

*На правах рукописи*

**ПАВЛОВ Николай Вячеславович**

**МЕТОДЫ И МОДЕЛИ  
МАРКЕТИНГ-ОРИЕНТИРОВАННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ  
ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОДУКТА**

**Специальность 08.00.13 – Математические и инструментальные  
методы экономики**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора экономических наук

Санкт-Петербург

2011

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Официальные оппоненты: *доктор экономических наук, профессор*  
В.Н. Соколов,

*доктор экономических наук, профессор*  
В.Н. Юрьев,

*доктор технических наук, профессор*  
В.Г. Анисимов

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский  
государственный университет

---

Защита состоится « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20... г. в ..... часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 при ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29, ауд. ....

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29.

Автореферат разослан и размещен на сайте « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета д.э.н., проф. \_\_\_\_\_ С.Б. Сулоева

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы.** В последние годы изменяется структура экономического продукта: доля материального продукта снижается, возрастает доля нематериального продукта (продукта интеллектуального труда и услуг). Из-за сокращения длительности жизненного цикла продуктов возрастает роль инноваций, в частности – быстрорастущие технические возможности информационной и коммуникационной инфраструктуры недостаточно реализованы в новых услугах.

Это приводит к необходимости обобщения имеющихся и проведения новых теоретических и практических разработок в области управления продуктом. На данном этапе особенно ощущается недостаток научных работ, обобщающих новый опыт.

Россия начала выходить на мировой рынок. В ближайшее время можно ожидать возрастания интереса к созданию новых товаров. Однако российские топ-менеджеры и даже маркетологи не всегда владеют современными методами в этой области. Литературы на русском языке явно недостаточно, она не охватывает самых последних достижений маркетинга. Поэтому особенно важны фундаментальные разработки в области управления продуктом.

Большое значение имеет также вопрос создания инструментария для обоснованного выбора метода управления продуктом, и особенно принятия решений в этой области.

Это основные причины, которые обусловили выбор темы диссертационной работы.

**Степень разработанности проблемы.** Проведённый анализ специальной литературы по проблемам управления продуктом показал недостаточный уровень современных научных исследований по обоснованию выбора методов и моделей решения конкретных задач управления жизненным циклом продуктов, отсутствие целостной методологии значительно затрудняет использование имеющегося арсенала методов и моделей.

Концепции, подходы, методы и модели маркетинго-ориентированного управления продуктом и его жизненным циклом отражены в трудах по маркетингу и управлению продуктом С.Н. Андреева, Г.Л. Багиева, А.Е. Викуленко, Е.П. Голубкова, Г.Я. Гольдштейна, Е.В. Попова, Д. Аакера, Р.С. Винера, Ж.Ж. Ламбена, Д.Р. Леманна, Ф. Котлера, Н. Малхотры, Г. Черчилля и других.

Вопросы эффективности инноваций в управлении продуктом раскрыты в работах Т.Г. Бродской, А.Н. Герасимова, И.Н. Евстафьева, А.В. Завгородней, В.А. Колемаева, Ю.Л. Муромцева, Б.И. Кузина, В.Н. Юрьева, Н.Б. Паклина, О.А. Третьяка, Ю.Г. Учителя, Г. П. Фомина, Л.М. Чистова, Л.В. Шуклова, Д.Б. Юдина, Х. Альберта, Ф. Котлера, Д. Лайкера, М. Мескона и других.

Принципы и методы принятия решений, математические методы и модели в экономике рассматриваются в работах А.В. Андрейчикова, В.Г. Анисимова, В.В. Глухова, В.М. Глушкова, П.В. Конюховского, Б.И. Кузина, О.И. Ларичева, Б.Г. Литвака, М.Д. Медникова, Г.М. Шахдинарова, В.Н. Соколова, И.М. Сыроежина, Р. Акоффа, Ф. Эмери, Дж. Форрестера, Х. Райфа и других.

Вопросы систем, основанных на применении искусственного интеллекта и экспертных систем можно найти в работах А.Н. Аверкина, Н.А. Амосова, В.Н. Вагина, В.М. Глушкова, В. Дюка, Н.Г. А.П. Еремеева, Загоруйко, О.П. Кузнецова, Р. Левина, Г.С. Осипова, Э.В. Попова, Д.А. Поспелова, Ж.-Л. Лорьера, Ф. Розенблатта, В.В. Топоркова, И.Б. Фоминых, А.Б. Фролова, В.Ф. Хорошевского и др.

Труды по методам исследования неопределенности, нечетких величин, когнитивного моделирования и другим методам, используемым в маркетинге А.Н. Борисова, В.И. Максимова, А.Н. Мелихова, В.Б. Силова, Э.А. Трахтенгерца, А. Кофмана, Л. Заде, Д. Дюбуа, А. Прада, Е. Мамдани, Дж. Толмена, Ф.С. Робертса и др.

Приведенный широкий спектр изданных научных трудов отражает разнообразие направлений исследования различных аспектов управления жизненным циклом продукта. Вместе с тем, представленные концепции этого управления как правило ориентированы на достаточно обособленные проблемные области и не предусматривают выделение единых фундаментальных качественных признаков для всей сферы управления жизненным циклом продукта, что не позволяет осуществить их всестороннее сравнение для выбора наиболее адекватных ситуации методств и моделей управления жизненным циклом продукта. Терминологический аппарат не является общепринятым и унифицированным, что объясняется довольно низким качеством переводов достаточно большого количества зарубежных книг в 1990-х годах, когда формировалась современная российская терминология в рассматриваемой области.

Проблема унификации и универсализации методов и моделей управления жизненным циклом продукта не нашла достаточно полного решения, поскольку авторы обычно ограничиваются демонстрацией использования того или иного метода на примерах, в то время как на практике чаще приходится начинать с определения параметров внешней и внутренней среды, затем переходить к выявлению проблемы и лишь потом осуществлять подбор наиболее подходящего для решения задачи метода.

Это приводит к необходимости формирования методологии управления жизненным циклом продукта. Эта методология должна стать маркетинго-ориентированной, так как именно этот подход позволит увязать потребности организаций и потребителей и достичь наилучших экономических результатов. В рамках этого подхода должны быть не только унифицированы имеющиеся методы и модели управления жизненным циклом продукта, но и должна появиться общая схема, в которую можно бы-

ло бы встраивать и вновь появляющиеся методы и модели. Это – принципиально новый результат проделанного исследования.

Разработка методологии маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта требует комплексного использования достижений в областях маркетинга и маркетинговых исследований, теории принятия решений, искусственного интеллекта, систем управления.

Обобщение научных достижений в рамках единой методологии и дополнение методологии современным компьютерным инструментарием позволяет разработать простые в использовании и эффективные средства маркетинго-ориентированного управления продуктом.

Обобщение имеющихся элементов данного подхода, дополнение комплекса методов и моделей маркетинго-ориентированного управления продуктом, необходимость разработки целостной методологии для указанного вида деятельности определило выбор цели и задач диссертационного исследования.

**Цель исследования.** Разработать теоретические основы методологии и поддерживающего её инструментария маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, реализовать инструментальное средство выбора метода маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, проверить полученные теоретические результаты на практике.

**Задачи исследования.**

1. Детализировать сущность и этапы маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, его роль в управлении организацией на современном этапе, факторы эффективности его применения.

2. Детально рассмотреть процессы, связанные с маркетинго-ориентированным управлением жизненным циклом продукта, выявить их особенности. Сформулировать и типизировать проблемы, связанные с принятием решений в данной области в организациях, существующие пути их решения и недостаточно изученные области.

3. Систематизировать модели и методы принятия решений в управлении жизненным циклом продукта для построения системы их выбора и применения.

4. Разработать систему оценки применимости определенного метода для решения задач управления продуктом. Сформулировать задачу выбора метода принятия решений в области управления жизненным циклом продукта как объединяющую функцию методологии маркетинго-ориентированного управления продуктом. Определить принципы решения сформулированной задачи и метод решения, допускающий реализацию в виде программного инструментария.

5. Разработать экспериментальную версию инструментального средства для проверки правильности полученных теоретических результатов. провести проверку на реальных примерах.

6. Разработать научно-практические рекомендации по внедрению результатов работы в практику.

**Объект исследования.** Процессы маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта.

**Предмет исследования.** Создание инструментальной системы для маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта.

**Областью диссертационного исследования** является методология и инструментальные методы маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, в частности, по паспорту научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики: 2.3. Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях; 2.6. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработка и сопровождение информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии; 2.8. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.

**Теоретико-методологической основой исследования** послужили фундаментальные труды российских и зарубежных учёных по проблемам маркетинга, маркетинговых исследований, управления продуктом, теории принятия управленческих решений, систем управления, искусственного интеллекта. Достоверность выводов и положений диссертационного исследования обеспечивается совокупностью используемых научных методов: системного анализа и синтеза, моделирования экономических процессов и систем, традиционных методов научного познания – научной абстракции, от общего к частному, индукции и дедукции, обобщения, диалектического развития, экономико–статистического анализа, экспертных оценок, достаточно полной проверкой работоспособности полученного инструментального средства при решении контрольных примеров и практических задач.

**Информационная база исследования.** В работе использовались государственные стандарты Российской Федерации, стандарты ИСО, данные Федеральной службы государственной статистики, монографии российских и зарубежных авторов, статьи российских и зарубежных авторов, опубликованные в ряде общероссийских журналов, материалы информационных агентств, отечественных и зарубежных научных сайтов, учебная литература, авторефераты диссертаций по экономической и маркетинговой проблематике.

