

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-5>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/78EVN516.pdf>

Статья опубликована 17.11.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Двас А.Г. Издержки управления запасами и методы их снижения // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ»
Том 8, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/78EVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 338.512:339.144

Двас Александр Григорьевич

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Россия, Санкт-Петербург¹

Аспирант кафедры «Логистики и управления цепями поставок»

E-mail: sasha@dvas.ru

Издержки управления запасами и методы их снижения

Аннотация. В статье классифицированы издержки управления запасами, генерируемые и накапливаемые в схеме агрегированных технологических процессов, в наиболее общем виде описывающих деятельность любого предприятия. Каждый из представленных на схеме технологических процессов соответствует возникновению и/или трансформации товаропотоков, влияющих на состояние запасов предприятия. В ходе реализации каждого процесса происходит генерация и поэтапное накопление издержек системы управления запасами. В связи с этим в статье, помимо издержек управления запасами, классифицируются и виды запасов. В статье показано, что некоторые виды запасов теоретически могут влиять на несколько видов издержек, но при этом в конкретных логистических цепочках, соответствующих функционированию конкретных компаний, вид издержек, в наибольшей степени подверженный изменению в процессе формирования и управления тем или иным видом запасов, может существенно отличаться от наиболее зависимого от того же вида запасов в другой компании или в другой логистической цепочке. После проведения классификации и последующего анализа издержек системы управления запасами, описаны методы снижения данных издержек, а также, показатели, позволяющие характеризовать данные затраты.

Ключевые слова: управление запасами; логистические издержки; методы снижения издержек; логистические цепочки; контроллинг; виды запасов

Благодаря развитию технологий, ориентированных на производство большинства потребительских товаров, себестоимость массового производства многих групп товаров значительно снизилась в последние десятилетия. В связи с этим существенно повысилась доля логистических издержек в конечной цене большинства товаров. Именно поэтому вопросы сокращения таких издержек приобрели особую актуальность в начале XXI века. Часть проблем, возникающих при организации поставок и хранения сырья или готовой продукции, носят общеметодологический характер и в силу этого обстоятельства являются интернациональными. Среди ставших классическими работами, посвященным базовым проблемам оптимизации логистических издержек можно упомянуть работы Бауэркоккс Доналд Дж. и Клосс Дейвид Дж. [3] и Гаррисон А. и Ван Гок Р. [5].

¹ 191023, Россия, Санкт-Петербург, улица Садовая, дом 21

В частности, в [5] показано, что оптимизация цепочек поставок во многом зависит от стратегии управления и конкурирования компании. Однако, как было ранее обосновано автором, вне зависимости от конкретных целей управления запасами в каждой конкретной компании, общей целью создания системы управления запасами (СУЗ) является сокращение издержек управления запасами [6]. Вместе с тем, для каждого конкретного производственного предприятия абсолютные параметры различных издержек, возникающих в процессе управления запасами, и их влияние на итоговую величину издержек могут варьироваться в зависимости от особенностей технологических процессов и связанных с ними логистических схем. Кроме того, одни и те же виды издержек могут иметь разный потенциал сокращения на разных предприятиях.

Таким образом, в целях сокращения издержек управления запасами на конкретном предприятии необходимо исследовать технологические процессы, реализуемые в рамках управления запасами, идентифицировать присущие им виды издержек, а также адаптировать наиболее эффективные из существующих методов снижения каждого вида издержек применительно к конкретным организационно-технологическим особенностям предприятия. Отдельные попытки такого процессного подхода предпринимались в последние годы как зарубежными (например, [21], [23]), так и российскими специалистами (например, [4], [7]), однако в рамках ни одной из них не была произведена систематизация логистических издержек и связанных с ними рисков, что предопределяло невозможность непосредственного применения результатов этих исследований для построения системы управления издержками.

Для решения этой проблемы представим в наиболее общем виде деятельность любого предприятия может быть представлена в виде следующей последовательности агрегированных (укрупненных) технологических процессов, поименованных в терминах логистики:



Рисунок 1. Схема технологических процессов

Каждый из представленных технологических процессов соответствует возникновению и/или трансформации товаропотоков, влияющих на состояние запасов предприятия. Очевидно, что в ходе реализации каждого процесса происходит генерация и поэтапное накопление издержек СУЗ. При этом необходимо сделать несколько замечаний относительно природы взаимодействия технологических процессов, трансформации товаропотоков и изменений издержек СУЗ.

