях разработки программы продвижения ПП существующими продуктами

Группа инструментов	Стадии разработки программы продвижения			
	Определение и сегментирование базового рынка	Выбор целевых сегментов и вариантов поставки ПП	Планирование размещения КС	Разработка КС
ПП ППР	+	+	+	+/-
Комплексные ПП для отделов маркетинга	++	++	++	++
ПП поддержки принятия решений отдельных маркетинговых задач	+	+/-	+/-	+
ПП, облегчающие использование отдельных инструментов интернет-маркетинга	-	-	+/-	+/-

Примечание – значения данных определяются следующим образом: «-» – нет поддержки, «+» – обеспечивается поддержка, «+/-» – частичная поддержка, «++» – избыточный функционал.

Представленный анализ позволяет сделать вывод, что разработанный ПП несколько уступает комплексным ПП для отделов маркетинга, вместе с тем использование таких продуктов финансово недоступно для малых ИТ-компаний, а избыточность функционала осложняет их практическое использование. Разработанный в рамках диссертационной работы ПП обладает необходимым и

достаточным функционалом, позволяющим руководителям и менеджерам продуктов малых ИТ-компаний обеспечить поддержку принятия решений на всех стадиях ЖЦ процесса продвижения ПП на корпоративный рынок. При этом в использование разработанного ПП возможно модели SaaS.

### **Выводы по четвертой главе**

1. Программный продукт поддержки принятия решения при разработке программы продвижения ПП на корпоративный рынок реализован в виде веб-приложения с использованием открытого свободно распространяемого программного обеспечения, что позволяет использовать реализованные возможности без установки продукта независимо от клиентского программного обеспечения.

2. Функциональные возможности ПП ППР позволяют ЛПР планировать процесс продвижения программных продуктов в соответствии с основными стадиями методики разработки программы и принимать решения при сегментировании базового рынка потребителей ПП, выборе целевых сегментов и вариантов поставки ПП, выборе мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений.

## **ГЛАВА 5 ПРАКТИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ И ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДИКИ, МОДЕЛЕЙ, АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **5.1 Разработка плана продвижения программного продукта «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru»**

Коллектив центра веб-технологий и информационных ресурсов ТУСУРа разработал программный продукт «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru». Программный продукт зарегистрирован в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности (свидетельство №2015662905 от 07.12.2015), правообладателем является Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Программный продукт предназначен для формирования и ведения электронного расписания аудиторных занятий образовательных организаций профессионального и высшего образования, обеспечивая участникам образовательного процесса возможность представления актуальной информации в следующих форматах: онлайн, мобильные приложения, iCal, печатные версии.

Имея положительный опыт внедрения сервиса электронного расписания в ТУСУР, руководством университета было принято решение о продвижении и тиражировании ПП в образовательные организации Сибирского федерального округа. На основе предложенной в диссертации методики разработка плана продвижения была реализована в соответствии со следующей последовательностью этапов: выделение базового рынка и сегментирование потенциальных потребителей, выбор целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них, выбор мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений, разработка коммуникационных сообщений.

#### **5.1.1 Выделение базового рынка и сегментирование потенциальных потребителей**

Базовый рынок ПП «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru» представлен в виде трехмерной модели (рисунок 5.1). В качестве основных групп потребителей ПП рассматриваются образовательные организации высшего (вузы)

и профессионального образования (поу). Учитывая технологию реализации ПП в виде веб-приложения, программный продукт может предоставляться по следующим бизнес-моделям: программное обеспечение как сервис (SaaS) или свободное программное обеспечение (СПО) в виде обособленного веб-приложения с исходным кодом. В последнем случае компания-разработчик предоставляет услуги по адаптации, внедрению и последующему сопровождению продукта. Независимо от бизнес-модели тиражирования всем потребителям также доступны и мобильные версии электронного расписания.

Следует отметить, что варианты поставки ПП не подразумевают дифференциации по функциональным возможностям, т. е. всем потребителям представляется полнофункциональная версия продукта. Первичные исследования показали, что в связи с ограниченностью ресурсов в поу предполагается тиражирование только SaaS версии.

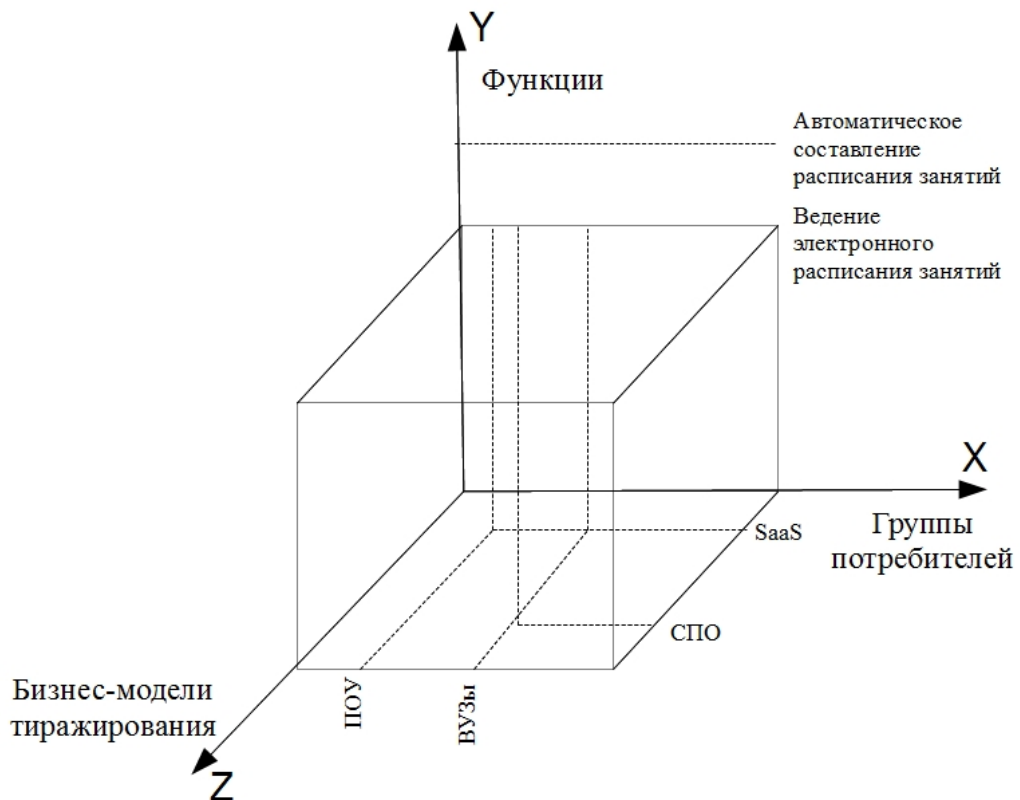


Рисунок 5.1 – Базовый рынок ПП «Сервис ведения электронного расписания Fliptable.ru»

Сегментирование потребителей базового рынка было проведено итерационными и иерархическими методами. Исходные данные о потребителях были получены из

справочника учебных заведений Федерального образовательного портала «Российское образование» [121]. Состав и описание переменных сегментирования представлены в таблице 5.1. В результате сегментирования потребителей базового рынка иерархическим методом были получены сегменты, приведенные в таблице 5.2.

Таблица 5.1 – Переменные сегментирования потребителей базового рынка

Приоритет	Переменная	Тип	Количественные шкалы или дихотомические признаки соответствия
1	Географическое расположение (регион)	Качественная	Двенадцать дихотомических признаков, соответствующих регионам СФО
2	Отраслевая принадлежность (Тип учебного заведения)	Качественная	Поу: Государственное поу или Негосударственное поу. Вузы: Государственный вуз или Негосударственный вуз
3	Размер учебного заведения	Количественная	До 100 учебных групп: 0 – 100 учебных групп Более 100 учебных групп: 101 - 1000

Таблица 5.2 – Сегменты потребителей базового рынка, полученные иерархическим методом сегментирования

Регион	Поу до 100 учебных групп	Поу более 100 учебных групп	Вузы до 100 учебных групп	Вузы более 100 учебных групп
Алтайский край	57	0	28	4
Забайкальский край	25	0	8	1
Иркутская область	65	0	25	7
Кемеровская область	62	0	40	5
Красноярский край	85	0	40	6
Новосибирская область	68	0	34	8
Омская область	50	0	24	7
Республика Алтай	7	0	1	1
Республика Бурятия	22	0	10	4
Республика Тыва	7	0	1	1
Республика Хакасия	16	0	6	1
Томская область	27	0	16	5

В качестве исходных ограничений для выделения сегментов итерационным методом были приняты следующие условия: переменные сегментирования имеют одинаковую относительную важность, центры кластеров заранее определены для каждого из 48 сегментов. В качестве центров кластеров были использованы: поу с 51 учебной группой, поу со 150 учебными группами, вузы с 51 учебной группой, вузы со 150 учебными группами. При решении задачи сегментирования потребителей базового рынка использовался офисный пакет LibreOffice Calc.

Результаты сегментирования потребителей базового рынка, полученные различными методами, оказались идентичными, однако процесс выделения сегментов иерархическим методом для данной задачи оказался значительно менее трудоемким с точки зрения участия ЛПР для определения необходимых исходных условий. В силу этого в составе ПП ППР реализован итерационный метод сегментирования потребителей базового рынка.

При экспериментальном исследовании ПП ППР для сегментирования потребителей базового рынка с использованием тех же исходных данных и аналогичных настроек переменных сегментирования был получен идентичный результат, представленный в приложении Б. Результаты позволяют сделать вывод о корректности реализации алгоритма сегментирования потребителей иерархическим методом в ПП ППР.

### **5.1.2 Выбор целевых сегментов и вариантов поставки**

В качестве исходных данных для решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки были выбраны 24 сегмента: поу и вузы (с количеством учебных групп не более 100) в 12 регионах Сибирского федерального округа.

При этом, как было отмечено ранее, для поу рассматривается вариант поставки ПП только по бизнес-модели SaaS. Таким образом, количество альтернативных вариантов поставки ПП в сегменты рынка равняется 36.

Исходные данные характеристик вариантов поставки ПП представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Характеристики вариантов поставки ПП

Вариант поставки	Стоимость, тыс. рублей	Переменные затраты			Постоянные затраты		
		Тыс. руб.	Узкопрофильные специалисты, чел./ч.		Тыс. руб.	Узкопрофильные специалисты, чел./ч.	
			программисты	менеджер продукта		программисты	менеджер продукта
SaaS	34	413,1	300	96	20	0	5
СПО	396,7	0	0	0	362,7	250	62

Доля инвестиций на продвижение ПП установлена на уровне 30% от предполагаемого объема продаж. Для обеспечения процессов тиражирования выделены следующие трудовые ресурсы: программисты – 1980 человека/часов в год; менеджер продукта – 792 человека/часа в год. Оценки привлекательности прогнозируемой прибыли и необходимые затраты на продвижение вариантов поставки ПП в анализируемые сегменты представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Характеристики оценки тиражирования вариантов поставки ПП в сегменты рынка

Субъект ФР	Привлекательность			Прибыль, тыс.руб.			Затраты на продвижение, руб.			Технические специалисты, чел.-ч.		Менеджер продукта, чел.-ч.			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1,2	3	1	2	1,2	3
Алтайский край	7,9	8	8,5	78,4	29,4	47,6	33,6	12,6	20,4	300	500	40	15	96	124
Забайкальский край	7,2	7,5	8	39,2	9,8	23,8	16,8	4,2	10,2	300	250	20	5	96	62
Иркутская область	7,3	7,3	7,8	88,2	29,4	47,6	37,8	12,6	20,4	300	500	45	15	96	124
Кемеровская область	8,1	8,4	8,9	88,2	49	71,4	37,8	21	30,6	300	750	45	25	96	186
Красноярский край	7,9	7,8	8,3	117,6	39,2	71,4	50,4	16,8	30,6	300	750	60	20	96	186
Новосибирская область	8	8,1	8,6	98	29,4	47,6	42	12,6	20,4	300	500	50	15	96	124
Омская область	7,7	8	8,5	68,6	29,4	47,6	29,4	12,6	20,4	300	500	35	15	96	124
Республика Алтай	7,6	8	8,5	9,8	0	0	4,2	0	0	300	0	5	0	96	0
Республика Бурятия	7	7,4	7,9	29,4	9,8	23,8	12,6	4,2	10,2	300	250	15	5	96	62
Республика Тыва	7,1	7,5	8	9,8	0	0	4,2	0	0	300	0	5	0	96	0
Республика Хакасия	7,6	8	8,5	19,6	9,8	0	8,4	4,2	0	300	0	10	5	96	0



Окончание таблицы 5.4

Субъект ФР	Привлекательность			Прибыль, тыс.руб.			Затраты на продвижение, руб.			Технические специалисты, чел.-час		Менеджер продукта, чел.-час			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1,2	3	1	2	1,2	3
Томская область	7,8	8,2	8,7	39,2	19,6	23,8	16,8	8,4	10,2	300	250	20	10	96	62

Примечание: значения вариантов поставки определяются следующим образом: «1» – поставка по модели SaaS в поу, «2» – поставка по модели SaaS в вузы, «3» – поставка по модели СПО в вузы.

Решение задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них осуществлялось двумя методами. При решении задачи методом главного критерия наряду с ограничениями на имеющиеся трудовые ресурсы были приняты следующие условия: суммарные затраты на продвижение не должны превышать 300 тыс. рублей; суммарная прибыль от тиражирования должна быть не менее 60 тыс. рублей; усредненный показатель привлекательности альтернативы, вошедший в решение, должен быть не менее 8.

Результаты решения задачи представлены в таблице 5.5. Решение осуществлялось с использованием табличного процессора офисного пакета LibreOffice Calc. В качестве главного критерия последовательно выбирались: максимизация прибыли, минимизация затрат и максимизация усредненного показателя привлекательности. Далее осуществлялось итерационное наращивание допустимого количества целевых сегментов. В результате выполнения вышеперечисленных действий были получены 30 допустимых вариантов решений. Для того чтобы выбрать окончательное решение, весовые коэффициенты учета относительной важности параметров привлекательности альтернативы были равно определены значением 0,25, основываясь на интегральном показателе эффективности.