**Основные научные результаты,** полученные лично соискателем, и их **научная новизна** заключаются в разработке теории и методологии

маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта в организациях.

К числу теоретических и методологических положений, отраженных в данном исследовании и обладающих признаками научной новизны, относятся следующие.

1. Введено понятие маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта. В нем учтены продукты различной природы и особенности современного маркетинга. Выбор субъекта (маркетологов) и объекта (стадий жизненного цикла продукта) позволяет рассматривать в едином ключе различные методы, используемые в данной деятельности.

2. Обоснованы состав и структура интеллектуально-интерактивной методологии управления жизненным циклом продукта. Эта методология позволяет полностью использовать информацию о ситуации, Работать с неполной информацией, учитывать неоднозначность выбора метода и субъективные факторы в процессе управления.

3. На основе типизации проблем, возникающих при решении различных задач управления жизненным циклом продукта сформулирована проблема выбора метода решения задач управления продуктом как метарешение. Обоснована возможность разработки системы поддержки принятия решений (СППР) по выбору метода на основе искусственного интеллекта.

4. Обосновано использование многовариантного хода решения задач управления жизненным циклом продукта, различного для решения-выбора, решения-генерации, решения-классификации. Это расширяет обычно используемый набор методов и позволяет систематизировать методы принятия решений, облегчает их выбор в конкретной ситуации.

5. Сделана содержательная и математическая постановка проблемы выбора метода решения задач управления продуктом как задачи нечеткого выбора с нечеткими параметрами, определены исходные данные, внутренние переменные и результат. Это позволит создать СППР для решения этой проблемы.

6. Разработан комплекс моделей, реализующих решение задач всех этапов управления продуктом различными методами. Это значительно упрощает выбор метода решения, решение указанного круга задач. Кроме того, получена общая структура задач, методов и моделей, в которую можно включать новые элементы.

7. Предложен трехкомпонентный критерий качества упорядочения решений по предпочтительности на основе количественных оценок, что дает возможность оценить полезность этого упорядочения.

8. Обоснован выбор самообучающейся нечеткой матричной экспертной системы для решения задачи выбора метода управления продуктом. Сформулированы требования к этой системе, ее основные параметры, вид преобразования данных, оценка корректности работы и качества пре-

образований. Это позволяет построить инструментальное средство выбора метода решения задач, связанных с управлением жизненным циклом продукта.

9. Разработаны сценарии внедрения СППР по выбору метода управления продуктом в организациях, что позволяет применить разработанную инструментальную систему на практике.

**Теоретическая значимость исследования.** Теоретические аспекты диссертационной работы в совокупности представляют собой новое крупное научное достижение: определены концептуальные и методологические положения маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта. Разработанная методология может использоваться систематизации методов и моделей маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, а также как основа для дальнейших теоретических разработок в управлении другими компонентами комплекса маркетинга организации: комплекса маркетинговых коммуникаций, ценообразования, системы товародвижения. Разработанные теоретические положения диссертационного исследования вносят существенный вклад в современную экономическую науку и могут быть использованы в системе профессиональной подготовки работников экономической сферы Российской Федерации.

**Практическая значимость исследования.** Предлагаемая методология маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта и основные научные выводы, отраженные в данном диссертационном исследовании, могут быть использованы в деятельности организаций различной организационно-правовой формы. Это обеспечит повышение эффективности принимаемых ими маркетинго-ориентированных решений по управлению жизненным циклом продукта.

**Апробация работы.** Основные теоретические положения и выводы диссертационного исследования докладывались и обсуждались на научных конференциях международного, всероссийского и регионального масштабов, в том числе на научно-технической конференции «Фундаментальные исследования в технических университетах» (1997), межрегиональной научно-практической конференции «Проблемы повышения эффективности предпринимательской деятельности» (1998), VI международной конференции «Высокие интеллектуальные технологии образования и науки» (1999), II международной научно-практической конференции «Экономические реформы в России (1999)», VII всероссийской конференции по проблемам науки и высшей школы «Фундаментальные исследования в технических университетах», (2003), международной заочной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной информатики», (2011), XV международной научно-практической конференции «Системный анализ в проектировании и управлении», (2011), XIX Международной научно-практической конференции «Акту-



альные вопросы экономических наук», (2011), XII международной научно-практической конференции «Финансовые проблемы и пути их решения: теория и практика», (2011), VIII международной научно-практической конференции «Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд» (2011)

Разработки диссертанта используются в учебном процессе государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-петербургский государственный политехнический университет» при проведении занятий по учебным дисциплинам: «Маркетинговые исследования», «Теория принятия и реализация управленческих решений», «Управление продуктом» и др.

Теоретические положения проверена на практике с помощью экспериментальной версии нечеткой матричной экспертной системы по выбору метода принятия решения по управлению жизненным циклом продукта, которая прошла проверку на контрольных примерах, а также апробацию в условиях реальных организаций.

**Публикации, отражающие результаты диссертационного исследования.** Материалы диссертационного исследования отражены в четырех монографиях (63,2 п.л.), учебном пособии с грифом УМО (22,9 п.л.), методических указаниях (10,9 п.л.), 12 статей, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК (10,1 п.л.). Основные положения диссертационной работы также представлены в сборниках научных конференций, электронных научных изданиях, зарегистрированных в ГУП «НТЦ Информрегистр», депонированных рукописях ВИНТИ РАН - 16 публикаций (3,6 п.л.)

**Структура диссертации.** Поставленная цель, задачи исследования и последовательность их решения предопределили структуру диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы.

Во *введении* изложены актуальность, объект, предмет и методы диссертационного исследования, сформулированы его цель и задачи, охарактеризованы элементы научной новизны.

В первой главе – **«Экономико-организационные проблемы и пути повышения эффективности управления жизненным циклом продукта»** – выявлены роль, место маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта в деятельности организации и в системе теоретических знаний в экономической области, уточнен понятийный аппарат, определен перечень стадий и этапов маркетинго-ориентированной деятельности по управлению жизненным циклом продукта, проанализирован отечественный и зарубежный опыт в данной области, вскрыты и типизированы проблемы управления жизненным циклом продукта, обоснован набор факторов эффективности внедрения ин-

струментальной системы маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта.

Во второй главе – *«Разработка методологии маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта с применением интеллектуальных инструментальных средств»* – обоснован состав и основные параметры методологии маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, сделан обзор инструментальных средств, применяемых для этой цели в настоящее время, сформирована общая схема принятия решений по управлению жизненным циклом продукта, сформулирована задача выбора метода принятия решений по управлению жизненным циклом продукта, на основе обзора методов, применяемых в данной деятельности, составлен перечень параметров используемых при этом методов.

В третьей главе – *«Комплекс методов и моделей как ядро методологии маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта»* – сделан обзор методов, применяемых для решения выделенных ранее задач по управлению продуктом. Приведены примеры применения основных применяемых методов и моделей. Даны ссылки на источники, описывающие ряд методов и моделей, перечень дополнен разработанными примерами решения задач управления жизненным циклом продукта. В результате получен достаточно полный комплекс методов и моделей управления продуктом с описанием особенностей применения методов и моделей, параметров ситуации, в которой применим тот или иной метод или модель, рекомендациями по их применению в реальных условиях.

В четвертой главе – *«Формирование экспертной системы принятия маркетинго-ориентированных решений по эффективному управлению жизненным циклом продукта»* – определена схема преобразования параметров ситуации в параметры методов и моделей маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта и в оценку предпочтительности применения того или иного метода и модели для имеющейся ситуации, детально описан вид этих нечетких матричных преобразований, сформирована система оценки предпочтительности применения различных методов, предложен способ оценки качества выбора метода. Описана реализованная экспериментальная версия нечеткой матричной экспертной системы по выбору метода маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, приведены контрольные примеры ее работы. С их помощью продемонстрирована работоспособность предложенной методологии.

В пятой главе - *«Научно-практические рекомендации и экономическая целесообразность использования инструментальных средств в маркетинго-ориентированном управлении жизненным циклом*

*продукта»* – обоснованы параметры рабочей версии инструментальной системы поддержки принятия решений по выбору метода управления жизненным циклом продукта, рассмотрены варианты внедрения системы, направления и способы ее модификации, дальнейшего совершенствования, интеграции с другими приложениями, используемыми при управлении жизненным циклом продукта. Проведен анализ показателей, обеспечивающих экономическую эффективность использования результатов проведенного исследования. Продемонстрирована эффективность предлагаемых решений.

*Заключение* содержит главные выводы по результатам исследования

## II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**1. Введено понятие маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта. В нем учтены продукты различной природы и особенности современного маркетинга. Выбор субъекта (маркетологов) и объекта (стадий жизненного цикла продукта) позволяет рассматривать в едином ключе различные методы, используемые в данной деятельности.**

Маркетинг, будучи связанным с самыми разными сторонами деятельности организации, выполняет в основном плановые и организующие функции, обеспечивающие координацию работы организации. Важнейшей частью управления маркетингом является управление продуктом. Схема управления продуктом представлена на рис.

Система управления продуктом в целом представлена на рис. 1.

