

Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова

**КОНТРОЛЛИНГ И УПРАВЛЕНИЕ  
ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ**

*Учебное пособие*



Москва-Берлин  
2015

УДК 164(075)  
ББК 65.29я7  
Л34

Рецензенты:

*А. М. Попович*, д. экон. наук, профессор  
*О. А. Никифоров*, д. ист. наук, профессор

**Левкин, Г. Г.**

Л34 Контроллинг и управление логистическими рисками :  
учебное пособие / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. –  
М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 142 с.

ISBN 978-5-4475-5235-0

В учебном пособии приведены конспекты лекций, вопросы для обсуждения, контрольные тесты для проверки уровня освоения учебного материала. Список рекомендуемой литературы снабжен ссылками для работы в электронных библиотеках и может быть использован студентами в самостоятельной работе и при написании курсовых работ.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению «Менеджмент», профилю «Логистика». Материалы учебного пособия могут быть также использованы преподавателями вузов при разработке лекционных курсов одноименных дисциплин.

УДК 164(075)  
ББК 65.29я7

## ВВЕДЕНИЕ

Использование логистического контроллинга на предприятии предполагает достижение состояния прозрачности результатов управленческих воздействий при перемещении материального потока и управлении запасами. Использование концепции логистического контроллинга на предприятии в комплексе приводят к повышению конкурентоспособности предприятия и улучшению финансово-экономических показателей его деятельности. Еще одним результатом использования логистических принципов на предприятии является согласованность действий подразделений предприятия, участвующих в организации движения сквозного материального потока.

Внедрению логистики на уровне предприятия и в цепи поставок должна предшествовать подготовка персонала, так как использование логистического подхода означает внедрение определенной идеологии или философии управления предприятием. Поэтому изучение дисциплины «Контроллинг и управление логистическими рисками» способствует формированию профессиональных компетенций логистов.

Учебное пособие «Контроллинг и управление логистическими рисками» разработано в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и учитывает программные требования к подготовке бакалавров по направлению «Менеджмент», профилю «Логистика».

Представленный в учебном пособии материал охватывает широкий круг вопросов контроллинга макро- и микрологистических систем, особенности управления логистическими рисками, логистического менеджмента на предприятии. Настоящее учебное пособие состоит из четырех разделов.

В первом разделе – «Основные принципы управления в логистических системах» – рассмотрены основы логистического менеджмента, проблемы межфункционального взаимодействия в организации, основные и дополнительные логистические стратегии.

Во втором разделе – «Логистический анализ и контроллинг» – рассматриваются методы анализа логистических систем, основные подходы к совершенствованию логистических процессов на предприятии и в цепи поставок с точки зрения концепции логистического контроллинга.

Третий раздел – «Управление логистическими рисками на предприятии и в цепи поставок» – содержит материалы о классификации, идентификации и методах снижения уровня логистических рисков, а также специфические особенности управления логистическими рисками.

В четвертом разделе – «Практикум» – приведены методики, которые могут быть использованы в практике для выявления рисков, а также построении систем логистического контроллинга с учетом функциональных областей логистики на предприятии.

После каждой темы размещены контрольные вопросы, тест и литература (использованная и рекомендуемая по теме). Часть литературных источников имеет ссылку в интернет, где размещены полнотекстовые материалы.

Последовательность работы с учебным пособием следующая. После проработки материала отдельной темы следует ответить на вопросы для самоконтроля. Для закрепления материала обучающийся может работать с тестовыми вопросами двумя типом.

Первый тип – вопрос совпадает с учебными материалами (прямой ответ есть в тексте темы). Второй тип (повышенной сложности) – вопрос на понимание учебного материала, чтобы ответить на них, нужно понять учебный материал и сформулировать собственное знание для понимания логистических процессов на предприятиях. Ответы на тестовые вопросы можно обсудить на странице автора в социальной сети (<http://vk.com/levkin.omsk>).

Для углубленного изучения дисциплины можно воспользоваться ссылками на литературные источники, которые приведены в конце каждой темы. Часть литературных источников снабжены ссылками в Интернет на полный текст статьи или учебного пособия на сайтах [scirepeople.com](http://scirepeople.com) и [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru).

Для обеспечения учебного процесса может быть использован сайт доцента Левкина Г.Г. ([www.tovarovedenie.org](http://www.tovarovedenie.org)), где размещены задачи и методические материалы по изучаемой дисциплине.

# Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

## Тема 1. Основы логистического менеджмента

- 1.1. Понятие логистического менеджмента на предприятии
- 1.2. Традиционный и логистический подходы к управлению материальными потоками в организации
- 1.3. Логистическая служба в организационной структуре предприятия

### 1.1. Понятие логистического менеджмента на предприятии

Логистический менеджмент представляет собой администрирование логистической системы, то есть выполнение основных управленческих функций (планирование, организация, контроль, учет, анализ, регулирование, координация) при организации движения материальных потоков.

Функционально логистический менеджмент предполагает следующее:

- поддержание корпоративной стратегии предприятия путем сохранения ресурсов при управлении материальными и сопутствующими потоками;

- улучшение взаимодействия между подразделениями, обеспечивающими снабжение, производство и сбыт для устойчивого рыночного положения предприятия как части макрологистической системы;

- улучшение межорганизационных взаимосвязей с контрагентами.

Важной частью логистического менеджмента является стратегический аспект, который представляет собой деятельность, связанную с постановкой целей, определением глобальных и общих задач для логистической системы предприятия и поддержанием его взаимоотношений с внешней средой. Это дает возможность достичь тех целей, которые соответствуют внутренним возможностям предприятия и гибко реагировать на воздействия внешней среды.

К основным стратегическим и тактическим целям логистики относят: минимизацию общих логистических затрат; устранение логистических издержек; улучшение качества логистического сервиса; минимизацию инвестиций в логистическую инфраструктуру.

Стратегические цели в логистическом планировании представляют собой выражение конечных желаемых результатов деятельности или будущее состояние логистической системы предприятия как результат принятия управленческих решений специалистами в сфере логистики. Формулирование способов достижения целей функционирования логистической системы осуществляется с помощью составления различных вариантов ее состояния.

## **1.2. Традиционный и логистический подходы к управлению материальными потоками в организации**

Функция организации состоит в установлении постоянных и временных взаимоотношений между всеми подразделениями, определении порядка и условий производственного или торгового процесса. Традиционный и логистический подходы к управлению материальными потоками рассматриваются на макро- и микроуровне.

При традиционном подходе к управлению материальными потоками каждое звено предприятия имеет собственную систему управления, ориентирующуюся на локальные цели и критерии эффективности. Выходной материальный поток каждого предыдущего звена, сформированный с учетом его целей и критериев, является входным для последующего звена. Результат деятельности всего предприятия или цепи поставок оценивается по показателям выходного потока последнего звена.

Параметры совокупного материального потока при традиционном подходе формируются в результате независимых управляющих воздействий, осуществляемых последовательно в каждом из подразделений предприятия или в отдельных звеньях макрологистической системы.

Поэтому параметры общего потока являются случайными и непредсказуемыми, а задача управления сквозным материальным потоком не решается, так как не выделяется сама категория «сквозной материальный поток».

В результате такие показатели материального потока как затраты на организацию, надежность доставки, качество продукции или услуги на выходе из предприятия далеки от оптимальных значений. Следовательно, у традиционной системы управления предприятием отсутствуют интегративные свойства.

Еще одной характерной особенностью традиционных систем является раздробление функций управления логистической системой по разным службам предприятия (маркетинг, снабжение, сбыт, складское хозяйство, транспортная служба, производство). При этом непосредственные цели этих служб могут не совпадать с целью рациональной организации сквозного материального потока на предприятии в целом. Поэтому для эффективного управления материальными потоками необходимо создание логистической службы.

При логистическом подходе управляющие воздействия к отдельным фазам движения материального потока прилагаются со стороны единой логистической подсистемы управления. Эти управляющие воздействия формулируются исходя из общих целей и критериев эффективности исследуемой логистической цепи. В результате параметры сквозного материального потока становятся предсказуемыми и

контролируемыми, а продвижение материального потока по логистической цепи начинает осуществляться с минимальными затратами времени и финансов.

Принципиальное отличие логистического подхода от традиционного заключается в следующем:

- выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками;

- обеспечении технической, технологической, экономической и методологической интеграции отдельных звеньев материалопроводящей цепи в единую систему на макро- и микроуровне.

Следовательно, логистический подход предлагает иную логику управления совокупными ресурсами предприятия и позволяет обеспечить интеграцию логистической и производственной (корпоративной) стратегий.

Результатами использования концепции логистики в производственной и торговой сферах деятельности являются: необходимое количество запасов материальных ресурсов в должном месте и в нужное время; согласованность внешнего и внутреннего транспорта, что гарантирует своевременную доставку грузов в соответствии с требованиями производства; синхронизация складского хозяйства и транспорта, а также соответствие тары требованиям транспортировки, что позволяет минимизировать логистические затраты, снизить уровень всех видов запасов; синхронизация заказов потребителей и времени оказания транспортных услуг.

Таким образом, логистика на предприятии в настоящее время воспринимается:

- во-первых, как современная конкурентная стратегия коммерческой организации, целью которой является прогрессивное завоевание рынка и ресурсосбережение;

- во-вторых, как системный подход, представляющий движение материальных, информационных, финансовых, трудовых ресурсов в категориях потоков и запасов;

- в-третьих, как алгоритм организации рационального движения материальных потоков, сопутствующих им потоков информации и финансов на всех стадиях товародвижения;

- в-четвертых, как вид предпринимательской деятельности организаций, специализирующихся на закупке, хранении, доставке товарных партий клиентам.

### **1.3. Логистическая служба в организационной структуре предприятия**

Логистическая стратегия, логистические функции и операции реализуются с помощью определенной организационной структуры

управления предприятием, под которой обычно понимается совокупность элементов службы логистики (должностей и структурных подразделений) и установившихся связей между ними.

Служба логистики на предприятии выполняет следующие функции управления логистической системой.

Функция 1. Формирование и развитие логистической системы. Изменение технологий производства продукции, организационной политики предприятия и условий рынка требуют трансформации существующей логистической системы..

Функция 2. Определение стратегии развития логистических систем на макро- и микроуровне. Управляющий логистической системой на предприятии несет ответственность не только за планирование и подходы к формированию стратегии, но и за контроль выполнения стратегических планов.

Функция 3. Администрирование и координация коммерческих и технологических процессов. Служба логистики должна не только взаимодействовать со всеми подразделениями предприятия при управлении сквозным материальным потоком, но и взаимно координировать выполняемые логистические функции.

Функция 4. Учет специфики управления материальными потоками для предприятий разных отраслей промышленности и торговли. При формировании логистической системы предприятия и разработке логистической стратегии необходимо учитывать специфику различных отраслей в промышленности и торговле.

