

На правах рукописи

КИСЕЛЕВ Василий Владимирович

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
С РОЗНИЧНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ

Специальность 08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2011

Работа выполнена в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: доктор экономических наук, профессор
Медников Михаил Дмитриевич

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ: доктор экономических наук, профессор
Юрьев Владимир Николаевич

кандидат экономических наук
Домбровский Алексей Владиславович

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет»

Защита состоится «17» февраля 2011 года в 14 часов на заседании диссертационного Совета Д 212.229.23 при ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, III учебный корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Автореферат разослан «14» января 2011г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.229.23
доктор экономических наук, профессор

Сулоева С.Б.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Производство товаров конечного потребления составляет значительную часть экономики страны. Современные российские производители товаров конечного потребления переживают новый этап развития своего бизнеса. Доходы населения растут, оно тратит все больше, на рынок приходят и начинают активные действия международные компании. Развитие новых отношений, происходящих в России, идет, во многом повторяя изменения, произошедшие в развитых странах за последние десятилетия, но более интенсивно.

Несмотря на общую тенденцию роста спроса, эффективность производства товаров конечного потребления сильно зависит от колебания доходов населения, уровня платежеспособности спроса и проявления разнообразных кризисных явлений. Так, в течение экономического кризиса последних лет было отмечено падение расходов домохозяйств на потребление и изменение структуры их потребления, что повлекло за собой сокращение производства отдельных категорий товаров народного потребления и усиление тенденций к сокращению издержек.

В связи с этим одной из основных задач производителей товаров конечного потребления становится сбыт продукции. При этом из-за специфики потребителя, отличающегося незначительным объемом потребления и территориальной разрозненностью, продажа товаров массового спроса напрямую каждым производителем, то есть по одноуровневым каналам сбыта стала невозможна или, по крайней мере, нерациональна.

Изначально производители товаров конечного потребления могли полностью контролировать свои каналы распределения и влиять на поведение остальных рыночных агентов. Однако в последнее время за счет изменения конкурентного положения производителей, а так же концентрации капитала у других агентов внутри каналов распределения произошло перераспределение рыночной власти, что повлекло за собой определенные изменения в положении производителей.

В то же время, несмотря на активное развитие розничной торговли и значительное увеличение торговых площадей, совершенствование технологий производства привело к увеличению конкуренции среди производителей. Количество товаров, предлагаемых к продаже, росло быстрее, чем торговые площади на уровне розничных операторов. Для обеспечения эффективной деятельности в таких условиях производителям товаров необходимы адекватные инструменты.

В отечественной научной литературе в настоящее время автором было обнаружено довольно мало исследований, посвященных взаимоотношениям производителей товаров конечного потребления и розничных операторов, что связано с относительной новизной ее

для нашей страны. Довольно активно исследовался вопрос развития розничных операторов, однако разработки в области исследования рыночной власти розничных операторов и ее влияния на производителей и общественное благосостояние встречаются лишь в зарубежной литературе, в частности, посвященной антимонопольным вопросам.

В связи с этим представляется необходимым разработка методов и моделей оценки влияния складывающихся в настоящее время рыночных факторов, обусловленных цикличностью экономики, на деятельность промышленных предприятий, производящих товары массового спроса, и разработать рекомендации для их рационального экономического поведения.

Целью исследования является разработка экономико-математической модели взаимоотношений промышленных предприятий с сетевыми розничными операторами (ритейлерами) и методов согласования их интересов.

В соответствии с поставленной целью решены следующие **задачи исследования**:

проанализированы изменения, происходящие в каналах распределения отечественных и зарубежных промышленных предприятий;

разработана классификация механизмов и последствий взаимодействия промышленных предприятий и розничных операторов;

проанализированы существующие подходы к моделированию взаимоотношений в каналах распределения промышленных предприятий;

разработана экономико-математическая модель взаимоотношений промышленных предприятий с сетевыми розничными операторами;

выполнена оценка влияния розничных операторов на промышленные предприятия на основе разработанной экономико-математической модели;

разработаны рекомендации для менеджмента промышленных предприятий в условиях различных вариантов экономического поведения ритейлеров.

Научная новизна результатов исследования, положений и выводов диссертационной работы заключается в следующем:

1) Сформулированы принципы организации взаимодействия «производитель-ритейлер» при взимании «входных билетов», учитывающие изменения в каналах распределения промышленных предприятий: разнонаправленность экономических интересов промышленного предприятия и розничных операторов, взаимная зависимость сторон, закрытость или асимметричность информации, доминирование розничных операторов, направленность на удовлетворение потребностей конечного потребителя;

2) Классифицированы основные требования розничных операторов к промышленным предприятиям, в том числе требование одинаковой цены, взимание «входных билетов,

снижение оптовых цен и издержек, и разработана учитывающая эти требования концептуальная модель согласования интересов промышленных предприятий и ритейлеров;

