

В совет по защите диссертаций
Д 212.196.15 на базе ФГБОУ ВО
«Российский экономический университет
имени Г.В. Плеханова»,
г. Москва, Стремянный пер., д. 36

ОТЗЫВ официального оппонента

ординарного профессора, доктора технических наук, профессора Бродецкого Геннадия Леонидовича на диссертационную работу Маслова Сергея Евгеньевича на тему «Методы и модели управления запасами в условиях неопределенности», представленную на соискание учёной степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки).

Актуальность темы исследования

Внедрение в России новой идеологии, которую соотносят с порогом «четвертого этапа цифровой революции», когда в основу закладывается цифровая экономика, позволит обеспечить эффективное хозяйственное взаимодействие, а также системную оптимизацию бизнес-процессов. Сегодня это актуализирует разработку различных информационных систем и приложений, которые обеспечат создание соответствующей единой технологической платформы и инфраструктуры для цифровой экономики. В формате таких разработок особая роль должна быть отведена моделированию и оптимизации бизнес-процессов в цепях поставок, разумеется, с учетом специфики соответствующих моделей управления запасами.

Цифровая революция, разумеется, преобразует ключевые бизнес-процессы на предприятиях в самых разных областях. Такое преобразование

затронет важнейшие атрибуты и аспекты, которые связаны с пониманием экономики, технологических парадигм и практик управления инновациями. Неотъемлемую составляющую в формате таких преобразований, очевидно, должны составить специальные разработки по оптимизации решений, которые применительно к указанным процессам, как правило, будут соотноситься с оптимизацией поставок при управлении запасами.

Они позволят реализовать синтез требуемой единой технологической платформы и инфраструктуры для цифровой экономики в соответствующих областях бизнеса. Без такого синтеза нельзя будет говорить о возможности выхода предприятий на качественно новый уровень развития на основе перехода от решения отдельных бизнес-задач с помощью цифровых технологий к комплексному рассмотрению всей доступной цифровой инфраструктуры.

Управление запасами включает в себя процессы прогнозирования, анализа и регулирования уровня запасов как для торговых предприятий, так и для материально-технического обеспечения производственных предприятий. Поскольку с финансовой точки зрения запасы продукции представляют инвестиции в активы предприятий, то уровень запасов и издержки, связанные с его формированием, должны быть оптимальными и обеспечивать непрерывность всех бизнес-процессов. Модели теории управления запасами отвечают на главные вопросы – это определение номенклатуры, оптимальных объемов и сроков поставки.

Теория управления запасами – это научная область, требующая постоянного совершенствования и развития. В особой мере это относится к моделям и методам оптимизации запаса, поскольку управление запасами играет одну из ключевых ролей в поддержке непрерывного рентабельного функционирования предприятий.

Предприятия постоянно проявляют интерес к оптимизации запасов, поскольку, с одной стороны, они заинтересованы в сокращении инвестиций в запасы, а с другой стороны, пытаются одновременно сохранить и

повысить уровень удовлетворения рыночного спроса. Большинство разработанных моделей управления запасами не позволяют осуществить эффективную оптимизацию этого процесса, поскольку, во-первых, часто их формат имеет проблемы с выбором подходящего критерия эффективности; во-вторых, они не учитывают должным образом фактор неопределенности внешней среды.

Диссертационное исследование С.Е. Маслова представляет собой законченную научную работу, посвященную решению актуальной научно-практической задачи – разработке системы экономико-математических моделей управления запасами в условиях неопределенности. Исследование автором этой проблемы представляется важным и перспективным, поскольку позволит повысить эффективность процессов управления запасами.

Таким образом, тема диссертационного исследования Маслова С. Е. имеет безусловную актуальность.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, и их достоверность

Обоснованность и достоверность результатов и выводов диссертационной работы подтверждается использованием в исследовании методологии теории управления запасами, теории вероятности и математической статистики, теории экономико-математического моделирования. В списке использованной литературы широко представлены труды отечественных и зарубежных ученых, относящихся к рассматриваемой области исследований. Автором рассмотрены исследования отечественных и зарубежных ученых в области моделирования запасов. Научные результаты подтверждены практическими расчетами.

Достоверность основных положений диссертации подтверждается, в свою очередь, и апробацией полученных соискателем результатов исследования на научно-практических конференциях, а также публикациями в рецензируемых научных изданиях. Всего по теме

диссертации автор имеет 9 публикаций (из них 7 – в рецензируемых научных изданиях, а 2 – в трудах международных научно-практических конференций). Содержание как автореферата, так и опубликованных работ автора соответствует содержанию диссертации.

Основные научные результаты, полученные соискателем

Диссертационная работа, несомненно, обладает теоретической и практической ценностью. Разработанные соискателем модели управления запасами, безусловно, актуальны для многих торговых и производственных предприятий.

Лично автором диссертации получены следующие наиболее интересные научные результаты, составляющие научную новизну исследования.