Важным вопросом формирования и реализации логистической стратегии на предприятии является централизация или децентрализация функций управления логистической системой. Управленческая ответственность может быть разделена между подразделениями предприятия или сконцентрирована в единой службе логистики.

В последние десятилетия наблюдается тенденция к централизации функций управления материальными потоками на предприятии или в цепи поставок. Такой подход позволяет устранить межфункциональные конфликты между подразделениями предприятия. Кроме того, централизация обеспечивает преимущества при консолидации отгрузок и эффективный анализ логистических затрат. Степень централизации зависит от ассортимента продукции и рыночной среды, в которой функционирует предприятие.

Логистическая служба осуществляет координацию следующих функций логистики: транспортировка; управление запасами; управление складским хозяйством предприятия; закупки; логистический сервис.

При децентрализации все решения, связанные с управлением материальными потоками, принимаются на уровне подразделений или филиалов предприятия.

Анализ логистических систем показывает, что не существует универсальной или идеальной модели, применимой на всех предприятиях. Поэтому при внедрении логистического подхода необходимо оценить существующую структуру предприятия, его внешнее окружение, а затем принять решение об организационной структуре службы логистики.

Таким образом, усиление конкуренции на рынке товаров и услуг приводит к возрастанию скорости движения материальных потоков, а также увеличению интенсивности и сложности информационных потоков. Следствием этих тенденций является увеличение неустойчивости систем товародвижения, поэтому необходима интеграция подразделений предприятия между собой, а также предприятия с поставщиками, коммерческими и логистическими посредниками, конечными потребителями.

#### *Контрольные вопросы*

1. Сущность логистического менеджмента.
2. Понятие централизации и децентрализации функций логистики в микрологистической системе.
3. Функции службы логистики на предприятии.
4. Место службы логистики в организационной структуре предприятия.
5. Традиционный подход к управлению материальными потоками, отличие от логистического подхода.

#### *Список использованных источников*

1. Афанасенко И.Д. Логистика снабжения: Учебник / И.Д. Афанасенко, В.В. Бирюкова. СПб: Питер, 2010. 336 с.
2. Канке А.А. Основы логистики: учебное пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. М.: КноРус, 2010. 576 с. –  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53706](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53706) [электронный ресурс].
3. Левкин Г.Г. Логистика: теория и практика. Издание 2-е / Г.Г. Левкин. – М.: Директ-Медиа, 2013. 217 с. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135685> [электронный ресурс].
4. Логистика: учебное пособие / Б.А. Аникин и др. М.: Проспект, 2006. 408 с. –  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=54848](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54848) [электронный ресурс].

5. Яшин А.А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем: Учебное пособие / А.А. Яшин, М.Л. Ряшко. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 52 с.

### *Контрольный тест*

#### **1. Стратегический аспект логистического менеджмента:**

- а) выполнение текущих операций по обеспечению движения материального потока;
- б) организация транспортировки и складирования;
- в) деятельность, связанная с постановкой целей и задач логистической системы предприятия.

#### **2. Традиционная система управления материальными потоками на предприятии не включает в себя положение:**

- а) каждое звено логистической системы имеет свою систему управления, формирующее локальные задачи;
- б) параметры совокупного материального потока являются случайными и непредсказуемыми;
- в) рассматривается понятие «сквозной материальный поток»;
- г) раздробление логистических функций по отдельным подразделениям предприятия.

#### **3. При традиционном управлении материальным потоком на предприятии результат всей логистической системы оценивается по:**

- а) показателям входящего потока на предприятии;
- б) показателям входящих материальных потоков отдельных подразделений предприятия;
- в) значениям входящих и выходящих информационных потоков подразделений предприятия;
- г) выходящему материальному потоку последнего звена логистической цепи.

#### **4. Логистический подход к управлению материальным потоком на предприятии не включает в себя:**

- а) выделение единой функции управления материальным потоком на предприятии;
- б) цели функциональных служб предприятия не совпадают с целями всей организации;
- в) интеграцию отдельных звеньев материалопроводящей цепи.

**5. Централизация службы логистики на предприятии предполагает:**

- а) управленческая ответственность разделена между подразделениями предприятия;
- б) управление функциями логистики предприятия сконцентрировано в единой службе;
- в) на предприятии создаются проектные группы, которые решают отдельные проблемные задачи.

**6. Традиционной системе управления материальными потоками на предприятии соответствуют следующие ситуации:**

- а) начальник отдела готовой продукции заинтересован в наличии максимального запаса на складе;
- б) отдел снабжения учитывает мнения производства и складской службы при определении объема закупаемой партии;
- в) начальник транспортного отдела предприятия в качестве основной задачи рассматривает поддержание удовлетворительного технического состояния транспорта;
- г) высшее руководство фирмы тратит основное рабочее время на решение оперативных задач.

**7. Стратегический аспект логистики связан с решением задач:**

- а) составление маршрутов движения транспорта;
- б) разработка системы учета логистических затрат;
- в) проектирование логистических цепей и сетей поставок
- г) выбора территориально удаленного поставщика.

**8. Функции, которые координирует на предприятии руководитель-управляющий логистикой:**

- а) транспортировка;
- б) управление взаимоотношениями с потребителями;
- в) управление запасами;
- г) обслуживание потребителей;
- д) исследование рынка поставщиков.

**9. Метод оценки, используемый для оценки эффективности деятельности службы логистики, если проводится сравнение плановых и фактических показателей (стоимостных и количественных) по определенным периодам времени:**

- а) метод сервиса;
- б) метод затрат;
- в) метод продуктивности.

## 10. Открытый вопрос.

Совокупность элементов службы логистики и установившихся связей между ними – это

.....

## Тема 2. Межфункциональные конфликты в логистических системах

### 2.1. Логистическая координация

2.2. Основные проблемы межфункционального взаимодействия на предприятии

### 2.1. Логистическая координация

Термин «координация» в переводе с латинского языка означает «совместное упорядочение» или «взаимосвязь, согласование, приведение в соответствие». Логистическая координация – это согласование работы звеньев логистической системы, участвующих в продвижении материального, информационных и финансовых потоков.

Принято выделять межфункциональную логистическую координацию – согласование деятельности подразделений предприятия для повышения эффективности функционирования логистической системы, и межорганизационную логистическую координацию – упорядочение и согласование работы предприятий-партнёров в цепи поставок или логистической сети для достижения глобальных целей.

Различают горизонтальную и вертикальную межорганизационную логистическую координацию. Под горизонтальной координацией понимается взаимодействие предприятий, находящихся на одном уровне логистической системы, например, транспортные предприятия (логистическая сеть).

Вертикальная координация означает согласованное функционирование предприятий, представляющих разные уровни макрологистической системы. Примером такой координации может служить взаимодействие предприятий, осуществляющих снабжение, производство и реализацию товарной продукции (логистическая цепь).

Анализ деятельности опыта отечественных предприятий и изучение специальной литературы показывают, что координации служб на внутриорганизационном (микро) уровне уделяется недостаточное внимание. Распространено мнение, что стадия внутренней координации является пройденным этапом развития логистических систем и настало время межорганизационной координации и интеграции. Координация звеньев логистической системы предприятия является необходимым условием эффективного функционирования всей товаропроводящей системы.

## 2.2. Основные проблемы межфункционального взаимодействия на предприятии

Переход от управления отдельными функциями на предприятии к интегрированному управлению логистическими процессами связан с нарушением функциональных границ деятельности различных служб и вмешательством в ранее «суверенные» области. Это приводит к возникновению организационных конфликтов.

Различают восемь типичных проблемных областей внутренней логистики предприятия: запасы; закупка; поставка товаров на склад; планирование заказов; обработка заказов клиентов; поставка со склада; логистический сервис; возврат порожней тары и товароносителей.

Первые три области связаны с входящими, а остальные пять – с выходящими материальными потоками. Рассмотрим проблемы, связанные с входящими потоками.

Область 1. Запасы. Серьезную проблему для предприятий представляют нерациональные запасы, чрезмерный объём которых «замораживает» значительные финансовые ресурсы, создаёт затруднения на складе и препятствует нормальной работе предприятия. С другой стороны, дефицит необходимых покупателям товаров приводит не только к прямым потерям продаж и упущенной выгоде, но и к далеко идущим последствиям вплоть до потери клиентов.

Уровень запасов часто становится причиной конфликтов между следующими подразделениями предприятия: маркетинг, финансы, закупки, продажи и склад.

Служба маркетинга заинтересована в максимизации уровня запасов с целью повышения качества обслуживания покупателей и уменьшения вероятности возникновения дефицита товаров.

Финансовая служба стремится минимизировать уровень запасов, так как лишние запасы «омертвляют» значительные денежные средства, которые могут быть направлены на другие цели и приносить прибыль.

Отдел закупок, преследуя локальную цель минимизации закупочной цены, стремится к получению максимальных оптовых скидок и закупает чрезмерно крупные партии без учета возможностей склада, имеющихся в наличии запасов и затрат на их содержание.

В качестве решения для обозначенных проблем, службой логистики могут быть использованы стратегии минимизации или оптимизации уровня запасов.

Область 2. Закупки. При управлении закупками конфликты возникают по следующим направлениям: ассортимент закупаемых товаров; базисные условия поставки; выбор поставщика. Рассмотрим каждое из этих направлений конфликтов подробнее.

Направление 1. Ассортимент закупаемых товаров (в частности, на уровне грузовой единицы). Предмет конфликта между службой закупок

и товарным складом. Отдел закупок с целью получения оптовых скидок приобретает крупные партии однородной продукции и предпочитает не оплачивать поставщикам дополнительные услуги по комплектации грузовой единицы в ассортиментном составе, который требуется клиентам или подразделениям предприятия.

Склад заинтересован в том, чтобы ассортиментный состав грузовых единиц совпадал с типичным ассортиментом заказов большинства клиентов, так как это позволяет значительно сократить затраты на грузопереработку (элементы кросс-докинга).

Направление 2. Базисные условия поставки. Широко используемые в международной и внутренней торговле базисные условия поставки определяют распределение рисков, затрат и порядок обмена документацией между сторонами договора купли-продажи. Стороны конфликтной ситуации: службы закупок, финансовая служба, транспортное подразделение.

Служба закупок при определении базисных условий поставки может выступать на стороне поставщика и в обмен на скидку с цены товара предоставлять льготные условия для поставщиков в отношении распределения рисков и затрат при доставке в ущерб собственному предприятию. При этом отдел закупок не требует от поставщиков предоставления дополнительных услуг при транспортировке (к примеру, сопровождение груза или доставка «точно в срок») и не уделяет внимания параметрам транспортной тары.

Финансовая служба заинтересована в минимизации рисков, затрат на закупку и последующую доставку товарной партии на склад. Интересы транспортного подразделения заключаются в сокращении затрат на осуществление перевозок собственным транспортом, что диктует необходимость переноса основной ответственности за доставку товара, а также сопутствующих рисков на продавца.