1. Физическим содержанием каждого из представленных на схеме технологических процессов является трансформация товаропотоков (и, соответственно, запасов), а следствием – изменение накопленной величины издержек СУЗ. То есть, управление параметрами товаропотоков и запасов в логистической цепочке приводит к изменению сопряженных с ними параметров издержек СУЗ. Другими словами, управление некоторыми видами удельных (то есть приходящихся на единицу товара) издержек СУЗ должно осуществляться непосредственно (например, издержек, связанных с использованием той или иной технологией обработки товаров на складе, с применением автоматизированных систем учета и управления складскими запасами и т.п.), в то время как управление некоторыми другими издержками может осуществляться посредством управления запасами (например, издержками, связанными с хранением или транспортировкой товара). Таким образом, с определенной долей условности **управление издержками СУЗ можно**

декомпозировать на управление запасами и управление эффективностью применяемых в процессе трансформации запасов технологий.

2. В зависимости от конфигурации СУЗ возникновение и/или трансформация товаропотока в ходе реализации какого-либо технологического процесса, безусловно сопровождаемые определенными издержками, характерными именно для этого технологического процесса, могут оказывать, а могут и не оказывать воздействие на величину издержек, характеризующих какие бы то ни было иные технологические процессы в пределах единой технологической схемы. Так, например, при заключении договора на поставку сырья возможно добиться определенных скидок в случае применения оптовых цен. Естественно такие скидки могут существенно уменьшить общие издержки предприятия. Однако, в зависимости от сочетания многих факторов, транспортировка закупленной оптовой партии может осуществляться как единой партией, так и с использованием разбивки на несколько небольших партий (подобные прямые и косвенные эффекты достаточно подробно рассмотрены В.В. Лукинским [14], [15]). В первом случае возможен дополнительный экономический эффект от сокращения транспортных издержек, во втором случае такого дополнительного эффекта не будет, или он окажется существенно меньшим, если получившиеся в результате деления партии окажутся все-таки достаточно крупными для получения хоть каких-нибудь скидок. Таким образом, при управлении запасами на каждом этапе логистической цепочки необходимо анализировать влияние управляемых параметров запасов на величину издержек на всех последующих этапах.

3. Реализация различных технологических процессов, приведенных на схеме, может осуществляться с задействованием одних и тех же объектов логистической инфраструктуры. Например, для хранения и сырья, и готовой продукции может использоваться один и тот же склад, и при этом очевидно, что если весь объем склада в какой-то момент окажется занятым сырьем, то для организации хранения готовой продукции придется арендовать дополнительные складские помещения, что может привести к дополнительным издержкам (подобные ситуации, возникающие в многоуровневых системах, рассматриваются в работах О.В. Бадюкина [2]). Аналогичная ситуация может возникнуть и в случае, когда для транспортировки сырья и готовой продукции используются одни и те же транспортные средства или, например, одна и та же погрузо-разгрузочная грузовая железнодорожная эстакада. Иными словами, в процессе управления товарными запасами необходимо учитывать предельно допустимые издержки СУЗ по каждому виду затрат и по каждому виду запасов, являющиеся ограничителями (физическими или экономическими) параметров принимаемых решений.

Исходя из вышесказанного, представляется целесообразным классифицировать издержки СУЗ и виды запасов. Издержки, возникающие в логистической цепочке, управление которыми ведется в системе управления запасами, можно сгруппировать следующим образом (перечисляются в порядке возникновения в ходе реализации технологической схемы, изображенной на рисунке):

1. Чистые транзакционные издержки, понимаемые в данном случае как разница между затратами, понесенными в связи с заключением контрактов на поставку сырья или продажу готовой продукции (включая маркетинговые затраты, затраты на проведение переговоров и согласование контракта), и интегральным опциональным бонусом, складывающимся из оптовой скидки и среднего выигрыша в результате хеджирования предполагаемого повышения цены на сырье (в случае заключения контракта на поставку сырья) или возможного снижения цены на готовую продукцию (в случае заключения контракта на продажу готовой продукции).

2. Транспортные издержки, включающие затраты на эксплуатацию, содержание, обслуживание и амортизацию транспортных средств, принадлежащих компании, либо на оплату транспортных услуг, предоставляемых третьими лицами.