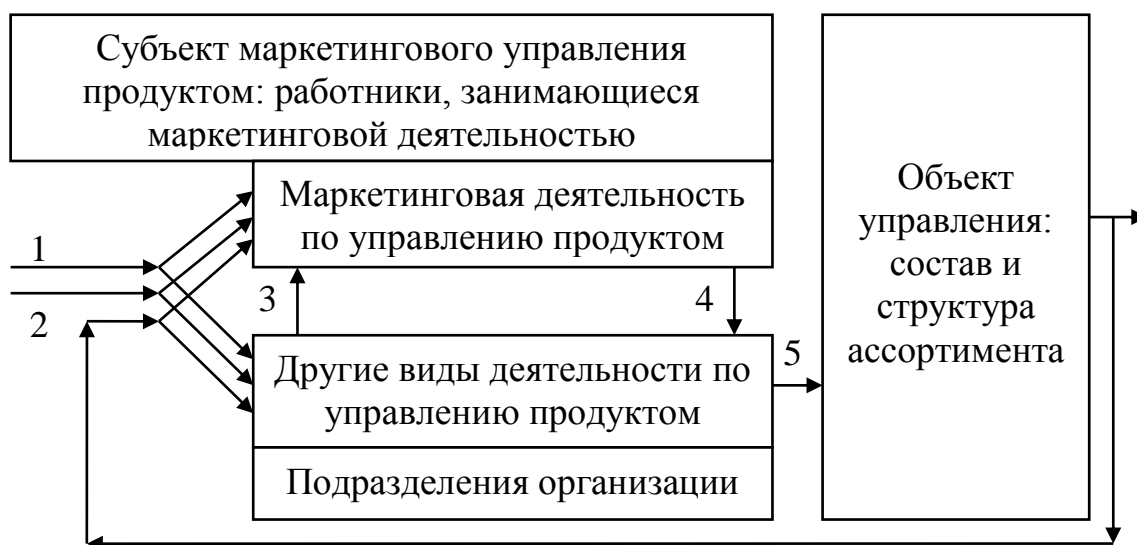


Рис. 1. Система управления продуктом

На рисунке используются следующие обозначения: 1 – цель управления продуктом. Форма предоставления данного вида информации: планы развития организации, приказы, указания; 2 – внешние факторы и факторы внутренней среды, учитываемые при управлении. Информация содержится в первичных и вторичных данных; 3 – внутренняя информация от различных подразделений, влияющая на формирование состава и структуры ассортимента (например, от конструкторского отдела поступают данные о завершении разработки нового продукта). Форма представления этого вида информации: отчеты, в том числе созданные с помощью информационных систем, служебные и докладные записки, устные сообщения; 4 – информация, используемая другими подразделениями, связанная с управлением продуктом (например, уточненные характеристики модифицированного продукта, полученные в результате изучения потребителей, передаваемые в конструкторский отдел). Это отчеты, планы, рекомендации, подготовленные приказы, технические задания; 5 – непосредственное управление ассортиментом. Отдел планирования определяет план выпуска по периодам, этот план реализуется производственными подразделениями.

Выделение маркетинговой деятельности по управлению продуктом позволяет конкретизировать как объект (ассортимент и жизненный цикл продуктов), так и субъект (маркетинговые подразделения организации) этой деятельности, что, в свою очередь, даёт возможность сформировать комплекс методов и моделей, объединить их в рамках общей методологии.

Следующей задачей стала разработка общей схемы деятельности по управлению продуктом как последовательности стадий и этапов. Эти этапы сформированы на основе следующих источников: жизненный цикл по интенсивности продаж и прибыли на единицу продукции (Котлер); стадии маркетинг-менеджмента (Котлер); жизненный цикл изделий по ГОСТ; стадии разработки конструкторской документации по ГОСТ ЕСКД; методологии разработки программных продуктов (многие из них вышли за рамки методологий программирования и стали методологиями проектирования широкого спектра объектов). В результате было дано определение управлению продуктом как внутрифирменной деятельности, состоящей из следующих стадий:

- определение возможностей разработки нового продукта;
- разработки идей нового продукта;
- научно-исследовательские работы для определения реализуемости идеи на практике;
- создание концепции продукта;
- опытно-конструкторские работы;
- опытное производство;
- освоение коммерческого производства;
- реализация продукта;

- модификация продукта;
- элиминация продукта;
- разработка оперативных решений.

В дальнейшем рассматривается управление жизненным циклом продукта, которое заключается в решении задач, возникающих на вышеперечисленных стадиях.

Была проведена детализация вышеперечисленных стадий, были выделены этапы и задачи. Каждая задача управления жизненным циклом продукта имеет ряд аспектов: исследовательский (получение информации), маркетинговый (определение стратегических направления развития продуктов), экономический (обоснование эффективности предложений) и управленческий (реализация и контроль принятых решений). В работе рассматриваются исследовательский и маркетинговый аспекты (рис. 2).

В результате сформулировано понятие маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта: это деятельность, выполняемая маркетологами, носящая рекомендательный характер, ее объект – маркетинговые мероприятия, выполняемые на всех стадиях управления жизненным циклом продукта, содержание – компонент «Продукт» комплекса маркетинга. Это позволило рассматривать в едином ключе различные методы, используемые в данной деятельности.

**2. На основе типизации проблем, возникающих при решении различных задач управления жизненным циклом продукта сформулирована проблема выбора метода решения задач управления продуктом как метарешение. Определены факторы, определяющие эффективность разработки инструментального средства для решения этой задачи.**

Типизация возникающих в рассматриваемых задачах проблем приведена на рис. 3.

В настоящее время в данной области сложилась следующая ситуация.

- Для использования всего арсенала современных методов требуется высочайшая квалификация маркетологов-исследователей.
- Для решения конкретной задачи можно достаточно часто почти с равным успехом применять целый ряд методов и инструментальных средств.
- В имеющейся литературе недостаточно раскрыты вопросы выбора метода, а тем более – подхода к решению практических задач на основе особенностей реальной ситуации.
- Существует проблема сведения реальной задачи к задаче, решаемой известным методом. Анализ допущений делается обычно очень поверхностно или вообще не делается, при этом отсекаются существенные параметры задачи, делающие ее решение малополезным, но в ряде случаев и вредным.

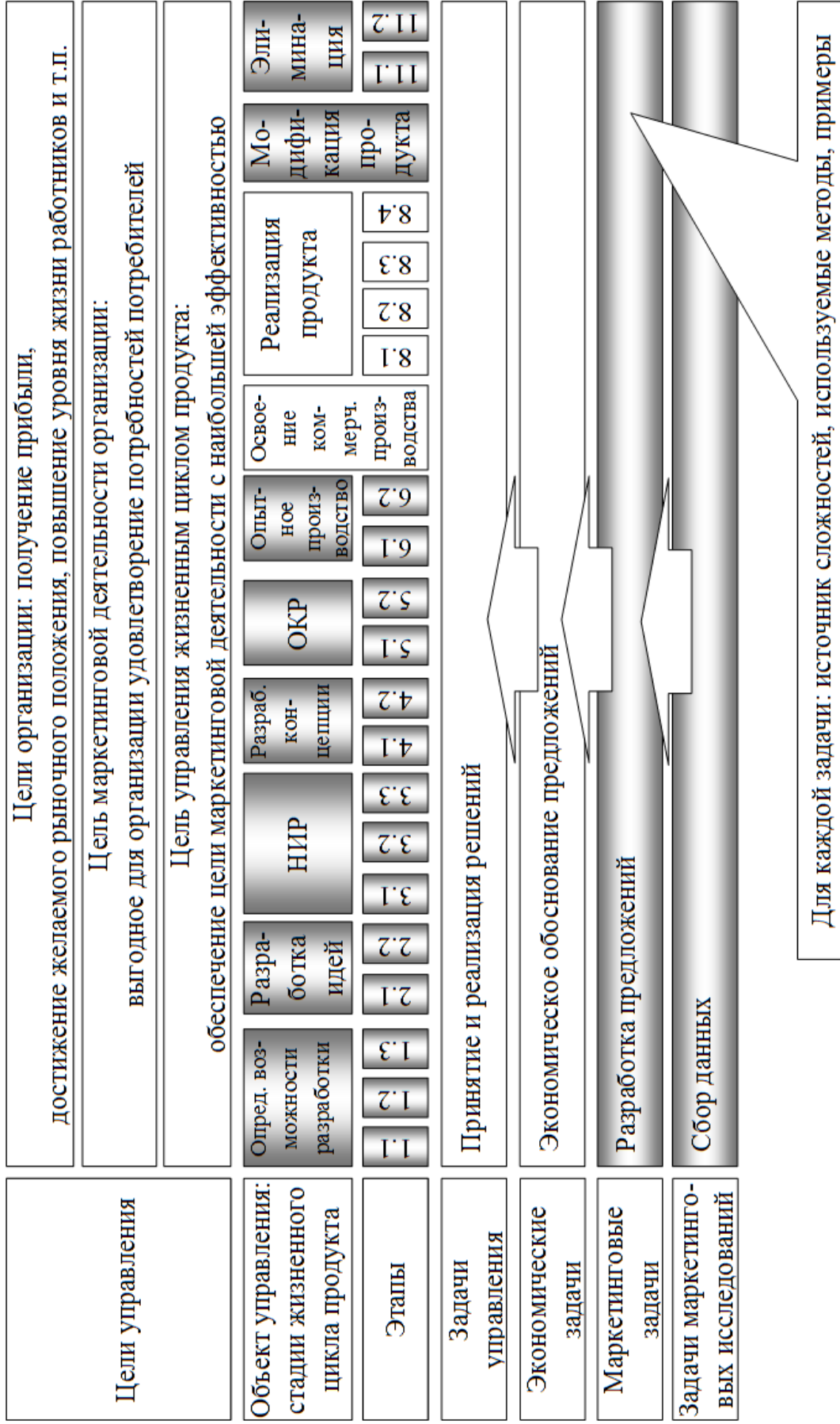


Рис. 2. Структура проблемы маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта

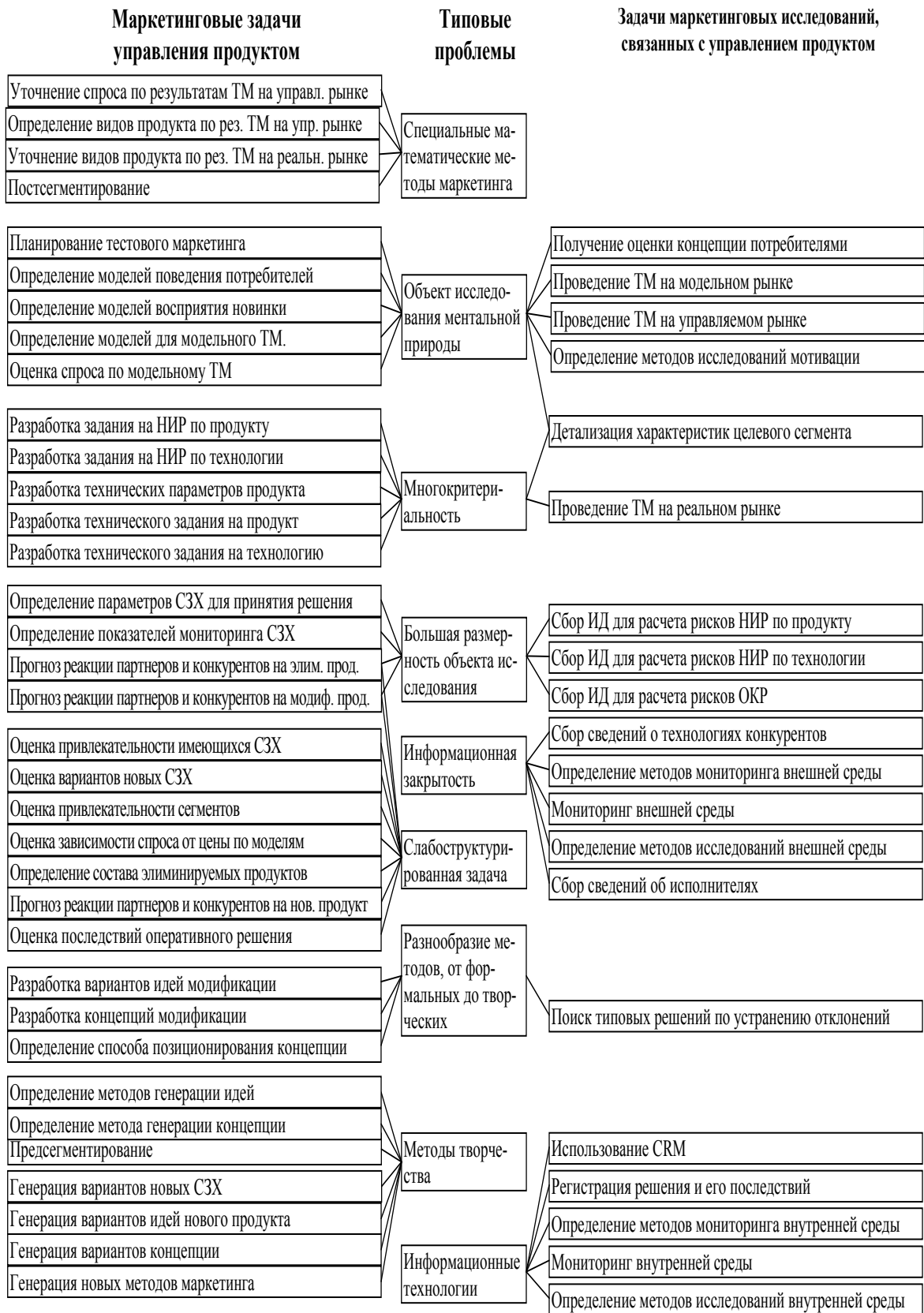


Рис. 3. Выделение типовых проблем (в среднем столбце) на основе задач управления продуктом и задач маркетинговых исследований.

- При принятии решений приходится учитывать неформализуемые факторы.

- Выбор метода решения маркетинговых задач производится в значительной мере на основе индивидуальных знаний, предпочтений, опыта.

Показано, что существует специфическая задача выбора метода принятия решения в конкретной ситуации управления жизненным циклом продукта. Предлагается разработать систему поддержки принятия этого метарешения.

Факторы, определяющие эффективность внедрения системы поддержки принятия решений по выбору метода управления жизненным циклом продукта, показаны на рис. 4

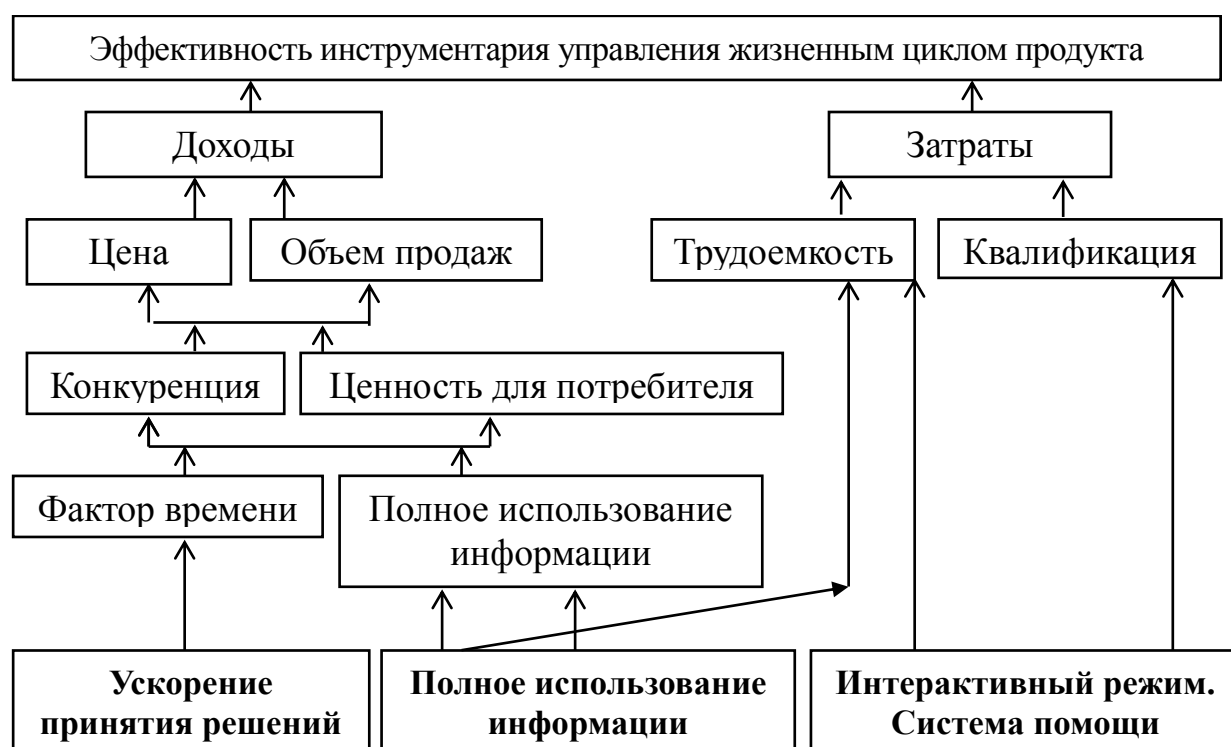


Рис. 4 Факторы, определяющие эффективность инструментария маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта

**3. Обоснованы состав и структура интеллектуально-интерактивной методологии управления жизненным циклом продукта. Эта методология позволяет полностью использовать информацию о ситуации, работать с неполной информацией, учитывать неоднозначность выбора метода и субъективные факторы в процессе управления.**

Сформулированы следующие характеристики предлагаемой методологии.



- Область применения: маркетинго-ориентированное управление жизненным циклом продукта различной природы на уровне организации.

- Назначение. Разработанная система поддержки принятия решений помогает выбрать метод решения маркетинговых задач исходя из неполных знаний о параметрах имеющейся ситуации во внутренней и внешней среде организации более обоснованно и объективно, чем экспертными методами.

- Функции.

- Выбор метода решения маркетинговых задач по управлению продуктом.

- Оценка качества произведенного выбора.

- Обеспечение субъектов маркетинговой деятельности методическими материалами по применению выбранного метода.

- Принципы.

- Учет неоднозначности выбора. Предпочтительность использования каждого из методов измеряется в диапазоне от 0 (невозможно) до 1 (несомненно). Это задает порядок рассмотрения различных методов, начиная с тех, возможность применения которых выше.

- Учет неполноты имеющейся в распоряжении маркетологов информации. При неуверенности в описании имеющейся ситуации применяются оценки возможности.