В результате решения задачи методом главного критерия в качестве оптимального было выбрано решение со значением интегрального показателя эффективности равным 2,55, представленным следующим образом:

- поставка SaaS-версии в поу Алтайского края, Иркутской области,

Кемеровской области, Красноярского края, Новосибирской области, Омской области;

– поставка СПО-версии в вузы Кемеровской области и Красноярского края.

Таблица 5.5 – Допустимые альтернативы решения выбора вариантов поставки ПП в поу и вузы Сибирского федерального округа, полученные с помощью метода главного критерия

Критерий оптимизации	Количество целевых сегментов	Усредненный показатель привлекательности	Суммарная прибыль, тыс. руб.	Суммарные затраты на продвижение, тыс. руб.	Интегральный показатель привлекательности альтернативы
Максимизация прибыли	6	8,017	128,7	232,2	2,35
	7	8,057	200,1	262,2	2,43
	<b>8</b>	<b>8,013</b>	<b>268,7</b>	<b>292,2</b>	<b>2,55</b>
	9	8,011	284,1	298,8	2,50
	10	8,000	284,	298,8	2,41
	11	8,055	285,5	299,4	2,35
	12	8,008	285,5	299,4	2,29
	13	8,054	285,5	299,4	2,24
	14	8,014	285,5	299,4	2,19
	15	8,000	285,5	299,4	2,16
	16	8,013	285,5	294,4	2,12
	17	8,018	284,1	298,8	2,09
Минимизация затрат на продвижение	6	8,033	60,1	202,8	2,11
	7	8,000	60,1	202,8	1,93
	8	8,000	60,1	202,8	1,79
	9	8,000	60,1	202,8	1,68
	10	8,020	60,1	202,8	1,60
	11	8,000	60,1	202,8	1,52
Максимизация усредненного показателя привлекательности	6	8,250	64,3	204,6	2,13
	7	8,314	62,9	204,0	1,94
	8	8,300	78,3	210,6	1,86
	9	8,267	107,7	223,2	1,85
	10	8,240	78,3	210,6	1,66
	11	8,218	141,3	237,3	1,81
	12	8,192	219,7	271,2	2,04
	13	8,162	258,9	288,0	2,14
14	8,121	268,7	292,2	2,13	

Окончание таблицы 5.5

Критерий оптимизации	Количество целевых сегментов	Усредненный показатель привлекательности	Суммарная прибыль, тыс. руб.	Суммарные затраты на продвижение, тыс. руб.	Интегральный показатель привлекательности альтернативы
Максимизация усредненного показателя привлекательности	15	8,087	258,9	288,0	2,06
	16	8,056	278,5	296,4	2,10
	17	8,018	284,1	298,8	2,09
Минимизация количества целевых сегментов	6	8,25	64,3	204,6	2,13

Процесс решения задачи методом последовательных уступок представлен в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Результаты пошагового решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них методом последовательных уступок

Критерий оптимизации	Уступка	Суммарная прибыль, тыс. руб.	Суммарные затраты на продвижение, тыс. руб.	Количество целевых сегментов	Усредненный показатель привлекательности
Максимизация суммарной прибыли	-	559,9	417	24	7,808
Минимизация суммарных затрат на продвижение	309,9	250,5	284,4	21	7,781
Минимизация количества целевых сегментов	15,6	268,7	292,2	8	8,013
Максимизация привлекательности	0	268,7	292,2	8	8,013

Анализ полученных результатов решения задачи каждым из методов показал, что в обоих случаях выбраны идентичные целевые сегменты и варианты поставок ПП. В то же время применение метода последовательных уступок для ЛПР оказывается более гибким для выработки и анализа решений.

В этой связи в составе ПП ППР реализован метод последовательных уступок. При экспериментальных исследованиях ПП ППР для решения задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП на тех же исходных данных был получен идентичный результат (приложение В), что позволяет сделать вывод о корректности реализации алгоритма метода последовательных уступок в ПП ППР.

### **5.1.3 Выбор рекламных площадок и мест размещения коммуникационных сообщений**

Для проведения рекламной кампании на первом этапе был выбран наиболее привлекательный сегмент вузов Кемеровской области, потребителей которого необходимо проинформировать о существовании продукта и стимулировать на апробацию ПП. В качестве исходных данных заданы: продолжительность интервала планирования – 7 дней; объем финансовых ресурсов – 17 100 руб.; инструменты интернет-PR и медийной рекламы для распространения КС.

В результате решения математической задачи средствами табличного процессора офисного пакета LibreOffice Calc было найдено решение по размещению коммуникационных сообщений для продвижения ПП в вузах Кемеровской области, которое включает:

- размещение рекламных статей на новостных порталах «city-n.ru» и «Электронный Кузбасс e-kuzbass.ru»;
- размещение медийной рекламы на протяжении семи дней на новостном портале «city-n.ru» (Баннер 5) и в социальной сети «ВКонтакте»;
- посуточное размещение баннеров 9,10 и 11,12 на информационно-развлекательном портале [www.hutor.ru](http://www.hutor.ru).

При этом расходы рекламного бюджета составят 17 047,4 рублей, ожидаемое количество показов коммуникационных сообщений – 2 889,4 тысяч и количество переходов на сайт ПП «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru» – 392. Исходный перечень анализируемых мест размещения представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Перечень возможных мест показов КС для продвижения ПП «Электронное расписание» в поу и вузах Кемеровское области

Рекламная площадка	Инструмент	Место показа	Стоимость размещения, руб.	Допустимый период показов, дней	Максимальная продолжительность показов, дней	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозная конверсия, %
Новостной портал City-N.ru	Интернет-PR	Рекламная статья	4000	3	3	593400	0,010
	Медийная реклама	Баннер 1	2180	1	7	197800	0,010
		Баннер 2	1380	1	7	197800	0,015
		Баннер 3	760	1	7	98900	0,015
		Баннер 4	510	1	7	65900	0,015
		Баннер 5	1380	1	7	197800	0,020
		Баннер 6	800	1	7	197800	0,010
		Баннер 7	500	1	7	98900	0,010
		Баннер 8	1150	1	7	197800	0,015
		Баннер 9	980	1	7	197800	0,007
		Баннер 10	690	1	7	197800	0,005
		Баннер 11	575	1	7	197800	0,005
		Баннер 12	460	1	7	197800	0,003
		Баннер 13, 14	250	1	7	98900	0,003
		Баннер 15	28800	14	7	2769200	0,001
Портал ngs42.ru	Интернет-PR	Рекламная новость	6000	5	5	347000	0,010
		Рекламная статья	12000	7	7	1191400	0,010
	Медийная реклама	Баннер 1	19000	30	7	161700	0,010
		Баннер 2	21000	30	7	121275	0,020

Окончание таблицы 5.7

Рекламная площадка	Инструмент	Место показа	Стоимость размещения, руб.	Допустимый период показов, дней	Максимальная продолжительность показов, дней	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозная конверсия, %
Портал ngs42.ru	Медийная реклама	Баннер 3	21000	30	7	97020	0,020
Газета Кемерово a42.ru	Интернет-PR	Рекламная статья	7000	3	3	622800	0,010
	Медийная реклама	Баннер 1, 2, 3, 4	1440	1	7	12200	0,010
		Баннер 5	1440	1	7	12200	0,015
		Баннер 6	1200	1	7	2440	0,015
Электронный Кузбасс e-kuzbass.ru	Интернет-PR	Рекламная статья	2500	7	7	238000	0,010
	Медийная реклама	Баннер 1.1-1..3	8000	7	7	238000	0,020
		Баннер 6	9000	7	7	238000	0,015
		Баннер 5.4-5.6	4500	7	7	238000	0,001
Информационно-развлекательный портал <a href="http://hutor.ru">hutor.ru</a>	Медийная реклама	Баннер 1	750	1	7	35700	0,010
		Баннер 2	750	1	7	9600	0,020
		Баннер 3	500	1	7	35700	0,005
		Баннер 4	280	1	7	17850	0,005
		Баннер 5	190	1	7	11900	0,005
		Баннер 6	180	1	7	35700	0,003
		Баннер 7, 8	100	1	7	17850	0,003
		Баннер 9, 10	85	1	7	35700	0,002
		Баннер 11, 12	80	1	7	35700	0,002
Социальная сеть «ВКонтакте»	Медийная реклама	Таргетированная реклама	104	1	7	86000	0,005

В результате решения задачи с аналогичными исходными данными средствами ПП ППР был получен идентичный результат, что позволяет сделать вывод о корректности реализации алгоритма в ПП ППР (приложение Г).

#### 5.1.4 Разработка структуры и содержания коммуникационных сообщений

В качестве стратегии разработки коммуникационных сообщений была выбрана рациональная стратегия, поскольку взаимодействие с целевой аудиторией происходит с помощью логических рассуждений, доводов и аргументации, без использования эмоциональных и психологических уловок, свойственных эмоциональной стратегии разработки коммуникационных сообщений. Магистральный тезис коммуникационной стратегии сформулирован следующим образом: «Сервис управления электронным расписанием «FlipTable»: минимум затрат и максимум возможностей!»

Элементы коммуникационных сообщений, сформулированных в зависимости от потребительских предпочтений целевой аудитории на познавательной, эмоциональной и поведенческой стадиях, представлены в таблицах 5.8, 5.9, 5.10.

Таблица 5.8 – Содержание элементов КС в зависимости от потребительских ценностей целевой аудитории на познавательной стадии

Элемент сообщения	Группа лиц, принимающих решение		
	Пользователи	Специалисты ИТ-служб	Первые руководители
Слоган	Управлять расписанием быстро и без лишних хлопот – что может быть лучше?	Ваша работа – теперь наша забота!	Ультрасовременное электронное расписание за символическую плату – это реально.
Зачин	Простой и многофункциональный сервис электронного расписания «FlipTable» позволит Вам автоматизировать рутинную работу!	Присоединяйтесь к сервису электронного расписания «FlipTable» и забудьте о хлопотах!	Получайте максимум функциональных возможностей при минимальных затратах вместе с сервисом электронного расписания «FlipTable»!

Окончание таблицы 5.8

Элемент сообщения	Группа лиц, принимающих решение		
	Пользователи	Специалисты ИТ-служб	Первые руководители
Эхо-фраза	Сервис электронного расписания «FlipTable» - с заботой о Вашем времени!	Сервис электронного расписания «FlipTable» - берем Вашу головную боль на себя!	«FlipTable» - выгодное вложение в имидж учебного заведения!

Таблица 5.9 – Содержание элементов КС в зависимости от потребительских ценностей целевой аудитории на эмоциональной стадии

Элемент сообщения	Группа лиц, принимающих решение		
	Пользователи	Специалисты ИТ-служб	Первые руководители
Слоган	«FlipTable» - удобное решение ваших задач!	Время отдыха наступило!	«FlipTable»: минимум затрат – максимум возможностей!
Зачин	«FlipTable» - многофункциональный, надежный, понятный и современный.	Установка, консультации сопровождение и обновления – в «FlipTable» это наши проблемы!	Платите за подписку - получайте сопровождение, обновление и техническую поддержку!
Эхо-фраза	Инновации и современные технологии не кусаются! Убедитесь на «FlipTable».	«FlipTable»: поделитесь с нами своими заботами.	«FlipTable»: доступный путь к успеху Вашего учебного заведения!

Таблица 5.10 – Содержание элементов КС в зависимости от потребительских ценностей целевой аудитории на поведенческой стадии

Элемент сообщения	Группа лиц, принимающих решение		
	Пользователи	Специалисты ИТ-служб	Первые руководители
Слоган	Лучше один раз попробовать, чем сто раз услышать!	Современный, надежный и простой – мы знаем, какой сервис Вам нужен.	Полнофункциональная демо-версия за «бесплатно» – от такого не отказываются!
Зачин	Попробуйте и Вы уже не сможете прожить без «FlipTable»	«FlipTable»: как на счет тест-драйва?	Демо-версия «FlipTable»: исключаем риски!
Эхо-фраза	«FlipTable»: минувя трудности, вперед к успеху.	«FlipTable»: мы делаем жизнь проще!	«FlipTable»: вместе к счастливому будущему!



### 5.1.5 Результаты реализации программы продвижения

В ходе реализации программы продвижения было зафиксировано 468 визитов сайта ПП «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru», что превышает запланированное значение 392. Визиты были осуществлены 388 уникальными посетителями (рисунок 5.2).

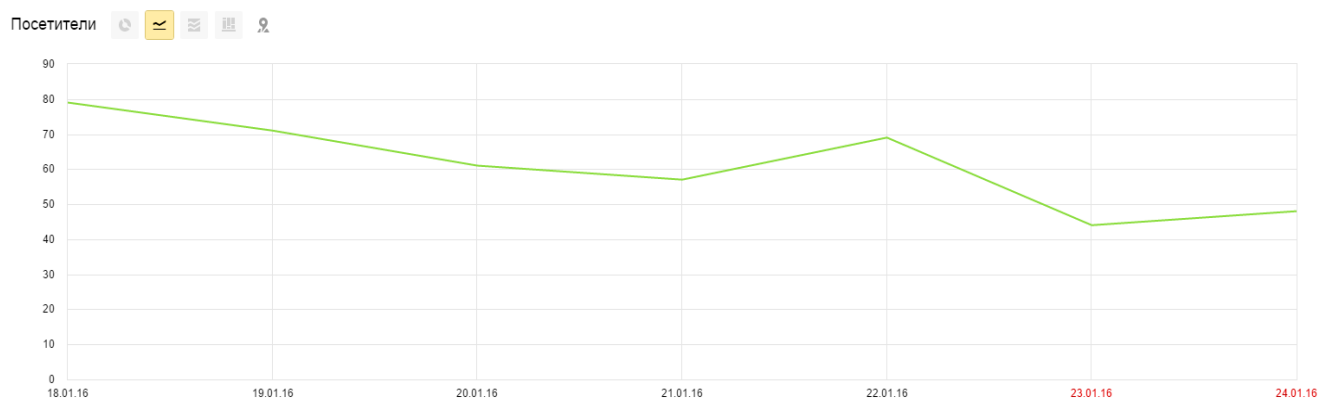


Рисунок 5.2 – График осуществления визитов уникальными посетителями

С целью апробации ПП зарегистрировались 11 пользователей, 4 из которых начали активное изучение возможностей продукта, обращаясь за дополнительной информацией в службу поддержки. Кемеровский государственный институт культуры и Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, в свою очередь, приняли решение о приобретении ПП и в настоящее время используют продукт в рамках пробного семестрового периода.

