

На правах рукописи

Гузаирова Гузель Ринатовна

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ
УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ**

Специальность: 08.00.13 – Математические и инструментальные
методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Уфа 2010

Работа выполнена на кафедре «Управление в социальных и экономических системах» ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ).

Научный руководитель	доктор экономических наук, профессор Гайнанов Дамир Ахнафович, Уфимский государственный авиационный технический университет
Официальные оппоненты:	доктор экономических наук, профессор Мустаев Ирик Закиевич, Уфимский государственный авиационный технический университет
	доктор экономических наук, профессор Муфтиев Гамиль Габбасович, Уфимский институт (филиал) Российского государственного торгово-экономического университета
Ведущая организация	ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет»

Защита состоится «29» декабря 2010г. в 12 - 00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.288.09 ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» по адресу: 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Автореферат разослан «26» ноября 2010г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук,
профессор

Аристархова М. К.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время, в связи с постоянно возрастающими требованиями потребителей к товарам, все более очевидным становится особое место качества и надежности выпускаемой продукции, приводящее к снижению затрат потребителя по эксплуатации, повышению конкурентоспособности продукции и позволяющее занять лидирующее положение на рынке.

К сожалению, отечественные товаропроизводители не могут предложить качество продукции аналогичное зарубежному, и поэтому потребители ориентированы на западные товары. В этих условиях отечественные производители не способны конкурировать, развиваться и внедрять собственные разработки, так как они находятся уже не в рамках конкуренции, а в рамках конкурентного давления.

Российским производителям приходится противостоять экспансии иностранной продукции на отечественный рынок, а это возможно лишь при эффективном управлении конкурентоспособностью товаров. Поэтому задача управления конкурентоспособностью продукции в условиях конкурентного давления является наиболее актуальной.

Исследованием различных аспектов проблем оценки конкурентоспособности занимались такие зарубежные ученые: А. Смит, А. Маршалл, К. Маркс, Дж. Робинсон, Й. Шумпетер, Дж. К. Гэлбрайт, А. Чемберлен, П. Самуэльсон, К. Макконел, М. Портер, Р. Хайес, Б. Когут. Среди отечественных исследователей наиболее известны Е. М. Бронштейн, Х. Н. Гизатуллин, У. Г. Зиннуров, И. В. Липсиц, А. Н. Литвиненко, А. З. Селезнев, А. М. Мухамедьяров, Р. И. Маликов, С. И. Спивак, А. И. Татаркин, Р. А. Фатхутдинов, А. Ю. Юданов, К. В. Юдаева.

Различные подходы к исследованию проблемы качества продукции раскрыты в трудах зарубежных ученых: У. Э. Деминга, Д. Джурана, М. Имаи, К. Исикавы, Е. Кондо, Т. Конти, Р. Уотермена, Ф. Хайека и др. Среди отечественных исследователей наиболее известны Г. Г. Азгальдов, Г. И. Азоев, В. Д. Андрианов, В. Л. Аничкина, А. Г. Баталов, М. В. Бойко, А. В. Гличев, Д. С. Демиденко, В. Т. Денисова, В. М. Затолокин, В. П. Кашин, А. А. Колобов, В. Н. Клячкин, А. С. Макулов, И. Н. Омельченко, И. Б. Погожев, Э. П. Райхман.

Несмотря на значительное внимание, уделяемое исследователями оценке качества и конкурентоспособности продукции, вопросу установления взаимосвязи между качеством и конкурентоспособностью продукции, не уделяется должного внимания в экономической литературе, многие аспекты исследуемой проблемы носят фрагментарный характер и слабо взаимосвязаны. Проводимые исследования в области экономики и управления конкурентоспособностью не сформировали комплексный теоретический подход к выработке методических основ управления

конкурентоспособностью, что и определяет необходимость данного исследования.

Цель диссертационной работы: формирование экономико-математического инструментария управления конкурентоспособностью продукции предприятий, производящих товары народного потребления.

Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие **задачи:**

1. Анализ и оценка существующих подходов и методологий управления конкурентоспособностью продукции и предприятий в современных рыночных условиях.

2. Разработка многофакторной экономико-математической модели оценки уровня конкурентоспособности продукции как основы выбора конкурентной стратегии предприятия.

3. Разработка модели оценки конкурентного давления и конкурентной устойчивости в пространстве параметров цены, качества и доли рынка.

4. Разработка модели оценки качества продукции на основе меры предпочтения определенного свойства покупателем.

5. Формирование системы имитационного моделирования, предназначенной для выбора конкурентоспособных альтернатив в условиях неопределенности при наличии нескольких критериев.

Предмет исследования: процесс управления конкурентоспособностью продукции.

Объект исследования: предприятия, функционирующие в условиях конкурентного рынка и производящие товары народного потребления.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных экономистов-математиков в области конкурентоспособности и качества продукции, современные экономико-математические методы определения уровня качества и конкурентоспособности предприятия.

Информационной базой исследования являются данные статистических органов Российской Федерации (РФ) и Республики Башкортостан (РБ), законодательные и нормативно-правовые акты, относящиеся к теме диссертации, научные труды отечественных и зарубежных ученых, материалы научно-практических конференций, отчетные данные предприятий.

При разработке и решении поставленных задач применялись графические, экономические, статистические и экономико-математические методы с использованием ПЭВМ и программный продукт, разработанный автором.

Наиболее существенные результаты, полученные автором.

1. Сформированы методические основы управления конкурентоспособностью продукции, отличительной особенностью которых является не только согласование интересов производителя (конкурентная устойчивость) и покупателя (качество продукции), но и оценка

противодействия конкурентов (конкурентное давление) на основе системы показателей: качество продукции, конкурентная устойчивость и конкурентное давление (п.1.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

2. Разработана динамическая многофакторная модель оценки уровня конкурентоспособности продукции, основанная на выявлении логической и математической закономерностей изменения скорости конкурентоспособности от основных факторов: качества, цены, эффективности маркетинговой стратегии и цены сервисного обслуживания (п.1.1 и 1.4 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

3. Введены понятия и предложены модели оценки конкурентного давления и конкурентной устойчивости, позволяющие оценить давление, оказываемое на предприятие конкурентами по вытеснению его с рынка, ограничению рыночного сегмента и степень устойчивости предприятия к воздействию конкурентов и рынка в целом (п.1.1 и 1.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

4. Разработана модель оценки качества продукции, учитывающая меру предпочтения определенного свойства покупателем и степень изменения потребления в зависимости от платежеспособности покупателя (п.1.1 и 1.4 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

5. Сформирована система имитационного моделирования управления конкурентоспособностью продукции, обеспечивающая принятие эффективных управленческих решений, направленных на усиление конкурентной устойчивости продукции (п. 2.1, 2.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в том, что предлагаемые автором методики можно использовать предприятиям-производителям продукции для укрепления своих конкурентных позиций.

Разработанные методики используются в учебном процессе по дисциплинам «Математические методы в экономике», «Эконометрика», «Коммерческая математика» «Теория коммерции», для специальностей «Менеджмент организации», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Коммерция».