Направление 3. Выбор поставщика. Задача выбора поставщика является одной из основных в управлении закупками. Поставщик должен быть надёжным партнёром предприятия в реализации логистической стратегии.

Выбор поставщика осуществляется по определённым критериям, среди которых выделяются: цена; качество поставляемых материальных ресурсов; надёжность доставки; финансовые условия; географическое расположение; сопутствующий сервис. Предпочтение отдельных критериев локальным подразделением предприятия и игнорирование остальных показателей, важных для нормального функционирования других подразделений, является основой для возникновения межфункциональных конфликтов.

Перечисленные направления конфликтов разрешаются в рамках логистической функции «управление закупками» путём согласования

интересов локальных подразделений с системными целями предприятия.

Область 3. Поставка товаров на склад. Связана двумя направлениями: определением величины партии и сроков поставки.

Направление 1. Величина партии поставки. Конфликт между службой закупок и складом. Служба закупок заинтересована в приобретении крупных партий товаров с целью получения оптовых скидок от поставщиков. Склад предприятия может иметь ограничения, связанные с объёмом поставок и стремится избежать дополнительных затрат, возникающих при экстренном размещении прибывающих грузов (сверхурочная работа, привлечение дополнительного персонала, необходимость пересмотра размещения грузов на складе).

Вследствие существенного различия интенсивности входящих и выходящих материальных потоков, склад вынужден нести значительные издержки на грузопереработку. Поэтому сокращение издержек на складирование и потерь от излишних запасов является принципиальным моментом для службы логистики.

Транспортный отдел заинтересован в минимизации расходов на доставку, и, следовательно, осуществлении редких рейсов с полным использованием грузоподъемности или грузоподъемности транспортных средств.

Конфликтная ситуация между службой закупок и продаж оптового торгового предприятия характерна для торговых предприятий, которые реализуют товары с ограниченным сроком хранения или сезонные продукты. Отдел продаж при реализации таких товаров сталкивается с трудностями и количественными потерями, поэтому пытается снизить объёмы закупок такой продукции.

Направление 2. Сроки поставки. Служба закупок в этом конфликте, образно говоря, находится на стороне поставщика. Сокращение сроков поставки сопряжено с возрастанием закупочной цены за счёт оказания услуги с добавленной стоимостью, что может не отвечать локальным интересам службы закупок.

Служба маркетинга стремится сократить срок поставки, так как это приводит к повышению уровня обслуживания и уменьшению продолжительности цикла доставки даёт возможность составить более точные и реалистичные планы продаж. Служба продаж также заинтересована в снижении времени доставки, что позволяет точнее выполнять планы продаж и избежать трудностей в реализации неликвидов.

Транспортная служба предприятия стремится к осуществлению перевозок по наиболее экономичным маршрутам, что может привести к увеличению срока доставки.

Отдел управления запасами заинтересован в установлении срока поставки, позволяющего оптимизировать уровень запасов в логистической системе предприятия.

Анализ функциональных областей логистики предприятия, связанных с выходящими потоками может быть проведен аналогично с входящими потоками. Приведенный список конфликтов не является исчерпывающим и универсальным, но даёт возможность наметить пути обнаружения скрытых проблем предприятия в области межфункционального и межорганизационного взаимодействия.

Служба логистики имеет возможность согласовать локальные цели подразделений, привести их в соответствие с глобальной целью предприятия. Это позволяет улучшить качественные характеристики логистической системы и устранить межфункциональные конфликты между подразделениями предприятия.

#### *Контрольные вопросы*

1. Функциональные проблемные области на предприятии.
2. Причины конфликтов на предприятии, связанных с прохождением через него материального потока.
3. Направления разрешения конфликтов в области управления запасами.
4. Порядок разрешения конфликтов в области закупок.
5. Примеры межфункциональной и межорганизационной координации.

#### *Список использованных источников*

1. Беркович В.М. Параметры межфункциональных конфликтов и межфункциональная логистическая координация / Логистика – евразийский мост: материалы VII Международ. науч.-практ. конф. // Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2013. С. 75–80.
2. Виноградов А.Б. Восемь проблем логистики / А.Б. Виноградов // Маркетолог. 2003. № 3. С. 47–54.
3. Виноградов А.Б. Способы оценки ущерба от межфункциональных конфликтов и несогласованности действий смежных служб организации / А.Б. Виноградов // Логистика сегодня. 2009. № 6. С. 366–373.
4. Гамильтон С. Управление цепочками поставок с Microsoft Navision / С. Гамильтон. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 280 с.
5. Левкин Г.Г. Логистика: теория и практика: учебное пособие / Г.Г. Левкин. – Рн/Д.: Феникс, 2009. 221 с. –  
URL: <http://window.edu.ru/resource/165/80165> [электронный ресурс].
6. Швецова Е.В. Проблемы использования логистики на предприятии // Е.В. Швецова, А.В. Лозовой // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприя-

тиями: Межвузовский сборник научных трудов. – 2014. – № 2. – С. 232–237. – URL: [http://elibrary.ru/download /61628549.pdf](http://elibrary.ru/download/61628549.pdf) [электронный ресурс].

### *Контрольный тест*

- 1. При межфункциональной координации:**
  - а) улучшается взаимодействие между предприятиями;
  - б) разрешаются конфликты между подразделениями предприятия;
  - в) устраняются конфликт между покупателем и продавцом.
  
- 2. Горизонтальная и вертикальная координация относится к:**
  - а) межфункциональной координации;
  - б) межорганизационной координации;
  - в) выполнению логистических операций.
  
- 3. В логистической сети осуществляется:**
  - а) вертикальная координация;
  - б) горизонтальная координация;
  - в) межфункциональная координация.
  
- 4. При взаимодействии предприятий на одном уровне:**
  - а) сотрудничает предприятие-поставщик сырья и производственное предприятие;
  - б) создается альянс розничных торговцев;
  - в) транспортное предприятие осуществляет доставку грузов для оптового торгового предприятия.
  
- 5. Области внутрифирменной логистики, относящиеся к входящим потокам:**
  - а) закупки;
  - б) планирование заказов;
  - в) управление запасами;
  - г) поставка товаров на склад;
  - д) сбор порожней тары.
  
- 6. Служба маркетинга заинтересована в:**
  - а) снижении уровня запасов;
  - б) повышении уровня запасов;
  - в) увеличении надежности доставки товаров.
  
- 7. При осуществлении закупок конфликты возникают по следующим параметрам:**
  - а) ассортимент закупаемой партии;

- б) величина партии поставки;
- в) базисные условия поставки;
- г) выбор поставщика;
- д) срок поставки.

**8. Стратегия минимизации при разрешении конфликтов на предприятии предполагает:**

- а) финансовая служба минимизирует уровень запасов;
- б) доставка продукции осуществляется в том количестве, которое необходимо в конкретное время;
- в) при определении размера уровня запасов используются статистические данные.

**9. Логистическая координация используется:**

- а) только на предприятии (микроуровне);
- б) только между предприятиями, связанными горизонтальными связями;
- в) только между предприятиями, связанными вертикальными связями;
- г) на макро- и микроуровне.

**10. Открытый вопрос.**

..... – согласование работы звеньев логистической системы, участвующих в продвижении материального, финансового и финансового потоков.

**Тема 3. Логистические стратегии**

3.1. Виды логистических стратегий

3.2. Особенности планирования логистических процессов на предприятии

**3.1. Виды логистических стратегий**

Логистическая стратегия – это направление долгосрочного развития логистической системы предприятия или цепи поставок, касающееся форм и средств ее реализации, межфункциональной и межорганизационной координации.

Среди большого числа логистических стратегий, применяемых предприятиями, различают основные и дополнительные стратегии.

Основные логистические стратегии.

Вид 1. Тощая или стройная стратегия (бережливое производство). Направлена на поиск и устранение случаев не эффективного исполь-

зования запасов, оборудования и времени. Типичные подходы к реализации этой стратегии: анализ состава выполняемых логистических операций и отказ от действий, не добавляющих ценности потребителям; использование современных технологий; устранение из цепи поставок ненужных звеньев; выбор поставщиков, расположенных ближе к предприятию для снижения транспортных расходов. При реализации этой стратегии необходима устойчивая внешняя среда.

Вид 2. Динамичная стратегия. Цель этой стратегии – обеспечение высокого качества обслуживания клиентов путем оперативной реакции на появление новых или изменение прежних требований. Организации, использующие динамичную стратегию, сфокусированы на потребителях, поэтому допустимы дополнительные расходы для выполнения незапланированных запросов клиентов. Используется в условиях неопределенности внешней среды.

Вид 3. Стратегические союзы с поставщиками и клиентами. Цель – повышение эффективности цепи поставок, а также стремление к высокому качеству обслуживания потребителей и снижению логистических затрат. Партнерства могут создаваться между производственными, торговыми и транспортными организациями.

Дополнительные логистические стратегии.

Вид 1. Стратегия лидерства по затратам. Обеспечивает лидерство предприятия на рынке за счет снижения уровня логистических затрат. Эта стратегия может быть реализована в следующих направлениях: сокращение затрат на отдельные логистические функции; оптимизация уровня запасов в логистической системе; выбор оптимальных вариантов «складирование – транспортировка» (технология кросс-докинга).

Вид 2. Стратегия дифференциации. Характеризует стремление предприятия к уникальности. К примеру, в области логистического сервиса.

Вид 3. Стратегия фокусирования. Заключается в концентрации внимания предприятия на удовлетворении потребностей клиентов одного сегмента. Стратегия фокусирования может опираться как на дифференциацию, так и на лидерство по затратам.

Вид 4. Стратегия диверсификации. Используется для достижения независимости предприятия от единственного направления деятельности. Диверсификация может быть: горизонтальная – расширение номенклатуры производимых товаров или логистических услуг; вертикальная – расширение деятельности предприятия на предыдущие или последующие стадии процессов снабжения или распределения; латеральная – освоение новой продукции или услуг, не имеющих отношения к основной деятельности предприятия.

Вид 5. Стратегия минимизации инвестиций в логистическую инфраструктуру. Реализуется через следующие решения: прямая поставка товарных партий потребителям без посредников; использование

складов общего пользования или услуг складов ответственного хранения; оптимальное размещение складов, магазинов или производственных предприятий.

Вид 6. Стратегия улучшения логистического сервиса. Предполагает повышение качества выполнения логистических операций, а также совершенствование предпродажного или послепродажного обслуживания.

Вид 7. Стратегия логистического аутсорсинга. Направлена на решение следующих вопросов: определение ключевых логистических функций и сосредоточение на них ресурсов предприятия; выбор источников внешних ресурсов; определение критериев выбора поставщиков логистических услуг; передача на внешнее исполнение не ключевых функций.

Вид 8. Стратегия, основанная на защите окружающей среды. Предприятия, использующие эту стратегию, стремятся к снижению отрицательного воздействия на природу за счет использования биоразлагаемой упаковки, разработки технологий сбора и переработки отходов производства или твердых бытовых отходов.