3) Разработана экономико-математическая модель согласования интересов промышленных предприятий и ритейлеров, отличающаяся учетом в целевой функции и ограничениях особенностей взимания сетевыми операторами «входных билетов», в том числе влияния рыночных факторов на изменения цены товаров, объема поставок по сети, особенностей распределения прибыли между участниками сети;

4) Предложены принципы (учета требований розничных операторов к промышленным предприятиям, максимизации прибыли, выбора контрагентов на основе анализа прибыльности) и методы оценки взаимосвязи рыночной власти розничных операторов и стимулов производителей к инвестициям в снижении издержек, увеличения производственных мощностей и изменений спроса, отличающиеся учетом влияния экономического поведения розничных сетевых операторов на производителей;

5) Разработана имитационная модель анализа вариантов изменения спроса, отличающаяся возможностью формирования вариантов согласования экономических интересов производителей и ритейлеров в соответствии с изменениями рыночной конъюнктуры.

Объектом исследования выступает система взаимоотношений промышленных предприятий, производящие товары конечного потребления, и розничных операторов.

Предмет исследования составляют экономико-математические модели взаимоотношений промышленного предприятия и крупных сетевых розничных операторов.

Методологическая и теоретическая основа исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили научные труды отечественных и зарубежных ученых, специалистов по экономико-математическому моделированию и разработке экономической политики. В основе исследования лежит аналитический подход к изучаемой проблеме с использованием методов нелинейного программирования.

Практическая значимость: Разработанные в диссертации принципы, модели и методы согласования интересов производителей и розничных операторов, а так же рекомендации для промышленных предприятий в условиях различных вариантов поведения ритейлеров могут быть применены в практике менеджмента предприятий различных отраслей промышленности, реализующих произведенные товары через сети розничных операторов.

Апробация и достоверность результатов исследования. Разработанная экономико-математическая модель была использована для повышения качества и оперативности принятия управленческих решений на предприятии-производителе товаров конечного

потребления для выделения приоритетных розничных операторов, а так же определения оптимального уровня цен и прогноза объемов производства и реализации товаров, что подтверждено соответствующими документами о внедрении. Основные положения теоретической части и практических рекомендаций диссертации были представлены автором на научно-исследовательских конференциях, семинарах и в публикациях.

Публикации. Основное содержание работы изложено в четырех статьях, в том числе три из них в периодическом издании «Научно-технические ведомости СПбГТУ», включенном в перечень ВАК. Публикации отражают полученные научные и практические результаты, выводы и предложения.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованной литературы, включающего 129 наименований, содержит 134 страницы основного текста, 18 рисунков, 10 таблиц и 2 приложения.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1 Разработка принципов взаимоотношений промышленных предприятий и розничных операторов.

Проведенный в диссертации анализ отношений внутри каналов распределения промышленных предприятий показал, что в связи с активным развитием розничных операторов (ритейлеров), их бурным ростом и копированием поведения западных сетей, усиливается рыночная власть ритейлеров. Под рыночной властью в диссертации понимается способность того или иного участника распределения получать более выгодные условия, в том числе и ценовые условия, а так же оказывать влияние на условия рыночного взаимодействия и процесс принятия решений.

В научных работах можно выделить целый ряд подходов к анализу отношений внутри каналов распределения промышленных предприятий (таблица 1).

Таблица 1 - Сравнение традиционного и современного подходов к анализу отношений внутри канала распределения промышленного предприятия

Характеристика	Традиционный подход	Современный подход
Доминирующая позиция в канале распределения промышленного предприятия	У промышленного предприятия	Рыночная власть распределяется между производителем и крупными розничными операторами
Предмет изучения	Параметры контракта между производителем и агентами канала распределения	Параметры распределения рыночной власти между производителем и розничными операторами

Основная задача	Формирование рекомендаций производителю по управлению каналом распределения и мотивированию агентов	Формирование рекомендаций производителю по взаимодействию с «новым агентом» и оценка его влияния
Положение розничных операторов	Действуют в условиях совершенной конкуренции	Обладают рыночной властью покупателя по отношению к производителю
Период распространения	до 1990	после 1990

В результате более позднего начала развития розничной торговли Россия значительно отстает от развитых стран по количеству торговых площадей, как в абсолютном значении, так и в среднестатистическом исчислении. В связи с этим наблюдаются повышенные темпы ввода в эксплуатацию новых площадей, а так же начинается их экспансия в регионы. При этом сетевые операторы формируют основной канал сбыта, а также стимулируют максимальное сокращение канала распределения и исключение посредников для снижения конечной цены товара, и переход логистики от посредников к производителю.

В диссертации систематизированы следующие основные принципы организации взаимодействия «производитель-ритейлер» при взимании «входных билетов»:

разнонаправленность экономических интересов промышленного предприятия и розничных операторов, связанная с тем, что общая прибыль канала делится между участниками;

взаимная зависимость сторон, определяющая попытки влияния на хозяйственную деятельность друг друга;

закрытость или асимметричность информации о конъюнктуре розничного рынка;

доминирование розничных операторов, определяемое ограниченностью торговых площадей, объемами продаж и ростом конкуренции между производителями;

направленность на удовлетворение потребностей конечного потребителя.