3. Издержки хранения запасов, основными составляющими которых являются:

- затраты на обеспечение нормальных (то есть соответствующих требованиям технической документации) условий хранения запасов. Данные затраты связаны с организацией функционирования складских площадей, используемых компанией. Соответственно, к факторам, формирующим данные затраты относятся: стоимость аренды соответствующих складских площадей (в случае отсутствия собственных складских мощностей), различные коммунальные, эксплуатационные и административные расходы (в случае, использования собственных складов);
- затраты на обработку поступающих на склад и выходящих со склада запасов (погрузо-разгрузочные работы, формирование отгрузочных партий и т.п.).

4. Издержки дефицита, возникающие в связи с недостаточностью в какой-то момент сырья (потери объемов производства) или готовой продукции (потери объемов продаж). К издержкам дефицита, безусловно, необходимо относить и убытки, являющиеся следствием нанесенного в результате невыполнения договорных обязательств репутационного вреда.

5. Издержки замораживания в запасах оборотных средств, понимаемые как недополученная прибыль в случае аккумуляирования в запасах оборотных средств по сравнению с альтернативными способами использования средств в случае их высвобождения из процесса формирования запасов.

По функциональному назначению разные исследователи (например, [1], [8], [13], [15]) выделяют:

- текущие запасы, предназначенные для обеспечения производства ресурсами в промежуток времени между поставками сырья и влияющие в основном на издержки хранения и издержки дефицита;
- страховой (гарантийный) запас, формируемый на случай возможных сбоев в поставках и влияющий в основном на издержки дефицита и издержки замораживания оборотных средств;
- запасы продвижения готовой продукции, формируемые и поддерживаемые в дистрибутивных каналах для быстрой реакции на проводимую фирмой маркетинговую политику продвижения товара на рынок, – по природе и механизмам влияния на издержки аналогичные страховому запасу;
- спекулятивные запасы, создаваемые для защиты от повышения цен на сырье и влияющие в основном на чистые транзакционные издержки, издержки хранения и издержки замораживания оборотных средств;
- буферный запас – подвид спекулятивного запаса, формируемый для уменьшения зависимости потребителя от поставщика, для возможности закупки продукции и производства ее партиями оптимального размера;
- устаревшие (неликвидные) запасы, образующиеся вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа, вследствие несовпадения логистических циклов в производстве и дистрибуции с

жизненным циклом товара, влияющие в основном на издержки хранения, издержки замораживания оборотных средств и чистые транзакционные издержки.

Несложно заметить, что некоторые виды запасов (и это характерно для всех классификаций!) теоретически могут влиять на несколько видов издержек, но при этом в конкретных логистических цепочках, соответствующих функционированию конкретных компаний, вид издержек, в наибольшей степени подверженный изменению в процессе формирования и управления тем или иным видом запасов, может существенно отличаться от наиболее зависимого от того же вида запасов в другой компании или в другой логистической цепочке. Таким образом, при описании системы управления запасами (в том числе – и при проектировании такой системы) целесообразно оперировать такими базовыми понятиями как управление запасами, управление эффективностью применяемых в процессе трансформации запасов технологий, виды и параметры издержек управления запасами.

Другой вывод, который можно сделать по результатам анализа существующих классификаций видов запасов, заключается в том, что формирование отдельных видов запасов является вынужденной мерой, решение о реализации которой принимается под воздействием неопределенности различной природы – неопределенности изменения цен на рынках сырья и готовой продукции, неопределенности изменения спроса на готовую продукцию, неопределенности изменения относительной конкурентоспособности производимой продукции и т.д. В связи с этим, **особое значение для эффективного управления запасами имеет прогнозирование состояния запасов в условиях неопределенности и организация обратных связей в системе управления запасами в целях снижения уровня неопределенности и рисков.**

Можно говорить о том, что ключевым методом управления запасами является прогнозирование состояния запасов с последующим применением мер, корректирующих трансформации товаропотоков в логистической цепочке. С учетом того, что такие меры (методы), обеспечивающие изменение размеров партий и периодов поставок сырья и/или готовой продукции, хорошо известны и изучены (например, [7], [13], [22]), наибольший интерес представляют методы прогнозирования состояния запасов в условиях неопределенности.

Одним из методов прогнозирования запасов на предприятии является их нормирование, цель которого состоит в определении оптимальных размеров запасов для обеспечения планового объема товарооборота в определенных условиях, месте и времени, создание необходимых материальных предпосылок для ритмичных и бесперебойных продаж товаров при минимальных затратах на их формирование, хранение, регулирование [19]. Однако с течением времени необходимость установления нормативов окончательно отпала в связи с предоставлением предприятиям экономической самостоятельности. На данный момент факт нормирования наблюдается только на уровне отдельного конкретного предприятия, так как размер запасов зависит от условий функционирования каждого конкретного предприятия. При этом необходимость оперативного реагирования на изменяющиеся условия внешней среды заставляет предприятия оптовой торговли устанавливать норматив товарных запасов на краткосрочную перспективу.