## 5.2 Маркетинговые исследования по оценке рынка потенциальных потребителей Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры

Коллективом кафедры АОИ ТУСУРа в рамках реализации опытно-конструкторских работ (ОКР) по теме «Разработка Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры (Web-ГИС)» осуществлялась разработка программного продукта. Web-ГИС предназначена для объединения

информационных возможностей и потребностей звеньев всех уровней обслуживания и эксплуатации инженерной инфраструктуры с целью получения полной и единой информационной основы управления инженерными сетями предприятия любого уровня территориальной распределенности и муниципальных образований.

Одним из заданий проекта являлось проведение маркетинговых исследований и разработка бизнес-плана по коммерциализации разрабатываемого продукта. Основные задачи маркетинговых исследований были сформулированы следующим образом:

- определение базового рынка и сегментирование потенциальных потребителей на территории Российской Федерации и стран СНГ;
- осуществление коммуникаций с потенциальными потребителями с целью выявления реальных потребностей и оценки рисков коммерциализации Web-ГИС.

Базовый рынок Web-ГИС включает предприятия Российской Федерации, сферами деятельности которых являются: добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; органы исполнительной власти муниципальных образований. Также, учитывая опыт внедрения и использования Web-ГИС на базе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, в качестве потенциальных потребителей ПП рассматриваются крупные вузы. Используя данные Росстата, на начало года были сформированы сегменты потенциальных потребителей Web-ГИС по видам экономической деятельности (ОКВЭД), с которыми можно ознакомиться в приложении Д. Кроме того, в приложении Д была определена емкость каждого сегмента.

Для сегментирования потребителей стран СНГ и выявления целевых сегментов, была собрана информация о предприятиях стран СНГ – потенциальных потребителях Web-ГИС с использованием открытых источников Интернет. При сегментировании потребителей использовались две переменные: страна расположения компании и отрасль деятельности компании согласно разделам

классификатора видов экономической деятельности.

Используя иерархический метод, были выделены сегменты предприятий, расположенных в одной стране, с отраслями деятельности, относящимися к одному разделу ОКВЭД. По признакам сформировано 35 сегментов, часть из которых ввиду малой емкости сегмента в дальнейшем не рассматривались (рисунок 5.3).

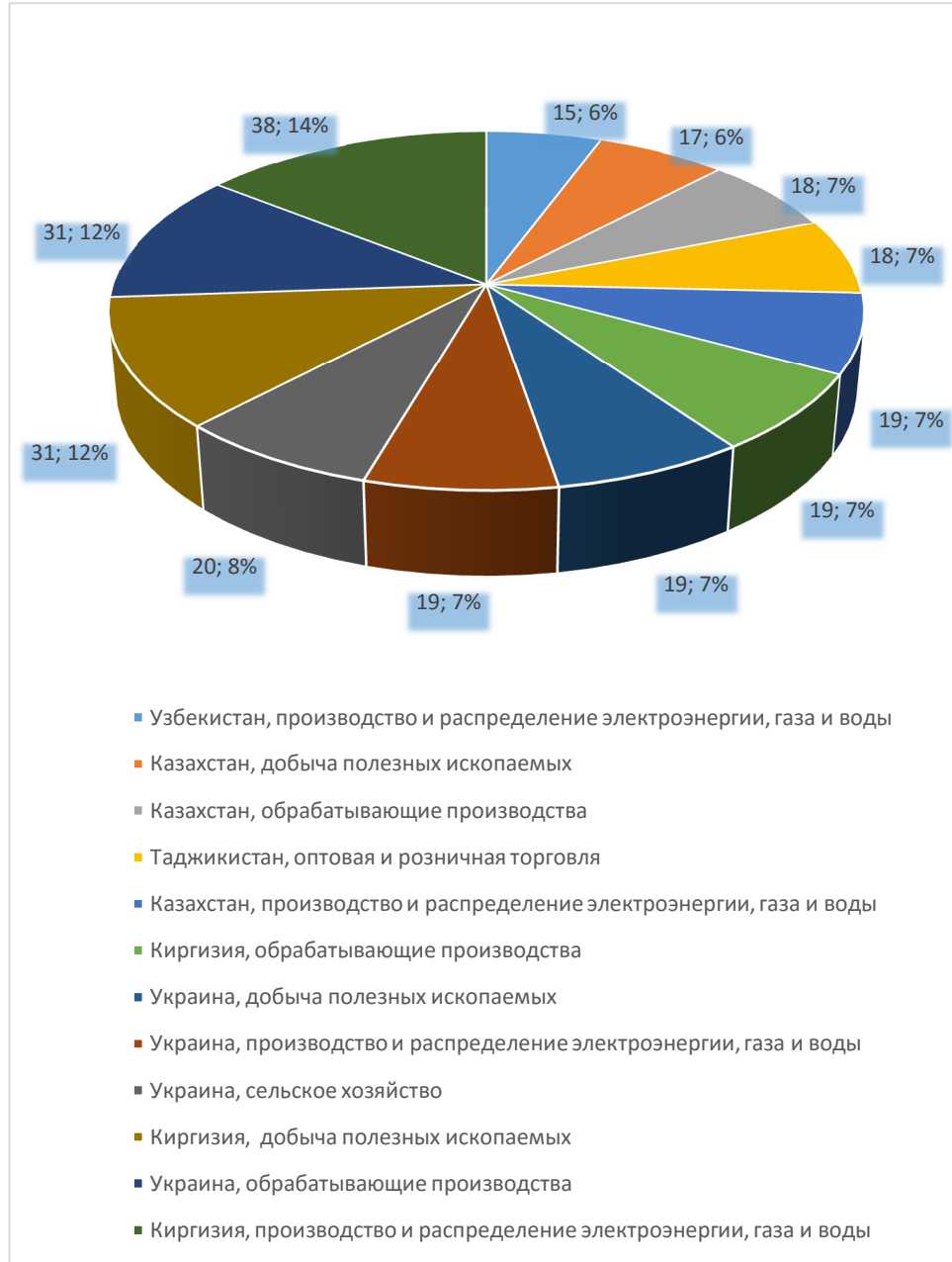


Рисунок 5.3 – Сегменты предприятий-потенциальных потребителей

Результаты процесса оценки привлекательности каждого из сегментов представлены на рисунке 5.4.



Рисунок 5.4 – Результат оценки сегментов предприятий стран СНГ

Наибольшее количество предприятий в странах ближнего зарубежья, где для управления инфраструктурой может быть использовано ПО Web-ГИС, приходится на Украину, Казахстан и Киргизию. Наиболее привлекательными сегментами рынка являются: «Киргизия, производство и распределение электроэнергии, газа и воды», «Казахстан, обрабатывающее производство», «Украина, обрабатывающее производство».

В качестве основного инструмента **коммуникаций с потенциальными потребителями** с целью выявления реальных потребностей были выбраны прямые

почтовые рассылки. В тексте сообщений содержались ссылки на веб-сайт Web-ГИС, на котором размещалась презентация продукта и анкета потребителя. Было разослано 287 писем руководителям компаний-потенциальных потребителей Web-ГИС.

При разработке КС учитывалось, что получателями являются первые руководители компаний, которых было необходимо проинформировать о существовании продукта и стимулировать ответить на вопросы анкеты. В результате почтовой рассылки сайт ПО Web-ГИС в течение месяца посетило 103 уникальных пользователя (рисунке 5.5).

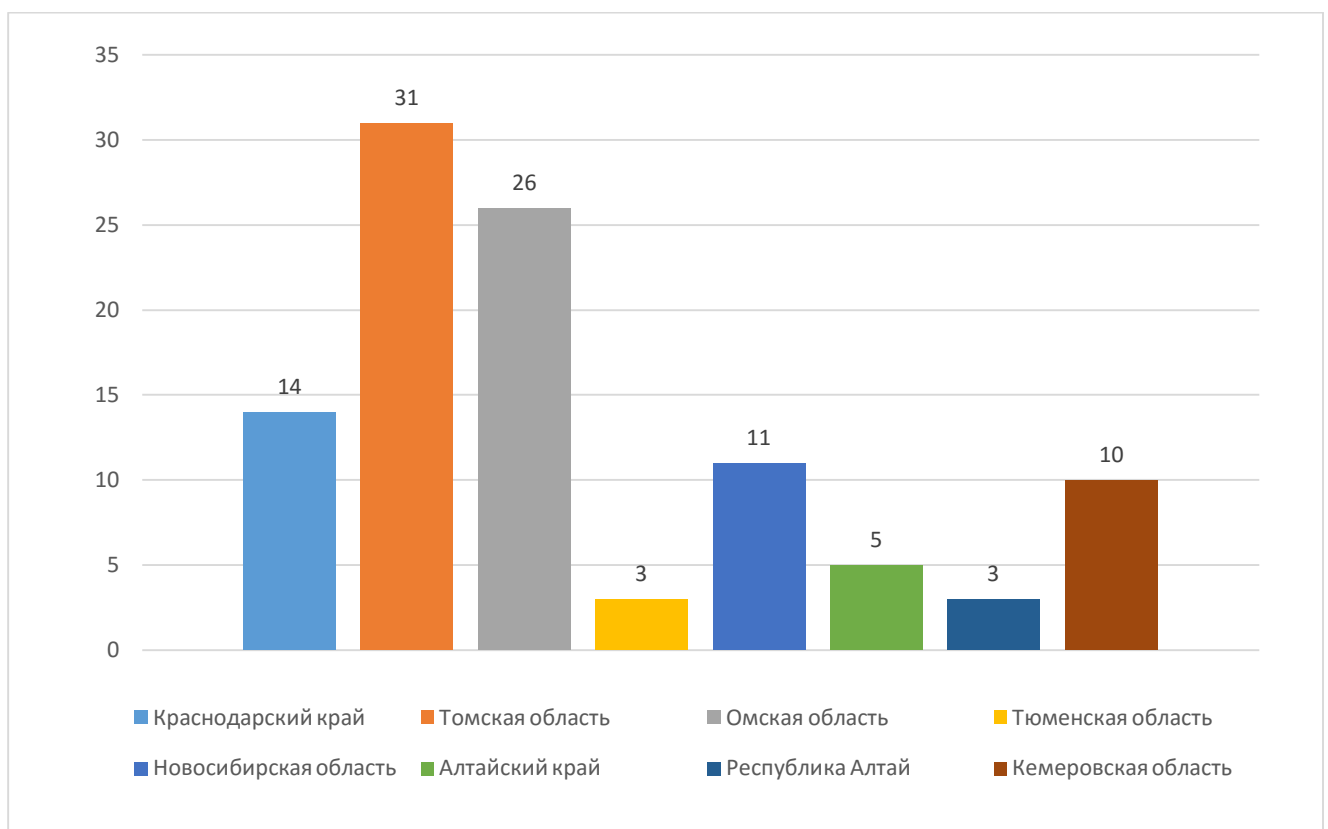


Рисунок 5.5 – Географическое распределение уникальных пользователей

Большинство уникальных пользователей посетило сайт из Томской области, что можно объяснить более быстрой доставкой писем на предприятия Томской области. Кроме этого, высокие показатели посещений были отмечены из Красноярского края и Омской области, что можно аргументировать большим количеством предприятий в указанных регионах.

В результате коммуникационного взаимодействия 81 предприятие приняло

участие в опросе, представители 62 из них скачали презентацию продукта Web-ГИС, тем самым демонстрируя заинтересованность к продукту, с четырьмя предприятиями были заключены договора о намерениях.

Для оценки рисков программы продвижения были выбраны предприятия металлургии и нефтехимии, где разработчики имели опыт внедрения подобных ПП. В качестве первичных рискообразующих факторов, влияющих на успешность коммерциализации Web-ГИС рассматривались: изменение нормативного регулирования бизнес-процессов у потенциальных потребителей; колебания курса валют; появление на рынке новых аналогичных продуктов; пиратское распространение копий ПП конкурентами; ошибочный выбор целевого сегмента; ошибки в расчетах трудоемкости и финансовых затрат на продвижение; ошибки выбора каналов и инструментов коммуникаций [80].

Результаты маркетинговых исследований были положены в основу разработки бизнес-плана «Коммерциализация Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры» по государственному контракту № 07.524.11.4013 от 03 ноября 2011 года, утвержденного ректором ТУСУР в 2012 году.

### **5.3 Использование результатов диссертации в малых инновационных компаниях**

Результаты диссертационного исследования в виде методик, математических моделей, алгоритмов и программного обеспечения поддержки принятия решений при разработке плана продвижения программных продуктов на рынок корпоративных продаж были переданы следующим компаниям: группе компаний «МаркетЛаб» (ООО Бизнес-акселератор «Энергия»), ООО «ТомскСофт», ООО «Томский медиа-центр» (РИА Томск).

**Группа компаний «МаркетЛаб»** специализируется на оказании консалтинговых услуг компаниям инновационной сферы, в т.ч. маркетинговых услуг по продвижению продуктов малых инновационных ИТ-компаний.

Переданные материалы использовались организацией при оказании услуг по продвижению программных продуктов «LoriCam» (программный продукт для организации быстрого и простого процесса видеонаблюдения) и «SciOffice» (программный продукт для автоматизации формирования и оформления документов по заданным стандартам).