2 Классификация требований розничных операторов к промышленным предприятиям

Активное развитие розничных операторов в России и рост их рыночной власти способствуют возникновению новых требований к производителям товаров. Проведенный анализ стандартных договоров поставки ряда отечественных и зарубежных розничных операторов позволил выявить основные группы требований розничных операторов к производителям товаров народного потребления (таблица 2).

Таблица 2 - SWOT-анализ групп требований ритейлеров к производителям

Группа требований ритейлеров	Положительное влияние	Негативное влияние
Снижение оптовых цен	Увеличение потребительского излишка; Стимулирование производителей к снижению полных издержек и повышению эффективности деятельности; Уход с рынка неэффективных производителей.	Создание барьеров на вход и возможность влияния на конкуренцию среди производителей путем исключения малых фирм.
Качество товара	Требование для производителей на соответствие продукции нормам и формальным требованиям.	Стимулирование производителей к снижению потребительских свойств товаров.
«Входной билет»	Мотивация производителей на долгосрочное сотрудничество за счет отсеивания ненадежных партнеров; Стимулирование производителей к развитию и продвижению своих брендов.	Создание барьеров на вход на рынок мелких производителей; Возможность влияния крупных производителей на конкуренцию и вытеснения с рынка конкурентов; Увеличение издержек производителей за счет дополнительных расходов по продвижению своих товаров.
Одинаковая цена для всех	Необходимость четкого позиционирования на рынке.	Создание новых входных барьеров.
Эффективное использование ресурсов производителями	Стимулирование производителей к повышению эффективности деятельности.	Вмешательство во внутренние дела производителей и превращение их в субподрядчиков.

Эти требования оказывают неоднозначное влияние, как на производителей, так и на общественное благосостояние. С одной стороны, они стимулируют производителей к более эффективной работе, с другой – ограничивают конкуренцию.

Поскольку данные требования оказывают существенное воздействие на показатели и деятельность промышленного предприятия, они были формализованы и включены в модель согласования интересов производителей и ритейлеров.

3 Концептуальная модель согласования экономических интересов промышленных предприятий и ритейлеров

С учетом выделенных нами российских особенностей взаимодействия производителей и розничных операторов, а также установленных последствий осуществления розничными операторами рыночной власти, в диссертации была разработана концептуальная модель согласования экономических интересов промышленных предприятий и ритейлеров с учетом взимания «входных билетов», которые рассматриваются как все выплаты производителя, необходимые для мотивации участников цепочки распределения в хранении, продаже и поддержке товара (рисунок 1).