Также стоит отметить необходимость прогнозирования и обоснования каких-либо нормативов, которые следует осуществлять в натуральных показателях в условиях несбалансированной инфляции с целью недопущения искажения прогноза на ценовой фактор [10].

Стоит отметить, что в целом прогнозирование товарных запасов любого предприятия опирается на их ретроспективный анализ, предполагающий оценку основных тенденций развития запасов, имевших место в прошлые периоды, с целью определения их возможных значений в будущем. Однако, как уже было сказано выше, эта методология имеет серьезный изъян, так как не позволяет адекватно учитывать изменения как внешней среды, так и внутрифирменное развитие. Оптовые предприятия, осуществляющие концентрацию товаров и отгрузку их предприятиям – покупателям определенными партиями должны осуществлять постоянный контроль за состоянием и движением товарных запасов, находящихся в их распоряжении. Соответственно, контроль над их состоянием подразумевает нахождение резких отклонений товарных запасов от определенного сложившегося их уровня по каждой товарной группе. Если допустимая величина будет меньше полученного отклонения, то необходимы срочные принятия конкретных управленческих решений.

В процессе функционирования оптового предприятия осуществляется постоянная логистическая проверка выполнения заказов. На всех уровнях технологической цепочки обслуживания потребителей производится анализ того, как выглядит фирма по сравнению с ее конкурентами, посредством проведения бенчмаркинга. Для этого необходимо использование интегрированных информационных систем, позволяющих получать и обмениваться информацией в режиме реального времени.

Благодаря развитию информационных технологий, стали получать распространение такие методы контроля, как система с фиксированной периодичностью заказа, система с фиксированным размером заказа, система с двумя фиксированными уровнями запасов без постоянной периодичности заказа, известная у нас в стране и за рубежом под названием «система минимум – максимум», метод ABC и другие [17].

Также, для контроля за состоянием и движением запаса на практике используются такие показатели, как уровень запасоёмкости, скорость товарооборота и предельный уровень запаса. В запасах товаров вложена значительная сумма оборотного капитала, оборачиваемость которого непосредственно влияет на издержки замораживания в запасах оборотных средств, а через них – на финансовое положение торгового предприятия, его рентабельность, а косвенно – и на товарооборот и уровень удовлетворения спроса.

Вышеизложенные методы управления товарными запасами применяется в рамках факторного анализа динамики прибыли торговых предприятий, что позволяет руководству оценить совокупное воздействие изменения оборачиваемости на основные финансовые результаты.

Заключительным этапом управления товарными запасами является необходимость комплексного регулирования всех взаимосвязанных процессов формирования запасов – нормирования, контроля за их состоянием, порядка пополнения, размеров товарных партий, то есть управление всем процессом движения товарной массы. Соответственно, за осуществлением комплексного регулирования применяется такая комплексная система поддержки управления организацией, известная как контроллинг.

Основными целями контроллинга в управлении запасами являются:

- 1) Изучение недостатков и предложение возможных путей их устранения в каждой области управления товарными запасами;
- 2) Формирование системы показателей, используемой при проведении планирования и контроля товарных запасов.

Контроллинг товарных запасов оказывает информационно-аналитическую, методологическую и консультационную поддержку управления процессами товароснабжения [9].

В рамках данного метода для анализа деятельности торгового предприятия выполняются следующие задачи:

- 1) анализ реализуемых товаров с целью определения товарных групп, имеющих наибольшее значение для организации;
- 2) анализ издержек, связанных с хранением и приобретением товаров;
- 3) определение методов оптимизации процесса товароснабжения;
- 4) поддержка планирования и контроль уровня товарных запасов.

Для решения перечисленных задач контроллинг управления запасами использует следующие специальные методы и инструменты ([14], [18]):

- первичные исследования в форме опросов и наблюдений с дальнейшей обработкой и систематизацией полученной информации;
- статистические методы исследования характера поведения издержек хранения и приобретения товаров;
- экономико-математические методы оптимизации процесса товароснабжения.