Апробация результатов работы. Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на ежегодных российских научно-методических конференциях с международным участием: «Управление экономикой: методы, модели, технологии» (Уфа, Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2006 – 2008), «Интеллектуальные системы управления и обработки информации» (Уфа, Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2001, 2003); международных научно-практических конференциях: «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика» (Москва, институт Радиотехники и электроники, 2004), «Качество – стратегия XXI века» (Томск, Томский политехнический ун-т, 2007); всероссийских научно-практических конференциях: «Энергия молодых – экономике России» (Томск, Томский

политехнический ун-т, 2007), «Конкурентоспособность региона: факторы и стратегии развития» (Уфа, Уфимск. гос. академия экономики и сервиса, 2007); межвузовской научной конференции: «Актуальные проблемы управления в социальных и экономических системах» (Уфа, Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2006-2007); всероссийской молодежной научной конференции «Мавлютовские чтения» (Уфа, Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2007), научных монографиях (Новосибирск, Центр научного сотрудничества ЦРНС, 2009), в научно-практическом журнале «Экономика и управление» (ВАК) (Уфа, 2010), Вестник УГАТУ (ВАК) (Уфа, 2010).

Публикации. По результатам работы опубликовано 16 работ общим объемом – 4,69 п.л.

Структура работы отражает логику, порядок исследования и решения поставленных задач. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 208 наименований. Содержание исследования изложено на 160 страницах, включает 18 таблиц, 9 рисунков. Диссертационное исследование дополняют 22 приложения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, определена степень разработанности проблемы, сформулированы цели, задачи, предмет и объект исследования, освещены практическая значимость и апробация работы.

В первой главе «Исследование основных аспектов конкурентоспособности продукции» проведен анализ сущности конкурентоспособности продукции, описаны взгляды авторов на определение понятия и методологию оценки конкурентоспособности продукции, выявлены проблемы поддержания конкурентоспособности и качества в рыночных условиях.

Во второй главе «Разработка инструментов оценки для управления конкурентоспособностью, конкурентным давлением и конкурентной устойчивостью продукции» проведен анализ методов оценки комплексного критерия качества, разработаны методические основы управления конкурентоспособностью продукции, модель оценки конкурентоспособности, конкурентного давления и конкурентной устойчивости продукции предприятия.

В третьей главе «Разработка системы поддержки принятия решений для управления конкурентоспособностью продукции» разработаны модели оценки показателя качества продукции, модель информационной системы поддержки принятия решений и представлена апробация предложенных моделей на выбранной совокупности предприятий.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты диссертационного исследования.

В приложениях представлены: графический материал, характеристика показателей, влияющих на качество и конкурентоспособность продукции, их

числовые значения и описание программного продукта для оценки качества и конкурентоспособности продукции предприятия.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ВЫВОДЫ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Методические основы управления конкурентоспособностью продукции, основанные на согласовании интересов производителя и потребителя

По результатам анализа теоретических исследований и опыта управления конкурентоспособностью продукции на предприятиях можно сделать вывод, что одним из первоочередных направлений работы является разработка методических основ ее формирования.

Опыт работы многих отечественных предприятий подтверждает, что в современной конкурентной борьбе выигрывает тот, кто постоянно анализирует и борется за свои конкурентные позиции, обеспечивает системный подход к разработке организационно-экономических мероприятий, направленных на достижение высокой конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции.

Авторский подход к определению цели совершенствования управления конкурентоспособностью продукции позволил сформулировать задачи управления конкурентоспособностью (рисунок 1).

Построение инструментария управления конкурентоспособностью требует определения совокупности законов функционирования организации на современном этапе, которые должны включать как общие законы функционирования, так и специфические, отражающие особенности управления конкурентоспособностью продукции.

Результатом синтеза ранее известных законов являются специфические принципы, которым необходимо следовать в процессе оценки конкурентоспособности продукции:

- 1) противоположности целей и средств субъектов рынка;
- 2) учета особенностей различных сегментов рынка;
- 3) квазистабильности рыночной конъюнктуры в период проведения исследований;
- 4) преимущественно рационального поведения субъектов рынка.

Применение принципов управления конкурентоспособностью продукции позволило выделить функции управления конкурентоспособностью, включающие мотивационно-стимулирующую функцию, прогностическую функцию, функцию планирования, социальную, корректирующую и контролирующую функции.

С помощью временного аспекта управления конкурентоспособностью продукции обеспечивается организация функционирования всех структурных элементов процесса управления конкурентоспособностью

продукции на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях управления.

Предложенный инструментарий выдвигается в качестве основы для решения конкретной задачи – оценки конкурентоспособности продукции и определения стратегии и тактики возможных действий в области управления ею с целью наиболее полного удовлетворения интересов потребителей и производителей одновременно.

Для этого в работе рассматривается показатель конкурентоспособности продукции и показатель качества продукции, а также вводятся два новых показателя: уровень конкурентного давления и уровень конкурентной устойчивости. Уровень конкурентного давления характеризует давление, оказываемое на предприятие конкурентами в виде мер по вытеснению его с рынка, ограничению занятого им сегмента рынка. Уровень конкурентной устойчивости характеризует устойчивость предприятия к воздействию конкурентов и рынка в целом.

Эффективность функционирования экономической системы характеризуется соотношением между уровнями конкурентоспособности, качества, конкурентного давления и конкурентной устойчивости продукции.

В соответствии с предлагаемыми моделями оценки качества, конкурентоспособности, конкурентного давления и конкурентной устойчивости производится оценка соответствующих показателей.

Таким образом, получается динамическая саморазвивающаяся система, которая всегда будет стремиться к равновесию между интересами покупателя и производителя (рисунок 1).

Для реализации этой концепции необходимо разработать:

- модель оценки конкурентоспособности продукции;
- модель оценки конкурентного давления и конкурентной устойчивости;
- модель оценки качества продукции;
- модель информационной системы поддержки принятия решений на основе данных, полученных по моделям оценки конкурентоспособности, конкурентного давления, качества продукции.

