

ОТЗЫВ

официального оппонента Кедрина Виктора Сергеевича

на диссертационную работу Истоминой Алены Андреевны «Управление ассортиментом и запасами в условиях неопределенности (на примере предприятий розничной торговли)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (региональные народнохозяйственные комплексы) в диссертационный совет Д212.070.07 при ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Актуальность диссертационной работы

С учетом формирования новых экономических рыночных моделей, когда спрос на товары является случайной величиной, развитие методов управления ассортиментом и товарными запасами в условиях неопределенности приобретает все большую значимость. Особенно это актуально для предприятий розничной торговли с многономенклатурным ассортиментом, что определяется необходимостью сокращения времени обращения товаров, минимизации затрат на формирование и хранение запасов, при одновременном удовлетворении спроса покупателей при заданных ресурсах и максимизации прибыли. Более того, в современных условиях, когда связи и интересы торговли переплетаются почти со всеми отраслями хозяйства страны, разработка гибкого механизма управления процессом формирования ассортимента и объемов товарных запасов в торговле, их регулирование, обеспечивающее ускорение оборачиваемости оборотных средств, перерастает в органическую составную часть проблемы повышения эффективности экономики в целом.

Постановка цели и задачи исследования

Целью диссертационной работы является повышение эффективности функционирования предприятий розничной торговли за счет совершенствования методов и моделей определения оптимального ассортимента и наилучшей стратегии управления товарными запасами, которые учитывают вероятностный характер спроса и легко реализуются на ЭВМ.

Для достижения сформулированной цели в диссертационной работе соискателем поставлены следующие задачи:

1. Проведение системного анализа задачи управления ассортиментом товаров и товарными запасами в розничной торговле и выявление теоретических и методологических основ управления ассортиментом и запасами при вероятностном спросе на товары.
2. Разработка математической модели задачи определения оптимального ассортимента товаров в условиях вероятностного характера спроса на товары и эффективных алгоритмов ее реализации.
3. Разработка математических моделей управления товарными запасами в

условиях вероятностного характера спроса на товары для различных стратегий пополнения запасов и эффективных алгоритмов их реализации.

4. Разработка методов расчета параметров распределений спроса и поставок товаров на основе ретроспективных данных о сбыте и времени выполнения заказов, а также прогнозирования спроса на горизонте управления.

5. Разработка математического, алгоритмического и информационного обеспечения системы поддержки принятия решений, способной предоставлять лицу, принимающему решение, автоматизированный выбор наилучшей из альтернатив, как на основе решения оптимизационных задач, так и на основе предпочтений лица, принимающего решения.

Новизна исследований и полученные результаты

К результатам, обладающим элементами новизны можно отнести следующие:

1) математическую модель задачи определения оптимального ассортимента товаров при вероятностном спросе на товары, при котором ожидаемая прибыль торгового предприятия достигает максимума и выполняются ограничения на имеющиеся ресурсы предприятия;

2) математические модели задачи управления запасами, построенные на основе теории массового обслуживания – модель с непрерывным пополнением запасов и модель пополнения запасов партиями;

3) точные и приближенные выражения для расчета вероятностей дефицита запасов и среднего размера запасенных товаров для стратегий с непрерывным пополнением запасов и пополнением запасов партиями, положенные в основу критериев оптимальности задачи управления запасами;

4) математические модели прогнозирования спроса на запасы по ретроспективным данным сбыта товаров;

5) математическое и алгоритмическое обеспечение системы поддержки принятия решений для управления ассортиментом и товарными запасами.

Анализ диссертационной работы позволяет согласиться с тем, что автор подтвердила заявленную научную новизну. Особо следует отметить методику двухэтапной задачи оптимизации ассортимента и запасов. На первом этапе находится оптимальный ассортимент товаров. На втором этапе для найденного оптимального ассортимента находятся оптимальные стратегии управления товарными запасами.