Таким образом, логистическая стратегия на предприятии формируется параллельно с корпоративной стратегией. Ошибки в выборе логистической стратегии приводят к нарушениям движения материального потока через предприятие или в цепи поставок.

### **3.2. Особенности планирования логистических процессов на предприятии**

Планирование логистической деятельности – это систематический процесс поиска возможностей действовать, прогнозирование последствий этих действий, а также разработка проекта совершенствования логистической системы, который включает в себя формирование управленческих решений, конкретных мероприятий, установление сроков их выполнения для достижения поставленных целей.

Функция планирования предполагает решение о том, какие должны быть цели предприятия в сфере логистики и что должны делать сотрудники, чтобы достичь этих целей. По сути, это подготовка сегодня к тому, что потребуются к завтрашнему дню и как этого добиться.

План должен представлять собой модель будущего состояния логистической системы предприятия или карту пути, по которому должна пройти организация за конкретный период времени. Следовательно, логистическое планирование это упорядоченный процесс разработки плана при управлении материальными потоками на предприятии или в цепи поставок.

Виды, принципы и методы планирования подробно рассматриваются в литературе по менеджменту и экономике, поэтому рассмотрим

только те моменты, которые характерны для планирования в области логистики.

Различают планирование по срокам и по функциональным областям логистики предприятия.

Виды планирования по срокам.

Вид 1. Стратегическое планирование (высший уровень) – это попытка взглянуть в долгосрочную перспективу, оценить тенденции в движении материальных потоков, развивающиеся внутри предприятия и во внешней среде. Горизонт планирования от 10 до 20 лет. При этом делается акцент на тех видах деятельности, которые приводят к улучшению взаимоотношений с поставщиками, коммерческими и логистическими посредниками, покупателями.

Вид 2. Тактическое планирование (средний уровень), то есть определение промежуточных целей на пути достижения стратегических целей в логистической системе.

Вид 3. Оперативное планирование (низший уровень). Предполагает разработку стандартов и регламентов выполнения логистических операций.

Виды планирования по функциональным областям логистики.

Вид 1. Планирование сбыта. На основе прогноза спроса на товары формируется план продаж, составляется программа движения материальных потоков по цепи поставок от производственных предприятий или оптовых посредников до предприятий розничной торговли и конечных потребителей. При этом планируется потребность в складских помещениях и транспортных средствах, совершенствуется схема размещения складов и направлений движения транспортных средств, разрабатываются планы-графики отгрузки товаров клиентам.

Вид 2. Планирование потребности в материалах. Внутреннее планирование. Осуществляется на производственных предприятиях для обеспечения потребностей производственных участков в сырье, комплектующих, полуфабрикатах, а также для снабжения производственного оборудования запасными частями и горюче-смазочными материалами. При этом определяется необходимое количество, сроки предоставления сырья и материалов производственным участкам.

Вид 3. Планирование закупок. Планы закупок формируются исходя из разработанных планов потребностей в материалах, имеющихся на предприятии запасов и возможностей поставщиков. При этом учитываются следующие факторы: минимальный размер партии, отпускаемый поставщиком; удаленность поставщиков; сроки поставок сырья и полуфабрикатов с момента размещения заказа.

Вид 4. Планирование производства. Представляет собой план выпуска готовой продукции, выраженный в физических единицах измерения. Этот план показывает количество единиц продукции,

которое необходимо произвести, чтобы обеспечить продажи и необходимый уровень запасов на сбытовых складах.

При планировании производства используются следующие данные: прогноз продаж; производственная мощность предприятия; изменение уровня текущих запасов на производственных участках и сбытовых складах за период времени. Большое значение при этом имеет оперативное планирование, которое подразделяется на календарное планирование и диспетчирование.

Календарное планирование включает в себя определение последовательности выполнения работ отдельными цехами и количество требуемых ресурсов (материалов, полуфабрикатов, рабочей силы, техники) по датам производства.

Диспетчирование производства представляет собой постоянный оперативный контроль из центра управления и непрерывное текущее регулирование производственного процесса.

В зависимости от сферы применения оперативное планирование подразделяется на межцеховое и внутрицеховое.

Межцеховое планирование обеспечивает разработку, регулирование и контроль выполнения планов всеми функциональными подразделениями предприятия, а также координацию работы основных и вспомогательных подразделений, планово-экономических и других служб предприятия.

Внутрицеховое планирование – это процедура разработки оперативных планов, текущих графиков работы производственных участков, поточных линий и отдельных рабочих мест.

Все эти виды планирования производства используются в толкающих системах управления предприятием. В тянущих системах используется децентрализованный подход и центральная система управления не вмешивается в работу подразделений предприятия.

Вид 5. Планирование размещения элементов логистической инфраструктуры. Связано с поиском лучших географических мест расположения элементов логистической сети (заводов, складов, магазинов) и определением их влияния на показатели деятельности предприятия в течение длительного периода. При этом следует учитывать факторы внешней и внутренней среды предприятия: число, рыночные доли и расположение конкурентов; существующий потенциал развития предприятия; ситуацию на рынке рабочей силы; политическую ситуацию в стране или регионе.

Результаты выполнения планов должны постоянно контролироваться. Контроль является продолжением планирования и сопровождает процесс реализации планов, следовательно – это сопоставление фактически достигнутых результатов с запланированными.

Последующей функцией логистического менеджмента, обеспечивающей эффективное функционирование предприятия или цепи поставок, является логистический контроллинг.

Таким образом, планирование в логистической деятельности позволяет принимать обоснованные решения и обеспечивать оптимальный уровень затрат на физическое товародвижение для производственных, торговых или транспортных предприятий. Использование соответствующих стратегий приводит к повышению конкурентоспособности предприятия.

#### *Контрольные вопросы*

1. Основные логистические стратегии и их содержание.
2. Дополнительные стратегии логистики в производственной и торговой деятельности.
3. Виды планирования логистической деятельности и содержание разновидностей планирования.
4. Календарное планирование и диспетчирование в производственной деятельности.
5. Использование логистического контроллинга на предприятии.

#### *Список использованных источников*

1. Бузукова Е.А. Закупки и поставщики. Курс управления ассортиментом в рознице / Е.А. Бузукова. СПб: Питер, 2009. 432 с.
2. Канке А.А. Основы логистики: учебное пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. М.: КноРус, 2010. 576 с. –  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53706](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53706) [электронный ресурс].
3. Плетнев С.В. Возможности комбинации отдельных логистических стратегий для обеспечения конкурентоспособности цепи поставок / С.В. Плетнев, О.С. Крайнова // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 8. – С. 265–266. –  
URL: <http://elibrary.ru/download/67691628.pdf> [электронный ресурс].
4. Проценко И.О. Стратегическая логистика / И.О. Проценко. – М.: Издательский дом «МЕЛЛАП», 2005. – 368 с. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=133115> [электронный ресурс].
5. Тойменцева И.А. Формирование стратегии развития автотранспортных предприятий с использованием принципов логистики / И.А. Тойменцева. М.: Креативная экономика, 2009. 160 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132835> [электронный ресурс]

## *Контрольный тест*

### **1. К основным стратегиям логистики относят:**

- а) тощую (стройную) стратегию;
- б) динамичную стратегию;
- в) стратегию фокусирования;
- г) стратегию, основанную на союзах.

### **2. Тощая или стройная стратегия направлена:**

- а) на высокое качество обслуживания покупателей;
- б) на поиск и устранение непроизводительных расходов;
- в) на защиту окружающей среды.

### **3. Открытый вопрос.**

..... – процесс сопоставления фактически достигнутых результатов с запланированными.

### **4. Логистическая стратегия, используемая в условиях устойчивой внешней среды:**

- а) динамичная стратегия;
- б) стратегия дифференциации;
- в) тощая (стройная) стратегия;
- г) стратегия диверсификации.

### **5. К дополнительным стратегиям логистики относятся:**

- а) стратегия диверсификации;
- б) динамичная стратегия;
- в) стратегия лидерства по издержкам;
- г) стратегия на основе защиты окружающей среды;
- д) стратегия фокусирования.

### **6. К планированию по срокам относят:**

- а) стратегическое планирование;
- б) планирование закупок;
- в) тактическое планирование;
- г) оперативное планирование;
- д) планирование продаж.

### **7. Планирование потребности в материалах:**

- а) внутреннее планирование;
- б) направлено на взаимодействие с поставщиками товаров;
- в) направлено на взаимодействие с потребителями.

- 8. В процессе планирования продаж товаров осуществляется:**
- а) определение потребности в складах и транспортных средствах;
  - б) определение необходимого количества материалов для подразделений предприятия;
  - в) определение сроков и периодичности поставок товаров.

- 9. Календарное планирование включает в себя:**
- а) постоянный оперативный контроль и текущее регулирование хода производственного процесса;
  - б) определение последовательности выполнения работ отдельными цехами и количество требуемых материалов;
  - в) поиск лучших поставщиков;

- 10. Календарное планирование и диспетчирование используется:**
- а) в тянущих системах управления производством;
  - б) в толкающих системах управления производством;
  - в) в тянущих и толкающих системах управления производством.

## Глава 2. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И КОНТРОЛЛИНГ

### Тема 4. Методы анализа и оптимизации в логистических исследованиях

4.1. Методы логистики

4.2. Моделирование процессов в логистической системе

#### 4.1. Методы логистики

Совершенствование работы логистических систем осуществляется на основе сбора достоверной информации и последующего ее анализа. Поэтому в общей теории и практике логистики уделяется внимание методам исследования.

В логистических исследованиях используется научная база таких дисциплин как экономическая теория, маркетинг, менеджмент, математика, статистика. К основным методам, применяемым для решения научных и практических задач в области логистики, следует отнести: методы системного анализа; методы исследования операций; прогностику.

Исследования логистических систем включают в себя: изучение подходов к управлению логистическими системами; систематический сбор информации о материальных потоках.

Анализ полученной информации о звеньях и элементах логистической системы позволяет применять обоснованные управленческие решения на предприятии. Методы анализа облегчают работу логистов при обработке крупных массивов информации (к примеру, при управлении запасами).

В рамках совершенствования логистических систем пристальное внимание уделяется оптимизационным задачам, которые используются в различных сферах деятельности предприятия.

При оптимизации движения материальных потоков используются экономико-математические методы и моделирование. Этот набор средств может быть реализован в программных продуктах, используемых для решения оптимизационных задач в логистике. Оптимизационные методы применяются при решении следующих задач логистики: размещение складской сети в оптовой торговле; составление маршрутов движения транспортных средств; размещение товаров на складе.

При анализе логистических систем широко используется графический метод. Он применяется для описания конфигурации материальных потоков, выявления общей структуры и функций логистической системы, определения путей ее совершенствования. Графическая схема движения материальных потоков позволяет: про-

следить пути их перемещения; выявить места возникновения, преобразования и поглощения; определить логистические операции, которые с ними осуществляются.