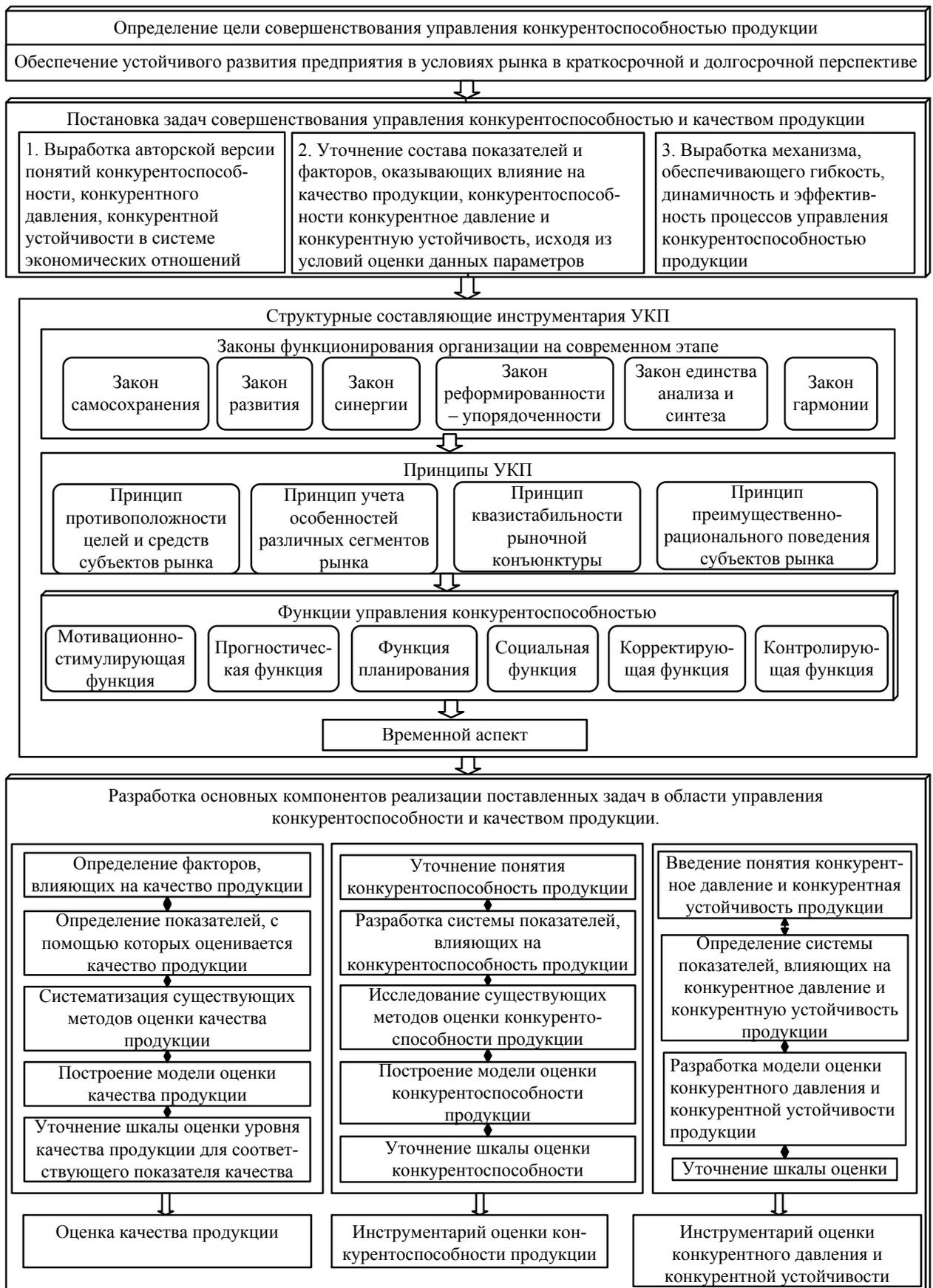


Рисунок 1 – Методические основы управления конкурентоспособностью продукции

2. Динамическая многофакторная модель оценки уровня конкурентоспособности продукции, основанная на выявлении логической и математической закономерностей изменения скорости конкурентоспособности от основных факторов: качества, цены, эффективности маркетинговой стратегии и цены сервисного обслуживания.

В результате анализа существующих моделей оценки конкурентоспособности, было выявлено, что они не учитывают специфику отечественного рынка – конкурентное давление, оказываемое на предприятие.

Для решения данной проблемы была разработана модель оценки конкурентоспособности продукции предприятия в зависимости от качества, цены, маркетинговой стратегии по продвижению продукции и цены сервисного обслуживания, как основных факторов, по которым предприятие испытывает наибольшее конкурентное давление.

Изучение экономических аспектов конкурентоспособности позволило сделать вывод, что на уровень этого показателя традиционно оказывают влияние цена и качество продукции. Рассмотрение эффективности маркетинговой стратегии как фактора, влияющего на конкурентоспособность, определено тем, что деятельность предприятия по продвижению своей продукции на рынок позволяет увеличить долю рынка, что приводит к повышению конкурентоспособности. Значимым для потребителей также является уровень расходов на обслуживание продукции в процессе использования: потребители предпочитают продукцию с более низким уровнем затрат на сервисное обслуживание. На основании этого был определен следующий фактор для оценки конкурентоспособности: цена сервисного обслуживания.

По нашему мнению, предлагаемый подход имеет преимущества по сравнению с ранее существующими. Во-первых, он позволяет учесть более широкий круг факторов, определяющих уровень конкурентоспособности, что делает данный способ оценки системным и комплексным. Во-вторых, в рассмотрение берутся факторы, по которым предприятие испытывает наибольшее конкурентное давление.

Показатель конкурентоспособности можно представить как функцию от четырех переменных: качество продукции, цена продукции, эффективность маркетинговой стратегии, цена сервисного обслуживания.

$$K=f(Q, Ц, M, S) \quad (1)$$

где Q_i – показатель качества i -го вида продукции в течение времени t ; $Ц_i$ – цена продукции в течение времени t ; M_i – маркетинговая стратегия по продвижению продукции в течение времени t ; S_i – цена сервисного обслуживания.

Для определения конкурентоспособности через указанные показатели представим скорость изменения конкурентоспособности в виде дифференциала

$$K' = \frac{\partial K}{\partial Q} dQ + \frac{\partial K}{\partial \Pi} d\Pi + \frac{\partial K}{\partial M} dM + \frac{\partial K}{\partial S} dS = K_Q + K_{\Pi} + K_M + K_S, \quad (2)$$

где K_Q – приращение конкурентоспособности продукции предприятия, зависящее от качества продукции; K_{Π} – приращение конкурентоспособности продукции предприятия, зависящее от цены продукции; K_M – приращение конкурентоспособности продукции предприятия, зависящее от эффективной маркетинговой стратегии; K_S – приращение конкурентоспособности продукции предприятия, зависящее от цены сервисного обслуживания.

Исследуем зависимость конкурентоспособности от качества продукции, полагая остальные факторы неизменными.

Примем прямую зависимость между изменением качества и конкурентоспособности продукции. Увеличение показателя качества при увеличении конкурентоспособности предприятия происходит потому, что, как правило, более качественная продукция является привлекательной для потребителя при прочих равных условиях, и, соответственно, такая продукция теоретически должна иметь большую долю рынка.

Для построения модели оценки зададим величины качества и соотношения изменения конкурентоспособности по качеству к изменению качества (K_Q) в интервале от 0 до 1. Зависимость между величиной этого соотношения и величиной показателя качества продукции (Q), определяется коэффициентом β_1 . Величина этого коэффициента варьируется: $0 \leq \beta_1 \leq 1$. Вводя этот коэффициент, получим:

$$\frac{\partial K_Q}{\partial Q} = \beta_1 Q. \quad (3)$$

Отсюда

$$K_Q = \beta_1 \int Q dQ = \beta_1 \left(\frac{Q^2}{2} + C_Q \right), \quad (4)$$

где C_Q такое, что

$$\frac{\partial C_Q}{\partial Q} = 0$$

C_Q примем равным 0, так как это произвольная постоянная.

Коэффициенты β_n , $n=1...4$ определяются экспертным методом и характеризуют степень влияния каждого параметра на конкурентоспособность продукции.

Далее рассчитаем скорость изменения величины конкурентоспособности от изменения цены продукции. Для каждого экономического субъекта скорость изменения величины конкурентоспособности будет находиться в обратно пропорциональной зависимости от цены продукции, причем при росте цены продукции будет наблюдаться снижение конкурентоспособности. Данный показатель варьируется в интервале от 0 до 1, определяется коэффициентом β_2 .

$$\frac{\partial K_{\Pi}}{\partial \Pi} = \frac{-\beta_2}{\Pi}. \quad (5)$$

Показатель уровня цены определяется следующим образом:

$$\Pi^n = 1 - \frac{\Pi}{\Pi_{\max}}, \quad 0 < \Pi^n < 1, \quad (6)$$

где Π^n – относительная доля цены исследуемого товара; Π – цена исследуемого товара; Π_{\max} – максимальная цена однородного товара, используемого для исследования.