Содержание диссертационной работы

Диссертационная работа содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы из 133 наименований и приложения с актами внедрения. Общий объем работы составляет 158 страниц, включает 16 рисунков, 15 таблиц и 2 приложения. Основные положения диссертационной работы раскрыты полно и обосновано. Имеется достаточное количество графического материала и статистических данных, иллюстрирующих результаты исследований и выводы работы. Оформление диссертации отвечает предъявляемым требованиям.

Во введении обоснована актуальность работы и приведена общая характеристика диссертации с тезисным изложением основных положений и результатов работы, определены цель и задачи исследования.

В первой главе проведен системный анализ задачи управления ассортиментом и товарными запасами в розничной торговле и существующих формализованных методов формирования ассортимента и управления товарными запасами. Выявлено отсутствие доступного широкому пользователю инструментария решения поставленной задачи в условиях неопределенности спроса на товары. На основе полученных выводов сформулирована цель и поставлены задачи исследования.

Во второй главе поставлена и решена задача оптимизации ассортимента товаров в условиях вероятностного спроса на товары. В качестве критерия оптимальности ассортимента принята прибыль торгового предприятия, а ограничениями задачи являются имеющиеся ресурсы.

Для решения задачи оптимизации ассортимента при случайном спросе на товары установлен закон распределения вероятностей спроса на товары и идентифицированы параметры распределений на примере статистической обработки выборки данных продаж лекарственных средств муниципального унитарного предприятия Ангарского городского округа «Аптека № 28».

В третьей главе показано, что многие ситуации управления товарными запасами можно рассматривать как задачи массового обслуживания. Если в качестве требований и заявок в системе массового обслуживания (СМО) считать запасенные товары, а обслуживающие устройства – покупателей товаров, то зная интенсивность прибытия покупателей, можно определить оптимальную интенсивность поступления товаров в условиях тех или иных ограничений. Исследованы две стратегии управления запасами – стратегия с непрерывным пополнением запасов и стратегия пополнения запасов партиями. Для системы с непрерывным пополнением товарных запасов найдены точные аналитические выражения для расчета вероятностей дефицита товаров и среднего числа товаров в СМО. Для системы с пополнением запасов партиями найдены приближенные выражения для расчета вероятностей дефицита товаров и среднего числа товаров в СМО. Полученные аналитические и приближенные выражения позволили сформировать критерии оптимальности, поставить задачи управления товарными запасами и найти оптимальные стратегии управления.

В четвертой главе приведены модели и алгоритмы поддержки принятия решений, необходимые для практической реализации разработанных в работе моделей и методов. Показано, что с помощью *АВС*-анализа можно существенно снизить размерность задачи управления ассортиментом и товарными запасами.

Для прогнозирования интенсивности спроса на «сезонные» и «несезонные» предлагаются различные математические модели. Для товаров, сбыт которых не подвергался значительным сезонным колебаниям применяются линейные модели, описывающие лишь основную тенденцию. Для товаров, сбыт которых значительно

меняется во времени и для которых наблюдаются заметные колебания сбыта в зависимости от времени года используются комбинированная модель, которая кроме основной тенденции, описываемой линейной уравнением, описывает и сезонную составляющую с помощью тригонометрических рядов Фурье. Предложенный в работе подход к управлению ассортиментом и товарными запасами продемонстрирован с помощью информационно-логической модели поддержки принятия решений, которая графически отображает логическую структуру решения исследуемой задачи.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты проведенного исследования.

Основное содержание опубликовано в 18 работах, пять из которых в изданиях, рекомендованных ВАК для освещения кандидатских диссертаций. Результаты диссертационного исследования докладывались на пяти конференциях, включая международные, которые соответствуют профилю диссертационного исследования. Автореферат отражает основные положения работы и соответствует ее содержанию.

Значимость для науки и практики

Научная новизна работы заключается в том, что в работе теоретически обоснована и практически реализована методика двухэтапной задачи оптимизации деятельности предприятия розничной торговли в условиях неопределенности на основе оптимизационной математической модели, обеспечивающей экономическую эффективность систем, связанных с реализацией продукции, товаров и услуг.