- Учет всей имеющейся информации о ситуации, которая влияет на принятие решений.

- Учет субъективного фактора, имеющегося у исполнителей опыта, фактора времени. Для применения в конкретной организации должна быть предусмотрена адаптация инструментального средства.

- Интерактивность: возможность добавить или уточнить имеющуюся у аналитика информацию на любом шаге работы.

- Условия.

- Высокая скорость принятия решений.

- Низкая трудоемкость анализа ситуации.

- Предоставление маркетологам необходимой информации по процедуре реализации решений.

**4. Обоснована возможность разработки системы поддержки принятия решений по выбору метода на основе искусственного интеллекта.**

В результате обзора применяемых для решения задач маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта методов и моделей были выделены следующие параметры этих методов и моделей, по которым принимается решение об их использовании: цель решения задачи; тип модели; преобладающий тип зависимостей; преобладающий тип параметров задачи; основной способ определения параметров задачи; необходимая точность оценки исходных данных; рассмотрение процесса; наличие

однородных событий или действий; возможность управлять значениями переменных (для экспериментов); дискретность моментов измерения состояния и управления; число шагов решения (один или несколько); степень повторяемости задачи (высокая или низкая); наличие альтернатив решений; наличие готовых решений для произвольных ситуаций.

Эти переменные имеют различные типы: многозначные, нечетко-логические, логические. Однако их использование для выбора метода или модели для конкретной ситуации затруднено, так как их трудно определить по параметрам ситуации. Для этого требуется глубокое знание особенностей применения различных методов.

Поэтому было предложено использовать легко определяемые маркетингологами-практиками параметры ситуации, по ним определить промежуточные параметры, в набор которых входят и параметры применяемых методов, и по ним произвести выбор пригодного для решения реальной задачи метода. Ввиду неоднозначности выбора результат представляется в виде набора значений возможностей применения каждого включенного в систему поддержки принятия решений метода. Кроме того, должно оцениваться качество выбора.

Для выбора метода предполагается также использовать ряд оценок, которые выставляются лицом, принимающим решения, исходя из стратегии организации. Например, устанавливается, будет ли данная задача решаться единообразно или будет сделан акцент на внедрение инструментария для регулярного решения подобных задач. Это относится, например, к задаче сегментирования потребителей. В ряде организаций эта задача решается регулярно, в ряде других – единообразно. Это влияет на выбор методов и инструментария для решения данной задачи.

**5. Предложен многовариантный ход решения задач управления жизненным циклом продукта, различный для решения-выбора, решения-генерации, решения-классификации. Это расширяет обычно используемый набор методов и позволяет систематизировать методы принятия решений, облегчает их выбор в конкретной ситуации.**

Для облегчения анализа и оценки параметров предлагается следующая схема принятия решений при маркетинго-ориентированном управлении жизненным циклом продукта (рис. 5).

В качестве возможных целей решения принимаются цели общего вида: узнать значения переменных, выбрать решение из имеющихся альтернатив и т.д. Это позволяет значительно сузить набор целей, сделать их выбор более понятным для аналитиков.

Требования к методу решений определяются определяются стратегией организации. Используются следующие требования: простота для разовых решений, простота для СППР, адекватность допущений, достоверность результата, полезность решения.

Собственно принятие решения, его реализация, оценка результата и учет принятого решения и его последствий выходят за рамки работы.

Схема формирования решения дана на рис.6.

На рисунке видно, что имеется три ветви формирования решения. Это предложение обусловлено учетом различных типов задач принятия решений. Если имеется набор альтернатив, которые требуется оценить и выбрать наилучшую в некотором смысле, то это решение-выбор. Для этого существует ряд методов, например, метод анализа иерархий. Если решение вычисляется, например, как экстремум некоторой аналитической функции, то это решение-генерация. Наконец, если ситуацию требуется классифицировать так, чтобы каждому классу соответствовало определенное решение, то это решение-классификация. Пример инструментария, применяемого для такого типа решений – нейронные сети. Нейронные сети с учителем нуждаются в настройке по имеющимся ситуациям с правильными решениями, после чего становятся способными правильно классифицировать новые ситуации.

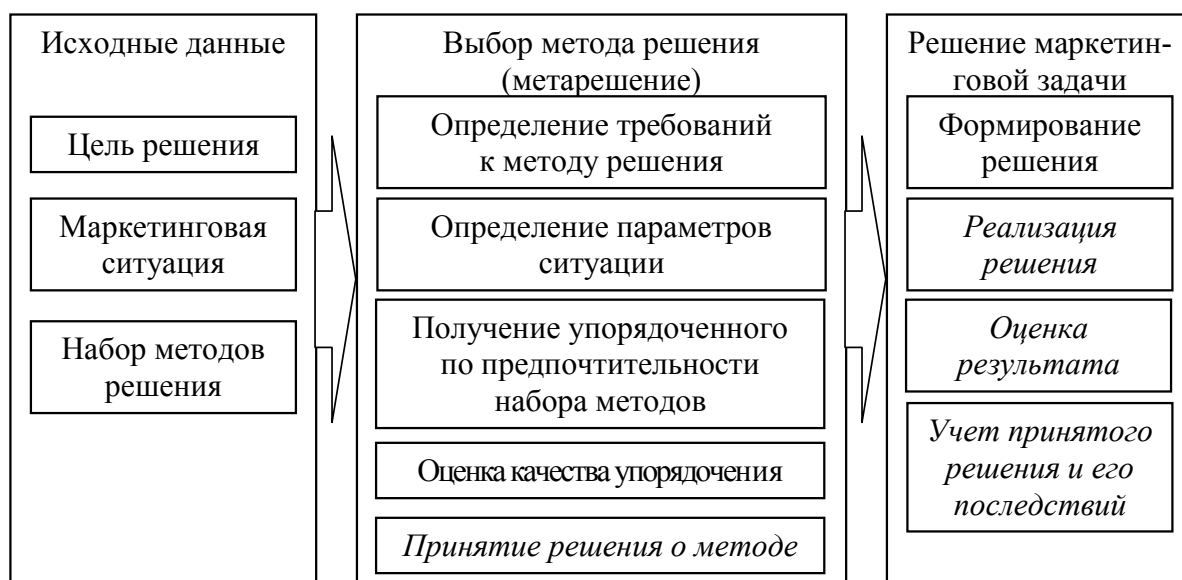


Рис. 5. Схема принятия решений в управлении жизненным циклом продукта

Также следует отметить большую роль субъективного фактора, выражающегося в выделении этапов понимания исходной ситуации и получаемого решения.

**6. Сделана содержательная и математическая постановка проблемы выбора метода решения задач управления продуктом как задачи нечеткого выбора с нечеткими параметрами, определены исходные данные, внутренние переменные и результат. Это позволит создать СППР для решения этой проблемы.**

Схема преобразований значений измеренных параметров ситуации в оценки предпочтительности выбора метода дана на рис. 7.

Здесь  $l$  – логические переменные ( $l_1$  – наличие альтернатив решений;  $l_2$  – наличие решений для типовых ситуаций;  $l_3$  – дискретность моментов измерения и управления;  $l_4$  – дискретность значений управляющих воздействий;  $l_5$  – наличие однородных заявок;  $l_5$  – необходимость рассматривать процесс;  $l_6$  – многошаговое решение;  $l_7$  – наличие нескольких критериев оптимальности;  $l_8$  – наличие неконтролируемых событий с несколькими исходами);  $n$  – нечетко-логические ( $n_1$  – высокая сложность процесса обслуживания клиентов;  $n_2$  – наличие готовых решений для различных ситуаций;  $n_3$  – большое число экспертов; высокая повторяемость задачи;  $n_4$  – возможность управления значениями переменных;  $n_5$  – точность представления значений параметров);  $V$  – строки возможностей для следующих переменных: ( $V_\Phi$  – задача управления продуктом;  $V_3$  – преобладающий тип зависимостей между переменными;  $V_K$  – класс решения;  $V_\varepsilon$  – этап принятия решения;  $V_T$  – преобладающий тип параметров;  $V_C$  – способ измерения параметров;  $V_M$  – тип модели;  $V_M$  – метод принятия решения). Значения последней строки возможностей и есть основной результат работы системы. Буквами  $O$  обозначены нечетко-логические переменные, представляющие собой частные оценки различных методов.  $O_{K1}$  – адекватность допущений (нечетко-логическая переменная; 0 – допущения, серьезно упрощающие задачу; 1 – допущения, не снижающие адекватность модели);  $O_{K2}$  – достоверность полученного результата (нечетко-логическая переменная; 0 – результат сомнителен; 1 – результат достоверен);  $O_{K3}$  – легкость внедрения автоматизированной системы для реализации метода принятия решения (нечетко-логическая переменная; 0 – сложно; 1 – легко);  $O_{K4}$  – легкость разового принятия решения (нечетко-логическая переменная; 0 – сложно; 1 – легко);  $O_{K5}$  – общая оценка полезности получаемых результатов (нечетко-логическая переменная; 0 – низкая; 1 – высокая. Может быть получена как среднее значение предыдущих четырех оценок.  $\alpha$  – общая оценка полезности решения (фактически, его однозначности; 0 – пользы от выбора нет; 1 – рекомендован единственный метод).

Видно, что при работе данного инструментального средства используются различные виды преобразований.