В отношении программного продукта «LoriCam» основной задачей было определение базового рынка, сегментирование потенциальных потребителей и выбор целевых сегментов для вывода продукта на рынок. В качестве основных групп потребителей рассматривались частные домовладения, физические лица с личным автомобилем без гаража, точки продаж (розница), владельцы гаражей, средний бизнес, детские сады и школы. С использованием модели и алгоритма выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП при анализе потребителей на территории Томской области (по состоянию на август 2015 года) было определено, что наиболее привлекательными сегментами являются магазины розничной торговли (около 2000 организаций), кафе и бары (около 370 организаций), аптеки (около 270 организаций), нуждающиеся в организации видеонаблюдения на небольшой площади. Кроме того, использование предложенной методики позволило выявить перспективное направление развития программного продукта, суть которого заключается во включении услуги видеонаблюдения в комплекс услуг провайдеров связи и тиражировании продукта на потребительском рынке. На территории Российской Федерации насчитывается 1417 компаний провайдеров услуг связи (по состоянию на август 2015 года).

С использованием методики формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений были разработаны коммуникационные сообщения, ориентированные на руководителей или владельцев выявленных целевых сегментов. В результате реализации пробных продаж в целевых сегментах программный продукт «LoriCam» внедрен в двух магазинах розничной торговли.

В отношении программного продукта «SciOffice» с использованием программного продукта поддержки принятия решений была решена задача выбора

мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений для распространения информации о продукте. Целью коммуникационного воздействия являлось привлечение порядка 100 потенциальных пользователей к апробации продукта, что в свою очередь позволит подтвердить или опровергнуть гипотезу востребованности продукта на рынке и сформулировать план развития продукта на основе потребительских предпочтений. В результате реализации рекламной кампании за 7 суток 118 пользователей подключилось к использованию продукта.

По мнению руководства компании, результаты использования переданных материалов и ПП ППР демонстрируют их высокую практическую ценность при принятии решений на разных стадиях организации продвижения программных продуктов, а также могут быть пригодны при планировании продвижения других наукоемких продуктов.

Отдельно отмечается, что использование методики разработки коммуникационных сообщений позволяет клиентам и специалистам группы компаний «МаркетЛаб» достичь лучшего и быстрого понимания специфики продукта, вместе с тем более точно и структурированно представить информацию о продуктах, ориентированную на конечных пользователей.

**Компания «ТомскСофт»** специализируется на разработке программных продуктов, ориентированных на западный рынок (США, Испания, Бразилия).

С использованием методик и ПП ППР менеджерами компании была разработана стратегия развития линейки программных продуктов Deskroll/Skyfex с целью удовлетворения потребностей представителей выявленных перспективных сегментов и, как следствие, повышения совокупного дохода компании. Реализация стратегии позволила за счет модернизации продукта и освоения новых целевых сегментов увеличить объем продаж продукта Deskroll/Skyfex на 11%.

**ООО «Томский медиа-центр»** представляет собой информационное агентство, основным продуктом которого является новостная информация, размещаемая на сайте <http://www.riatomsk.ru/>.

Одним из источников дохода компании является баннерная реклама, при этом



руководство компании считает перспективным увеличение доходности от этого вида рекламных услуг. Из-за относительно небольшой аудитории (от 6 до 10 тысяч уникальных посетителей в сутки) специалистам компании приходится предлагать своим клиентам такие баннерные рекламные компании, чтобы их реализация была эффективной, и клиенты повторно обращались за услугами.

Апробация методики и ПП ППР проводилась на примере организации рекламных кампаний Томского отделения Сбербанка (об услугах для малого бизнеса) и Томского расчетного центра (ТомскРТС) (кампания по подключению населения к интернет-услуге «Личный кабинет»).

Использование ПП ППР для расчета рекламной кампании Сбербанка позволило увеличить прогнозные коммуникационные показатели на 28% относительно расчетов, сделанных без использования методики. Реализация предложенного плана размещения подтвердила правильность принятого решения.

Расчет рекламной кампании ТомскРТС в комплексе с методикой волнового планирования позволил за 2 недели размещения баннеров на сайте РИА Томск достичь показателей подключений к Личному кабинету, превышающих обычные в 2,5 раза. Как результат, рекламная компания была продлена еще на 2 месяца, а ее бюджет увеличился в 3 раза.

Акты, подтверждающие внедрение и использование результатов диссертационной работы представлены в приложении Е.

### **Выводы по пятой главе**

1. Результаты экспериментальных исследований алгоритмов сегментирования потребителей рынка иерархическим и итерационным методами при одинаковых наборах переменных сегментирования оказались идентичны между собой, однако процесс выделения сегментов иерархическим методом для данной задачи оказался значительно менее трудоемким с точки зрения участия ЛПР для определения необходимых исходных условий.

2. Экспериментальные исследования алгоритмов поиска оптимального

решения выбора целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП, реализованных на основе метода последовательных уступок и главного критерия позволили получить идентичные решения задачи. В то же время применение метода главного критерия является для ЛПР более трудоемким, т. к. содержит большее количество итераций при выборе окончательного решения.

3. Корректность алгоритмов решения задач ППР, реализованных в составе ПП ППР, подтверждается идентичностью результатов полученному ранее решению с использованием табличного процессора офисного пакета LibreOffice Calc (при одинаковых исходных данных).

4. Результаты использования методики разработки плана продвижения ПП на корпоративном рынке и ПП ППР при решении практических задач малых инновационных и ИТ-компаний позволяют сделать вывод об адекватности предложенных в работе математических моделей, высокой практической пригодности при организации бизнеса, что подтверждается актами на внедрение и использование.

## Заключение

В рамках проведенного диссертационного исследования решена актуальная научно-техническая задача формализации процесса разработки плана продвижения «тиражных» программных продуктов малых ИТ-компаний на корпоративном рынке посредством разработки комплекса методик, моделей и алгоритмов поддержки принятия решений на разных стадиях процесса планирования продвижения. В ходе проведения диссертационного исследования были решены все поставленные цели и задачи:

- проведен анализ текущего состояния области исследования, в результате которого доказана перспективность «продуктового» развития малых ИТ-компаний, при этом обоснована привлекательность концентрации усилий на обслуживании определенных сегментов представителей малого и среднего бизнеса;

- выявлены проблемы, связанные непосредственно с маркетингом ПП, сдерживающие активное развитие ИТ-отрасли страны в целом;

- в развитие существующих в классическом маркетинге подходов по выводу нового продукта на рынок предложена методика разработки программы продвижения ПП на корпоративный рынок с учетом особенностей ПП как рыночного товара;

- в разработанную методику включено описание стадий, этапов и работ, определяющих логическую последовательность процесса планирования продвижения с учетом особенностей ПП как рыночного товара и использования Интернет как основного канала коммуникаций;

- в развитие трехмерной модели Д. Абелла и с учетом специфики ПП предложена модель выделения базового рынка, описывающая основных потребителей ПП, дифференцированных по функционалу и бизнес-моделям тиражирования вариантов поставки ПП;

- на основе анализа работ по классическому маркетингу сформирован адаптированный перечень возможных переменных сегментирования потребителей базового рынка, представлена математическая постановка задачи сегментирования

и алгоритмы ее решения с использованием иерархического и итерационных методов;

– разработана оригинальная математическая модель выделения целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП, учитывающая как экономические, так и маркетинговые показатели привлекательности тиражирования продуктов, варианты поставки продукта, дифференцированные по функционалу и бизнес-моделям тиражирования, а также ограничения по трудовым и финансовым ресурсам;

– предложены алгоритмы поддержки принятия решений выделения целевых сегментов рынка и вариантов поставки ПП на основе использования метода последовательных уступок и главного критерия как наиболее часто употребляемых в инженерной практике для решения многокритериальных задач оптимизации;

– впервые предложена математическая модель выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений, основанная на оптимизации количества целевых действий в соответствии с прогнозной конверсией показов, учитывающая использование комплекса инструментов интернет-маркетинга, эффект «выгорания» рекламы и ограниченность финансовых ресурсов;

– представлен итерационный алгоритм волнового планирования коммуникационного воздействия на представителей целевой аудитории, позволяющий скорректировать прогнозные оценки конверсии на последующих интервалах планирования;

– предложена методика формирования вариантов структуры и содержания коммуникационных сообщений, учитывающая потребительские предпочтения лиц, принимающих решение о приобретении ПП, их ожидаемую ответную реакцию на коммуникационное воздействие и специфику используемых инструментов интернет-маркетинга, что позволяет систематизировать традиционно «творческий» процесс разработки коммуникационных сообщений при организации коммуникаций с потенциальными потребителями;

– на основе предложенных моделей, методики и алгоритмов разработан программный продукт поддержки принятия решений при планировании продвижения ПП на корпоративный рынок в составе следующих модулей: инициализации проекта планирования продвижения ПП, сегментирования рынка потенциальных потребителей, выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП для них, выбора мест и продолжительности размещения коммуникационных сообщений;

– реализован ПП ППР в виде web-приложения с использованием открытого свободно распространяемого программного обеспечения, что позволяет использовать реализованные возможности без установки продукта независимо от используемого клиентского программного обеспечения;

– проведены экспериментальные исследования полученных результатов диссертационного исследования на примере разработки и реализации программы продвижения программного продукта «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru» в образовательные организации высшего и профессионального образования Сибирского федерального округа (результаты экспериментальных исследований позволяют сделать вывод о корректности алгоритмов решения задач ППР, реализованных в составе ПП ППР, что подтверждается идентичностью результатов полученному ранее решению с использованием табличного процессора офисного пакета LibreOffice Calc, при одинаковых исходных данных);

– методики, модели, алгоритмы и ПП ППР использованы в ТУСУРе при выполнении трех НИОКР и в учебном процессе при организации занятий по дисциплинам «Организация бизнеса на рынке программных продуктов» и «ИТ-маркетинг», внедрены при организации продвижения программного продукта «Сервис электронного расписания Fliptable.ru»;

– результаты диссертационной работы переданы и используются в группе компаний «МаркетЛаб» (ООО Бизнес-акселератор «Энергия»), ООО «ТомскСофт», ООО «Томский медиа-центр» (РИА Томск).

Перспективными направления дальнейших исследований являются:

- разработка методики, моделей и алгоритмов управления изменениями «тиражного» программного продукта;
- разработка методики и моделей управления рисками при продвижении ПП на рынок;
- анализ применимости и адаптация полученных решений для планирования продвижения других наукоемких продуктов.

**Список сокращений и условных обозначений**

- ЗЛП – задача линейного программирования;
- ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;
- КС – коммуникационное сообщение;
- ЛПР – лицо, принимающее решение;
- ОКР – опытно-конструкторские работы;
- ОС – операционная система;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПО – программное обеспечение;
- ПП – программный продукт;
- ПП ППР – программный продукт поддержки принятия решения.

## Список литературы

1. Оффшор или Продукт - что выбрать? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biznespoint.ru/article1463.html>, свободный (дата обращения: 25.07.2013).
2. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – СПб.: Питер, 2007. – 816 с.
3. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации. № 2036-р от 1 ноября 2013 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/41d49f3cb61f7b636df2.pdf>, свободный (дата обращения: 19.02.2014).
4. Практические средства рекламы малых предприятий [Электронный ресурс]: [http://www.bikr.ru/informatsiya/kak\\_prodat\\_tovar\\_ili\\_uslugu/prakticheskie\\_sredstva\\_reklamy\\_malyh\\_predpriyatij](http://www.bikr.ru/informatsiya/kak_prodat_tovar_ili_uslugu/prakticheskie_sredstva_reklamy_malyh_predpriyatij), свободный (дата обращения: 19.02.2014).
5. Ехлаков, Ю. П. Моделирование процессов оказания услуг на рынке программных продуктов [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков, А. А. Ефимов // Проблемы управления. – 2010. – №6. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-protsessov-okazaniya-uslug-na-rynke-programmnyh-produktov> (дата обращения: 17.03.2014).
6. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: Ростинтэр, 1996. – 704 с.
7. Ламбен, Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок / Ж.-Ж. Ламбен; перевод с англ. В. Б. Колчанова. – СПб.: Питер, 2007. – 800 с.
8. Ламбен, Ж.-Ж. Стратегический маркетинг Европейская перспектива / Ж.-Ж. Ламбен. – СПб: Наука, 1996. – 589 с.
9. Эванс, Дж. Р. Маркетинг / Дж. Р. Эванс, Б. Берман. – М.: Экономика, 1993. – 335 с.
10. Основы маркетинга, 4-е европейское издание. Principles of Marketing:



European Edition 4th. / Ф. Котлер [и др.]. – М.: «Вильямс», 2007. – 1200 с.

11. Амблер, Т. Практический маркетинг / Т. Амблер. – СПб.: Питер, 2000. – 213 с.

12. Музыкант, В. Л. Маркетинговые основы управления коммуникациями / В.Л. Музыкант. – М.: Эксмо, 2008. – 832 с.

13. Ковалев, А. И. Промышленный маркетинг (Часть I) / А. И. Ковалев. – М.: ООО Фирма «Благовест-В», 2002. – 304 с.

14. Романов, А. А. Маркетинговые коммуникации / А. А. Романов, А. В. Панько. – М.: Эксмо, 2006. – 432 с.

15. Ерёмин, В. Н. Маркетинг: основы и маркетинг информации: учебник / В.Н. Ерёмин. – М.: Кнорус, 2006. – 656 с.

16. Ромат, Е. В. Реклама: учебник для вузов, 7-е издание / Е. В. Ромат. – СПб.: Питер, 2008. – 512 с.

17. Вирин, Ф. Ю. Интернет-маркетинг. Полный сборник практических инструментов / Ф. Ю. Вирин. – М.: Эксмо, 2010. – 200 с.

18. Кобелев, О. А. Электронная коммерция: учебное пособие / О. А. Кобелев. – 2-е издание. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 684 с.

19. Юрасов, А. В. Основы электронной коммерции: учебник для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 480 с.

20. Ашманов, И. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах / И. Ашманов, А. Иванов. – СПб.: Питер, 2008. – 400 с.