В результате анализа графической схемы движения потоков можно установить: объём, характер и сроки выполнения работ для каждого элемента логистической системы; наличие контроля за выполнением работ или полное его отсутствие; выявить причины излишне длительного хранения продукции и неоправданных задержек при ее отправке потребителю.

Простота, универсальность, наглядность и экономичность графического метода способствуют его известности и частоте практического использования. В то же время существуют недостатки этого метода:

при увеличении количества звеньев в логистической системе графическая схема может быть настолько велика, что теряет свою ценность как средство исследования и анализа материальных потоков;

составление графических схем движения материальных потоков отличается значительной трудоемкостью, что при динамическом характере логистических процессов отражается на сроках проведения исследования и достоверности его результатов;

графические схемы не позволяют качественно и количественно оценить эффективность используемых мер при оптимизации движения материальных и сопутствующих потоков.

Таким образом, сложность формализации логистических процессов с помощью графического метода может затруднить его использование на практике. При исследовании логистических систем на макро- и микроуровне применяется также метод теории графов и сетевые модели. Эти методы обеспечивают наглядность движения потоков, появляется возможность проследить динамику материальных потоков, составить график доставки грузов потребителям.

#### **4.2. Моделирование процессов в логистической системе**

Моделирование основывается на подобии модели реальным системам или процессам, которое может быть полным или частичным. Основная цель моделирования – это прогноз развития процесса или поведения системы. Ключевой вопрос моделирования – «Что будет, если...?»

Существенной характеристикой любой модели является степень полноты подобия модели моделируемому объекту. По этому признаку все модели можно разделить на изоморфные и гомоморфные.

Изоморфные модели. Включают в себя характеристики объекта-оригинала и способны, по существу, заменить его. Если можно создать и наблюдать изоморфную модель, то наши знания о реальном объекте будут точными.

Гомоморфные модели. В их основе лежит неполное или частичное подобие модели изучаемому объекту. При этом некоторые части или функции реального объекта не моделируются совсем. В результате упрощается построение модели и интерпретация результатов исследования. В логистике чаще используются гомоморфные модели.

При логистических исследованиях создаются материальные и абстрактные модели.

Материальные модели воспроизводят основные геометрические, физические, динамические и функциональные характеристики изучаемого явления или объекта. К примеру, уменьшенный макет склада, позволяющий решить задачу оптимального размещения оборудования и организации движения материальных потоков. Материальные модели могут быть изоморфными и гомоморфными.

Абстрактное моделирование часто является единственным способом моделирования в логистических исследованиях. Его подразделяют на символическое и математическое.

К символическим относят языковые и знаковые модели.

Языковые модели – это словесные модели, в основе которых лежит набор слов (словарь), очищенных от неоднозначности. Этот словарь называется «тезаурус». В нем каждому слову может соответствовать единственное понятие, в то время как в обычном словаре одному слову соответствует несколько понятий.

Знаковые модели. Если ввести условное обозначение объектов, т. е. знаки, а также договориться о видах связей между этими знаками, то можно осуществить символическое описание логистической системы. Знаковые модели могут использоваться в графическом методе.

Математическое моделирование – это процесс установления соответствия реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью. В логистике применяются два вида математического моделирования: аналитическое и имитационное.

Аналитическое моделирование – это математический прием исследования логистических систем, позволяющий получить точные решения логистических задач. Аналитическое моделирование осуществляется в следующем порядке.

Этап 1. Формулируются математические законы, связывающие части системы. Эти законы записываются в виде уравнений (алгебраических, дифференциальных и т. п.).

Этап 2. Решение уравнений и получение теоретических результатов.

Этап 3. Сопоставление полученных теоретических результатов с практикой (проверка на адекватность).

При усложнении логистических систем исследование аналитическими методами затруднено. К достоинствам аналитического

моделирования можно отнести большую силу обобщения и многократность использования.

Имитационное моделирование. Логистические системы функционируют в условиях неопределенности окружающей среды. Поэтому при управлении материальными потоками должны учитываться многие факторы, отдельные из которых носят случайный характер. В этих условиях создание аналитической модели, устанавливающей четкие количественные соотношения между различными логистическими процессами, может оказаться либо невозможным, либо слишком дорогим.

При имитационном моделировании закономерности, определяющие характер количественных соотношений внутри логистических систем, остаются непознанными. В этом плане логистическая система для экспериментатора остается «черным ящиком». Имитационное моделирование включает в себя два основных процесса: первый – конструирование модели реальной системы; второй – постановка экспериментов на этой модели.

Основным достоинством имитационного моделирования является то, что этим методом можно решать сложные задачи, так как достаточно просто учитываются случайные воздействия, которые создают трудности при аналитическом моделировании.

Кроме преимуществ имитационное моделирование имеет существенные недостатки.

Недостаток 1. Исследования с помощью этого метода обходятся дорого, так как: во-первых, для построения модели и экспериментирования на ней необходим высококвалифицированный программист; во-вторых, необходимо большое количество машинного времени компьютера, поскольку метод основывается на статистических испытаниях и требует многочисленных прогонов программы; в-третьих, модели разрабатываются для конкретных условий и, как правило, не тиражируются.

Недостаток 2. Вероятность ложной имитации. Процессы в логистических системах носят вероятностный характер и поддаются моделированию только при введении определенного рода допущений.

Например, при разработке имитационной модели товароснабжения района города средняя скорость движения автомобиля на маршруте принимается равной 25 км/ч, исходя из допущения, что дорожные условия хорошие. В действительности погода может измениться и при гололеде скорость на маршруте упадет до 15 км/ч. В результате реальный процесс пойдет иначе.

Таким образом, в методологии логистических исследований объединены материальные и абстрактные модели. Логистические методы следует использовать комплексно, что дает возможность исключить ограничения каждого метода в отдельности. Это содействует

интеграции функциональных областей логистики и повышению эффективности работы в каждой из этих областей.

### *Контрольные вопросы*

1. Значение математико-статистических методов в логистике.
2. Признаки классификации методов исследования в практической деятельности.
3. Сущность проблемы в логистике и пути их решения.
4. Значение анализа процессов физического товародвижения в производственной деятельности, оптовой и розничной торговле.
5. Примеры специальных методов, используемых в логистике.

### *Список использованных источников*

1. Афанасенко И.Д. Логистика снабжения: учебник для вузов / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. СПб.: Питер, 2010. С. 96–100.
2. Бродецкий Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Потоки событий и системы обслуживания: учебное пособие / Г.Л. Бродецкий // М.: Академия, 2009. 272 с.
3. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2007. 304 с.
4. Геттинг Б. Ограниченное применение математики в экономической логистике / Б. Геттинг // РИСК. № 2. 2010. С. 270–273. –  
URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15017545> [электронный ресурс].
5. Лукинский В.С. Логистика в примерах и задачах: Учебное пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная. М.: Финансы и статистика, 2009. 289 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226360> [электронный ресурс].
6. Мочалин С.М. Научные основы совершенствования теории грузовых автомобильных перевозок по радиальным маршрутам: Монография / С.М. Мочалин // Сиб. гос. автомоб.-дорож. акад. (СибАДИ). Омск. 2003.
7. Рыжиков Ю. И. Теория очередей и управление запасами: Учебное пособие / Ю.И. Рыжиков. СПб: Питер, 2001. 384 с.
8. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник / Г.П. Фомин. М.: Финансы и статистика, 2001. 544 с.

**1. При анализе и синтезе логистических систем (ЛС) осуществляется:**

- а) сбор информации;
- б) выявление скрытых закономерностей функционирования работы ЛС;
- в) решение транспортной задачи.

**2. Изоморфная модель:**

- а) способна заменить оригинал;
- б) предполагает частичное подобие модели логистической системы;
- в) включает все характеристики оригинала (ЛС).

**3. Основные характеристики материальных моделей:**

- а) воспроизводят основные характеристики явления или объекта;
- б) включают в себя словесное описание явления или объекта;
- в) осуществляется описание объекта моделирования с помощью символов.

**4. Языковые модели логистических систем относятся:**

- а) к математическим моделям;
- б) к символическим моделям;
- в) к методам экономико-математического моделирования.

**5. Правильная последовательность. Разместить действия по совершенствованию логистической функции (операции) в порядке выполнения:**

- ) анализ информации;
- ) реализация выбранного варианта;
- ) обратная связь;
- ) сбор информации;
- ) выявление проблем («узких мест»);
- ) разработка приемлемых вариантов решения проблемы;
- ) выбор лучшего варианта из возможных.

**6. При использовании графического метода:**

- а) составляется схема движения материальных потоков в пределах предприятия;
- б) составляется схема движения материальных потоков в макрологистической системе;
- в) используются математические уравнения;
- г) логистические процессы обозначаются специальными символами.

### **7. Изоморфные модели:**

- а) включают все характеристики логистической системы;
- б) не включают характеристики логистической системы;
- в) можно точно предсказать поведение объекта исследования;

### **8. Открытый вопрос.**

..... моделирование подразделяется на символическое и математическое.

### **9. Правильная последовательность. Разместить этапы аналитического моделирования в порядке выполнения.**

- а) решение уравнений, получение теоретических результатов;
- б) сопоставление полученных теоретических результатов с практикой;
- в) формулируются математические законы, связывающие объекты системы.

### **10. Имитационное моделирование связано с абстракцией:**

- а) «белый ящик»;
- б) «черный ящик»;
- в) «серый ящик».

## **Тема 5. Анализ и контроллинг в логистических системах**

### **5.1. Анализ и проектирование логистических систем**

#### **5.2. Этапы анализа логистической системы**

#### **5.3. Контроллинг в логистических системах**

### **5.1. Анализ и проектирование логистических систем**

Анализ логистических систем – это процедуры исследования, разработки, обоснования и принятия решений в процессе проектирования, совершенствования или реинжиниринга логистической системы предприятия. Включает в себя совокупность методов обработки данных о деятельности в области логистики, что обеспечивает получение объективных оценок состояния макро- и микрологистических систем, определение тенденций их развития, выявление резервов повышения эффективности физического товародвижения.

Главное при анализе логистических систем – сложное превратить в простое или труднопонимаемую логистическую проблему разделить на совокупность задач, имеющих решение, а также осуществить поиск эффективных средств исследования и управления материальными потоками.

Самое сложное в анализе логистических систем – правильная постановка цели и составление программы ее достижения путем определения соответствующих задач.

Потребность в анализе логистических систем возникает: при решении глобальных, общих и локальных логистических задач на уровне групп предприятий, предприятия в целом и в функциональных областях логистики; проектировании и формировании логистических систем при создании предприятия; при модернизации системы управления материальными потоками на предприятии; разработке стратегического плана в области логистики предприятия на отдаленную перспективу.

Цель анализа логистических систем – выявить существующие недостатки или «узкие места» во взаимодействии между отдельными участниками процесса физического товародвижения на макро- и на микроуровне.