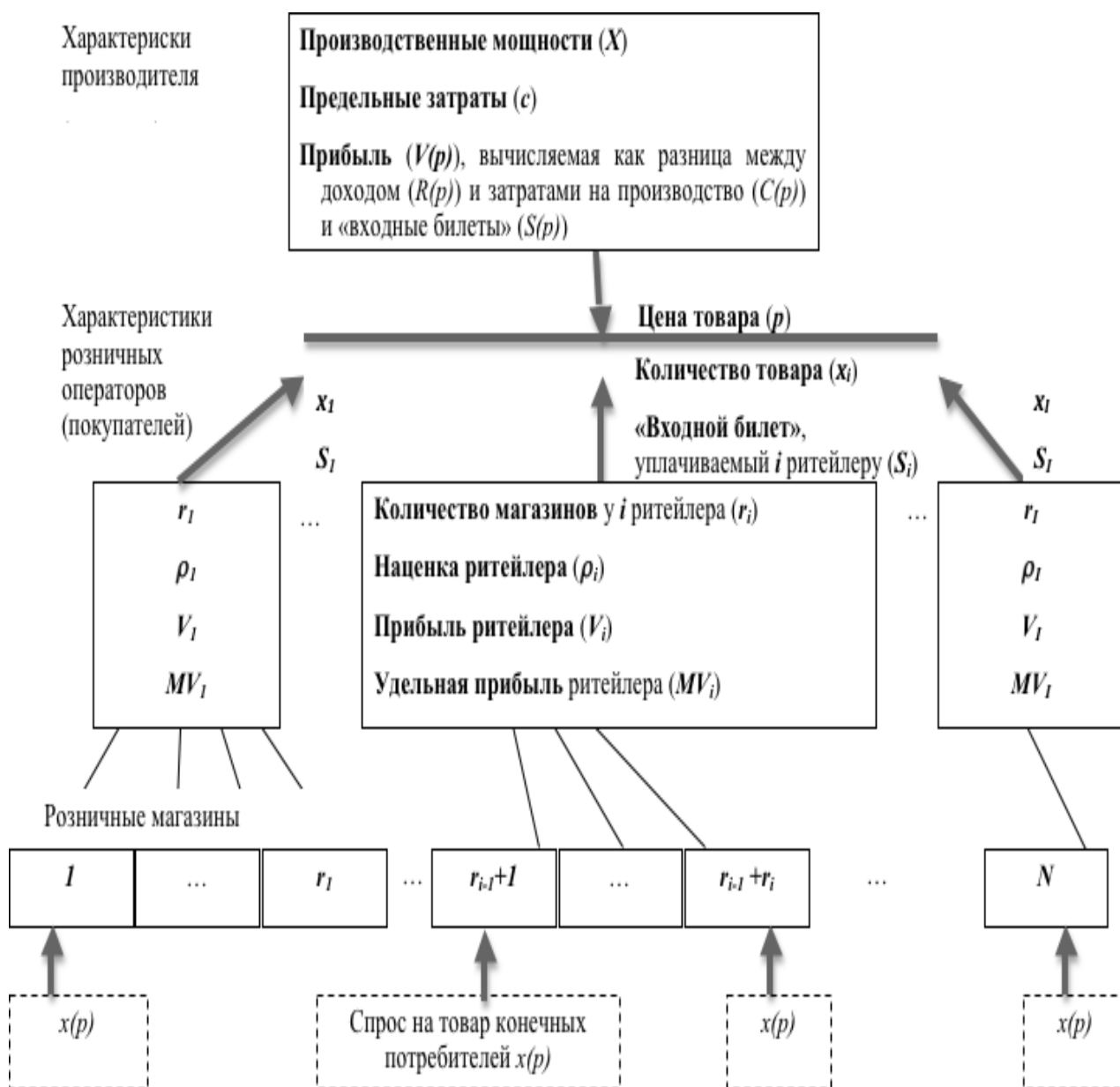


Рисунок 1 - Концептуальная модель согласования экономических интересов промышленных предприятий и ритейлеров.

Цены и количество товара на рынке «производитель-ритейлер» задаются следующим образом. Каждый покупатель договаривается с производителем отдельно. Производитель на основе анализа спроса и с предпосылкой, что товар будет продаваться через всех розничных операторов, назначает цену за товар, которая является единой для всех, что обусловлено требованием одинаковой цены от ритейлеров. Розничный оператор, максимизируя свою прибыль, выбирает количество товара x_i , которое он собирается реализовать. Торговые представители производителя договариваются с каждым розничным оператором одновременно и независимо. Если производителю не удалось договориться с кем-то из ритейлеров, цена не меняется, но он производит только необходимое количество в пределах производственных возможностей. Производитель и ритейлер стремятся максимизировать свою прибыль, то есть их интересы разнонаправленные в соответствии с сформулированным принципом.

4 Экономико-математическая модель согласования интересов промышленных предприятий и ритейлеров

Концептуальная модель согласования интересов промышленных предприятий и ритейлеров была положена в основу соответствующей экономико-математической модели.

В модели рассматривается единственный производитель, который производит некоторое количество x товара. Его технология производства описывается функцией затрат $C(x) = c \cdot x$, где c – постоянные предельные издержки производства. Производственные возможности рассматриваемого предприятия ограничены количеством X . Товар реализуется через розничных операторов, количество которых равно I . Предельные затраты магазинов равны нулю. Рынок «производитель-ритейлер» характеризуется числом розничных точек r_i , принадлежащих одному оператору $i = \overline{1, I}$, при этом $\sum_{i=1}^I r_i = N$, где $N > I$ – общее количество розничных точек. Также розничный оператор характеризуется наценкой ρ_i , одинаковой для всех магазинов сети и являющейся процентом, на который ритейлер увеличивает цену на товар.

Розничные точки действуют на независимых рынках с одинаковой функцией спроса. На наиболее вероятном интервале изменения цены, ограниченном снизу издержками производства c , а сверху уровнем, при котором розничные операторы откажутся от реализации данного товара, функцию спроса можно аппроксимировать линейной функцией $x_n(p) = m - z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p$, где $m > 0$ и $z > 0$ – константы, а p – цена товара, а функция спроса i ритейлера будет $x_i(p) = r_i \cdot (m - z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p)$. Ограничение на независимость рынков конечного потребления позволяет сфокусироваться на рынке «производитель-ритейлер».

Общее количество реализованного товара будет суммой количеств, реализованных

каждым из розничных операторов, то есть

$$x(p) = \sum_{i=1}^I x_i(p) = N \cdot m - z \cdot p \cdot \sum_{i=1}^I r_i \cdot (1 + \rho_i) \quad (1)$$

В модели в качестве целевой функции, подлежащей максимизации, выступает прибыль производителя, равная разнице между его доходами и расходами

$$V(p) = R(p) - C(p) - S(p), \quad (2)$$

где $R(p)$ – выручка, $C(p)$ – издержки производства, $S(p)$ – издержки производителя на «входные билеты». Выручка производителя рассчитывается как произведение цены товара и того количества, которое ему удастся продать

$$R(p) = p \cdot x(p). \quad (3)$$

Расходы производителя будут состоять из двух компонентов. Во-первых, общие затраты производителя включают его затраты на производство

$$C(p) = c \cdot x(p), \quad (4)$$

где c – предельные издержки производства. Во-вторых, при расчете прибыли промышленного предприятия в состав издержек были включены затраты на «входные билеты». Поскольку цена товара назначается производителем, она отличается от цены, максимизирующей прибыль ритейлеров. С появлением рыночной власти ритейлеры будут стремиться компенсировать разницу в получаемой прибыли с возможным максимумом $\Delta V_i(p)$. Чем больше рыночная власть, тем большую часть разницы способен потребовать ритейлер у производителя.