21. Рынок ИТ: итоги 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cnews.ru/reviews/new/rynok\\_it\\_itogi\\_2012/articles/rejting\\_cnews100\\_2012\\_neopredelennost\\_zamedleniya/](http://www.cnews.ru/reviews/new/rynok_it_itogi_2012/articles/rejting_cnews100_2012_neopredelennost_zamedleniya/), свободный (дата обращения: 19.02.2014).

22. Где и как корпоративный клиент может купить в Рунете программное обеспечение? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/109156/>, свободный (дата обращения: 25.02.2014).

23. Вилькин, А. А. Разработка стратегии продвижения товаров и услуг в

Интернете / А. А. Вилькин // Интернет-маркетинг. – 2007. – №3. – С. 150-159.

24. Пятницкая, Г. Т. Продвижение товаров и торговых услуг средствами интернет-рекламы / Г. Т. Пятницкая // Товары и рынки. – 2011. – №1(11). – С. 49-59.

25. Трубникова, А. Н. Продвижение товаров промышленного назначения при помощи ресурсов Сети Интернет / А. Н. Трубникова, Н. Н. Кретьова // Экономинфо. – 2010. – №13. – С. 49-52.

26. Хасбулатова, Б. М. Интернет-маркетинг – эффективный способ продвижения товаров / Б. М. Хасбулатова, Э. Акташ, Э. Халилов // Вопросы структуризации экономики. – 2012. – №1. – С. 160-162.

27. Жуков, А. В. Обоснование способов и средств интернет-продвижения товаров по этапам жизненного цикла / А. В. Жуков // Экономические исследования. – 2011. – №4. – С. 4.

28. Дубков, А. И. Особенности и информационно-технологические возможности Интернета в маркетинге / А. И. Дубков // Актуальные проблемы социально-экономического развития России. – 2010. – №4. – С. 42-48.

29. Кузнецова, И. В. Интернет-маркетинг: современные технологии и инструменты / И. В. Кузнецова // Вестник Московского финансово-юридического университета. – 2011. – №3. – С. 172-179.

30. Летов, А. Маркетинг в Интернете или Интернет в маркетинге? / А. Летов // Интернет-маркетинг. – 2005. – №1. – С. 2-7.

31. Стребков, А. Ю. Роль интернет-маркетинга в продвижении инновационного продукта / А. Ю. Стребков // Современная экономика: проблемы и решения. – 2011. – №9(21). – С. 67-73.

32. Голик, В. С. Использование интернет-технологий в международном маркетинге / В. С. Голик // Маркетинг в России и за рубежом. – 2011. – №3. – С. 113-116.

33. Панфилова, Н. В. Практические подходы к размещению рекламы в сети Интернет для организации B2B-сектора / Н. В. Панфилова, Ю. В. Калмыкова // Сервис в России и за рубежом. – 2012. – №11(38). – С. 94-101.

34. Кравчук, М. Н. Комплексное онлайн-продвижение – путь к лидерству на рынке / М. Н. Кравчук // Интернет-маркетинг. – 2013. – №5. – С. 262-268.
35. Хворостов, В. А. Особенности маркетинговой активности в Интернете / В. А. Хворостов, Г. И. Курчеева // Вестник академии. – 2012. – №1. – С. 94.
36. Salehi, M. Dissimilarity of E-marketing VS traditional marketing / M. Salehi, H. Mirzaei, M. Aghaei, M. Abyari // International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. – 2012. – Vol. 2. – P. 510-515.
37. Nigam, A. Holistic Marketing of Software Products: The New Paradigm / A. Nigam // International Journal of Computer Science and Management Studies. – 2011. – Vol. 11. – P. 1-7.
38. Duhalm, S. Marketing communication in the Internet / S. Duhalm // Studies and Scientific Researches: Economics Edition. – 2008. – Vol. 0. – Iss.13.
39. Вихляева, И. Индивидуальные особенности рекламы в социальных сетях / И. Вихляева // Логистика. – 2011. – №6. – С. 46-47.
40. Вихляева, И. С. Роль социальных меди в современном маркетинге / И. С. Вихляева // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2011. – №18. – С. 132-133.
41. Мальцева, О. П. Коммуникационные интернет-платформы как инструмент маркетинга / О. П. Мальцева // Альманах теоретических и прикладных исследование рекламы. – 2012. – №2(4). – С. 32-41.
42. Маркетинг в социальных сетях: тренды развития // Директор по маркетингу и сбыту. – 2011. – №5. – С. 56-57.
43. Боровкова, О. Н. Опыт использования сети Интернет в качестве средства коммуникаций с B2B-клиентами / О. Н. Боровкова // Маркетинговые коммуникации. – 2013. – №3. – С. 142-147.
44. Реклама и продвижение в Интернете: выбор каналов, оценка эффективности // Интернет-маркетинг. – 2012. – №6. – С. 368-385.
45. Лукьянова, А. В. Приоритетные направления интернет-маркетинга / А. В. Лукьянова, В. Г. Шibaков // Социально-экономические и технические

- системы: исследование, проектирование, оптимизация. – 2009. – №51. – С. 50-58.
46. Рабченко, И. С. Реклама в блогах. Продвижение по-новому / И. С. Рабченко // Интернет-маркетинг. – 2008. – № 5. – С. 306-313.
47. Шваб, В. М. Способы продвижения интернет-магазина: продвижение в поисковых системах / В. М. Шваб // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2013. – №4-1. – С. 145-148.
48. Васильева, С. А. Продвижение сайта в поисковых системах / С. А. Васильева // Наука и современность. – 2011. – №10-2. – С. 24-28.
49. Рогов, В. Р. Основные секреты оптимизации и продвижения сайтов в поисковых системах / В. Р. Рогов, А.Б. Николаев // Молодой ученый. – 2011. – №4-3. – С. 47-53.
50. Никишкин, В. В. Алгоритм продвижения сайта в поисковых системах / В. В. Никишкин, Н. В. Пономарева, М. Д. Твердохлебова // Плехановский научный бюллетень. – 2013. – №2(4). – С. 84-104.
51. Корнетова, А. Н. Оптимизация показов рекламы в поисковых системах / А. Н. Корнетова, А. Я. Червоненкис // Проблемы управления. – 2013. – №1. – С. 40-49.
52. Совершаева, С. В. Контекстная реклама как инструмент интернет маркетинга на российском рынке: анализ основных систем размещения / С. В. Совершаева // Проблемы современной экономики. – 2013. – №1(45). – С. 122-125.
53. Юнисов, А. М. Контекстная реклама: размещение или управление? / А. М. Юнисов // Интернет-маркетинг. – 2011. – №2. – С. 72-76.
54. Гилев, Н. А. В контексте Интернета. Контекстная реклама – инструмент повышения эффективности маркетинговых коммуникаций в Интернете / Н. А. Гилев // Креативная экономика. – 2010. – №8. – С. 107-113
55. Кмель, Е. Управление контекстной рекламой / Е. Кмель, К. Пысина // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – №10. – С. 116-122.
56. Москальчук, Ю. И. Особенности использования контекстной рекламы

/ Ю. И. Москальчук, В. В. Волобуева // Вестник воронежского института высоких технологий. – 2013. – №11. – С. 213-215.

57. Барченков, И. В. Если вы хотите платить за рекламу меньше, платите меньше / И. В. Барченков, П. Ю. Герда // Интернет-маркетинг. – 2013. – №1. – С. 48-55.

58. Туманова, Д. И. Методика оценки эффективности интернет-рекламы / Д. И. Туманова, Ю. Н. Шумсутдинова, О. А. Миловидова // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. – 2013. – №4. – С. 225-229.

59. Тарасов, А. С. Оценка эффективности интернет-рекламы / А. С. Тарасов, Н. А. Бойченко // Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2011. – №4. – С. 311-321.

60. Беркович, М. И. Эффективность рекламы в Интернете / М. И. Беркович, А. А. Гречухина, Т. Б. Тошмадова // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления». – 2011. – №30. – С. 60-66.

61. Беляев, М. Ю. Экономическая эффективность интернет-рекламы / М. Ю. Беляев // Вестник экономической интеграции. – 2013. – №4 (61). – С. 16-20.

62. Данишевская, О. Г. Оценка эффективности рекламных компаний в сети Интернет / О. Г. Данишевская // Реклама: теория и практика. – 2009. – №4. – С. 262-271.

63. Кечин, А. В. Анализ эффективности рекламной кампании и продвижения сайта / А. В. Кечин, А. И. Кечин, А. Л. Кузьмин // Интернет-маркетинг. – 2009. – №3. – С. 158-167.

64. Gupta, A. K. Evaluating Effectiveness of “Internet Marketing” Techniques with special reference to Viral Marketing / A. K. Gupta, P. Nagar, V. P. Gupta // International Journal of Advanced Research in Computer Science. – 2010. – 4.Vol.01. – Iss.04. – P. 207-210.

65. Касперская, Н. И. Методика моделирования стратегий продвижения программных продуктов / Н. И. Касперская // Экономические и гуманитарные науки. – 2011. – №4(231). – С. 108-116.

66. Касперская, Н. И. Диалоговая методика продвижения программных продуктов на российский и зарубежные рынки / Н. И. Касперская // Информатизация и связь. – 2011. – №2. – С. 10-15.
67. Фейгель М. Л. Маркетинговая поддержка продвижения современных бухгалтерских продуктов в комплексе программно-информационного сервиса / М. Л. Фейгель // Финансовые исследования. – 2012. – №1(34). – С. 196-201.
68. Баширов, И. Х. Методика моделирования маркетинговой деятельности по продаже программной продукции / И. Х. Баширов, К. А. Маковейчук, В. В. Ануфриева // Бизнес-информатика. – 2013. – №11. – С. 367-374.
69. Бабурин, В. А. Маркетинг свободного программного обеспечения: новые технологии и инновационные маркетинговые решения / В. А. Бабурин, М. Е. Яненко // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2011. – Т.1, №15. – С. 87-92.
70. Гуров, Ф. Н. Современная система IT-дистрибуции в профессиональные сообщества / Ф. Н. Гуров // Вопросы новой экономики. – 2011. – №1. – С. 21-26.
71. Касперская, Н. И. Аналитическое исследование по продвижению продуктов Лаборатории Касперского на зарубежные рынки / Н. И. Касперская // Экономические и гуманитарные науки. – 2010. – №10(225). – С. 140-151.
72. Галстян, А. Ш. Стремление к обновлению. Особенности жизненного цикла брендов программного обеспечения / А. Ш. Галстян, А. А. Шиянова // Креативная экономика. – 2009. – №8. – С. 155-161.
73. Фейгель, М. Л. Особенности и основные содержательные компоненты маркетинга программных средств учета / М. Л. Фейгель // Вестник ростовского государственного университета путей сообщения. – 2009. – №4. – С. 162-166.
74. Потребеникова, А. Ю. Особенности маркетинговой стратегии IT-дистрибьютора / А. Ю. Потребеникова // Маркетинговые коммуникации. – 2009. – №1. – С. 8-12.
75. Антонова, Е. А. Методический подход и инструментальные средства

разработки и обоснования маркетинговой стратегии IT-компании / Е. А. Антонова, М. А. Бендиков // Аудит и финансовый анализ. – 2008. – №5. – С. 327-337.

76. Китова, О. В. Особенности управления эффективностью маркетинга в софтверной индустрии / О. В. Китова // Маркетинг. – 2008. – №6. – С. 37-49.

77. Уэбстер, Ф. Основы промышленного маркетинга / Ф. Уэбстер. – М.: Издательский Дом Гребенникова, 2005. – 416 с.

78. Ехлаков, Ю. П. Функциональная и математическая модели разработки программы продвижения программных продуктов в сети Интернет / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов // Информатика и системы управления. – 2013. – № 1(35). – С.31-43.

79. Бараксанов, Д. Н. Интернет-площадка для продвижения прикладных программных продуктов / Д. Н. Бараксанов // Доклады Томского гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники. – 2011. – № 2 (24). – С. 318-321.

80. Количественные показатели эффективности и управление рисками при продвижении программных продуктов в сети Интернет / Д. Н. Бараксанов [и др.] // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2012. – № 2. – С. 166-170.

81. Автоматизация маркетинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация\\_маркетинга](http://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация_маркетинга), свободный (дата обращения: 13.03.2014).

82. Чубкова, И. Magic Quadrant for Integrated Marketing Management. 2010-2011 [Электронный ресурс] / И. Чубкова. – Режим доступа: <http://irina-chubkova.blogspot.ru/2012/09/magic-quadrant-for-integrated-marketing.html>, свободный (дата обращения: 13.03.2014).

83. Чубкова, И. Magic Quadrant for Marketing Resource Management. Вендоры и динамика для 2008-2011 [Электронный ресурс] / И. Чубкова. – Режим доступа: [http://irina-chubkova.blogspot.ru/2011/11/magic-quadrant-for-marketing-resource\\_08.html](http://irina-chubkova.blogspot.ru/2011/11/magic-quadrant-for-marketing-resource_08.html), свободный (дата обращения: 13.03.2014).

84. Краткий обзор рынка MRM [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://mrm-blog.ru/obzor-rynka-mrm/>, свободный (дата обращения: 13.03.2014).

85. BrandMaker в банке «Пушкино»: итоги 2012 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mrm-blog.ru/brandmaker-in-pushkino-2012/>, свободный (дата обращения: 13.03.2014).

86. Обзор программ медиапланирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eso-online.ru/mediaplanirovanie\\_1/obzor\\_programm\\_1/](http://www.eso-online.ru/mediaplanirovanie_1/obzor_programm_1/), свободный (дата обращения: 13.03.2014).

87. Система "ТРИЗ-ШАНС" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.triz-ri.ru/trizchance/>, свободный (дата обращения: 13.03.2014).

88. Костерин, А. Г. Практика сегментирования рынка / А. Г. Костерин. – СПб.: Питер, 2002. – С. 115-179.

89. Ехлаков, Ю. П. Функциональная и математические модели сегментирования рынка программных продуктов / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов, Н. В. Мамонова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2012. – № 2. – С. 155–160.

90. Айвазян, С. А. Классификация многомерных наблюдений / С. А. Айвазян, З. И. Бежаева, О. В. Староверов. – М.: Статистика, 1974. – 240 с.