1. Преобразование логическая величина – строка возможностей вида

$$B_{Mq} = \begin{cases} \Theta_{q1}, & \text{если } l_q = 0 \\ \Theta_{q2}, & \text{если } l_q = 1 \\ NULL, & \text{если } l_q = Null \end{cases}, \quad (1)$$

где  $B_{Mq}$  – результат  $q$ -й элементарной матричной операции,  $q$ -я оценка  $M$ -й строки возможностей  $B_M$ ;

- $L_q$  – входная переменная для  $q$ -го преобразования;
- $\Theta_q$  – матрица  $q$ -го элементарного матричного преобразования;
- $\Theta_{q1}, \Theta_{q2}$  – ее первая и вторая строки соответственно;
- $NULL$  – неопределенная строка результата и неопределенное значение входной переменной.



Рис. 6. Схема формирования решения задач управления жизненным циклом продукта

2. Преобразование нечетко-логическая переменная – строка вида

$$B_{Mq} = \begin{cases} \Theta_{q1}, & \text{если } h_q \leq h_{q1} \\ \Theta_{qp}, & \text{если } h_q \in [h_{qp}; h_{q(p+1)}) \\ \Theta_{Nt}, & \text{если } h_q \in [h_{q(Nt-1)}; h_{q(Nq)}) \\ NULL, & \text{если } h_q > h_{q(Nq)} \\ NULL, & \text{если } h_q = Null \end{cases}, \quad (2)$$

где  $B_{Mq}$  – результат  $q$ -й элементарной матричной операции;  
 $n_q$  – входная переменная для  $q$ -го преобразования;  
 $\Theta_q$  – матрица  $q$ -го элементарного матричного преобразования,  
 $M_{qp}$  – ее  $p$ -я строка,  $p = 1 \dots N_q$ ;  
 $n_{qp}$  –  $p$ -е граничное значение диапазона входных возможностей.

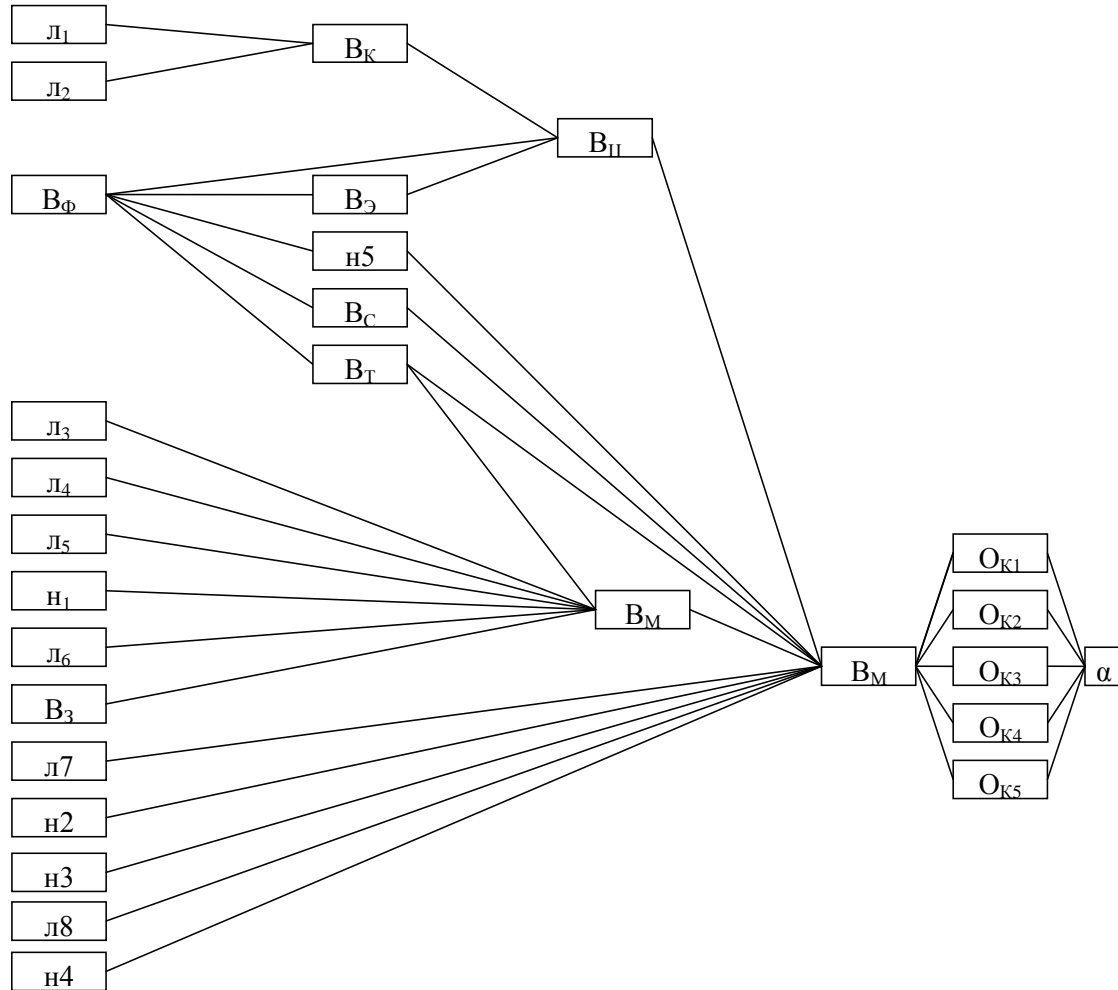


Рис. 7. Схема преобразований в системе поддержки принятия решений.

3. Преобразование вида строка возможностей – строка возможностей вида

$$B'_{qr} = \begin{cases} 1 - \prod_t \left( 1 - \begin{cases} B_{qt} * \Theta_{qp}, & \text{если } B_{qp} \neq Null \\ 0, & \text{если } B_{qp} = Null \end{cases} \right), & \text{если } \exists_p B_{qp} \neq Null \\ Null, & \text{если } \forall_p B_{qp} = Null \end{cases}, \quad (3)$$

где  $B'_{qp}$  –  $p$ -й элемент выходной строки  $q$ -го преобразования;

$\Theta_{qp}$  –  $p$ -я строка матрицы преобразования  $\Theta_q$ .

Строкам матрицы преобразования  $\Theta_q$  соответствуют значения входной переменной, а столбцам – значения выходной.

4. Преобразование строка возможностей – нечетко-логическая величина вида

$$n_q = \begin{cases} 1 - \prod_p \left( 1 - \begin{cases} B_{qp} * \Theta_{q1}, & \text{если } B_{qp} \neq Null \\ 0, & \text{если } B_{qp} = Null \end{cases} \right), & \text{если } \exists_p B_{qp} \neq Null \\ Null, & \text{если } \forall_p B_{qp} = Null \end{cases}, \quad (4)$$

где  $n_q$  – частная оценка выходной переменной  $q$ -го преобразования;

$B_{qp}$  – оценка возможности  $p$ -го варианта значения входной переменной для  $q$ -го преобразования;

$\Theta_{q1}$  – единственная строка матрицы  $\Theta_q$ .

5 – обобщение нескольких частных оценок вида

$$B_{12} = \begin{cases} \min(B_1; B_2), & \text{если } (B_1 \neq NULL) \& (B_2 \neq NULL) \\ B_1, & \text{если } (B_1 \neq NULL) \& (B_2 = NULL) \\ B_2, & \text{если } (B_1 = NULL) \& (B_2 \neq NULL) \\ NULL, & \text{если } (B_1 = NULL) \& (B_2 = NULL) \end{cases}. \quad (5)$$

где  $B_{12}$  – итоговая оценка;

$B_1$  и  $B_2$  – частные оценки, полученные по предыдущим формулам.

**7. Разработан комплекс моделей, реализующих решение задач всех этапов управления продуктом различными методами. Это значительно упрощает выбор метода решения, решение указанного круга задач. Кроме того, получена общая структура задач, методов и моделей, в которую можно включать новые элементы.**

Значения матриц преобразования были получены на основе глубокого анализа выделенных задач и методов их решения. Пример такого анализа показан в табл. 1.

В последнем столбце цифровые обозначения имеют следующий смысл. 1 – метод применяется как в управлении продуктом, так и в смежных областях. В достаточном объеме описан в литературе, даны ссылки на источники; 2 – используется в управлении продуктом, подробно описан в литературе; 3 – методы, которые перспективны в будущем, пока применяются мало. Пример: построение структурных уравнений; 4 – методы, которые подробно рассмотрены на примерах в данной работе (всего порядка 20 примеров), Практически все примеры опубликованы в научных статьях; 5 – очень сложные методы, которые требуют специальных знаний. Напри-

мер, экспертные системы. 6 – методы, применяемые в различных задачах управления продуктом, например, расчет важности параметров сегментирования. Они тоже рассмотрены на примерах.