Для оценки рыночной власти ритейлеров в диссертации был предложен коэффициент K_i , показывающий, какую долю недополученной прибыли получит i ритейлер. Так как рыночная власть в модели растет линейно, способность возмещать недополученную прибыль у ритейлера будет расти так же линейно:

$$K_i = \frac{r_i - 1}{N - 1}, \quad (5)$$

где r_i – количество магазинов у i ритейлера, а N – общее количество магазинов. Тогда размер «входного билета», уплачиваемый производителем r_i ритейлеру, составит

$$S_i(p) = K_i \cdot \Delta V_i(p). \quad (6)$$

Соответственно, все общие затраты производителя на оплату «входных билетов», получаются сложением тех «входных билетов», которые будут уплачены производителем каждому из ритейлеров, и будут иметь вид

$$S(p) = \sum_{i=1}^I K_i \cdot \Delta V_i(p) =$$

$$= \frac{m^2}{4 \cdot z \cdot (N-1)} \cdot \sum_{i=1}^I \frac{r_i \cdot \rho_i \cdot (r_i - 1)}{1 + \rho_i} + p \cdot \frac{m}{N-1} \cdot \sum_{i=1}^I r_i \cdot \rho_i \cdot (r_i - 1) + p^2 \cdot \frac{z}{N-1} \cdot \sum_{i=1}^I r_i \cdot \rho_i \cdot (r_i - 1) \cdot (1 + \rho_i)$$
(7)

После преобразований, с учетом (2), (3), (4) и (7), целевая функция принимает вид

$$V(p) = s \cdot p^2 + t \cdot p + u,$$
(8)

где p – цена товара, s , t , u – агрегированные коэффициенты:

$$s = -z \cdot (A + \sum_{i=1}^I K_i \cdot \rho_i \cdot r_i \cdot (1 + \rho_i));$$

$$t = c \cdot z \cdot A + m \cdot (N - \sum_{i=1}^I K_i \cdot \rho_i \cdot r_i);$$

$$u = -m \cdot (c \cdot N + m \cdot \sum_{i=1}^I \frac{K_i \cdot r_i \cdot \rho_i}{1 + \rho_i});$$
(9)

m , z – константы, характеризующие спрос; $A = \sum_{i=1}^I r_i \cdot (1 + \rho_i)$; I – количество ритейлеров, K_i – коэффициент, показывающий, какую часть недополученной прибыли получит i ритейлер; r_i – количество магазинов под управлением i ритейлера; ρ_i – наценка магазина i ритейлера; N – количество магазинов; c – предельные издержки производителя.

При максимизации целевой функции необходимо учитывать некоторые ограничения, которые вытекают из выбранных предпосылок и сделанных предположений. Во-первых, производитель не может произвести товаров больше, чем ему позволяют его производственные возможности, то есть:

$$0 < x(p) < X,$$
(10)

где X – максимально возможный объем производства.

Во-вторых, размер «входного билета» не должен превышать ту дополнительную прибыль, которую приносит производителю распространение товара через розничного оператора:

$$S(p) \leq \Delta V(p)$$
(11)

В противном случае производителю выгоднее отказаться от сотрудничества с розничным оператором.

Производитель в общем случае существует не один. Даже если никто не производит такой же товар, существует множество других товаров, которые претендуют на полочное пространство магазина, поэтому введено ограничение, позволяющее ритейлеру отказаться от сотрудничества с производителем.

Для этого введем понятие удельной прибыли розничного оператора MV_i на единицу товара. Розничный оператор согласится на работу с производителем только если

$$\frac{V_i(p) + S_i(p)}{x_i(p)} \geq MV_i, \quad (12)$$

где $V_i(p)$ – прибыль i ритейлера, получаемая от реализации товара производителя, $S_i(p)$ – входной билет, уплачиваемый производителем i ритейлеру, а $x_i(p)$ – количество товара, которое ритейлер приобрел бы у данного производителя исходя из оценки спроса.