91. Миркин, Б. Г. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений. Обзор препринт WP7/2011/03 / Б. Г. Миркин. – М.: Высшая школа экономики, 2011. – 88 с.

92. Метрики управления портфелем программных продуктов [Электронный ресурс] / Б. Ходжес [и др.] // Открытые системы. – 2007. – №3. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2007/03/4177900/> (дата обращения: 09.02.2015).

93. Дубова, Н. Управление с портфелем [Электронный ресурс] / Н. Дубова // Открытые системы. – 2008. – №3. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2008/03/5015107/> (дата обращения: 09.02.2015).

94. Оганесян, А. Опыт управления портфелем ИТ-проектов [Электронный ресурс] / А. Оганесян // Открытые системы. – 2008. – №3. – Режим доступа:



<http://www.osp.ru/os/2008/03/5015181/> (дата обращения: 09.02.2015).

95. Авдошин, С. М. Формирование портфеля проектов на основе нечеткой модели многокритериальной оптимизации [Электронный ресурс] / С. М. Авдошин, А. А. Лифшиц // Бизнес-информатика. – 2014. – №1(27). – С. 14-22. – Режим доступа: [http://bijournal.hse.ru/2014--1%20\(27\)/120009894.html](http://bijournal.hse.ru/2014--1%20(27)/120009894.html) (дата обращения: 09.02.2015).

96. Недовесов, М. В. Формирование оптимального портфеля взаимозависимых проектов и его оптимизация по времени [Электронный ресурс] / М. В. Недовесов, З. Г. Руденко // Проблемы управления. – 2012. – № 4. – С. 26-31. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/php> (дата обращения: 09.02.2015).

97. Yekhlakov, Yu. P. Mathematical model and algorithm of selecting software promotion options differentiated by functionality and business models / Yu. P. Yekhlakov, D. N. Baraksanov // Business Informatics. – 2015. – no. 4 (34). – pp. 54–61. – DOI: 10.17323/1998-0663.2015.4.

98. Хруцкий, В. Е. Критерии выделения сегментов рынка [Электронный ресурс] / В. Е. Хруцкий. – Режим доступа: (дата обращения: 15.06.2013).

99. Жариков, А. В. Подход к формализации задач поддержки принятия решений при информационных ограничениях / А. В. Жариков, Е. В. Матюнин, Н. М. Оскорбин // Известия Алтайского государственного университета. – 2014. – № 1-2. – С. 96-100.

100. Подиновский, В. В. Оптимизация по последовательно применяемым критериям / В. В. Подиновский, В. М. Гаврилов. – М.: Советское радио, 1975. – 192 с.

101. Захарова, Е. М. Обзор методов многомерной оптимизации / Е. М. Захарова, И. К. Минашина // Информационные процессы. – 2014. – Т.14, №3. – С. 256-274.

102. Струченков, В. И. Методы оптимизации в прикладных задачах / В. И. Струченков. – М.: Солон-пресс, 2009. – 320 с.

103. Ехлаков, Ю. П. Многокритериальная задача поддержки принятия решений при выборе вариантов поставки на целевые рынки линейки программных

продуктов / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2015. – № 3. – С. 114-119.

104. Вуд, М. Б. Маркетинговый план: практическое руководство по разработке / М. Б. Вуд. – М.: Вильямс, 2007. – 352 с.

105. Анализ ассортимента с помощью матрицы McKinsey – General Electric [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/matrica-mckinsey/> (дата обращения: 20.06.2014).

106. Что такое привлекательность рынка и как ее оценить? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://powerbranding.ru/rynok/ocenka-privlekatelnosti/> (дата обращения: 20.06.2014).

107. Корнеева, И. В. Методы составления прогнозов сбыта [Электронный ресурс] / И. В. Корнеева. – Режим доступа: [http://www.elitarium.ru/2008/06/28/metody\\_sostavlenija\\_prognozov\\_sbyta.html](http://www.elitarium.ru/2008/06/28/metody_sostavlenija_prognozov_sbyta.html) (дата обращения: 20.06.2014).

108. Бушуева, Л. И. Методы прогнозирования объема продаж / Л. И. Бушуева // Маркетинг в России и за рубежом. – 2002. – №1.

109. Доброхотов, А. В. Современное состояние методологии прогнозирования объема продаж готовой продукции / А. В. Доброхотов, В. Ю. Волынский // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». – 2010. – №10. – С. 192-201.

110. Сендеров, Д. А. Рекламный бюджет: правила расчета и планирования [Электронный ресурс] / Д. А. Сендеров. – Режим доступа: [http://www.artunion.ru/articles/article\\_02.pdf](http://www.artunion.ru/articles/article_02.pdf) (дата обращения: 15.11.2013).

111. Гольфанд, И. Я. Оценка трудозатрат разработки программной компоненты / И. Я. Гольфанд, П. С. Хлебутин // Труды ИСА РАН. – 2005. – Т.15 – С. 125-135.

112. Мицель, А. А. Методы оценки трудоемкости проектов по созданию программных систем / А. А. Мицель, К. А. Шелковников, Н. А. Истомин // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2006. – №6(14). – С. 91-95.

113. Кульдин, С. П. Генетический подход к проблеме оценки сроков и трудоемкости разработки программного обеспечения с заданными требованиями по качеству / С. П. Кульдин // Прикладная информатика. – 2010. – №5(29). – С. 30-42.

114. Ехлаков, Ю. П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта: монография / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов, Е. А. Янченко. – Томск: Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2013. – 196 с.

115. Как повысить эффективность рекламной кампании за счет волнового планирования? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infobusiness2.ru/node/9591> (дата обращения: 22.06.2014).

116. Вирин, Ф. Ю. Выгорание рекламы [Электронный ресурс] / Ф. Ю. Вирин. – Режим доступа: <http://www.getinfo.ru/article163.html> (дата обращения: 27.11.2014).

117. Труфанов, М. Особенности планирования рекламных кампаний в Интернет [Электронный ресурс] / М. Труфанов. – Режим доступа: <http://www.arton.ru/articles/214> (дата обращения: 22.06.2014).

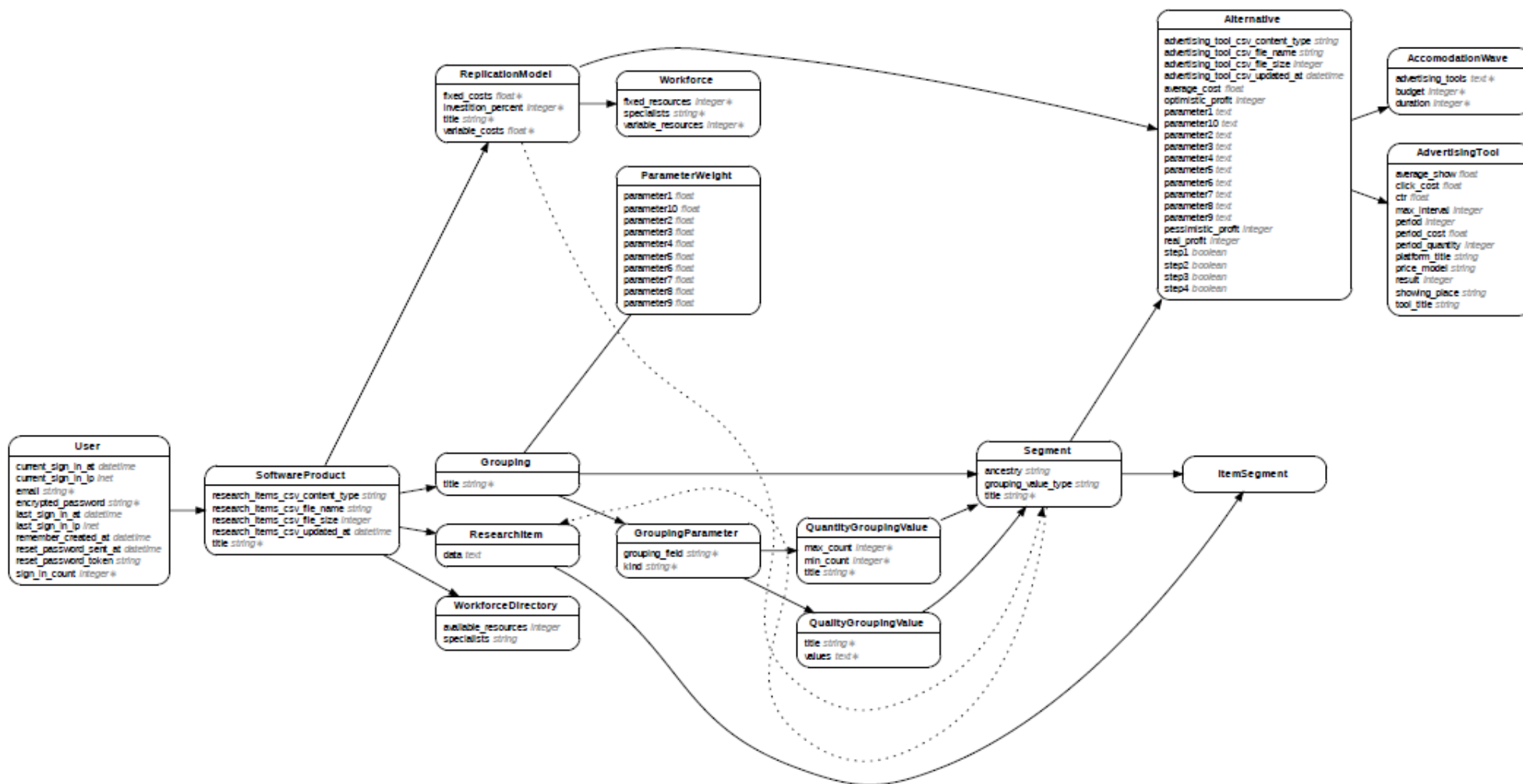
118. Методология оценки эффективности рекламной кампании в Интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.seonews.ru/analytics/detail/6660.php> (дата обращения: 22.06.2012).

119. Бараксанов, Д. Н. Основы электронной коммерции и интернет-маркетинга: учебное пособие / Д. Н. Бараксанов. – Томск: Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 132 с.

120. Ехлаков, Ю. П. Основные положения по разработке программы продвижения программных продуктов в сети Интернет / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов // Бизнес-информатика. – 2012. – №4(22). – С. 33-39.

121. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 28.02.2016).

# Приложение А (справочное) ERD-модель



**Приложение Б  
(справочное)**

**Результат использования программного продукта поддержки принятия  
решений при сегментировании потребителей базового рынка**

Таблица Б.1 – Количественные показатели сегментирования потребителей базового рынка

Название региона	Количество сегментов в регионе	Тип учебного заведения	Количество сегментов данного типа	Количество групп в учебном заведении	Количество сегментов с указанным количеством групп
Алтайский край	89	вузы	32	Более 100	4
				Менее 100	28
		ССУЗы	57	Более 100	0
				Менее 100	57
Забайкальский край	34	вузы	9	Более 100	1
				Менее 100	8
		ССУЗы	25	Более 100	0
				Менее 100	25
Иркутская область	97	вузы	32	Более 100	7
				Менее 100	25
		ССУЗы	65	Более 100	0
				Менее 100	65
Кемеровская область	108	вузы	45	Более 100	5
				Менее 100	40
		ССУЗы	62	Более 100	0
				Менее 100	62
Красноярский край	131	вузы	46	Более 100	6
				Менее 100	40
		ССУЗы	85	Более 100	0
				Менее 100	85
Новосибирская область	110	вузы	42	Более 100	8
				Менее 100	34
		ССУЗы	68	Более 100	0
				Менее 100	68
Омская область	81	вузы	31	Более 100	7
				Менее 100	24
		ССУЗы	50	Более 100	0
				Менее 100	50
Республика Алтай	9	вузы	2	Более 100	1
				Менее 100	1
		ССУЗы	7	Более 100	0
				Менее 100	7

Окончание таблицы Б.1

Название региона	Количество сегментов в регионе	Тип учебного заведения	Количество сегментов данного типа	Количество групп в учебном заведении	Количество сегментов с указанным количеством групп
Республика Бурятия	36	вузы	14	Более 100	4
				Менее 100	10
		ССУЗы	22	Более 100	0
				Менее 100	22
Республика Тыва	9	вузы	2	Более 100	1
				Менее 100	1
		ССУЗы	7	Более 100	0
				Менее 100	7
Республика Хакасия	23	вузы	7	Более 100	1
				Менее 100	6
		ССУЗы	16	Более 100	0
				Менее 100	16
Томская область	48	вузы	21	Более 100	5
				Менее 100	16
		ССУЗы	27	Более 100	0
				Менее 100	27

## Приложение В (справочное)

### Результат использования программного продукта поддержки принятия решений при вычислении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки методом последовательных уступок

Таблица В.1 – Первый шаг «Максимизация прибыли» при решении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП методом последовательных уступок

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Алтайский край/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Алтайский край/ССУЗы/до 100	SAAS	33600.0	78400.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>40}
Забайкальский край/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Забайкальский край/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.0	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}

Продолжение таблицы В.1

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Забайкальский край/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Иркутская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Иркутская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	7.8	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Иркутская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}
Кемеровская область/вузы/до 100	SAAS	21000.0	49000.0	8.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>25}
Кемеровская область/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.9	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Кемеровская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}



Продолжение таблицы В.1

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Красноярский край/вузы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Красноярский край/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.3	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Красноярский край/ССУЗы/до 100	SAAS	50400.0	117600.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>60}
Новосибирская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Новосибирская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.6	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Новосибирская область/ССУЗы/до 100	SAAS	42000.0	98000.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>50}
Омская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}

Продолжение таблицы В.1

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Омская область/ССУЗы/до 100	SAAS	29400.0	68600.0	7.7	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>35}
Республика Алтай/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	7.9	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Республика Бурятия/ССУЗы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}

Продолжение таблицы В.1

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Тыва/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Хакасия/ССУЗы/до 100	SAAS	8400.0	19600.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>10}
Томская область/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}