Отсюда получаем:

$$K_{\Pi} = \beta_2 \int \frac{-\partial \Pi}{\Pi} = \beta_2 (-\ln \Pi + C_{\Pi}). \quad (7)$$

При этом:

1. $0 \leq \beta_2 \leq 1$; C_{Π} примем равным 0, так как это произвольная постоянная.

Оценка конкурентоспособности в зависимости от маркетинговой политики показывает, что, как правило, скорость повышения конкурентоспособности предприятия возрастает при повышении эффективности управления сбытом, так как при эффективной маркетинговой политике предприятие может существенно увеличить объем продаж, а, следовательно, и свою долю рынка.

Таким образом, отношение изменения конкурентоспособности продукции, зависящее от эффективной маркетинговой стратегии (K_M), к изменению уровня эффективности маркетинговых мероприятий приближенно равно показателю, характеризующему эффективность маркетинговой стратегии по продвижению продукции в течение времени t .

Введя коэффициент β_3 , величина которого находится в интервале от 0 до 1, получим:

$$\frac{\partial K_M}{\partial M} = \beta_3 M \quad 0 \leq M \leq 1. \quad (8)$$

Эффективную маркетинговую стратегию можно оценить, используя следующую формулу:

$$M = \frac{\Pi_d - 3}{\Pi_d}, \quad (9)$$

где Π_d – дополнительная прибыль предприятия от маркетинговых мероприятий; 3 – затраты на маркетинговые мероприятия.

Отсюда

$$K_M = \beta_3 \int M dM = \beta_3 \left(\frac{M^2}{2} + C_M \right) \quad (10)$$

$C_M = 0$, так как это произвольная постоянная.

Между скоростью изменения конкурентоспособности предприятия и изменением стоимости сервисного обслуживания существует обратно пропорциональная зависимость, так как чем большие затраты несет потребитель после приобретения продукта, тем меньше он расположен к данному товару. Следовательно, отношение изменения

конкурентоспособности предприятия, зависящее от цены сервисного обслуживания (K_S), к изменению цены сервисного обслуживания приближенно равно отрицательной величине обратного показателя стоимости обслуживания.

Введя коэффициент β_{4i} , значение которого находится $0 \leq \beta_4 \leq 1$, получим:

$$\frac{\partial K_S}{\partial S} = \frac{-\beta_4}{S}; \quad 0 \leq S \leq 1. \quad (11)$$

Коэффициент сервисного обслуживания предлагается рассчитать по формуле:

$$S = \frac{P * N_K}{N_{\text{изд}}}, \quad (12)$$

где P – средняя стоимость сервисного обслуживания на 1 единицу продукции; N_K – число клиентов, обратившихся в сервисный центр; $N_{\text{изд}}$ – число изделий, проданных за данный период.

Отсюда

$$K_S = \beta_S \int \frac{-\partial S}{S} = \beta_4 (-LnS + C_S) \quad (13)$$

C_S примем равным 0, так как это произвольная постоянная.

Определив составляющие расчета конкурентоспособности, можно построить модель для определения величины конкурентоспособности продукции. С учетом вышеизложенного модель примет следующий вид:

$$K = \frac{\beta_1 Q^2}{2} - \beta_2 Ln\Pi + \frac{\beta_3 M^2}{2} - \beta_4 LnS, \quad (14)$$

$$\sum_{i=1}^n \beta_n = 1 \quad 0 \leq K \leq 1.$$

Полученная модель позволяет определить уровень конкурентоспособности продукции в зависимости от четырех важных факторов: качества, цены, эффективной маркетинговой стратегии и цены сервисного обслуживания.

Предложенная модель может использоваться для проведения сравнительного анализа продукции в отрасли. Результаты анализа на основе полученных данных позволяют сделать более обоснованный выбор конкурентной стратегии предприятия.

3. Подход к определению и модель оценки конкурентного давления и конкурентной устойчивости, позволяющие оценить давление, оказываемое на предприятие конкурентами по вытеснению его с рынка, ограничению рыночного сегмента и степень устойчивости предприятия к воздействию конкурентов и рынка в целом.

В процессе рыночных отношений любое предприятие испытывает давление со стороны конкурентов. Иногда давление настолько сильно, что предприятие, в буквальном смысле, вытесняют с рынка. В этой связи

необходимо выявить факторы, определяющие конкурентное давление, и разработать стратегию для его уменьшения. Противовесом конкурентному давлению в данном случае является конкурентная устойчивость продукции предприятия.

Конкурентное давление характеризует меру целенаправленного воздействия конкурентов на рынке.

Уровень конкурентного давления – эффект (отрицательный) от целенаправленных мероприятий конкурентов, направленных на вытеснение предприятия с рынка, ограничению рыночного сегмента и ведущие к увеличению затрат (рисунок 2).

Конкурентная устойчивость – результат действий предприятия по снижению давления конкурентов и рынка в целом.

По мнению автора, конкурентное давление является одной из основополагающих характеристик для определения положения предприятия на рынке и возможности моделирования ситуации для уменьшения конкурентного давления (КД) на предприятие за счет увеличения следующих показателей:

- 1) качества продукции;
- 2) доли, занимаемой предприятием на рынке.

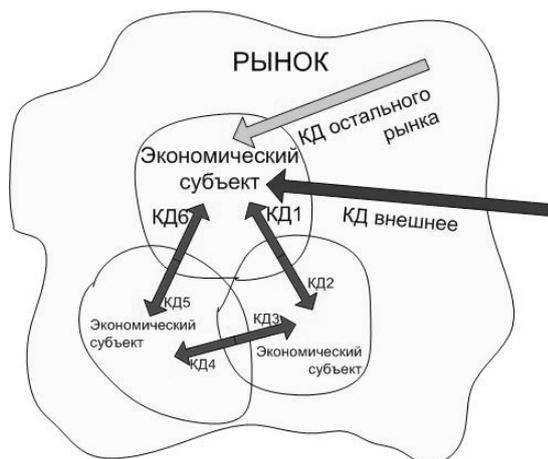


Рисунок 2 – Конкурентное давление в системе экономических отношений

Конкурентное давление может быть представлено как функция трех переменных:

$$КД = f(D, Q, C), \quad (15)$$

где D – доля рынка, занимаемая i -м производителем (продавцом) продукции в течение времени t ; Q – показатель качества i -го вида продукции в течение времени t ; C – цена товара в течение времени t .

Показатель конкурентного давления также можно представить в виде трехмерного вектора (рисунок 3), координатами которого являются цена продукции, объем производства данного производителя и качество продукции (вектор \overline{AB}).

$$\overline{КД} = \overline{AB}. \quad (16)$$

Показатель конкурентной устойчивости также можно представить в виде трехмерного вектора (вектор \overline{OB}):

$$\overline{КУ} = \overline{КУ}_{\text{идеал}} - \overline{КД} \quad (17)$$

При разложении вектора по осям координат (Д, Q, Ц) он может быть представлен в виде:

$$\overline{КУ} = ai + bj + ck, \quad (18)$$

где a, b, c – проекции вектора на соответствующие оси координат (Д, Q, Ц).