Таблица 1

Пример рассмотрения методов решения задачи управления жизненным циклом продукта «Прогноз развития отношений с партнерами»

Дано: 1) данные о текущем и прогнозируемом состоянии внешней и внутренней среды; 2) идея нового продукта	→	Требуется: 1) определить величину показателей (для партнеров: объемов заказов, лояльности и проч.; для конкурентов: возможности появления нового продукта, изменения цен и проч.) и качественно описать варианты развития ситуации; 2) предложить мероприятия для каждого варианта развития событий
--	---	---

Методы	Виды	Примеры задач	Пр.
Экспертное заключение	Универсальный метод		2
Анализ рисков	Решения в условиях риска	Имеется множество альтернатив действий и множество возможных состояний внешней среды. Имеются оценки каждой альтернативы при каждом состоянии среды. Предлагаются различные критерии выбора наилучшей альтернативы (минимакс, максимакс, критерий Гурвица, критерий Сэвиджа, принцип Байеса, принцип Бернулли (функция полезности))	2
	Дерево решений	Требуется принять решение об ассортименте с учетом нескольких вариантов возможной реакции потребителей. Некоторые исходы могут потребовать дополнительных мероприятий	4
Экспертные системы		Формализуется опыт экспертов	5
Численные методы	Прогноз спроса по временным рядам	Имеются данные о спросе. Производится сглаживание данных и экстраполяция	1
Динамическое моделирование	Качественный анализ	Имеется модель взаимосвязей переменных, описывающих ситуацию. Они связывают величины и скорости их изменения. Требуется определить качественные характеристики решения (устойчивость, колебательность) и построить количественный прогноз хода процессов	4
	Количественное решение		
Динамическое программирование		Имеется множество вариантов переходов от одной ситуации к другой. Требуется найти наилучший путь от начального состояния к конечному	4

Фрагмент матрицы преобразований строковая переменная – строковая переменная «этап управления жизненным циклом продукта – этап формирования решения» дан на рис. 8.



Этап формирования решения	Понять ситуацию	Построить модель ситуации	Сгенерировать альтернативы	Получить оценки альтернатив и выбрать альтернативу	Вычислить решение	Классифицировать ситуацию	Понять решение
Определение параметров имеющихся СЗХ, важных для принятия решения по ним	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1
Определение показателей внутренней среды для анализа	1	0,8	0,1	0,1	0	0,1	1
Оценка маркетинговых показателей организации	0,5	0,3	0	0	1	0,3	0,3
Оценка привлекательности имеющихся СЗХ	0,3	0,1	0	1	0	0,8	0,3
Разработка или уточнение продуктовой стратегии	0,3	0,1	0,8	0,8	0,5	0,8	1
Генерация вариантов новых СЗХ	1	0	1	0	0	0,8	0,3
Оценка вариантов новых СЗХ	0,3	0,5	0	1	0	0,8	0,3
Определение моделей поведения потребителей для СЗХ	1	1	0,3	0,3	0,8	0,8	0,5
Априорное сегментирование	0,5	0,5	0,8	0,8	0	0	0,5
Оценка привлекательности сегментов и выбор целевого сегмента	0,5	0	0	1	0	0,8	0,8
Определение методов генерации идей	0	0	0,3	1	0	0,5	0
Генерация вариантов идей нового продукта	0	0	1	0	0	0	0
Прогноз развития отношений с партнерами	0,8	0,3	0,8	0,8	0,3	0,5	0,3
Оценка и отбор идей нового продукта	0	0	0	1	1	0,3	0
Разработка задания на НИР по продукту	0	0	0,3	0,3	0,5	0	0,3
Разработка задания на НИР по технологии	0	0	0,3	0,3	0,5	0	0,3
Определение метода генерации концепции	0	0	0,3	1	0	0,5	0
Генерация вариантов концепции	0	0	1	0	0	0	0

Рис. 8. Фрагмент матрицы преобразования типа «строка-строка»

Выделенное единичное значение показывает, что этапу определения параметров стратегических зон хозяйствования, важных для принятия решений по ним, полностью соответствует этап формирования решения: «понять ситуацию». Величины матриц были определены экспертно на основе подробного анализа примеров применения различных методов для решения выделенных задач.

**8. Предложен трехкомпонентный критерий качества упорядочения решений по предпочтительности на основе количественных оценок, что дает возможность оценить полезность этого упорядочения.**

Имеется набор оценок предпочтительности методов в диапазоне от 0 до 1. Требуется оценить качество упорядочения. Предлагается оценка

$$I_n = \frac{d \times I_1 + e \times I_2 + f \times I_3}{d + e + f}, \quad (6)$$

где  $I_1$  — максимальная оценка;

$I_2$  — разница между максимальной и минимальной оценками;

$$I_3 = 1 - \frac{\sum_{k=1}^{N_M} \left| B'_k - \begin{cases} 1, & \text{если } k = 1 \\ 0, & \text{если } k \neq 1 \end{cases} \right|}{\max(N_M - 1; 1)} ; \quad (7)$$

- $B'_k$  — оценка возможности каждого метода;  
 $N_M$  — число методов;  
 $d, e, f$  — весовые коэффициенты.

**9. Обоснован выбор самообучающейся нечеткой матричной экспертной системы для решения задачи выбора метода управления продуктом. Сформулированы требования к этой системе, ее основные параметры, вид преобразования данных, оценка корректности работы и качества преобразований. Это позволяет построить инструментальное средство выбора метода решения задач, связанных с управлением жизненным циклом продукта.**

Для адаптации значений матрицы преобразования предлагается следующий механизм (рис. 9).

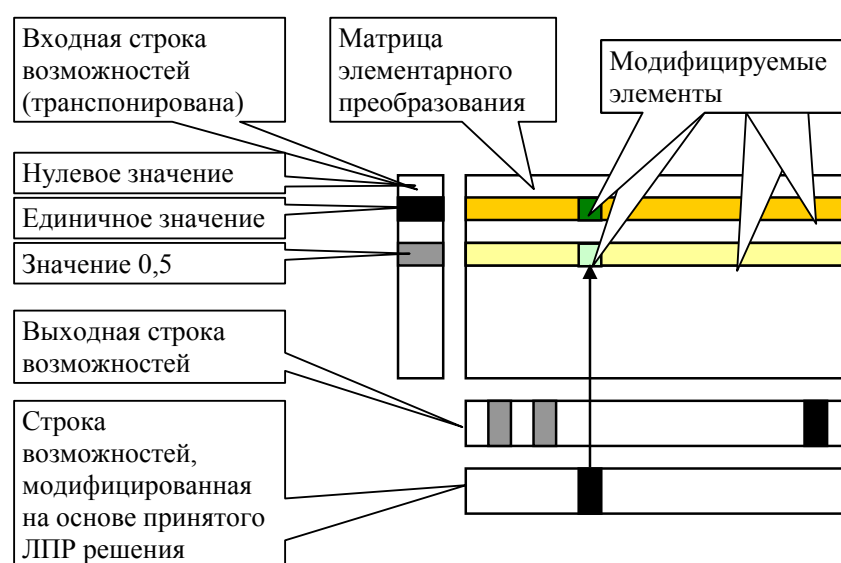


Рис. 9. Механизм адаптации значений матриц преобразований

Если лицо, принимающее решение, получив в качестве основы своего решения выходную строку возможностей, принимает решение, отображенное в нижней строке рисунка, то отмеченные цветом значения матрицы преобразования можно изменить, чтобы учесть его предпочтения. Для этого разработана следующая формула:

$$\Theta'_{qpr} = \Phi \left( \Theta_{qtr} + \begin{cases} a \times B_{qp}^2, & \text{если } B_r^{\phi} = 1 \\ b \times B_{qp}^2, & \text{если } B_r^{\phi} = 0 \end{cases} \right), \quad (8)$$

где  $\Theta'_{qrg}$  – новое значение элемента  $q$ -й матрицы преобразования;  
 $\varphi(x)$  – функция вида

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ x, & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}; \quad (9)$$

$B_{qp}$  –  $p$ -й элемент строки возможностей значений входной переменной  $q$ -го преобразования;

$B_r^{\phi}$  – значение строки возможностей выходной переменной после осуществления выбора ЛПР, возможность единственного выбранного элемента равна 1, остальных – нулю.

$a, b$  – настраиваемые коэффициенты.

Предлагается назначить им следующие значения в качестве исходных:  $a=0,1$ ,  $b=-0,01$ .

Наряду с описанной выше последовательностью преобразования и их видом это может служить основой для реализации нечеткой матричной экспертной системы, используемой как система поддержки принятия решений по выбору метода решения задач маркетинго-ориентированного управления продуктом. Эта система является объединяющим элементом для комплекса методов и моделей решения данного круга задач и объединяет этот комплекс в единую методологию.

**10. Разработаны сценарии внедрения СППР по выбору метода управления продуктом в организациях, что позволяет применить разработанную инструментальную систему на практике.**

Предлагается несколько вариантов внедрения разработанного инструментального средства, начиная от установки «коробочной» версии и заканчивая подробным экспертным анализом способов принятия решений в организации и набора используемых при этом методов.

## Основные публикации по теме диссертации

### 1. Монографии и учебные пособия

1. Павлов Н. В., Дуболазов В. А., Принятие управленческих решений в маркетинге с помощью компьютерных средств. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. 210 с., 13,1 п.л / 8,0 п.л.

2. *Павлов Н. В.* Автоматизация обработки документов в учреждении. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. 227 с., 14,2 п.л.

3. *Павлов Н.В.* Методы и модели маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта, 2011. 206 с., 12,9 п.л.

4. *Павлов Н. В.* Методы маркетинговых исследований. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2011, 366 с., 22,9 п.л.

5. *Павлов Н. В.* Маркетинговые исследования: учебное пособие. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2007, 366 с. 22,9 п.л.

## **2. Статьи в журналах, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук**

6. *Павлов Н. В.* Выбор метода решения маркетинговых задач управления продуктом на основе экспертной системы // Научно-технические ведомости СПбГПУ 2009, № 4. С..246-253, 1,1 п.л.