1. Существенное расширение структуры учитываемых издержек.

Определяя целевые критерии оптимизации решений по выбору очередного момента и объема поставок, автор существенно расширил / обогатил состав рассматриваемых операционных издержек, которые теперь менеджеры смогут учитывать при моделировании процесса управления запасами. А именно, наряду с традиционными издержками дефицита и хранения, учтены издержки рисков потери клиентов, выплат штрафов, пени, возникающие в результате нарушения договорных обязательств, а также потери просроченной продукции для товаров с ограниченным сроком хранения.

2. Совершенствование динамических моделей управления запасами с целью минимизации издержек.

Автором разработаны новые непрерывные стохастические модели оптимизации моментов назначения поставок в условиях неопределенности спроса и времени доставки. Представленные модели позволят менеджерам оптимизировать запасы, если на практике потребуется использовать разные возможные и важные для моделируемых процессов поставок варианты критерия минимизации математического ожидания суммарных издержек, включая дополнительные

издержки дефицита, хранения нереализованной продукции, а также начисления неустоек за нарушение условий контрактных обязательств.

3. Совершенствование динамических моделей управления запасами с целью максимизации прибыли. Существенным вкладом автора в предметную область являются разработанные им непрерывные стохастические модели оптимизации объемов поставки в условиях неопределенности спроса и времени доставки для ситуаций, когда в качестве критерия оптимизации надо будет использовать именно критерий максимизации математического ожидания прибыли. Учет в моделях дополнительных издержек хранения нереализованной продукции, рисков потери клиентов и рисков потери просроченной продукции с ограниченным сроком хранения, несомненно, существенно повышают адекватность разработанных моделей нуждам практики.

4. Выбор специального формата для процедур учета фактора неопределенности. Автором дано обоснование целесообразности использования в представленных и разработанных им моделях оптимизации поставок именно треугольных распределений вероятностей для случайных величин, которые отражают вмешательство случая при формализации стохастических атрибутов моделируемых процессов. Это позволило на основе распределений указанного типа разработать алгоритмы аналитического определения решения задач оптимизации, как времени назначения поставки, так и объема поставки. Соответственно, в работе получены и представлены параметрические аналитические решения для всех типов указанных выше задач оптимизации поставок при управлении запасами.

5. Возможность учета отношения ЛПР – лица, принимающего решение, - к неопределенности. Особо надо отметить, что представленный соискателем подход к оптимизации запасов в условиях неопределенности дает возможность учета специфики отношения ЛПР к фактору неопределенности. В частности, в формате таких моделей это будет

обусловлено спецификой баланса между показателями a , b и c , которые будут использованы при формализации указанных треугольных распределений вероятностей. Различные возможности выбора такого баланса конкретным ЛПР приведут к разным решениям, что убедительно проиллюстрировано в самой диссертации. Подчеркнем, что применительно к разработанному автором подходу следует отметить следующие его главные атрибуты и достоинства:

- простота и универсальность;
- зависимость оптимальных решений о поставках от указанной специфики отношения ЛПР к неопределенности.

Таким образом, в диссертации автор представил комплекс моделей (которые связаны как с минимизацией издержек, так и с максимизацией прибыли) и методов построения аналитических решений оптимизации времени поставки, а также объема поставки, которые позволят обеспечить повышение эффективности процесса управления запасами предприятий в условиях неопределенности с учетом специфики отношения ЛПР к факторам неопределенности.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования и их внедрение

Полученные автором результаты обладают высоким уровнем практической значимости. Разработанные автором математические оптимизационные модели определения времени и объемов поставок и аналитические решения соответствующих им оптимизационных задач могут быть использованы в практике управления запасами торговых и производственных предприятий. Факт успешной апробации и внедрения результатов диссертационного исследования в практическую деятельность компании ООО «Сахар-Пром» подтвержден актом, представленным в приложении к диссертационной работе. Результатом внедрения разработанных автором моделей по оптимизации назначения времени поставки и объема поставки с учетом факторов неопределенности стало

сокращение суммарных дополнительных издержек (хранения, дефицита, выплаты неустоек) в среднем на 5-7%.

Замечания официального оппонента

По тексту диссертации имеется ряд замечаний.

1. В п. 3.1 автор представляет модель оптимизации объема поставки с учетом неопределенности спроса по критерию минимизации издержек. Используя треугольное распределение спроса как средство формализации фактора неопределенности, автор дает аналитическое решение такой задачи (с. 109 – 125). В общем виде такое решение требует рассмотрения большого количества отдельных случаев, обусловленных соотношением параметров задачи. К такой специфике относится также и баланс для параметров указанного треугольного распределения вероятностей, который обуславливает специфику отношения ЛПР к неопределенности. К сожалению, автор не соотносит каждый случай с конкретным отношением ЛПР к неопределенности (нейтральное, пессимизма, оптимизма и т.д.). Это можно было бы проиллюстрировать на основе численного примера, облегчив восприятие и понимание алгоритма решения.