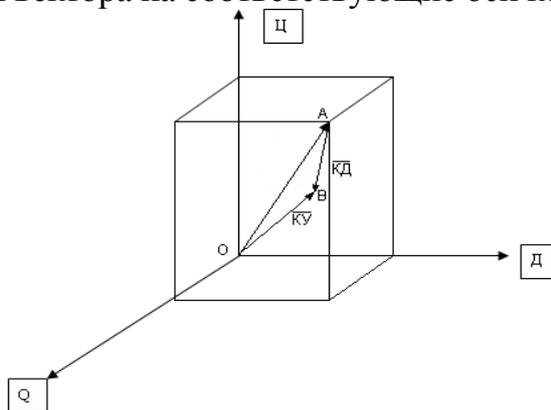


Рисунок 3 – Конкурентное давление как вектор

Сводный показатель конкурентного давления представляет собой расстояние в многомерном пространстве от позиции исследуемого товара до товара-эталона.

Методика построения интегральных показателей конкурентного давления и конкурентной устойчивости:

1. Построение эталона. Эталон – это продукция, имеющая наилучшие значения всех показателей. Расчет производится на основе нормализованных данных, принимающих значения в интервале от 0 до 1, эталон представляет собой точку А с координатами (1; 1; 1) если не учитывается весомость отдельных факторов и точку с координатами (m_1, m_2, m_3) с учетом весомости отдельных факторов.

2. Производится расчет показателей, характеризующих уровень конкурентной устойчивости и уровень конкурентного давления.

Доля рынка определяется как отношение объема рынка, занимаемого i -м производителем к общему объему рынка:

$$V_i^H = \frac{V_i}{V}, \quad 0 < V_i^H < 1, \quad (19)$$

где V_i^H – доля рынка i -го производителя (продавца); V_i – объема рынка, занимаемый i -м производителем; V – общий объем рынка.

Качество Q определяется в виде интегрального показателя качества $0 < Q_i < 1$.

Показатель цены определяется как разность единицы и отношения цены исследуемой продукции к максимальной цене однородного товара, используемого для исследования:

$$\Pi_i^H = 1 - \frac{\Pi_i}{\Pi_{\max}}, \quad 0 < \Pi_i^H < 1, \quad (20)$$

где Π_i^H – относительная доля цены i -го товара; Π_i – цена i -го товара; Π_{max} – максимальная цена однородного товара, используемого для исследования.

3. Рассчитывается уровень конкурентной устойчивости без учета весомости отдельных факторов или с учетом весомости отдельных факторов:

$$КУ = \sqrt{(V_i^H)^2 + (Q_i^H)^2 + (\Pi_i^H)^2}, \quad (21)$$

$$КУ_i = \sqrt{(m_1 V_i^H)^2 + (m_2 Q_i^H)^2 + (m_3 \Pi_i^H)^2}; \quad 0 < КУ < 1. \quad (22)$$

4. Рассчитывается уровень конкурентного давления, оказываемого на предприятие, без учета весомости отдельных факторов и с учетом весомости отдельных факторов, как расстояния между отдельными предприятиями и точкой A , представляющей эталон:

$$КД_i = d_i = \sqrt{(1 - V_i^H)^2 + (1 - Q_i^H)^2 + (1 - \Pi_i^H)^2}, \quad (23)$$

$$КД_i = d_i = \sqrt{(m_1(1 - V_i^H))^2 + (m_2(1 - Q_i^H))^2 + (m_3(1 - \Pi_i^H))^2}. \quad (24)$$

Чем больше эта величина, тем больше конкурентное давление, оказываемое на предприятие.

Полученная модель позволяет определить уровень конкурентного давления, оказываемого на предприятие по данной продукции в зависимости от трех важных факторов: цены, качества и доли рынка, определить уровень конкурентной устойчивости и выработать мероприятия по сохранению доли рынка и завоеванию новых рыночных ниш.

4. Модель оценки качества продукции, учитывающая меру предпочтения определенного свойства покупателем, степень изменения потребления в зависимости от платежеспособности покупателя.

Ученые обращают внимание на большое значение качества, как основного фактора конкурентоспособности, для экономики и необходимости разработки методических подходов его использования.

Для решения данной проблемы была разработана модель оценки качества продукции, учитывающая меру предпочтения данного свойства по сравнению с другими свойствами, что немаловажно, так как влияние различных свойств на качество продукции может сильно отличаться. При оценке качества с помощью данной модели исследуется большая группа потребителей, используются статистические данные для исследования с учетом семейных бюджетов, а также учитывается коэффициент эластичности, характеризующий степень изменения потребления i -го свойства в зависимости от платежеспособности j -го потребителя.

Измерение качества осуществляется с помощью формулы:

$$Q = \sum_{i=1}^n m_i x_i, \quad (25)$$

где x_i – показатели, влияющие на качество продукции; m_i – весовые коэффициенты показателей, влияющих на качество продукции.

Наиболее часто принимаются условия:

$$0 \leq K_i \leq 1 \text{ и } 0 \leq m_i \leq 1 \text{ при } \sum_{i=1}^n m_i = 1.$$

Весомость m_i определяется выражением:

$$m_i = \frac{u(\Theta_i)}{\sum_{i=1}^n u(\Theta_i)}, \quad (26)$$

где $u(\Theta_i)$ – средняя оценка каждого i -го показателя (свойства), даваемая большим количеством отдельных потребителей.

Значение $u(\Theta_i)$ определяется линейной комбинацией:

$$u(\Theta_i) = a_i + b_i * u(\eta_i) + c_i * u(\mu_i) + d * u(E_i), \quad (27)$$

где a_i, b_i, c_i, d_i – коэффициенты, определяемые методом наименьших квадратов по методике оценки семейных бюджетов; $u(\eta_i)$ – оценка i -го показателя (свойства) по параметру η , равная $u(\eta_i) = e^{1-\eta_i}$; $u(\mu_i)$ – оценка i -го показателя (свойства) по параметру μ , равная $u(\mu_i) = e^{\mu_i - 1}$; $u(E_i)$ – оценка i -го показателя (свойства) по параметру E , равная $u(E_i) = e^{1/(E-1)}$.

При определении параметров η_i, μ_i , и E_i учитываются следующие соображения.

Величина η_i характеризует собой меру насыщения потребности в данном i -м показателе (свойстве) и равна:

$$\eta_i = H_i / H_i^{\text{ЭТ}}, \quad (28)$$

где H_i – средняя величина фактической потребности i -го показателя (свойства), определяемая по формуле:

$$H_i = \frac{\sum_{j=1}^m H_{ij}}{n}. \quad (29)$$

Причем данные по потреблению i -го свойства j -м потребителем берутся для достаточно большого количества n .

$H_i^{\text{ЭТ}}$ – эталонное значение потребности в i -м свойстве, принимаемое на основе научно обоснованных норм или по данным потребления тех групп населения, материально-культурный уровень которых может быть принят за норму.

Величина μ_i – мера предпочтения, характеризует собой степень настоятельности данного свойства по сравнению с другими свойствами оцениваемого продукта труда.

Мера предпочтения зависит от величины S_i , а также от общей платежеспособности j -го потребителя $S_j^{\text{ПП}}$. Вместе с тем, мера предпочтения μ_i отражает и норму насыщения потребности $H_i^{\text{ЭТ}}$. Поэтому выражение для меры предпочтения μ_i представляет собой отношение так называемой цены нормы насыщения ($S_i H_i^{\text{ЭТ}}$) к сумме денежных ресурсов j -го потребителя, предназначенных для всех его покупок $S_j^{\text{ПП}}$, то есть:

$$\mu_i = S_i H_i^{\text{ЭТ}} / S_j^{\text{ПП}}, \quad (30)$$

взяв данные по достаточно большой совокупности потребителей n , получаем:

$$\mu_i = \frac{\sum_{j=1}^m \mu_{ij}}{n} . \quad (31)$$

Следовательно, $\mu_i \leq 1$. Крайний случай ($\mu_i = 1$) имеет место, когда потребитель готов отдать весь свой доход за обладание нормой насыщения по i -му свойству. Случай $\mu_i > 1$, очевидно, исключается как экономически неприемлемый.