Цена товара ограничена интервалом, на котором кривая спроса была аппроксимирована линейной функцией

$$c \leq p \leq \frac{N \cdot m}{z \cdot A} \quad (13)$$

С учетом ограничений на производственные мощности, цену товара и условий отношений между промышленным предприятием и ритейлером модель может быть представлена в следующем виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} V(p) = s \cdot p^2 + t \cdot p + u \rightarrow \max; \\ 0 \leq x(p) \leq X; \\ S_i(p) \leq \Delta VP_i(p), \forall i = \overline{1, I}; \\ \frac{V_i(p) + S_i(p)}{x_i(p)} \geq MV_i, \forall i = \overline{1, I}; \\ c \leq p \leq \frac{N \cdot m}{z \cdot A}. \end{array} \right. , \quad (14)$$

где p – цена товара, установленная производителем; s, t, u – агрегированные коэффициенты; $x(p)$ – функция спроса на товар, X – производственные мощности производителя;

$$S_i(p) = K_i \left[\frac{r_i \cdot \rho_i \cdot m^2}{4 \cdot z \cdot (1 + \rho_i)} - r_i \cdot \rho_i \cdot m \cdot p - r_i \cdot \rho_i \cdot z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p^2 \right] - \quad (15)$$

стоимость «входного билета», уплачиваемая i ритейлеру;

$$\Delta VP_i(p) = (p - c) \cdot r_i \cdot (m - z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p) - \quad (16)$$

часть прибыли, получаемая при реализации товара через магазины i ритейлера;

$$V_i(p) = r_i \cdot \rho_i \cdot p \cdot x((1 + \rho_i) \cdot p) = r_i \cdot \rho_i \cdot p \cdot (m - z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p) - \quad (17)$$

прибыль i ритейлера;

$$x_i(p) = r_i \cdot (m - z \cdot (1 + \rho_i) \cdot p) - \quad (18)$$

количество товара, реализуемого i ритейлером; MV_i - предельная прибыль i ритейлера на единицу товара, c - предельные издержки производства; $A = \sum_{i=1}^I r_i \cdot (1 + \rho_i)$, m, z - константы, характеризующие спрос; ρ_i - наценка магазина i ритейлера; N - количество магазинов розничной сети; I - количество ритейлеров; r_i - количество магазинов под управлением i ритейлера.

Эта модель относится к классу задач квадратичного программирования. Для ее реализации был использован пакет прикладных программ Mathematica 7.0. Сравнение прибыли производителя в условиях взимания розничными операторами «входных билетов» $V(p)$ и их отсутствия $V'(p)$ представлено на рисунке 2.

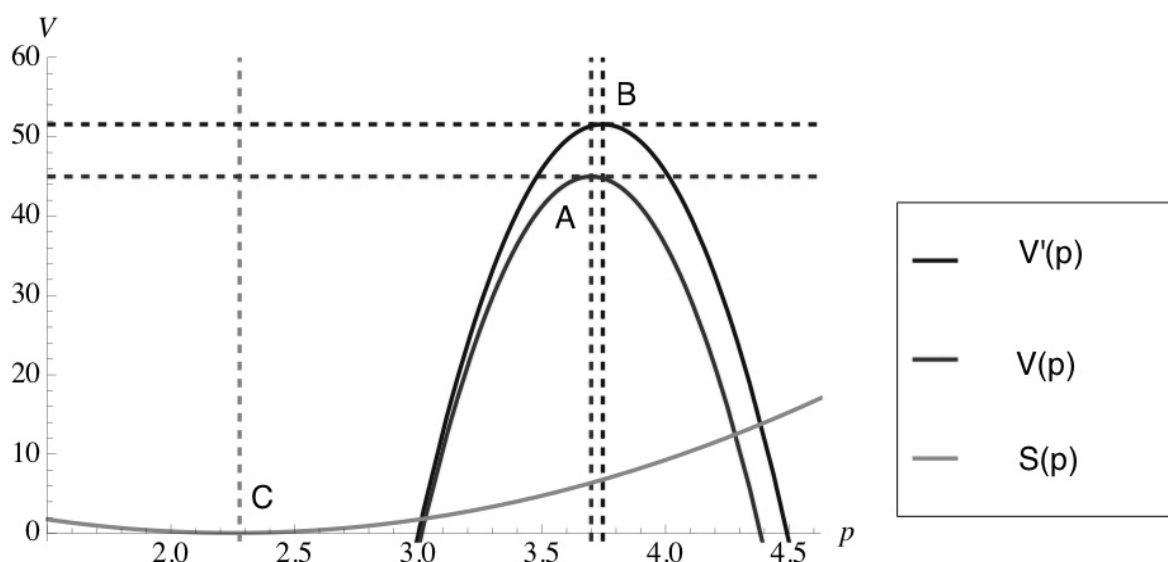


Рисунок 2 - Сравнение прибыли производителя в условиях взимания розничными операторами «входных билетов» и их отсутствия.

Взимание «входного билета» смещает максимум прибыли производителя из точки B в точку A. При этом для ритейлеров оптимальной была бы цена C, поэтому в этой точке размер «входных билетов» $S(p)$ достигает минимума. Таким образом, используя рыночную власть, ритейлеры стимулируют промышленное предприятие производить больше товаров и

реализовывать их по меньшей цене, чем он выбрал бы в случае отсутствия «входных билетов».