2. В описании модели гл. 3, которая строится для оптимизации объема поставки с учетом неопределенности спроса по критерию минимизации дополнительных издержек, фигурирует специальный временной параметр t_0 (с. 87). Однако, к удивлению, далее при анализе модели указанный параметр отсутствует.

3. В соотношении (2.6) в гл. 2 (стр. 26) автор представляет вид целевой функции для модели оптимизации времени назначения поставки при неопределенности спроса, причем по критерию минимизации дополнительных издержек работы цепи поставок. Однако пределы интегрирования для обоих интегральных слагаемых в этом выражении указаны некорректно. При этом, тем не менее, необходимо отметить, что далее на этой же странице автор, используя словесный формат, уже правильно оговаривает те условия, при которых следует вычислять каждый из интегралов в указанном выражении (2.6). Кстати, кроме того, он правильно производит требуемые дальнейшие вычисления. Однако все-таки

эти условия надо было явно (причем математически корректно) отразить в пределах интегрирования в соотношении (2.6).

4. В описании модели оптимизации объема поставки с учетом неопределенности спроса по критерию минимизации издержек фигурирует входной параметр Q^* как известный или прогнозный объем следующего завоза. Однако, по-видимому, далеко не всегда эта величина известна или поддается удовлетворительному прогнозированию. Рассмотрение этой модели с двумя объемами завозов в качестве переменных повысило бы адекватность и качество модели.

5. Как известно, в теории управления запасами отсутствует единый критерий оптимизации уровня запасов. Выбор такого критерия соотносится с пожеланиями ЛПР применительно к специфике моделируемых процессов бизнеса. Соответственно, на практике используются различные способы формализации целевой функции для критерия оптимизации запасов. Понимая это, автор в своем исследовании рассматривал различные важные для практики модели оптимизации. А именно, как модели, для которых требовалась минимизация издержек работы цепи поставок, так и модели, в формате которых требовалось максимизировать прибыль. Разумеется, это следует относить к достоинствам работы. Тем не менее, остается непонятным, почему автор не обращает внимания на возможность синтеза таких критериев и подходов к оптимизации поставок на основе построения соответствующих моделей, как задачи многокритериальной оптимизации для принятия наилучших решений по организации поставок.

Это замечание надо рассматривать как пожелание относительно тематики возможных будущих исследований автора диссертации.

6. Выделяя особенности, связанные с анализом важных для практики моделей управления запасами, подлежащих оптимизации, автор опускает ряд существенных факторов. К ним относятся:

- а) учет грузоподъемности / грузоместимости транспортного средства;
- б) возможность выбора как типа, так и количества транспортных средств, которые будут использованы для обеспечения поставок.

Это замечание, как и предыдущее, призвано обратить внимание автора на указанные новые возможности дальнейших исследований.

7. Несмотря на то, что диссертация написана в целом грамотным, четким и профессиональным языком, тем не менее приходится отметить, что в тексте диссертации и автореферата имеются опечатки:

- см., например, стр. 9, 11, 13, 15, 18, 25 автореферата,
- а также 26, 33, 42, 48, 49, 58, 59, 66, 167, 178 диссертации и т.д.

Указанные выше замечания в целом не являются препятствием, чтобы дать общую положительную оценку рассматриваемой диссертационной работы, поскольку они не снижают значимости результатов исследования.

Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа Маслова С.Е. является самостоятельной законченной научно-квалифицированной работой на актуальную, теоретически и практически значимую тему, в которой содержится решение поставленной научной задачи по разработке моделей управления запасами с учетом факторов неопределенности объемов спроса и времени поставки.

Использование разработанных моделей в практике торговых и производственных предприятий действительно позволит снижать операционные издержки процесса управления запасами, а это, несомненно, будет способствовать повышению конкурентоспособности предприятий.

И сама диссертация, и автореферат написаны профессиональным языком и оформлены в соответствии с требованиями к рукописям такого типа. Изложенные в диссертации выводы и рекомендации логически обоснованы и подкреплены соответствующими научно-методическими разработками, а также результатами апробации в торговой компании ООО «Сахар-Пром».

Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях. Автореферат и опубликованные соискателем работы отражают основное содержание диссертационной работы.

На основе изучения диссертации и опубликованных работ по теме диссертации, в соответствии с изложенным выше можно сделать

следующий вывод: диссертационная работа Маслова Сергея Евгеньевича соответствует критериям, предъявляемым п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

Официальный оппонент:

Ординарный профессор,
доктор технических наук, профессор
Школы логистики федерального
государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Национальный
исследовательский университет «Высшая
школа экономики»
03 июня 2019 г.

Бродецкий Геннадий
Леонидович

Контакты:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Адрес места работы: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20
рабочий тел.: (495) 771 32 58
email: bgl@mclog.ru