Величина E_i (коэффициент эластичности) характеризует собой степень изменения потребления i -го свойства в зависимости от платежеспособности j -го потребителя.

Коэффициент эластичности E_i обычно представляется как отношение двух величин: относительной величины прироста расходов на i -е свойство (dS_{ij}/S_{ij}) и относительной величины прироста платежеспособности j -го потребителя ($dS_j^{пл}/S_j^{пл}$).

Таким образом, по определению

$$E_i = \frac{dS_{ij}}{S_{ij}} \bigg/ \frac{dS_j^{пл}}{S_j^{пл}} . \quad (32)$$

Замечая, что данное выражение представляет собой приращение натуральных логарифмов, имеем

$$E_i = \frac{d \ln S_{ij}}{d \ln S_j^{пл}} . \quad (33)$$

Значение E_i можно получить при специальной обработке данных торговой статистики в сочетании с данными семейных бюджетов.

Полученная модель позволяет определить уровень качества продукции, предприятия в зависимости от важнейших показателей качества, провести сравнительный анализ предприятий или товаров в данной отрасли, на основе полученных данных обосновать выбор стратегии предприятия по качеству.

5. Система имитационного моделирования, предназначенная для выбора конкурентоспособных альтернатив в условиях неопределенности, при наличии нескольких критериев.

Для принятия управленческих решений, обеспечивающих конкурентоспособность продукции, разработана система имитационного моделирования, состоящая из модели информационной системы управления конкурентоспособностью продукции, программного продукта «Оценка качества и показателей конкурентоспособности продукции», в основу которого легли разработанные модели, а также компьютерной имитационной модели ситуационного анализа AnyLogic (рисунок 4).

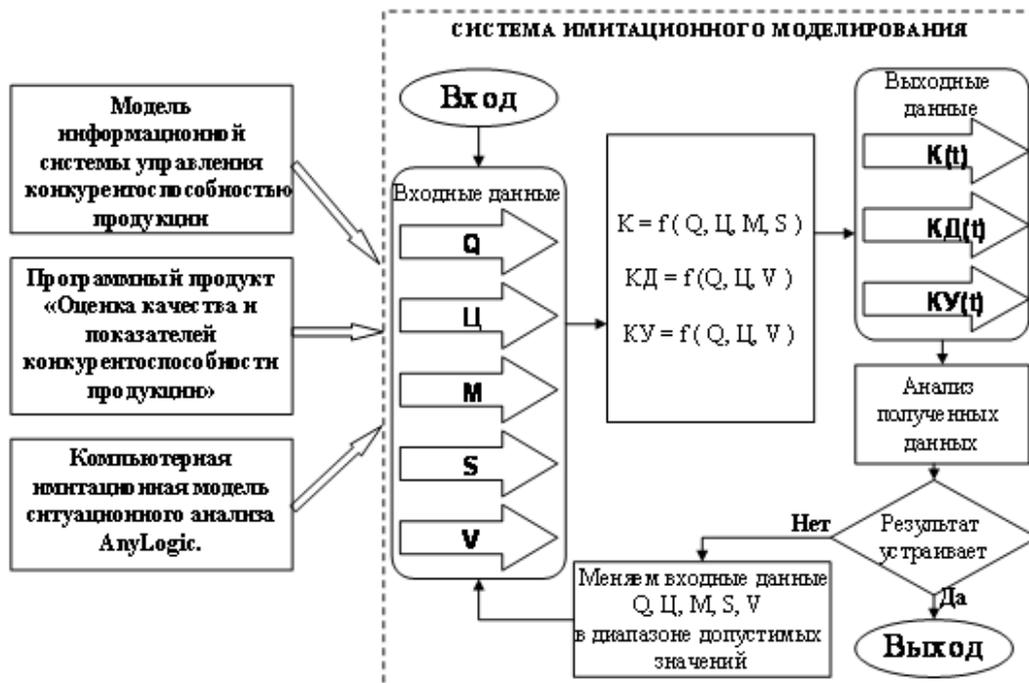


Рисунок 4 – Система имитационного моделирования управления конкурентоспособностью продукции

Предложенные модели будут способствовать решению поставленной цели: повышению конкурентоспособности продукции. Предлагается информационная модель системы управления конкурентоспособностью производимой продукции. Целью модели является подготовка заключений по уровню конкурентоспособности продукции предприятия, силе конкурентного давления, оказываемого на продукцию предприятия, и уровню конкурентной устойчивости продукции.

Концептуальная идея модели представлена на рисунке 5.

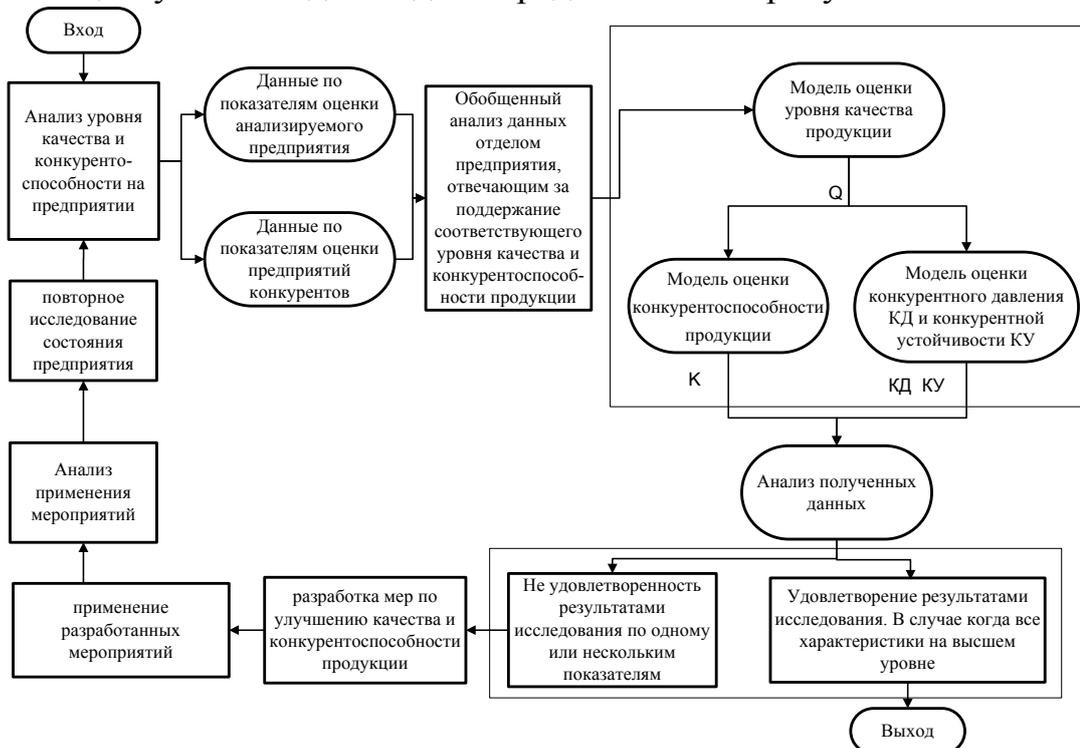


Рисунок 5 – Модель информационной системы поддержки принятия решений

Система поддержки принятия решения о конкурентоспособности продукции позволяет формировать и поддерживать требуемый уровень конкурентоспособности на этапах жизненного цикла продукции.