Для достижения поставленной цели решаются следующие основные задачи: разработать программу развития логистической системы предприятия; проверить эффективность взаимодействия звеньев и элементов системы, выявить «узкие места» и устранить их; оценить эффективность организации управления предприятием, определить функции и структуру органов управления; определить конкретные показатели функционирования логистической системы предприятия.

Таким образом, при анализе логистических систем обеспечивается выявление проблем и выбор направлений изменения текущей ситуации на предприятии и в цепи поставок.

## **5.2. Этапы анализа логистической системы**

В общем случае алгоритм совершенствования функционирования логистической системы представляет собой следующее: логистическая система разбивается на подсистемы, звенья и элементы для выделения задач доступных для решения (анализ); выбираются и применяются наиболее подходящие специальные методы для решения отдельных задач; решение логистических задач; частные решения объединяются таким образом, чтобы обеспечить достижение глобальной цели предприятия или цепи поставок (синтез).

Анализ и синтез в совершенствовании логистических систем занимают особое место. Анализ позволяет всесторонне изучить деятельность предприятия, а синтез – выявить существующие взаимосвязи между подразделениями предприятия, функциями логистики, а также между материальными, информационными и финансовыми потоками.

Логистический анализ выполняется поэтапно.

Этап 1. Сбор данных о логистической системе. При этом необходимо изучить структуру физической модели предприятия; устойчивые пути движения материальных потоков; состав логистических функций и операций.

Этап 2. Правильное и четкое описание логистической системы. Это действие может быть выполнено как силами работников предприятия, так и привлеченными специалистами в рамках логистического аудита.

При этом в зависимости от поставленной цели характеризуются вся система или ее отдельные части:

- физические (структурные) составляющие системы (склады, транспорт, транспортные пути, подъемно-транспортное оборудование);

- управленческая структура логистических подразделений предприятия;

- информационное обеспечение логистических функций и операций;

- детальные показатели значений материальных и сервисных потоков;

- характеристика функциональных служб предприятия, особенности их взаимодействия между собой или при анализе макрологистической системы особенности взаимодействия предприятий.

Пристальное внимание необходимо также уделить детализации запасов.

Этап 3. Установление взаимосвязи целей логистической системы со средствами их достижения.

Этап 4. Разработка и оценка нескольких вариантов развития логистической системы с учетом предполагаемых управленческих воздействий по результатам анализа.

Этап 5. Выбор оптимального варианта развития логистической системы.

Этап 6. Разработка детальной программы совершенствования логистической системы на основе выбранного варианта.

При анализе логистической системы на предприятии используется системный подход. Применительно к логистике системный подход представляет собой способ восприятия или упорядочения (структуризации) логистической системы. Логист вначале фиксирует видимые структуры, а затем путем синтеза выявляет скрытые связи между звеньями и элементами системы, что определяет ее новое качество.

В зависимости от уровня структуризации выделяют три класса логистических систем: хорошо структурированные или количественно сформулированные; неструктурированные или качественно выраженные; слабо структурированные или смешанные, содержащие качественные и количественные показатели.

После изменений в логистической системе предприятия осуществляется экономический и финансовый анализ. Это позволяет количественно оценить принимаемые управленческие решения, отражающиеся на уровне общих затрат, прибыли, рентабельности и других результирующих показателях.

Одним из методов логистики является анализ полной стоимости. Этот метод используется для принятия решений, связанных с транспортировкой, складированием и другими функциями логистики. Например, выбор собственного склада или склада общего пользования; выбор одного централизованного склада или нескольких децентрализованных распределительных центров; выбор варианта транспортировки.

После проведения анализа логистической системы, необходимо осуществить синтез. Анализ позволяет разделить изучаемый объект на составные звенья и элементы, выяснить роль и место их в системе, то есть определить структуру системы. Синтез состоит в воссоединении звеньев и элементов в единую функционирующую систему.

### **5.3. Контроллинг в логистических системах**

Усложнение процессов планирования, появление новых подходов к планированию и контролю является основной причиной возникновения контроллинга.

Контроллинг – это концепция поддержки управления предприятием на основе системы планирования, контроля и управления процессом достижения конечной цели и результатов работы предприятия.

Логистический контроллинг – это упорядоченный и по возможности непрерывный процесс обработки данных о логистической системе для выявления отклонений между плановыми и фактическими значениями показателей материального потока, а также анализ этих отклонений для выявления их причин и принятия соответствующих управленческих решений. Он объединяет в себе планирование, учет, анализ, контроль и нацелен на достижение результатов в рамках логистической стратегии. При этом выполняется контроль результатов решений, принимаемых персоналом службы логистики, осуществляется обратная связь. Проверка результатов логистического менеджмента на предприятии выполняется с разной периодичностью – ежедневно, один раз в месяц, поквартально.

В качестве показателей функционирования логистической системы могут быть использованы: степень удовлетворения потребителей качеством логистического сервиса; отдача от инвестиций в логистическую инфраструктуру; продолжительность логистических циклов; уровень затрат на выполнение логистических операций.

Логистический контроллинг – это система поддержки управления материальными потоками, которая обеспечивает долгосрочное и устойчивое развитие предприятия на основе координации и интеграции процессов планирования, учета, анализа и контроля.

Выделяют два вида логистического контроллинга: стратегический и оперативный. Стратегический контроллинг направлен на оценку выполнения логистической стратегии предприятия и установление индикаторов раннего выявления расхождений между плановыми и фактическими величинами.

Оперативный контроллинг направлен на достижение краткосрочных целей (к примеру, увеличение скорости оборота запаса), создание соответствующей системы учета и контроля текущих показателей материального потока, а также на принятие своевременных решений по улучшению соотношения «затраты – прибыль».

Функции оперативного контроллинга включают в себя: планирование – согласование тактических и оперативных целей предприятия; контроль – сравнение фактических показателей с запланированными и анализ отклонений; управление – проведение мероприятий корректировки.

Информация в системе контроллинга должна содержать плановые и фактические данные, отклонения в целом по предприятию и в разрезе его подразделений. В случае отклонений от планов проводится анализ их причин и определяются возможные решения для исключения отклонений в будущем. Следовательно, три функции – планирование, контроль и управление – интегрируются в одну.

Таким образом, контроллинг служит для оценки функционирования технической, технологической и управленческой составляющих логистической системы предприятия, а также координации взаимодействия между подразделениями предприятия и со смежными организациями. В процессе контроллинга формируются разные виды отчетов, используются разные виды информационных технологий и программных продуктов.

#### *Контрольные вопросы*

1. Предпосылки для использования анализа логистической системы торгового предприятия.
2. Цель и задачи анализа логистических систем.
3. Алгоритм и этапы анализа логистической системы.
4. Классы логистических систем по степени структуризации.
5. Сущность логистического контроллинга.

### *Рекомендуемая литература*

1. Канке А.А. Основы логистики: учебное пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. М.: КноРус, 2010. 576 с. –  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53706](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53706) [электронный ресурс].
2. Королева Г.А. Контроллинг логистических процессов: инструментарий, алгоритм внедрения / Г.А. Королева, Г.А. Бойко // Вестник Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова. Серия Гуманитарные науки. – 2012. – № 2. С. 195–202. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17799565> [электронный ресурс].
3. Левкин Г.Г. Основы логистики: учебное пособие / Г.Г. Левкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 240 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> [электронный ресурс].
4. Логистика: учебное пособие / Б.А. Аникин и др. М.: Проспект, 2006. 408 с. –  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=54848](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54848) [электронный ресурс].
5. Юрген В. Логистический контроллинг: концепция и эмпирическое исследование / В. Юрген, Б. Ханнс // Логистика сегодня. № 2. 2004.

### *Контрольный тест*

#### **1. Логистический анализ используется:**

- а) в микрологистических системах;
- б) в макрологистических системах;
- в) в макро- и микрологистических системах.

#### **2. Открытый вопрос.**

..... это процедуры исследования, выработки, обоснования и принятия решений в процессе проектирования логистических систем предприятия.

#### **3. Цель анализа логистических систем:**

- а) провести финансовую оценку эффективности инвестиций в логистическую инфраструктуру;
- б) выявить недостатки во взаимодействии между подразделениями предприятия;
- в) выявить недостатки во взаимодействии между отдельными предприятиями.

**4. Правильная последовательность. Разместить классы логистических систем по увеличению уровня структуризации.**

- ) количественно выраженные;
- ) смешанные;
- ) качественно выраженные.

**5. Выбрать правильное определение:**

- а) анализ предшествует синтезу;
- б) синтез предшествует анализу;
- в) анализ и синтез логистической системы проводится одновременно.

**6. При использовании системного подхода в логистике:**

- а) вначале изучаются связи между структурными элементами, а затем изучается структура;
- б) вначале изучается структура логистической системы, а затем изучаются связи между структурными элементами;

**7. Оперативный контроллинг направлен:**

- а) на установление индикаторов раннего выявления расхождения между плановыми и фактическими величинами;
- б) на принятие своевременных решений по улучшению соотношения «затраты-прибыль»;
- в) на решение глобальных задач логистики;
- г) на повышение скорости оборота запаса.

**8. При использовании логистического контроллинга на предприятии:**

- а) осуществляется планирование показателей логистической системы;
- б) контроль и управление логистической системой проводятся совместно;
- в) планирование, контроль и управление интегрируются в одну функцию.

**9. Локальные логистические задачи на предприятии:**

- а) расчет рейтинга поставщика;
- б) проектирование логистической системы предприятия;
- в) модернизация управления материальными потоками на предприятии;
- г) разработка схемы размещения товаров на складе.

## **10. Логистический контроль и контроллинг соотносятся друг с другом:**

- а) контроль является частью контроллинга;
- б) контроллинг является частью контроля.

### **Тема 6. Технология проведения логистического аудита**

- 6.1. Понятие логистического аудита
- 6.2. Порядок проведения логистического аудита
- 6.3. Современный подход к проведению логистического аудита и консалтинга

#### **6.1. Понятие логистического аудита**

Логистический аудит – это независимая оценка состояния логистической системы предприятия или цепи поставок.

При проведении логистического аудита рассматриваются следующие вопросы:

- характер взаимоотношений производственного или торгового предприятия с поставщиками и клиентами;

- особенности планирования, документооборот при организации движения материальных потоков на макро- и микроуровне;

- состав инфраструктуры, обеспечивающей движение материальных потоков;

- методы контроля за дисциплиной поставок товарных партий;

- соответствие затрат на организацию движения материальных потоков местным рыночным условиям;

- определение сильных и слабых сторон логистической системы предприятия;

- выявление источников избыточных логистических затрат на предприятии;

- оценка состояния системы управления логистическими рисками.

Логистический аудит существенно отличается от бухгалтерского аудита, так как результаты исследований параметров логистической системы используются только на предприятии и являются коммерческой тайной. Изучение финансовых документов при проведении логистического аудита является лишь небольшой его частью.