Разработанные в диссертации научные методы и математические модели приняты к внедрению в больничные аптеки медицинских учреждений Ангарского городского округа. Отдельные положения диссертации используются в учебном процессе в Ангарском государственном техническом университете. По результатам работы имеются два акта внедрения.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.13.01: п. 2 «Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»; п. 3 «Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»; п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации»; п. 6 «Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации».

Дискуссионные положения и замечания

В качестве замечаний можно отметить:

1. В п.1.4. в формуле 1.17 не указано какой характер может иметь плотность распределения вероятности $f(x)$.
2. В п. 2.1. для обозначений переменных «Потеря прибыли из-за отсутствия одной единицы j -го товара j » и «торговая скидка на j -й товар» не совсем корректно выбраны символы π и λ , которые имеют общепризнанное использование в математических формулах (число Π и обозначение собственных чисел в линейной алгебре). Указанное обстоятельство немного затрудняет правильное восприятие представленных в работе формул.
3. При постановке задачи определения оптимального ассортимента товаров в торговых организациях (п. 2.1.) не описано, на базе каких критериев определяется характер распределений $f(r_j)$ в формулах (2.4) и (2.5). Также не ясна применимость данных формул в случае взаимозависимого характера спроса товаров.
4. В пункте 2.2 указано, что временные ряды продаж лекарственных средств (рис. 2.1) содержат тренды, сезонную составляющую и случайные факторы. Тем не менее автор не приводит аналитические выкладки, устанавливающие данные факты.
5. В п. 2.2. в качестве базовых распределений спроса на лекарственные средства автор предлагает использовать распределения по закону Пуассона и нормальному закону распределения. В тоже время в таблице 2.3 «Сопоставление спроса на «арбидол» с теоретическими распределениями по критерию D для числа степеней свободы, равным 24» не представлена проверка гипотезы о принадлежности экспериментального распределения спроса закону Пуассона. Также не ясно с какой целью автор проверяет гипотезу о принадлежности экспериментального распределения другим классам распределений, в частности экспоненциальному распределению, распределению Эрланга, распределению Релея и распределению Вейбулла.
6. В п. 2.2. автор достаточно излишне расписывает известную проверку гипотезы по критерию согласия хи-квадрат Пирсона о принадлежности дискретного ряда распределения (табл. 2.5.) спроса продаж «арбидола» в летние месяцы нормальному закону распределения. В тоже время автор с помощью выбранного критерия согласия хи-квадрат Пирсона не проверяет статистическую гипотезу о принадлежности данного ряда закону распределения Пуассона. Также не ясно как автор учитывает достаточно малый объем выборки ряда при проверке гипотезы.
7. В пункте 2.3 рассчитаны точные оценки оптимального решения ассортимента трех видов товаров на примере деятельности аптечной организации, но не указаны доверительные интервалы данного решения.
8. Из работы не ясно насколько применим аппарат в случае, если распределение спроса не приближается к нормальному и сам спрос является прерывной величиной, ведь зачастую спрос определяется нестационарными тенденциями, возникающими в мировой экономике.

9. В п.п. 4.1 и 4.6 описывается компонентная модель системы поддержки принятия решений для задачи управления ассортиментом и запасами. В тоже время автор не указывает с использованием каких информационных технологий и систем планируется сформировать данную систему и не оценивает этапы данной разработки.

Заключение

Сделанные замечания не снижают положительного впечатления от диссертационного исследования, его существенного вклада в решение важной научно-практической задачи, связанной с заявленной целью работы. Полученные результаты являются новыми, обоснованными и имеют практическую и научную значимость. Диссертационная работа Истоминой Алены Андреевны «Управление ассортиментом и запасами в условиях неопределенности (на примере предприятий розничной торговли)» является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (региональные народнохозяйственные комплексы).

Официальный оппонент:

к.т.н., доцент, доцент кафедры «Теория вероятностей и дискретная математика» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

Виктор Сергеевич Кедрин

Почтовый адрес: 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, д. 1.
Телефон: 3952-521-900; 89501080009,
E-mail: kedrinvs@isu.ru