Таким образом, контроллинг является не только методом, завершающим этап управления запасами на предприятии оптовой торговли, но и устанавливает взаимосвязь оперативного и стратегического планирования запасов, включая взаимосвязь различных подразделений и ресурсов, осуществляющих работы с товарными запасами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамов Н., Ермолов С. Модель повышения эффективности логистических процессов за счет минимизации критического времени проекта // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2013. №4. – С. 58-61.
2. Бадочкин О.В. Разработка методического подхода к управлению запасами в многоуровневых системах // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер.: Экономика, 2009. – Вып. 7 (34). С. 204-207.
3. Бауэркоккс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок – М.: Олимп-Бизнес, 2011. – 640 с.
4. Бродецкий Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике: потоки событий и системы обслуживания: учебное пособие для студентов высш. Учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 272 с.
5. Гаррисон А., Ван Гок Р. Логистика. Стратегия управления и конкурентирования через цепочки поставок / пер. 3-го англ. изд. – М.: Дело и Сервис, 2010. – 368 с.
6. Двас А.Г. Методологические основы построения системы управления запасами коммерческого предприятия // Управление экономическими системами. – 2015. – №8. URL: <http://www.uecs.ru/logistika/item/3685-2015-08-31-06-32-54> (дата обращения: 29.09.2016).
7. Корнилова О.А. Анализ существующих подходов к определению величины страховых запасов материальных ресурсов // Сборник трудов молодых ученых

- Владимирского государственного педагогического Университета. Выпуск 5. – Владимир: ВГПУ, 2005. – 168 с.
8. Корнилова О.А. Системный анализ факторов, влияющих на страховые запасы промышленного предприятия // Актуальные проблемы управления – 2004: Материалы международной научно-практической конференции: Вып. 1 / ГУУ.- М., 2004. – 314 с.
 9. Костоглодов Д.Д., Саввиди И.И., Стаханов В.Н. Маркетинг и логистика фирмы. – М.: ПРИОР, 2007. – 128 с.
 10. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. – СПб.: Питер, 2004. – 320 с.
 11. Левина Т.В. Проблематика принятия решений о выборе метода закупок с учетом логистических рисков // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2010. №3. С. 291-295.
 12. Левина Т.В., Черногоров А.В. Разработка системы контроллинга логистики на основе SCOR-модели // Логистика и управление цепями поставок. 2012. №6. С. 89-98.
 13. Лукинский В.В. Актуальные проблемы формирования теории управления запасами: Монография. – СПб.: СПбГИЭУ, 2008.
 14. Лукинский В.В. Управление запасами в цепях поставок: оптимальный размер заказа: Монография. – Ставрополь, Сев. Кав. ГТУ, 2007.
 15. Лукинский В.В. Управление запасами в цепях поставок: состояние и тенденции развития // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. Вып. 1(20). СПб.: СПбГИЭУ, 2008. – с. 230-238.
 16. Лукинский В.В., Плетнева Н.Г. Модели расчета страхового запаса: анализ и апробация // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. Вып. 2(21). СПб.: СПбГИЭУ, 2008. с. 199-206.
 17. Миротин Л.Б. Эффективная логистика. – М.: Экзамен, 2007. – 159 с.
 18. Плетнева, Н.Г. Управление рисками в логистике на основе методологии контроллинга // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. - 2013. - №6 (65). - С. 90-96.
 19. Портер Е. Майкл. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 453 с.
 20. Уваров С.А., Зайцев Е.И., Парфенов А.В. Процессная модель формирования надежных цепей поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2012. №2. С. 5-13.
 21. Fuchs H., Wohinz J.W. (2009) Risk Management in Logistics Systems, *Advances in Production Engineering & Management*. - 4, pp. 233-242.
 22. Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management, *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 9, no. 2, pp. 127-142.
 23. Singhal, P., Agarwal, G., & Mittal, M.L. (2011). Supply chain risk management: review, classification and future research directions / *International Journal of Business Science and Applied Management*, Volume 6, Issue 3, pp. 15-42.

Dvas Alexander Grigorievich

Saint-Petersburg state university of economics, Russia, Saint-Petersburg
E-mail: sasha@dvas.ru

Inventory management costs and methods of their reduction

Abstract. The article provides a classification of the inventory management costs, generated and accumulated in the scheme of aggregate technological processes, which in the most general way describe the activities of any company, also methods of these costs reduction are described in the article. Each technological process described in the scheme corresponds to generation or transformation of flow of goods, which affect the level of company's inventory. During the implementation of each process there is generation and the gradual accumulation of inventory management costs. Due to this fact, in the article in addition to inventory management costs there is a classification of types of stocks. The article shows that some types of stocks can theoretically affect several types of costs, but in specific supply chains, which correspond to functioning of specific companies, the kind of costs that are most susceptible to change in the process of formation and management of one or another kind of stocks can be significantly different from the most dependent on the same type of stock in the other or another supply chain. After the classification, and subsequent analysis of inventory management costs, author describe the methods of reducing of these costs, as well as parameters to characterize this costs.