На уровне предприятия можно выделить следующие виды логистического аудита: общий функциональный аудит; специальный функциональный аудит; аудит запасов; аудит транспортной документации и расчетов за операции транспортировки; финансовый аудит.

Вид 1. Общий функциональный аудит. Проводится один раз в год для оценки правильности выполнения работниками службы логистики своих функций. В этом случае назначается экспертная комиссия, состоящая из представителей руководства предприятия и сторонних

консультантов. Эта комиссия оценивает выполнение сотрудниками своих должностных обязанностей, результаты работы подразделений службы логистики за отчетный период времени, уровень качества и эффективность работы персонала.

Вид 2. Специальный функциональный аудит. Осуществляется консультантами и высшим руководством предприятия для оценки:

соответствия логистической стратегии предприятия его корпоративной стратегии;

степени удовлетворения потребителей качеством обслуживания на основе внутренней документации предприятия (претензии, акты);

соответствия уровня предлагаемого логистического сервиса запросам и ожиданиям клиентов.

Вид 3. Аудит запасов. Применяется для контроля эффективности управления запасами на предприятии. При этом отслеживаются уровни всех видов запасов, выясняется их оптимальность. Фиксируются методы и модели управления запасами.

Вид 4. Аудит транспортной документации и расчетов за операции транспортировки, включая перевозку, экспедирование, погрузку и разгрузку. Вызван ошибками персонала при оформлении документов или неправильным внесением данных в компьютер.

Вид 5. Финансовый аудит. Проводится сторонними аудиторами с использованием традиционных методов бухгалтерского аудита. При этом выполняется проверка финансовых результатов деятельности логистических подразделений предприятия.

Кроме того, в зависимости от поставленной цели может осуществляться комплексный аудит или оценка деятельности отдельно склада, транспортного хозяйства, а также выяснение причин возникновения конкретной проблемы.

## **6.2. Порядок проведения логистического аудита**

Ключевой принцип логистического аудита – продвижение от общего к частному. То есть от глобальных целей деятельности предприятия к причинам низкой эффективности и производительности, упущенных возможностей. После проработки общих вопросов проводится детальное исследование функциональных областей логистики на предприятии.

Первоначально изучаются текущие стратегии предприятия, которые могут повлиять на организацию движения материальных потоков. В результате проведения аудита формируется база данных для оценки состояния логистической системы предприятия в рамках контроллинга.

Для проведения логистического аудита создается команда, в которую включаются представители службы логистики и других функциональных подразделений предприятия (финансы и бухгалте-

рия, маркетинг и продажи, производство и закупки, информационная служба), а также сторонние эксперты. При проведении основного этапа аудита целесообразно привлечение студентов специализированных вузов.

Различают предварительный, основной и заключительный этапы логистического аудита.

Предварительный этап.

В течение двух – трех дней изучаются функциональные области снабжения, производства и сбыта. Затем в течение недели эксперты обрабатывают результаты исследований и готовят перечень логистических функций, подлежащих тщательной проверке. После этого формулируются вопросы для интервью, анкет и выделяются показатели, по которым будут оцениваться логистические операции.

Основной этап. Подразделяется на внутренний и внешний аудит.

Внутренний аудит начинается с интервью высшего руководства предприятия. Затем аудит проводится в следующих направлениях.

Направление 1. Опрос представителей функциональных подразделений предприятия по вопросам, имеющим отношение к логистике.

Направление 2. Работа с выборкой документов предприятия.

Направление 3. Сбор данных по договорам поставки для проведения статистического анализа (точность и своевременность доставки; расхождение в количестве и качестве продукции по поставкам).

В ходе проведения внутреннего аудита формируется система показателей, которую можно разделить на три группы.

Группа 1. Показатели уровня обслуживания внутренних и внешних потребителей (время выполнения заказов; стабильность времени выполнения заказов; способность изменять характеристики заказов по запросам клиентов или гибкость обслуживания).

Группа 2. Показатели, связанные с финансовыми затратами на выполнение логистических операций. При анализе затрат проводят оценку соотношения «затраты – выгоды», то есть определяется польза, получаемая клиентами от выполнения логистических операций на предприятии.

Группа 3. Показатели использования складских сооружений или собственного парка подвижного состава (коэффициент использования объема склада; коэффициент использования грузоподъемности или грузоместимости транспортного средства).

Имея на руках результаты внутреннего аудита, команда может переходить к внешнему аудиту, в процессе которого изучаются ожидания и требования клиентов с целью выявления оптимальных показателей работы предприятия, рассматриваются приемы, используемые конкурентами, а также оценивается уровень логистического сервиса.

Внешний аудит проводится в виде рассылки анкет, выборочных собеседований с представителями обслуживаемых предприятий,

покупателями с разным объемом закупок или из разных географических мест. Типовые анкеты адаптируются под каждое предприятие. При этом опрашивается руководитель предприятия, руководители подразделений, специалисты.

Результаты внешнего аудита позволяют сформулировать рекомендации и указать на изменения, которые требуется произвести в действующей логистической системе.

Заключительный этап.

На этом этапе аудита формируются аналитические отчеты.

Отчет 1. Анализ структуры запасов.

Определяется уровень запасов по видам и разновидностям; оценка оборота и оборачиваемости среднего запаса по каждой товарной позиции; оценка затрат на содержание запасов и потерь от дефицита.

Отчет 2. Анализ движения внешних и внутренних материальных потоков на предприятии.

К примеру, числовые показатели материального потока по складу в целом и объем материальных потоков по каждой логистической операции в отдельности. На отрезках пути между зонами склада также указывается величина материального потока. Полученные результаты используются для определения штатных единиц рабочей силы и внутрискладского транспорта.

Отчет 3. Ресурсоснащение.

Классификация и описание погрузочно-разгрузочной техники для оценки материально-технического оснащения предприятия.

В зависимости от целей логистического аудита могут оформляться другие виды отчетов.

Логистический аудит проводится с целью выяснения причин сбоев в работе логистической системы предприятия. После выявления «узких мест» в каналах движения материальных потоков на предприятии, как участков повышенного риска, в рамках логистического консалтинга разрабатываются рекомендации для исправления проблемной ситуации. В результате внедрения рекомендаций происходит совершенствование управления материальными потоками и повышение уровня обслуживания клиентов.

### **6.3. Современный подход к проведению логистического аудита и консалтинга**

Одним из эффективных подходов к проведению логистического аудита является технология LFA (Logistics Field Audit), которая предполагает введение логистов-аудиторов в систему управления предприятием. В настоящее время клиенты больше не ждут консультантов, которые придут и решат их проблемы. Они ожидают, что консультанты выступят в роли наставников и советников, а сотрудники

смогут самостоятельно применить полученные знания, когда консультанты закончат работу.

Такой подход более результативный, так как позволяет осуществлять непрерывное улучшение деятельности предприятия и экономит время на исследование текущей ситуации.

Использование LFA-технологии позволяет быстро собрать полную информацию, которая требуется для обоснованного решения, направленного на улучшение логистической системы.

LFA-технология базируется на трех ключевых принципах построения эффективной логистической стратегии.

Принцип 1. Разработка стратегии управления материальными потоками в соответствии с общей целью деятельности предприятия. Это означает, что каждый раз, когда предприятие разрабатывает новую корпоративную стратегию с позиций маркетинга, необходимо изменить логистическую стратегию.

Принцип 2. Подсчет общих затрат на выполнение логистических функций. Многие предприятия не оценивают совокупные затраты на выполнение логистических функций из-за недостатка опыта в анализе затрат. Однако без этого шага невозможно достичь измерения результатов в реализации корпоративной стратегии. Следовательно, необходимо создать систему учета логистических затрат на предприятии.

Принцип 3. Определение показателей эффективности логистической системы и их постоянный мониторинг. Учёт и оценка логистических показателей становятся ключевыми факторами достижения лидерства в отрасли.

Таким образом, привлеченные логисты-консультанты помогают предприятию в короткий срок выявить и охарактеризовать проблемы предприятия в сфере логистики. Современный подход к проведению логистического аудита предполагает соучастие привлеченных консультантов и работников при совершенствовании логистической системы предприятия.

#### *Контрольные вопросы*

1. Причины проведения логистического аудита.
2. Виды логистического аудита.
3. Основной принцип проведения логистического аудита.
4. Этапы логистического аудита.
5. Содержание процедуры внутреннего аудита.

### *Рекомендуемая литература*

1. Кузнецов П.А. Логистический аудит как этап реализации инновационного менеджмента предприятий промышленности / П.А. Кузнецов // Инновации в науке. 2012. № 11–2. С. 11–18. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17904998> [электронный ресурс].
2. Левкин Г.Г. Основы логистики: учебное пособие / Г.Г. Левкин. М.: Инфра-Инженерия, 2014. 240 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> [электронный ресурс].
3. Сергеев В.И., Хлус А.М. Логистический аудит как управленческий инструмент повышения логистической функции / В.И. Сергеев, А.М. Хлус // Логистика сегодня. № 05(23). 2007. С. 274–280.
4. Ташибаев Б.Э. Правила проведения аудита логистики / Б.Э. Ташибаев // Аудит. № 9. 2005. С. 7–9.
5. Туктарова Р.И. Логистический аудит как инструмент повышения эффективности деятельности предприятия / Р.И. Тугарова, О.Г. Чирва // Вектор науки Тольятинского государственного университета. 2013. № 4 (26). С. 167–171. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21485667> [электронный ресурс].

### *Контрольный тест*

#### **1. В процессе проведения внутреннего логистического аудита:**

- а) изучается внутренняя среда предприятия;
- б) проводится силами работников предприятия;
- в) проводится силами работников предприятия и сторонними консультантами.

#### **2. При исследовании логистической системы предприятия:**

- а) определяются динамические показатели;
- б) используются статические показатели;
- в) оцениваются только финансовые результаты деятельности;
- г) используется комплексный подход;
- д) при управлении запасами учитываются размер запаса по товарной группе.

#### **3. Причиной проведения логистического аудита могут быть:**

- а) необходимость бухгалтерской проверки;
- б) неупорядоченность финансовой и бухгалтерской отчетности;
- в) снижение пропускной способности склада;
- г) необходимость изменений технологий системы складирования и транспортного обеспечения;

- д) наличие скрытых проблем предприятия в части обеспечения товародвижения;
- е) необходимость пересмотра существующей логистической стратегии компании или разработка при её отсутствии.

#### **4. Вопрос на соответствие. Виды логистического аудита.**

- I. Общий функциональный аудит.
- II. Специальный функциональный аудит.
- III. Специальный аудит запасов.
- IV. Аудит товарно-транспортной документации и расчётов за операции транспортировки.
- V. Финансовый аудит.