7. *Павлов Н. В.* Комплексное использование маркетинговых моделей для принятия управленческих решений // Аудит и финансовый анализ, 2009, № 3. С.352 – 359, 1,2 п.л.

8. *Павлов Н. В.* Содержание и этапы маркетингового управления продуктом // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2009, № 3. С. 319-325, 1,0 п.л.

9. *Павлов Н.В.* Апостериорное сегментирование потребителей с помощью кластерного анализа. // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2011, № 1. С.217-222, 0,9 п.л.

10. *Павлов Н.В.* Методы получения начальных знаний о стратегических зонах хозяйствования. // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2010, № 4. С. 337-343, 1,1 п.л.

11. *Павлов Н.В.* Обобщенная схема решения маркетинговых задач по управлению продуктом // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2010, №6. С.214-219, 1,0 п.л.

12. *Павлов Н.В.* Параметры методов решения маркетинговых задач управления продуктом. // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2011, №1. С. 211-217. 1,0 п.л.

13. *Павлов Н.В.* Система поддержки принятия решений для задач управления продуктом // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2011. - № 4 (28). Режим доступа: <http://uecs.mcnip.ru>, 0,6 п.л.

14. *Павлов Н.В.* Построение когнитивной модели для понимания основных закономерностей внешней среды организации // Экономика и предпринимательство, № 4. С. 65-67, 0,5 п.л.

15. *Павлов Н.В.* Оценка концепции нового продукта численными методами // *Экономка и предпринимательство*, № 4. С. 93-95, 0,5 п.л.

16. *Павлов Н.В.* Организационно-экономические проблемы управления продуктом // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*, 2011. - № 5 (29). Режим доступа: <http://uecs.mcnip.ru>, 0,75 п.л.

17. *Павлов Н.В.* Оценка показателей спроса в зависимости от свойств продукта с помощью нейронных сетей // *Экономка и предпринимательство*, № 5. С. 83-86, 0,5 п.л.

### **3. Статьи, опубликованные в прочих научных изданиях**

18. *Павлов Н. В.* Оптимизация программного обеспечения автоматизированной микропроцессорной системы контроля геометрических параметров деталей. Деп. в Информприборе, 1989, 6 с., 0,4 п.л.

19. *Павлов Н. В.* Автоматизация проектирования систем поддержки принятия управленческих решений. – Деп. в ВИНТИ № 2121-B19 от 29.06.99. – 7 с., 0,45 п.л.

20. *Павлов Н. В.* Использование показателя эволюционности для оценки качества информационных систем в менеджменте и маркетинге. – Деп. в ВИНТИ № 2123-B19 от 29.06.99. – 8 с., 0,5 п.л.

21. *Павлов Н. В.* Основы методологии создания информационных систем и систем поддержки принятия решений. – Деп. в ВИНТИ № 2122-B19 от 29.06.99. – 23 с., 1,45 п.л.

22. *Павлов Н. В.* Требования к языку программирования для автоматизации бизнеса. // *Информационные и бизнес технологии XXI века: Труды Международного бизнес-форума* – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999. С. 142-143, 0,1 п.л.

23. *Павлов Н. В.* Анализ результатов использования эволюционного подхода к автоматизации обработки документов. // *Экономика, экология и общество на пороге 21-го столетия: Труды 2-й Международной научно-практической конференции.* – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 164-165, 0,06 п.л.

24. *Павлов Н. В.* Направления развития средств автоматизации бизнеса. // *Экономика, экология и общество на пороге 21-го столетия: Труды 2-й Международной научно-практической конференции.* – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 107-108, 0,06 п.л.

25. *Павлов Н. В.* Пример использования эволюционного подхода к автоматизации обработки документов в учреждении. // *Информационные технологии в моделировании и управлении: Труды II Международной научно-практической конференции.* – СПб. Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 285-286, 0,06 п.л.

26. Павлов Н. В. Применение парадигмы эволюционности при разработке автоматизированных систем для бизнеса – Деп. в ВИНТИ № 1747-В00 от 22.06.00. 16 с., 1,0 п.л.

27. Павлов Н. В. Формулировка требований к языку для автоматизации обработки документов. // Информационные технологии в моделировании и управлении: Труды II Международной научно-практической конференции. – СПб. Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 284. 0,06 п.л.

28. Павлов Н. В. Эволюционный подход к автоматизации обработки документов. // Экономические реформы в России: Материалы III Международной научно-практической конференции. – СПб.: Нестор, 2000. С. 322-323, 0,12 п.л.

29. Павлов Н. В. Эволюционный принцип автоматизации работы с документами. // Высокие интеллектуальные технологии образования и науки: Материалы VII Международной научно-методической конференции. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. С. 241-242, 0,12 п.л.

30. Павлов Н. В. О содержании дисциплины «Теория принятия управленческих решений» // Фундаментальные исследования в технических университетах. Материалы VII Всероссийской конференции по проблемам науки и высшей школы. СПб., Изд-во СПбГТУ, 2003, с. 372-373, 0,06 п.л.

31. Pavlov N.V. Corporate Environment Proceedings of Swedish-Russian courses. Stockholm – SPb, Spring – autumn 2006, SPbSPU Publishing, 2007. P. 72-73, 0,06 п.л.

32. Павлов Н.В. Управление инновационными проектами для молодых ученых // Методология и организация инновационной деятельности в сфере высоких технологий. Сборник трудов Международной научной школы для молодежи. 22-17 сентября 2010 года. СПб, Из-во СПбГПУ, 2010. С.11-13, 0,06 п.л.

33. Павлов Н.В. Оптимизация выхода на рынок методом динамического программирования // VIII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд», Новосибирск, 11 марта 2011 г, с. 234-235, 0,3 п.л.

34. Павлов Н.В. Управленческие решения в инновационной деятельности по созданию нового продукта // СПбГПУ, Финансовые проблемы и пути их решения: теория и практика. Сборник научных трудов 12-й международной научно-практической конференции 19-21 апреля 2011 г., Санкт-Петербург, с. 206, 0,06 п.л.

35. Павлов Н.В. Обоснование класса программного средства для поддержки принятия маркетинговых решений // Проблемы информатики Международной заочной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной информатики», 1-15 апреля 2011 г., Коломна. Режим доступа: <http://www.informatika.mgosgi.ru/files/conf2011/4/Pavlov.pdf>, 0,3 п.л.

36. *Павлов Н.В.* Система поддержки принятия решений для задач управления продуктом // XX Международная научно-практическая конференция "Актуальные вопросы экономических наук", 17 мая 2011 г., Новосибирск, с. 304-307, 0,3 п.л.

37. *Павлов Н.В.* Принципы создания системы поддержки принятия решений маркетинговых задач // XV Международная научно-практическая конференция «Системный анализ в проектировании и управлении», 29 июня – 1 июля 2011г., Новосибирск, с. 198, 0,06 п.л.

#### 4. Статьи в соавторстве

38. Опыт исследования рынка подготовки специалистов / *Н.В. Павлов, Ю. Г. Пономарев, А.Б. Потемкин* и др. / Фундаментальные исследования в технических университетах. Материалы научно-технической конференции. СПб, изд-во СПбГТУ, 1997. С. 407 – 408, 0,12 / 0,06 п.л.

39. *Павлов Н. В., Антонов В. А.* Обратный реинжиниринг бизнес-процессов как основа мягкого реинжиниринга информационных процессов в фирме. – Деп. в ВИНТИ № 1746-В00 от 22.06.00. 8 с., 0,5 / 0,25 п.л.

40. *Павлов Н.В., Антонов В.А.* Задача анализа потоков информации на предприятии // Экономические реформы в России. 2-я международная научно-практическая конференция, СПб, изд-во СПбГТУ, Апрель 1999, с. 212-215, 0,25 / 0,15 п.л.

41. *Павлов Н.В., Антонов В.А.* Проблема совершенствования информационных процессов малых проектно-производственных предприятий // Фундаментальные исследования в технических университетах. Материалы VII Всероссийской конференции по проблемам науки и высшей школы. СПб., Изд-во СПбГТУ, 2003. С. 304-305, 0,06 / 0,03 п.л.

42. *Павлов Н.В., Плеханова Е.В.* Нейронные сети как инструмент маркетолога. // XXXVIII неделя науки СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции 30 ноября – 5 декабря 2009 года, часть VII Факультет экономики и менеджмента. С. 299-300, 0,12/0,06 п.л.

43. *Павлов Н.В., Пономарев Ю.Г.* Предпринимательство: некоторые вопросы подготовки специалистов в области маркетинга (тезисы доклада) // Проблемы повышения эффективности предпринимательской деятельности. Межрегиональная научно-практическая конференция. Г. Пенза, Изд-во ППИ, 1998. С. 82-83, 0,06 / 0,03 п.л.

44. *Павлов Н.В., Пономарев Ю.Г.* Использование маркетингового подхода при создании современных средств обучения // Экономические реформы в России. 2-я международная научно-практическая конференция, СПб, изд-во СПбГТУ, Апрель 1999. С. 67-69, 0,06 / 0,03 п.л.

45. *Павлов Н. В., Кирюшкин А. А.* Когнитивная модель деятельности организации на консалтинговом рынке // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2010, № 3, с. 217-222, 0,9 / 0,5 п.л.