Keywords: inventory management; logistics expenses; cost-cutting methods; logistics chains; controlling; types of inventory

REFERENCES

1. Adamov N., Ermolov S. Model of improvement of the efficiency of logistics processes by minimizing the critical time of the project // RISK: resources, information, procurement, competition. – 2013. №4. – p. 58-61.
2. Badokin O.V. Development of the methodical approach to inventory management in multi-level systems // Herald ENGECON Ser.: Economics, 2009. – №7 (34). p. 204-207.
3. Bauerkoks Donald Dzh., Kloss Deyvid Dzh. Logistics: the integrated supply chain– M.: Olymp-Business, 2011. – 640 p.
4. Brodetskiy G.L. Economic-mathematical methods and models in logistics: event streams and service system: a textbook for university students. Proc. Institutions. – M.: Izdatel'skiy tsentr «Akademiya», 2009. – 272p.
5. Garrison A., Van Gok R. Logistics. Strategy of management and competition through the supply chain. / per. 3-go angl. izd. – M.: Delo i Servis, 2010. – 368 p.
6. Dvas A.G. Methodological basis of inventory management system creation in a commercial enterprise // Economics systems management. – 2015. – №8. URL: <http://www.uecs.ru/logistika/item/3685-2015-08-31-06-32-54> (date of the request: 29.09.2016).
7. Kornilova O.A. Analysis of existing approaches to the determination of the amount of insurance reserves of material resources // Proceedings of young scientists of the Vladimir State Pedagogical University. №5 - Vladimir: SGMP, 2005. - 168 p.

8. Kornilova O.A. System analysis of the factors influencing the insurance reserves of industrial enterprise // Actual problems of management - 2004: Proceedings of the international scientific-practical conference: №1 / GUU. - M., 2004. - 314 p.
9. Kostoglodov D.D., Savvidi I.I., Stakhanov V.N. Marketing and Logisitcs of the firm. - M.: Prior, 2007. - 128 p.
10. Kristofer M. Logistics and supply chain management. - Spb.: Piter, 2004. - 320 p.
11. Levina T.V. The issue of decision-making on the choice of method of procurement solutions based on logistics Risk // RISK: resources, information, procurement, competition. 2010. №3. p. 291-295.
12. Levina T.V., Chernogorov A.V. Development of logistics controlling systems based on SCOR-model // Logistics and Supply Chain Management. 2012. №6. p. 89-98.
13. Lukinskiy V.V. Actual problems of formation of inventory management theory: Monograph. - SPb.: SPbGIEU 2008.
14. Lukinskiy V.V. Inventory management in supply chains: the optimum size of the order: Monograph. - Stavropol, Sev. Kav. GTU 2007.
15. Lukinskiy V.V. Inventory management in supply chains: state and development trends // Herald ENGECON. Ser. Economy. №1 (20). SPb.: SPbGIEU, 2008. - p. 230-238.
16. Lukinskiy V.V., Pletneva N.G. Models for calculating safety stock analysis and testing // Herald ENGECON. Ser. Economy. №2 (21). SPb.: SPbGIEU, 2008. p. 199-206.
17. Mirotin L.B. Effective logistics - M.: Ekzamen, 2007. - 159 p.
18. Pletneva N.G. Risk management in logistics based on the methodology of controlling // Herald ENGECON. Series: Economy. - 2013. - №6 (65). - p. 90-96.
19. Porter M. Competitive strategy: Methodology of analysis of industries and competitors / translation M.: Al'pina Biznes Buks, 2007. - 453 p.
20. Uvarov S.A., Zaytsev E.I., Parfenov A.V. Process model of formation of reliable supply chains // Logistics and Supply Chain Management. 2012. №2. p. 5-13.
21. Fuchs H., Wohinz J.W. (2009) Risk Management in Logistics Systems, Advances in Production Engineering & Management. - 4, pp. 233-242.
22. Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management, International Journal of Logistics Research and Applications, vol. 9, no. 2, pp. 127-142.
23. Singhal, P., Agarwal, G., & Mittal, M.L. (2011). Supply chain risk management: review, classification and future research directions/ International Journal of Business Science and Applied Management, Volume 6, Issue 3, pp. 15-42.