Разработанные модели легли в основу программного продукта «Оценка качества и показателей конкурентоспособности продукции», который использовался для дальнейшего исследования. Было предложено 20 предприятий-производителей свечей зажигания, в которых применялись одноэлектродные свечи для впрыскового вазовского восьмиклапанного двигателя. В выборку вошли недорогие свечи – до 200 рублей за комплект. В выборке оказались свечи российского производства, в том числе и производимые на уфимском агрегатном производственном объединении, и свечи зарубежного производства. Все свечи с калильным числом 17.

В качестве базового комплекта рассматриваются свечи NGK V-LINE. Эти свечи имеют лучшие результаты по давлению прекращения искрообразования и отличные моторные показатели.

Таблица 1 Результаты апробации предложенных моделей

№ п/п производителя	Название	Цена, руб.	Показатель качества продукции, Q	Показатель конкурентоспособности продукции, K	Показатель конкурентного давления, KD	Показатель конкурентной устойчивости, KY
1	GRANDPRIX ADVANCED STL-081 A2L6R-11	100	0,344015	0,249882	0,469081	0,178754
2	ЭЗ STANDARD A14ДВРМ 1.0	100	0,54849	0,280906	0,4371	0,224457
3	УАПО А17ДВРМ	100	0,603389	0,291656	0,428135	0,2384
4	ГУП ПО УМЗ - А17ДВРМ	110	0,514953	0,305397	0,448933	0,207151
5	«Мотордеталь» А17ДВРМ	115	0,537985	0,326096	0,447266	0,208862
6	«ЗАЗС» - А17ДВРМ	120	0,642221	0,36459	0,427916	0,234051
7	TSN А17ДВРМ - А17ДВРМ	138	0,667528	0,444144	0,440119	0,229778
8	«ГРАН» Лтд А17ДВРМ	140	0,692035	0,459317	0,432702	0,236713
9	«ПЕРЕСВЕТ-2» А-17 ДВРМ	152	0,685112	0,522408	0,454814	0,227676
10	FINWHALE F508	155	0,711014	0,547272	0,455121	0,234313
11	FINWHALE F510	160	0,724506	0,584722	0,447621	0,237537
12	Ween (370)	160	0,606545	0,558029	0,467976	0,200507
13	«ТРЕК »А17ДВРМ	170	0,650952	0,65095	0,464911	0,211239
14	BRISK LR15YC-1 SUPER	170	0,9126	0,720497	0,417572	0,298197
15	Ween (3780)	180	0,622376	0,76235	0,477829	0,199604
16	«ЭЗ STANDARD А-17ДВ-10	186	0,672879	0,876906	0,473881	0,214932
17	FINWHALE F508 PRO	190	0,813574	1,010036	0,469399	0,258795
18	VALEO R76H11	200	0,759646	1,663363	0,482417	0,24109
19	BERU Z - 20	200	0,969577	1,725076	0,457351	0,309631
20	NGK V-LINE	201	1	1,735262	0,463574	0,318283

Инструментом обоснования принимаемых решений также является компьютерная имитационная модель ситуационного анализа. Модель построена на базе программного обеспечения для имитационного

моделирования сложных систем и процессов AnyLogic. Среда моделирования AnyLogic поддерживает проектирование, разработку, документирование модели, выполнение компьютерных экспериментов с моделью. Программа обладает графической средой, позволяет расширять созданные модели с помощью языка Java и включает в себя возможность создания интерактивной анимации для улучшения наглядности моделей. Результаты имитационного моделирования представлены на рисунке 6.

Рыночная модель рассматривается с точки зрения одного продавца, конкурирующего с другими. Рассмотрение конкурентоспособности производится на основе критериев качества, цены продукции, маркетинговой стратегии и цены сервисного обслуживания, а также доли рынка каждого участника и их числа, для оценки конкурентного давления.

Пользователь определяет значения этих критериев для оценки в виде математических зависимостей, предложенных в работе (п. 2,3,4 основных положений и выводов диссертации). На основе имеющихся данных, имитационная модель позволяет определить уровень конкурентоспособности, конкурентного давления и конкурентной устойчивости продукции.

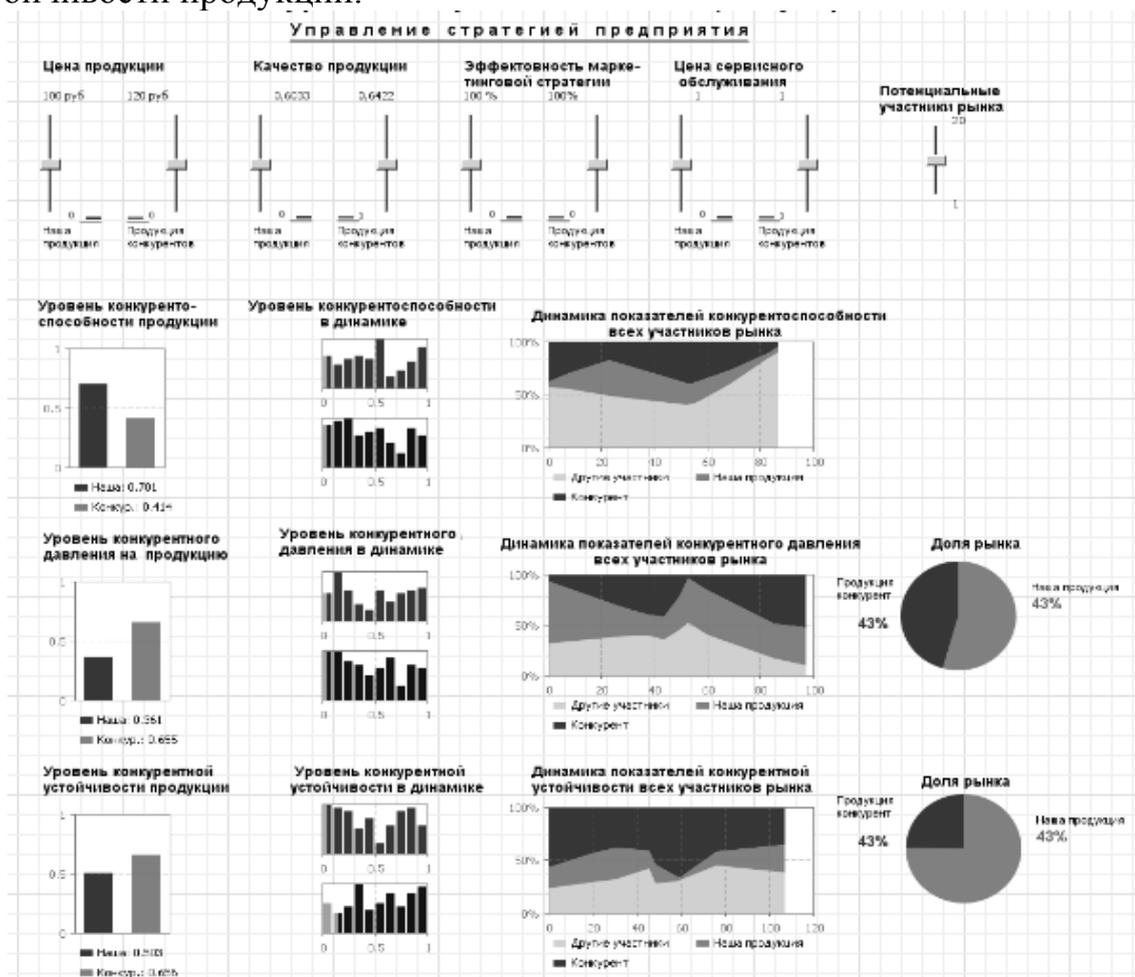


Рисунок 6 – Результаты апробации с помощью имитационной модели ситуационного анализа AnyLogic