Верификация модели проводилась в два этапа. Оценка адекватности модели была осуществлена на основе анализа e_i – остаточной компоненты, то есть разницы между значением прибыли, получаемым на основе расчетов, и реальных показателей предприятия – объекта исследования. Модель можно считать адекватной исследуемому процессу, так как математическое ожидание значений остаточного ряда близко к нулю, значения остаточного ряда случайны, независимы и подчинены нормальному закону распределения. Точность модели оценивалась по средней относительной ошибке, чье значение для всех трех продуктов, как видно в таблице 3, находится в районе 5%.

Таблица 3 - Оценка адекватности и точности модели

	Товар А	Товар Б	Товар В
Математическое ожидание	-0,33	0,96	0,39
Критерий пиков	13>8	10>8	15>8
d-критерий Дарбина-Уотсона	1,65	1,98	1,20
RS-критерий	2,65	2,57	2,59
Средняя относительная ошибка	5,5%	5,1%	4,87%

Полученное значение критерия пиков свидетельствует о случайности последовательности остаточной компоненты e_i , так как количество поворотных точек превышает уровень, необходимый для рассматриваемой выборки значений рассчитанных с помощью разработанной модели. Поскольку рассчитанное значение d-критерия Дарбина-Уотсона превышает верхний табличный уровень, можно сделать вывод об отсутствии автокорреляции в остаточном ряду. Значение RS-критерия, лежащего в пределах табличных значений, позволяет судить о соответствии остаточного ряда нормальному распределению.

5 Имитационная модель анализа изменения прибыли производителя при изменении предельных издержек, производственных мощностей или спроса

Поскольку изменение цен на товар ограничено ритейлером, на основе модели согласования интересов промышленного предприятия и ритейлеров, позволяющей определить цену и прогнозировать количество товара, была разработана имитационная модель оценки изменения прибыли производителя при изменении предельных издержек, производственных мощностей и спроса.

При фиксировании цены и принятии допущения об изменчивости спроса на товар, модель (14) преобразуется в

$$\left\{ \begin{array}{l} V(m,z) \rightarrow \max; \\ 0 \leq x(m,z) \leq X; \\ S_i(m,z) \leq \Delta VP_i(m,z), \forall i = \overline{1, I}; \\ \frac{V_i(m,z) + S_i(m,z)}{x_i(m,z)} \geq MV_i, \forall i = \overline{1, I}; \\ c \leq p \leq \frac{N \cdot m}{z \cdot A}. \end{array} \right. , \quad (19)$$

где параметры спроса m, z – эндогенные переменные, а цена товара и остальные показатели задаются экзогенно. С помощью данной модели были проанализированы последствия для промышленного предприятия-объекта исследования изменения спроса на товар в существующих условиях.

Имитационная модель также была реализована в пакете прикладных программ Mathematica 7.0 (рисунок 3).

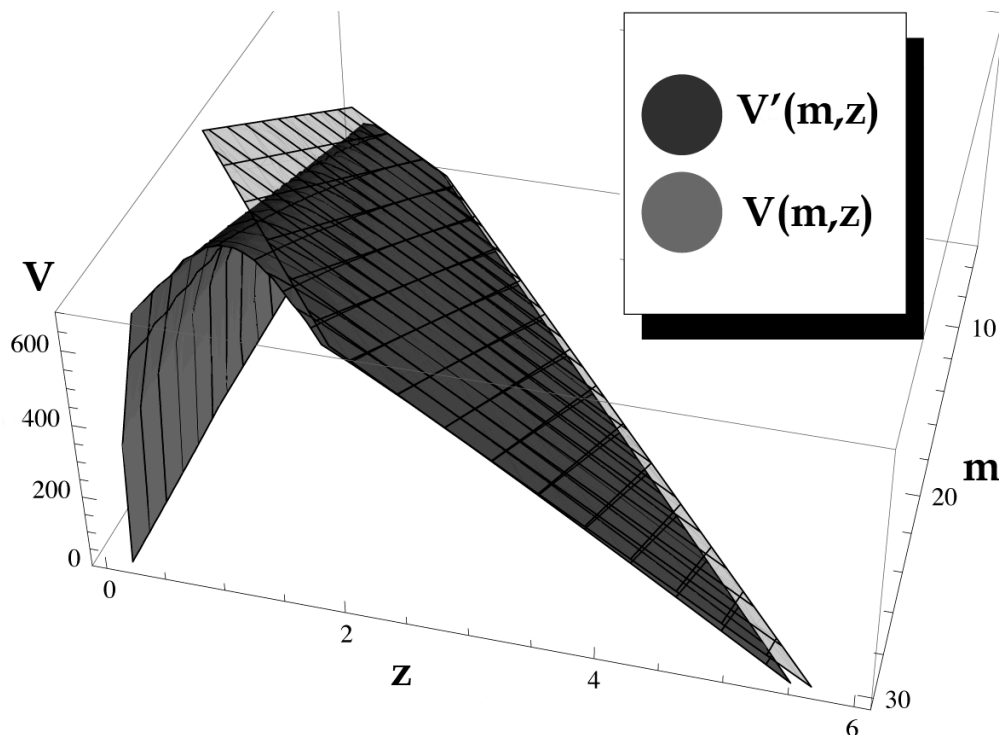


Рисунок 3 - Значение прибыли производителя при фиксированной цене на товар и при различных значениях параметров функции спроса