Окончание таблицы В.1

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Томская область/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.7	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Томская область/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
		417000.0	559900.0	187.4	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>646}

Таблица В.2 – Второй шаг «Минимизация затрат» при решении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП методом последовательных уступок

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Алтайский край/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}

Продолжение таблицы В.2

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/ССУЗы/до 100	SAAS	33600.0	78400.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>40}
Забайкальский край/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Забайкальский край/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.0	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Забайкальский край/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Иркутская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Иркутская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	7.8	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Иркутская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}

Продолжение таблицы В.2

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Кемеровская область/вузы/до 100	SAAS	21000.0	49000.0	8.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>25}
Кемеровская область/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.9	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Кемеровская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}
Красноярский край/вузы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Красноярский край/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.3	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Красноярский край/ССУЗы/до 100	SAAS	50400.0	117600.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>60}
Новосибирская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}

Продолжение таблицы В.2

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Новосибирская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.6	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Новосибирская область/ССУЗы/до 100	SAAS	42000.0	98000.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>50}
Омская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Омская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Омская область/ССУЗы/до 100	SAAS	29400.0	68600.0	7.7	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>35}
Республика Алтай/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}

Продолжение таблицы В.2

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Алтай/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	7.9	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Республика Бурятия/ССУЗы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Республика Тыва/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}



Окончание таблицы В.2

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Хакасия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Хакасия/ССУЗы/до 100	SAAS	8400.0	19600.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>10}
Томская область/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Томская область/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.7	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Томская область/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
		284400.0	250500.0	163.4	{"Программисты"=>1000, "Менеджер продукта"=>538}

Таблица В.3 – Третий шаг «Минимизация количества сегментов» при решении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП методом последовательных уступок

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Алтайский край/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Алтайский край/ССУЗы/до 100	SAAS	33600.0	78400.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>40}
Забайкальский край/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Забайкальский край/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.0	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Забайкальский край/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Иркутская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}

Продолжение таблицы В.3

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Иркутская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	7.8	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Иркутская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}
Кемеровская область/вузы/до 100	SAAS	21000.0	49000.0	8.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>25}
Кемеровская область/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.9	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Кемеровская область/ССУЗы/до 100	SAAS	37800.0	88200.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}
Красноярский край/вузы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Красноярский край/вузы/до 100	SPO	30600.0	71400.0	8.3	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}

Продолжение таблицы В.3

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Красноярский край/ССУЗы/до 100	SAAS	50400.0	117600.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>60}
Новосибирская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Новосибирская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.6	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Новосибирская область/ССУЗы/до 100	SAAS	42000.0	98000.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>50}
Омская область/вузы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Омская область/вузы/до 100	SPO	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Омская область/ССУЗы/до 100	SAAS	29400.0	68600.0	7.7	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>35}

Продолжение В.3

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Алтай/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	7.9	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Республика Бурятия/ССУЗы/до 100	SAAS	12600.0	29400.0	7.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Республика Тыва/вузы/до 100	SAAS	0.0	0.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}

Продолжение таблицы В.3

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Тыва/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/ССУЗы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	7.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	SPO	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Хакасия/ССУЗы/до 100	SAAS	8400.0	19600.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>10}
Томская область/вузы/до 100	SAAS	4200.0	9800.0	8.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Томская область/вузы/до 100	SPO	10200.0	23800.0	8.7	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}

Окончание таблицы В.3

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Томская область/ССУЗы/до 100	SAAS	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
		292200.0	268700.0	64.1	{"Программисты"=>1500, "Менеджер продукта"=>647}

Таблица В.4 – Четвертый шаг «Максимизация привлекательности» при решении задачи выбора целевых сегментов и вариантов поставки ПП методом последовательных уступок

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/вузы/до 100	saas	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Алтайский край/вузы/до 100	sro	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}

Продолжение таблицы В.4

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Алтайский край/ССУЗы/до 100	saas	33600.0	78400.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>40}
Забайкальский край/вузы/до 100	saas	4200.0	9800.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Забайкальский край/вузы/до 100	sro	10200.0	23800.0	8.0	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Забайкальский край/ССУЗы/до 100	saas	16800.0	39200.0	7.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Иркутская область/вузы/до 100	saas	12600.0	29400.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Иркутская область/вузы/до 100	sro	20400.0	47600.0	7.8	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Иркутская область/ССУЗы/до 100	saas	37800.0	88200.0	7.3	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}



Продолжение таблицы В.4

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Кемеровская область/вузы/до 100	saas	21000.0	49000.0	8.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>25}
Кемеровская область/вузы/до 100	spo	30600.0	71400.0	8.9	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Кемеровская область/ССУЗы/до 100	saas	37800.0	88200.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>45}
Красноярский край/вузы/до 100	saas	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
Красноярский край/вузы/до 100	spo	30600.0	71400.0	8.3	{"Программисты"=>750, "Менеджер продукта"=>186}
Красноярский край/ССУЗы/до 100	saas	50400.0	117600.0	7.9	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>60}
Новосибирская область/вузы/до 100	saas	12600.0	29400.0	8.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}

Продолжение таблицы В.4

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Новосибирская область/вузы/до 100	spro	20400.0	47600.0	8.6	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Новосибирская область/ССУЗы/до 100	saas	42000.0	98000.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>50}
Омская область/вузы/до 100	saas	12600.0	29400.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Омская область/вузы/до 100	spro	20400.0	47600.0	8.5	{"Программисты"=>500, "Менеджер продукта"=>124}
Омская область/ССУЗы/до 100	saas	29400.0	68600.0	7.7	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>35}
Республика Алтай/вузы/до 100	saas	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Алтай/вузы/до 100	spro	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}

Продолжение таблицы В.4

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Алтай/ССУЗы/до 100	saas	4200.0	9800.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	saas	4200.0	9800.0	7.4	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Бурятия/вузы/до 100	spo	10200.0	23800.0	7.9	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Республика Бурятия/ССУЗы/до 100	saas	12600.0	29400.0	7.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>15}
Республика Тыва/вузы/до 100	saas	0.0	0.0	7.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/вузы/до 100	spo	0.0	0.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Тыва/ССУЗы/до 100	saas	4200.0	9800.0	7.1	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}

Окончание таблицы В.4

Название	Модель распространения	Объем инвестиций	Прогнозируемая прибыль	Интегральный показатель привлекательности	Трудовые ресурсы
Республика Хакасия/вузы/до 100	saas	4200.0	9800.0	8.0	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Республика Хакасия/вузы/до 100	spo	0.0	0.0	8.5	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>0}
Республика Хакасия/ССУЗы/до 100	saas	8400.0	19600.0	7.6	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>10}
Томская область/вузы/до 100	saas	4200.0	9800.0	8.2	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>5}
Томская область/вузы/до 100	spo	10200.0	23800.0	8.7	{"Программисты"=>250, "Менеджер продукта"=>62}
Томская область/ССУЗы/до 100	saas	16800.0	39200.0	7.8	{"Программисты"=>0, "Менеджер продукта"=>20}
		292200.0	268700.0	64.1	{"Программисты"=>1500, "Менеджер продукта"=>647}

**Приложение Г  
(справочное)**

**Результат использования программного продукта поддержки принятия решения при вычислении задачи выбора мест размещения коммуникационных сообщений**

Таблица Г.1 – Решение задачи выбора мест размещения коммуникационных сообщений

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
ВК	Медийная реклама	По кликам	CPC	103.2	1	7	86000.0	0.005	7
Газета Кемерово a42.ru	Медийная реклама	Баннер 1, 2, 3, 4	FFA	1440.0	1	7	12200.0	0.01	0
Газета Кемерово a42.ru	Медийная реклама	Баннер 5	FFA	1440.0	1	7	12200.0	0.015	0
Газета Кемерово a42.ru	Медийная реклама	Баннер 6	FFA	1200.0	1	7	2440.0	0.015	0
Газета Кемерово a42.ru	PR	Рекламная статья	FFA	7000.0	1	1	622800.0	0.01	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 1	FFA	750.0	1	7	35700.0	0.01	0

Продолжение таблицы Г.1

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 11, 12	FFA	80.0	1	7	35700.0	0.002	1
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 2	FFA	750.0	1	7	9600.0	0.02	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 3	FFA	500.0	1	7	35700.0	0.005	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 4	FFA	280.0	1	7	17850.0	0.005	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 5	FFA	190.0	1	7	11900.0	0.005	0

Продолжение таблицы Г.1

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 6	FFA	180.0	1	7	35700.0	0.003	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 7, 8	FFA	100.0	1	7	17850.0	0.003	0
Информационно-развлекательный портал www.hutor.ru	Медийная реклама	Баннер 9, 10	FFA	85.0	1	7	35700.0	0.002	1
Информационный портал ngs42.ru	Медийная реклама	Баннер 1	FFA	19000.0	30	7	161700.0	0.01	0
Информационный портал ngs42.ru	Медийная реклама	Баннер 2	FFA	21000.0	30	7	121275.0	0.02	0
Информационный портал ngs42.ru	Медийная реклама	Баннер 3	FFA	21000.0	30	7	97020.0	0.02	0
Информационный портал ngs42.ru	PR	Рекламная новость	FFA	6000.0	1	1	347000.0	0.01	0

Продолжение таблицы Г.1

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
Информационный портал ngs42.ru	PR	Рекламная статья	FFA	12000.0	1	1	1191400.0	0.01	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 1	FFA	2180.0	1	7	197800.0	0.01	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 10	FFA	690.0	1	7	197800.0	0.005	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 11	FFA	575.0	1	7	197800.0	0.005	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 12	FFA	460.0	1	7	197800.0	0.003	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 13, 14	FFA	250.0	1	7	98900.0	0.003	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 15	FFA	28800.0	14	7	2769200.0	0.001	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 2	FFA	1380.0	1	7	197800.0	0.015	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 3	FFA	760.0	1	7	98900.0	0.015	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 4	FFA	510.0	1	7	65900.0	0.015	0



Продолжение таблицы Г.1

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 5	FFA	1380.0	1	7	197800.0	0.02	7
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 6	FFA	800.0	1	7	197800.0	0.01	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 7	FFA	500.0	1	7	98900.0	0.01	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 8	FFA	1150.0	1	7	197800.0	0.015	0
Новостной портал City-N.ru	Медийная реклама	Баннер 9	FFA	980.0	1	7	197800.0	0.007	0
Новостной портал City-N.ru	PR	Размещение рекламной статьи	FFA	4000.0	1	1	593400.0	0.01	1

Продолжение таблицы Г.1

Площадка	Инструмент	Место показа КС	Ценовая модель	Стоимость размещения за период, рублей	Допустимый период показов	Максимальная продолжительность показов в единицах интервала планирования	Среднее количество показов за допустимый период	Прогнозный показатель качества	Результат
Электронный Кузбасс <a href="http://www.e-kuzbass.ru/">http://www.e-kuzbass.ru/</a>	Медийная реклама	Баннер 1.1 — 1.3	FFA	8000.0	7	7	238000.0	0.02	0
Электронный Кузбасс <a href="http://www.e-kuzbass.ru/">http://www.e-kuzbass.ru/</a>	Медийная реклама	Баннер 5.4-5.6	FFA	4500.0	7	7	238000.0	0.001	0
Электронный Кузбасс <a href="http://www.e-kuzbass.ru/">http://www.e-kuzbass.ru/</a>	Медийная реклама	Баннер 6	FFA	9000.0	7	7	238000.0	0.015	0
Электронный Кузбасс <a href="http://www.e-kuzbass.ru/">http://www.e-kuzbass.ru/</a>	PR	Рекламная статья	FFA	2500.0	1	1	238000.0	0.01	1

**Общая стоимость:** 17047.4

**Общее количество показов:** 2889400.0

**Общее количество кликов:** 391.59

## Приложение Д (справочное)

### Сегменты потенциальных потребителей Web-ГИС по видам экономической деятельности

Таблица Д.1 - Российские промышленные предприятия – потенциальные клиенты Web-ГИС по видам экономической деятельности (на 2010 год)

Сфера деятельности	Количество предприятий
Добыча полезных ископаемых	<b>17552</b>
из неё:	
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	7345
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	10207
Обрабатывающие производства	<b>237081</b>
из них:	
производство кокса и нефтепродуктов	2663
химическое производство	15523
производство резиновых и пластмассовых изделий	18875
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	27847
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	38211
производство машин и оборудования	49944
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	33609
производство транспортных средств и оборудования	9944
прочие производства	40465
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	<b>28542</b>
из него:	
производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды	23167
в том числе:	
производство, передача и распределение электроэнергии	10615
производство и распределение газообразного топлива	2296
производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой электроэнергии)	10256
сбор, очистка и распределение воды	5375

Таблица Д.2 – Оценка емкости рынка для различных сфер деятельности

Сфера деятельности	Емкость (тыс. руб.)
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	5 655 650
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	6 384 840
Производство кокса и нефтепродуктов	1 996 610
Химическое производство	11 807 180
Производство резиновых и пластмассовых изделий	12 102 860
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	19 571 090
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	23 940 070
Производство машин и оборудования	44 450 560
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	23 391 060
Производство транспортных средств и оборудования	7 063 210
Производство, передача и распределение электроэнергии	5 895 890
Производство и распределение газообразного топлива	1 758 680
Производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой электроэнергии)	5 965 960
579 государственных высших учебных заведений	3 194 730
Сбор, очистка и распределение воды	445 830
Субъекты Российской Федерации (в разрезе территориального деления):	
1866 районов	1 436 820
479 городов	368 830
2 города федерального значения	1 540

Таблица Д.3 – План размещения медийной рекламы условной программы продвижения

Площадка	Место размещения	Тип размещения	Формат рекламы	График размещения	Срок размещения	Число показов, тыс. [Охват]	Прогноз СТР [Конверсия]	Число кликов	Цена, тыс. руб. [Стоимость]	СРМ, руб	Прогноз СРС
<a href="http://www.promportal.su">www.promportal.su</a>	Главная страница, сверху	Динамика, оплата за показы	Баннер 760x90	Частота до 3 (не более 3 показов каждому пользователю в день)	1 неделя	50	1,2%	600	11	220	18,33
<a href="http://www.promportal.su">www.promportal.su</a>	Внутренняя страница сайта, сбоку	Динамика, оплата за показы	Баннер 120x600	Частота до 3	1 неделя	25	1,5%	375	6	240	16
Баннерообменная сеть <a href="http://www.adfox.ru">www.adfox.ru</a>	Страницы сайтов, входящих в подборку (Томск)	Динамика, оплата за показы	Pop-under 300x250	частота до 4	1 месяц	500	2%	10000	160	320	16