Данные свидетельствуют о том, что наиболее конкурентоспособными и качественными являются свечи фирмы BERU, которые в сравнении с эталоном, превышающим по цене в три раза, имеют аналогичные функциональные характеристики, второе место занимают свечи BRISK, третье FINWHALE. Свечи УАПО на 15 месте. Таким образом, можно сделать вывод, что свечи западного производства в ценовом диапазоне до 200 рублей более качественны и конкурентоспособны по сравнению с отечественными аналогами. Следовательно, нам есть куда стремиться.

Предложенные модели могут найти практическое применение при разработке различных стратегий управления конкурентоспособностью продукции, повышающих эффективность принимаемых решений при повышении уровня качества продукции.

Основные выводы и результаты

1. На основе системы показателей: качество продукции, конкурентная устойчивость и конкурентное давление разработаны методические основы оценки уровня конкурентоспособности продукции, отличительной особенностью которой является не только согласование интересов производителя (конкурентная устойчивость) и покупателя (качество продукции), но и оценка противодействия конкурентов (конкурентное давление).

2. Разработана динамическая многофакторная модель оценки уровня конкурентоспособности продукции, основанная на выявлении логической и математической закономерностей изменения скорости конкурентоспособности от основных факторов: качества, цены, эффективности маркетинговой стратегии и цены сервисного обслуживания.

3. Введены понятия и предложены модели оценки конкурентного давления и конкурентной устойчивости, позволяющие оценить давление, оказываемое на предприятие конкурентами по вытеснению его с рынка, ограничению рыночного сегмента и степень устойчивости предприятия к воздействию конкурентов и рынка в целом.

4. Предложена модель оценки качества продукции, учитывающая меру предпочтения определенного свойства покупателем, степень изменения потребления в зависимости от платежеспособности потребителя.

5. Для принятия управленческих решений, обеспечивающих конкурентоспособность продукции, предложена система имитационного моделирования, предназначенная для выбора конкурентоспособных альтернатив в условиях неопределенности при наличии нескольких критериев.

**Основное содержание диссертационной работы изложено
в следующих публикациях
Статьи в журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК**

1. Гузаирова Г. Р. Функциональная модель оценки конкурентоспособности // Экономика и управление: научно-практический журнал. – Уфа, 2010, №4(96), С.104 – 109.
2. Гайнанов Д. А., Гузаирова Г. Р. Экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности предприятия // Вестник УГАТУ: научн. журн. Уфимск. гос. авиац. техн. ун-та. – Уфа, 2010. Т.14, №5(40), С. 243 – 246.

Монографии

3. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Расчет влияния переменных на конкурентоспособность продукции с помощью метода цепных подстановок / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), А. В. Акишева, М. Н. Волкова, И. П. Геращенко и др. // Современная модель эффективного бизнеса: Научная монография: книга 5. – Центр научного сотрудничества. – Новосибирск, 2009. С. 36 – 45.
4. Гареева Г.Р. (Гузаирова Г.Р.) Результаты влияния изменения себестоимости и цены на прибыль предприятия / Г.Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), А. Д. Бояров, М. Н. Волкова, И. З. Гарафиев и др. // Проблемы экономики и управления предприятиями, отраслями, комплексами: Научная монография: книга 7. - Центр научного сотрудничества. - Новосибирск, 2009. - С. 236-244.

Статьи и тезисы докладов в других изданиях

5. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Построение формальных моделей коммерческой деятельности / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), Ю. С. Кабальнов // Интеллектуальные системы управления и обработки информации: Материалы Всероссийской молодежной научно-технической конференции с международным участием. – Уфа: УГАТУ, 2001. 141 с.
6. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Влияние информации о затратах на определение точки безубыточности / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), Е. М. Сандомирский // Интеллектуальные системы управления и обработки информации: Материалы Всероссийской молодежной научно-технической конференции с международным участием. – Уфа: УГАТУ, 2003. 42 с.
7. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Определение порога рентабельности на основе информации о затратах предприятия безубыточности / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), Е. М. Сандомирский // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: Материалы Десятой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов: в 2-х ч., Ч.2.– Москва: МЭИ (ТУ), 2004. С. 254-255.
8. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Факторный анализ прибыли в многономенклатурном производстве / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова),

Е. М. Сандомирский, Ж. Б. Ческидова, С. Т. Ягудина // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: Материалы Десятой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов: в 2-х ч., Ч.2. – Москва: МЭИ (ТУ), 2004. С. 285-286.

9. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Ошибки современных методик оценивания качества / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова), Д. А. Гайнанов // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Материалы VI всероссийской научной конференции с международным участием: в 2-х ч. Ч.1. – Уфа: УГАТУ, 2006. С. 188 – 193.

10. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Проблемы управления качеством товаров и услуг / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Актуальные вопросы управления в социальных и экономических системах: Межвузовский научный сборник. – Уфа: УГАТУ, 2006. – Часть I. С. 101 – 105.

11. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Качество жизни как основа благосостояния общества деятельности / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Энергия молодых – экономике России: Труды VIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. С. 62 – 64.

12. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Качество как основа конкурентоспособности товаров и услуг / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Конкурентоспособность региона: факторы и стратегии управления: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (28-29 мая 2007 г.) – АНРБ, УГАЭС, 2007. С. 100 – 103.

13. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Результаты влияния деятельности компании по повышению качества продукции на ее себестоимость, цену и прибыль / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Качество – стратегия XXI века: Труды Международной научно-практической конференции. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. С. 125 – 130.

14. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Влияние улучшения составляющих качества на цену продукции и прибыль предприятия / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Мавлютовские чтения: Материалы Всероссийской молодежной научной конференции. – Уфа: УГАТУ, 2007, том 3. С. 151 – 153.

15. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Запас прочности по качеству в конкурентной борьбе / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Материалы VII всероссийской научной конференции с международным участием: в 2-х ч., Ч.2. – Уфа: УГАТУ. С. 355 – 359.

16. Гареева Г. Р. (Гузаирова Г. Р.) Направления вложения инвестиций при увеличении качества и конкурентоспособности продукции / Г. Р. Гареева (Г. Р. Гузаирова) // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Материалы VIII всероссийской научной конференции с международным участием: в 4-х ч., Ч.4. – Уфа: УГАТУ, 2008. С. 93 – 98.

Гузаирова Гузель Ринатовна

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ
УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ

Специальность: 08.00.13 – Математические и инструментальные
методы экономики

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Подписано в печать 19.10.2010. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Печать плоская. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 1,5. Усл. кр.-отт. 1,5. Уч.-изд.л. 1,3
Тираж 100 экз. Заказ № 735.

ГОУ ВПО Уфимский государственный авиационный
технический университет
Центр оперативной полиграфии
450000, Уфа-центр, ул. К. Маркса, 12.