Анализ полученных результатов имитационного моделирования (Таблица 4) позволил сформулировать следующие выводы:

- 1) При более низком уровне предельных издержек производства производитель

назначает цену товара ближе к оптимальной цене ритейлеров, и разница в прибыли в случаях отсутствия и взимания «входных билетов» меньше, чем при более высоком уровне предельных издержек. Взимание «входных билетов» с промышленных предприятий сильнее снижает их прибыль по сравнению с ситуацией, когда «входные билеты» не взимаются. То есть, реализуя рыночную власть, ритейлер стимулирует промышленное предприятие к снижению издержек и цены товара.

2) В случае неспособности предприятия произвести количество товара, удовлетворяющее спрос, возникает необходимость выбора тех ритейлеров, через магазины которых предпочтительно реализовывать товар. При этом необходимо учитывать, что, с одной стороны, существует тенденция к увеличению концентрации на уровне розничных товаров, и при этом ритейлеры требуют поставки товара во все магазины сети. С другой стороны, при неспособности удовлетворить спрос максимум прибыли производителя смещается в точку, характеризующуюся более высокой ценой на товар, а, следовательно, большим «входным билетом». Таким образом, ритейлеры стимулируют производителей к расширению производственных мощностей.

3) При меньшей эластичности спроса на товар промышленного предприятия ниже размер «входных билетов», так как цена, назначаемая производителем за товар ближе к оптимальной цене с точки зрения ритейлера по сравнению с более эластичным спросом. Взимание «входных билетов» обуславливает необходимость более тщательного контроля спроса промышленным предприятием, так как уменьшение эластичности спроса при фиксированной цене ведет к увеличению прибыли лишь до определенного значения.

Таблица 4 – Прибыль производителя и цена товара в различных условиях

Условие		Без взимания "входных билетов"		С взиманием "входных билетов"	
		цена, ден.ед.	прибыль, ден.ед.	цена, ден.ед.	прибыль, ден.ед.
Предельные издержки	1, ден.ед.	2,59	205,92	2,58	205,51
	3, ден.ед.	3,69	44,98	3,75	51,56
Производственные мощности	150, шт.	3,47	370,12	3,47	365,57
	425, шт.	2,81	425,26	2,80	424,26
Параметры функции спроса	$m=13, z=1,28$	5,12	370,23	5,08	365,30
	$m=13, z=2$	3,81	85,66	3,78	78,32

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОВЕДЕНИЯ РИТЕЙЛЕРОВ

Для противодействия негативному воздействию рыночной власти ритейлеров может быть предложен ряд направлений деятельности, обоснованных результатами практической реализации разработанной модели согласования интересов промышленных предприятий и ритейлеров:

производитель может обоснованно выбрать те розничные сети, через которые он собирается реализовывать свой товар, оценить их заинтересованность в сотрудничестве и размер ожидаемых «входных билетов»;

снижение издержек производства позволяет снизить размер выплачиваемых «входных билетов», а так же расширить количество розничных сетей, которые готовы сотрудничать с промышленным предприятием, что имеет особое значение в условиях увеличения концентрации среди ритейлеров;

при ограниченности производственных мощностей необходимо четкое позиционирование товара, так как это позволит обоснованно выбрать те розничные сети, с которыми производитель собирается взаимодействовать;

продвижение бренда производителя позволяет снизить эластичность спроса и тем самым приблизить оптимальную цену производителя к цене ритейлера, а, значит, и уменьшить размер «входных билетов»;

при наличии свободных производственных мощностей необходимо использовать возможности взаимодействия с теми розничными операторами, которые отказались от взаимодействия с производителем, так как получаемая ими прибыль на единицу товара превышает предлагаемую данным промышленным предприятием.

Основные публикации автора по теме диссертации

1) **Киселев В.В. Анализ изменений взаимоотношений в каналах распределения предприятий / Киселев В.В., Медников М.Д. // Журнал «Научно-технические ведомости СПбГПУ». – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2008. – №4(61). – С. 154-159.**

2) **Киселев В.В. Модель оценки влияния «входных билетов» на стимулы предприятия к инвестированию / Киселев В.В., Медников М.Д. // Журнал «Научно-технические ведомости СПбГПУ». – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2010. – №4(102). – С. 168-173.**

3) **Киселев В.В. Способы формализации требований ритейлеров к промышленным предприятиям / Киселев В.В., Медников М.Д. // Журнал «Научно-технические ведомости СПбГПУ». – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2010. – №6(104). – С. 232-236.**

4) **Киселев В.В. Влияние ритейлеров на стимулы производителей к инвестированию // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2010) под. ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина : труды Международной научно-практической конференции. 29 сентября - 3 октября 2010 года. Т.1. - СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – С. 429-432.**