Таблица Д.4 – План размещения контекстной рекламы программы продвижения

Площадка	Место размещения	Тип размещения	Ключевая фраза	Регион размещения	Срок размещения	Число показов, тыс [Охват]	Прогноз CTR [Конверсия]	Число кликов	Цена, тыс руб. [Стоимость]	CPM, руб.	Прогноз CPC
Яндекс. Директ 1	Рубрика: Hi-Tech/Программы /Прочее	Спецразмещение, 1-ое место, гарантированные показы	Написать пресс релиз	Россия	1 месяц	0,684	1,29%	8,82	0,707	1033,63	80,13
Яндекс. Директ 2	Рубрика: Hi-Tech/Программы /Разработчики софта	Спецразмещение, 1-ое место, гарантированные показы	Написать пресс релиз	Россия	1 месяц	1,258	1,4%	17,61	6,804	5408,59	386,33
Яндекс. Директ 3	Рубрика: Hi-Tech/Программы /Прочее	Спецразмещение, 1-ое место, гарантированные показы	Пресс релизы компаний	Весь мир	1 месяц	0,838	1,31%	10,98	0,755	900,95	68,78
Яндекс. Директ 4	Рубрика: Hi-Tech/Программы /Разработчики софта	Спецразмещение, 1-ое место, гарантированные показы	Пресс релизы компаний	Весь мир	1 месяц	1,541	1,36%	20,96	6,848	4443,87	326,75

Таблица Д.5 – План проведения мероприятий интернет PR условной программы продвижения

Мероприятие	Место размещения	Тип размещения	Требуемые ресурсы	Срок размещения	Прогноз числа показов, тыс. [Охват]	Цена, руб. [Стоимость]	Прогноз СРМ, руб.
Публикация новостей	Через сервис <a href="http://www.alltoday.ru/">http://www.alltoday.ru/</a>	Трансляция в тематические обзоры сети	Работа PR-специалиста	Периодически, 1 год	4416	60000	13,59
Участие в дискуссиях на форумах	Форумы <a href="http://forum.sibnet.ru/">http://forum.sibnet.ru/</a> и <a href="http://forum.vtomske.ru/">http://forum.vtomske.ru/</a>	Отслеживание и поддержание тематических дискуссий	Работа PR-специалиста	Периодически, 1 год	919	60000	65,29
Проведение он-лайн конференции	На площадке <a href="http://www.Webinar2.ru/">http://www.Webinar2.ru/</a>	Проведение до 20 вебинаров	Оплата сервиса, работы PR-специалиста	1 год	1100	74200	67,45
Проведение промо-акции	На сайте ПО	Периодическое размещение купонов на скидку	Работа PR-специалиста	Периодически, 1 год	60	1200	20
Спонсорство	Информационная поддержка мероприятий на <a href="http://www.innovaterussia.ru/">http://www.innovaterussia.ru/</a>	Размещение баннера	Работа PR-специалиста	Периодически, 1 год	657	60000	91,32

Таблица Д.6 – План участия в партнерских программах условной программы продвижения

Партнер	Условия входа	Тип размещения	Срок размещения	Число показов, тыс. [Охват]	Прогноз CTR [Конверсия]	Число кликов	Цена, тыс. руб. [Стоимость]	CPM, руб.	Прогноз CPC
Microsoft	Подписка Microsoft Action Pack Development and Design, технический экзамен	Регистрация в каталоге <a href="http://pinpoint.microsoft.com/">http://pinpoint.microsoft.com/</a>	1 год	250	1,5%	3750	10,3	41,2	2,75
Партнер	Обмен рекламными материалами и ссылками	Баннер на главной страницы и в разделе «партнеры»	1 год	5	0,5%	25	0	0	0
Программа	PPA - Оплата за заказ	Партнерский номер, сообщаемый клиентом при оформлении заказа	1 год	10	0,7%	70	14	1400	200



## Приложение Е (справочное)

### Акты, подтверждающие внедрение и использование результатов диссертационной работы

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Д.т.н. профессор П.Е. Троян

*[Handwritten signature]*

2016 г.

**Акт**  
об использовании результатов диссертационной работы на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
Бараксанова Дмитрия Николаевича  
в учебном процессе

Комиссия в составе: председатель Сенченко П.В. – декан факультета систем управления; члены комиссии: Потахова И.В. – заместитель заведующего кафедрой автоматизации обработки информации по учебно-методической работе, Подлипенский В.В. – начальник организационно-методического отдела, составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» используются в учебном процессе кафедры автоматизации обработки информации при организации занятий по следующим дисциплинам:

- «Организация бизнеса на рынке программных продуктов» при подготовке магистров по направлению 09.04.04 — «Программная инженерия»;
- «IT-маркетинг» при подготовке бакалавров по направлению 38.04.05 — «Бизнес-информатика».

Председатель комиссии

*[Handwritten signature]*

П.В. Сенченко

Члены комиссии

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

И.В. Потахова

В.В. Подлипенский



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
 И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и  
 инновациям  
 Д.т.н., профессор Р.В. Мешеряков

*Р.В. Мешеряков*  
 \_\_\_\_\_  
 «17» марта 2016 г.

**Акт**

о внедрении результатов диссертационной работы на соискание  
 ученой степени кандидата технических наук  
 Бараксанова Дмитрия Николаевича

Комиссия в составе: председатель: Гриценко Ю.Б. – начальник инновационного управления; члены комиссии Носуленко А.В. – начальник управления информатизации, Мулькова М. А. – экономист офиса коммерциализации разработок, составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» использованы при разработке программы продвижения программного продукта «Сервис ведения электронного расписания FlipTable.ru», разработанного сотрудниками ЦВТиИР в рамках выполнения служебного задания.

Внедрение полученных в диссертационной работе результатов позволило достичь следующих результатов:

- выделить базовый рынок программного продукта и сегментировать потенциальных потребителей состоящий из образовательных организаций профессионального и высшего образования Сибирского Федерального округа;
- осуществить выбор целевых сегментов рынка и вариантов поставки программного продукта, включающих поставку SaaS версии в ссузы Алтайского края, Иркутской области, Кемеровской области, Красноярского края, Новосибирской области, Омской области; СПО версии в вузы Кемеровской области и Красноярского края;
- выбрать рекламные площадки и продолжительность размещения на них коммуникационных сообщений, разработать варианты структуры и содержания коммуникационных сообщений для осуществления коммуникационного воздействия на представителей образовательных организаций Кемеровской области.

В результате реализации разработанной программы продвижения программный продукт внедрен в двух высших образовательных организациях Кемеровской области, что показывает ее эффективность и высокую практическую пригодность результатов диссертационной работы Бараксанова Д.Н.

Председатель комиссии

*Ю.Б. Гриценко*

Ю.Б. Гриценко

Члены комиссии

*А.В. Носуленко*

А.В. Носуленко

*М.А. Мулькова*

М.А. Мулькова



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**  
**И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и  
инновациям  
д.т.н., профессор Р.В. Мешеряков

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Акт**

о внедрении результатов диссертационной работы на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
Бараксанова Дмитрия Николаевича

Комиссия в составе: председатель Агеев Е.Ю. – начальник научного управления; члены комиссии: Журавлева Н.Л. – начальник отдела организации и планирования НИОКР, Карнышев В.И. – заведующий патентно-информационным отделом, составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» использованы при выполнении следующих проектов:

- разработка Web-ориентированных геоинформационных технологий формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры (государственным контрактом №07.524.11.4013 от 03 ноября 2011 года опытно-конструкторских работ (ОКР) – номер государственной регистрации 01201180516;
- модели и алгоритмы поддержки принятия решений в производственно-экономических и социальных системах (научно-исследовательская работа №2441 базовой части государственного задания ТУСУР на 2014г) – номер государственной регистрации 115011270043;
- модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия решений по управлению рисками в социально-экономических и производственно-технологических системах (государственное задание ТУСУР N 3653 на 2015-2016 г) – номер государственной регистрации АААА-А15-115120910054-7;

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Е.Ю. Агеев

Члены комиссии \_\_\_\_\_

Н.Л. Журавлева

В.И. Карнышев

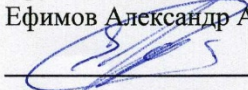


**MARKETLAB**

консалтинг в инновационной сфере

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
 ООО Бизнес-акселератор «Энергия»  
 (группа компания «МаркетЛаб»)  
 Ефимов Александр Александрович

  
 «10» марта 2016 г.

**Акт**

об использовании результатов диссертационной работы на соискание  
 ученой степени кандидата технических наук  
 Бараксанова Дмитрия Николаевича

Настоящий акт свидетельствует о том, что результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» использованы группой компаний «МаркетЛаб» при организации продвижения программных продуктов «Logicam» (ООО «Сириус») и «SciOffice» (ООО «ЭльКонтент»).

При продвижении программного продукта «Logicam» на основе методики разработки программы продвижения и программного обеспечения поддержки принятия решений были определены базовый рынок и перспективные целевые сегменты для тиражирования продукта. В результате пробных продаж продукт внедрен в двух магазинах розничной торговли.

В отношении продукта «SciOffice» с использованием программного продукта поддержки принятия решений была решена задача выбора мест и продолжительности показов коммуникационных сообщений с целью привлечения потенциальных пользователей к тестированию функциональных возможностей. В результате реализации коммуникационного взаимодействия с потенциальными потребителями в течение выбранного интервала планирования (7 дней) 108 пользователей подключились к тестированию продукта.

Практическое применение предложенных в работе методики разработки программы продвижения, математических моделей, алгоритмов и программного обеспечения позволило специалистам группы компаний «МаркетЛаб» систематизировать и автоматизировать процессы планирования продвижения программных продуктов, повысить доверие клиентов к качеству вырабатываемых решений, сократить сроки выполнения работ. Использование переданных материалов и программного обеспечения продемонстрировало их высокую практическую ценность при принятии решений на разных стадиях организации продвижения программных продуктов. В этой связи компания планирует использовать результаты диссертационной работы при продвижении других наукоемких продуктов.

Председатель комиссии

Ефимов А.А., генеральный директор, к.т.н.

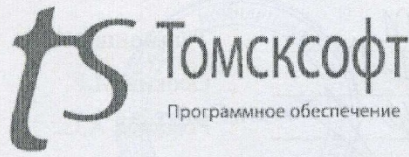
Члены комиссии

Янченко Е.А., бизнес-аналитик

Игнатова Е.А., маркетолог







ООО «ТомскСофт»

Россия, 634034, г. Томск,  
ул. Нахимова, д.8,  
тел. 8 (3822)21-66-96  
[tomsksoft@tomsksoft.ru](mailto:tomsksoft@tomsksoft.ru)  
[www.tomsksoft.ru](http://www.tomsksoft.ru)

«23» марта 2016

Исх.№ 7

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор  
Безходарнов И.В.

«23» марта 2016 г.



**Акт**

об использовании результатов диссертационной работы на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
Бараксанова Дмитрия Николаевича

Настоящий акт свидетельствует о том, что результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» используются в ООО «ТомскСофт» при выработке стратегии развития функциональных возможностей продуктов для их последующего вывода на новые сегменты рынка зарубежных стран (США, Испания, Бразилия). Это позволяет руководству ООО «ТомскСофт» упорядочить бизнес-процессы выработки и повысить эффективность управленческих решений при выборе стратегии освоения новых сегментов зарубежных рынков.

В частности, с использованием программного обеспечения поддержки принятия решений при разработке программы продвижения ПП на рынок корпоративных продаж менеджерами компании разработана и принята стратегия развития линейки программных продуктов Deskroll/Skyfex. Реализация стратегии позволила за счет модернизации продукта и освоения новых целевых сегментов увеличить в первом квартале 2016 года объем продаж продукта Deskroll/Skyfex на 11% по сравнению с аналогичным периодом 2015 года.

Председатель комиссии

Члены комиссии

\_\_\_\_\_ Гушминцев А.А.  
\_\_\_\_\_ Осокин М.Е.  
\_\_\_\_\_ Романов А.С.







634050, Томск, пл. Батенькова, 2,  
АТЦ «Статус», 2 подъезд, 2 этаж  
+7 (3822) 28-23-23  
info@tomskria.ru  
www.riatomsk.ru

**Общество с ограниченной ответственностью «Томский медиа-центр»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ООО «Томский медиа-центр»  
Беркман С.Е.

«11» апреля 2016 г.

**Акт  
о внедрении результатов диссертационной работы на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
Бараксанова Дмитрия Николаевича**

Результаты диссертационной работы Бараксанова Д.Н. «Математическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при продвижении программных продуктов на корпоративный рынок» внедрены в ООО «Томский медиа-центр», информагентство «РИА Томск» для планирования рекламных кампаний в сети Интернет.

Использование программного продукта поддержки принятия решений для выбора мест и продолжительности показа коммуникационных сообщений при планировании рекламных кампаний Томского отделения Сбербанка (об услугах для малого бизнеса) и Томского расчетного центра (по подключению населения к интернет-услуге «Личный кабинет») позволило в первом случае увеличить коммуникационные показатели рекламной кампании на 28% относительно первоначальных планируемых расчетов, во втором случае увеличить в 2,5 раза число подключений к сервису «Личный кабинет»

Внедрение программного обеспечения поддержки принятия решений позволило компании повысить эффективность планирования рекламных мероприятий и уровень доверия со стороны клиентов.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Директор Беркман С.Е.

Члены комиссии \_\_\_\_\_

Главный редактор Свинцова Т.В.

Заместитель директора Амирова З.З.