- а) оценивается соответствие логистической стратегии компании корпоративной стратегии, а также соответствие уровня сервиса ожиданиям покупателей;
- б) проводится по отдельным функциональным службам логистики с целью оценки результатов работы персонала подразделений;
- в) в число мероприятий входит аудит запасов;
- г) технология проведения схожа с бухгалтерским аудитом. Выявляются возможные ошибки при оформлении транспортных документов;
- д) проверяются финансовые результаты логистического менеджмента.

#### **5. При проведении логистического аудита используется принцип:**

- а) от частного к общему;
- б) от общего к частному;
- в) вначале детальное исследование выбранных областей, а затем переход к глобальным задачам.

#### **6. В проведении процедуры логистического аудита могут принимать участие (множественный выбор):**

- а) только работники предприятия;
- б) только приглашённые специалисты;
- в) работники предприятия и приглашённые специалисты;
- г) студенты специализированных вузов.

#### **7. Основной этап логистического аудита включает в себя:**

- а) планирование;
- б) внутренний аудит;
- в) лабораторные исследования;
- г) внешний аудит;

- д) разработка рекомендаций;
- е) составление отчетов.

#### **8. Процедура внутреннего аудита включает в себя:**

- а) выборочные собеседования с клиентами предприятия;
- б) интервью с представителями проверяемого предприятия;
- в) изучение документации проверяемого предприятия;
- г) анкетирование клиентов;
- д) сбор данных по договорам поставки и их анализ.

#### **9. LFA– технология:**

- а) используется работниками предприятий для проведения исследований;
- б) используется внешними консультантами для выборочных исследований и анализа логистической системы предприятия;
- в) является методологией проведения логистического аудита с целью совместной деятельности привлечённых консультантов и работников предприятия.

#### **10. Преимущества LFA– технологии:**

- а) позволяет наиболее эффективно разрешить существующие проблемы предприятия в области логистики;
- б) внедрение разработанных методик осуществляется быстрее, так как в их разработке участвуют работники предприятия;
- в) внешние консультации самостоятельно разрабатывают методы устранения проблем предприятия, поэтому не отвлекаются от текущих задач работники предприятия.

### **Тема 7. Логистический аутсорсинг**

#### 7.1. Сущность аутсорсинга

#### 7.2. Преимущества и недостатки логистического аутсорсинга

#### 7.3. Инсорсинг и аутсорсинг

#### **7.1. Сущность аутсорсинга**

В современной экономике все большее значение приобретает совокупное предложение «товар – услуга», когда коммерческому посреднику или конечному потребителю вместе с товаром предлагаются услуги, связанные с его приобретением (транспортировка, промежуточное хранение груза, гарантийное обслуживание, экспедирование).

Следовательно, кроме производства или продажи товаров предприятия занимаются продвижением продукции, обслуживанием потребителей и выполнением ряда логистических функций и операций, расходы на которые не только приближаются к

производственным затратам, но и могут многократно превосходить их. Это означает, что деятельность предприятий становится все более многосторонней. Поэтому для функционирования современного предприятия требуются разнообразные ресурсы и широкая квалификация персонала, что усложняет процесс управления и организационную структуру предприятия.

В результате предприятия, осуществляющие многофункциональную деятельность, стали сосредотачивать имеющиеся ресурсы на ограниченном количестве избранных процессов. Функции, не относящиеся к основной деятельности, постепенно передаются в рамках аутсорсинга другим предприятиям, для которых эти функции являются профильными.

В переводе с английского аутсорсинг означает «использование внешних источников» (*out* – внешний, *source* – источник). Это передача стороннему подрядчику отдельных функций или комплекса функций предприятия.

Термин «аутсорсинг» возник сравнительно недавно, хотя можно сказать, что примерам аутсорсинга уже десятки тысяч лет. Так первые упоминания о нем можно найти на наскальных рисунках, где одна часть племени занята рыболовством, а другая защищает территорию от набегов других племён.

Впервые этот термин был употреблен в 1979 году в статье о британской автомобильной промышленности. В Советском Союзе и других социалистических странах явление подобное аутсорсингу было известно с 60–70-х годов 20 века. Это система взаимно дополняющих друг друга специализированных производств.

На этой базе осуществлялись крупные проекты с целью создания продукции с низкой себестоимостью. После распада СССР кооперированные производства разрушились. В настоящее время подобное явление наблюдается при переносе производств из западных стран в Азию.

В общем случае аутсорсинг подразделяется на два типа: аутсорсинг производственных функций и аутсорсинг бизнес-процессов.

Аутсорсинг производственных функций предполагает передачу отдельных или всех производственных функций специализированным организациям.

К примеру, в компании может отсутствовать собственное производство, а менеджеры осуществляют управление материальными и сопутствующими потоками в цепи поставок сырья, комплектующих, полуфабрикатов и готовой продукции.

Аутсорсинг бизнес-процессов предполагает передачу сторонним организациям функций, не относящихся к основным, но необходимых для осуществления производственной или торговой деятельности. К примеру: бухгалтерский учет; управление персоналом;

информационно-компьютерное обеспечение предприятия; юридическое обеспечение; логистика. Поэтому в последнее время становятся все более популярными предприятия, предлагающие консультативные, страховые, коммерческо-посреднические и информационные услуги.

Вместе с понятием «аутсорсинг» в теории и практике логистики используются синонимы. К примеру, «контрактная логистика».

Всемирная торговая организация предложила классификацию видов аутсорсинга по следующим признакам: место расположения поставщика услуг; участие заказчика в собственности исполнителя; вид передаваемой деятельности.

По месту расположения поставщика услуг различают: внутренний для страны аутсорсинг – оншорный; международный аутсорсинг – оффшорный.

В зависимости от участия заказчика в собственности исполнителя: внутрифирменный; аутсорсинг независимых предприятий. Разница состоит в том, имеет или нет предприятие-заказчик участие и контроль в собственности исполнителя.

По виду передаваемой деятельности: аутсорсинг физического производства; аутсорсинг услуг; логистический аутсорсинг.

Таким образом, использование стратегии аутсорсинга предполагает передачу функций предприятия на внешнее исполнение специализированным организациям с целью улучшения экономических показателей деятельности.

## **7.2. Преимущества и недостатки логистического аутсорсинга**

Логистический аутсорсинг или «контрактная логистика» – это привлечение сторонней организации для выполнения всех или части логистических функций с целью совершенствования деятельности предприятия.

Предприятие-заказчик услуг аутсорсингового предприятия сосредотачивается на основной деятельности и передаёт непрофильные функции внешним исполнителям. В результате снижаются логистические затраты, улучшается качество обслуживания клиентов и достигается максимальная оперативная гибкость.

Использование аутсорсинга в деятельности предприятия предполагает долгосрочные партнёрские контракты. Поэтому перед передачей логистической функции на внешнее исполнение необходимы изменения как во взаимоотношениях с клиентами, так и во внутренних процессах предприятия.

Логистическим посредникам и провайдерам могут передаваться следующие функции предприятия: информационная поддержка склада; транспортировка; складирование; утилизация отходов; управление запасами; сопровождение грузов.

При этом логистический посредник оказывает услуги в рамках одной-двух функций, а логистический провайдер выполняет комплекс функций. К примеру, распределение готовой продукции производственного предприятия или организация доставки грузов в международном сообщении.

Причины передачи логистических функций на исполнение специализированной организации:

возможность повышения эффективности собственной деятельности за счёт освобождения от вспомогательных и не прибыльных для предприятия работ, следовательно, сосредоточение на основных видах деятельности;

необходимость укрепления конкурентных позиций за счёт повышения качества обслуживания клиентов, предоставления им услуг, которые предприятие не может оказывать собственными силами;

стремление снизить расходы на выполнение логистических операций, которые выполняются специализированными организациями с более высокой производительностью и точностью за счёт их опыта и масштабов деятельности, имеющих уникальных технологий и оборудования;

отсутствие у собственного персонала опыта и квалификации для выполнения отдельных работ и стремление использовать для повышения конкурентоспособности положительную репутацию или популярную марку поставщика логистических услуг.

Решению против передачи функций внешнему исполнителю может способствовать ряд факторов:

передача функций на аутсорсинг может привести к утечке секретной информации и снижению оперативности в предоставлении сведений для управления предприятием;

отказ предприятия от выполнения некоторых функций может привести к полной зависимости от внешних исполнителей;

достаточно велик риск убытков из-за низкого качества услуг, если на рынке нет эффективного логистического посредника или провайдера;

отсутствие полноценного контроля над деятельностью организации, предоставляющей услуги, так как по аутсорсингу не проработана российская законодательная база.

Таким образом, при передаче логистической функции на внешнее исполнение необходим тщательный анализ состояния логистической системы предприятия и потенциальных поставщиков услуг. Следует также проанализировать, как связана передаваемая функция с другими функциями предприятия и влияние передачи на его дальнейшую его работу.

### 7.3. Инсорсинг и аутсорсинг

Существует два связанных между собой направления совершенствования логистических процессов предприятия: инсорсинг – отказ от выполнения работ внешними исполнителями и оказание услуг сторонним организациям; аутсорсинг как выполнение работ с помощью привлекаемой сторонней организации.

Инсорсинг и аутсорсинг не противопоставлены друг другу, так как выбор не состоит в полном отказе от одного способа обслуживания в пользу другого. Вполне возможна передача сторонним исполнителям только части логистических функций, то есть в определенных условиях оказывается эффективным сочетание инсорсинга и аутсорсинга.

В зависимости от принятия и выполнения логистическими посредниками или провайдерами функций, выделяют следующие уровни.

1PL – First Party Logistics – предприятие выполняет все логистические функции самостоятельно.

2PL – Second Party Logistics – частичный аутсорсинг, когда логистическим посредникам передаются отдельные логистические функции.

3PL – Third Party Logistics – комплекс функций предприятия передается на исполнение логистическому провайдеру.

4PL – Fourth Party Logistics – к выполнению комплекса функций логистики предприятия добавляется управление цепями поставок необходимых предприятию ресурсов или произведенной продукции.

5PL – Fifth Party Logistics – логистический провайдер при обслуживании клиентов использует интернет-технологии, что обеспечивает взаимодействие и координацию участников логистического процесса в режиме реального времени.

В настоящее время на российском рынке логистических услуг доминируют узкоспециализированные логистические операторы, которые выполняют лишь отдельные функции – например транспортировку, ответственное хранение, страхование грузов (уровень 2PL). Многие логистические операторы в России ставят своей стратегической целью развитие качества и сложности предоставляемых услуг до уровня 3 PL.

В большинстве развитых стран мира провайдеры категории 3 PL составляют основу всех участников рынка логистических услуг. Они осуществляют международные и внутренние перевозки всеми видами транспорта, таможенное оформление грузов, промежуточное складирование и несут ответственность по условиям договора за качество выполняемых операций.

Таким образом, передача на аутсорсинг логистических функций производственными и торговыми предприятиями предполагает повышение качества обслуживания и снижение затрат на физическое товародвижение.

### *Контрольные вопросы*

1. Сущность логистического аутсорсинга.
2. Логистические функции, передаваемые на аутсорсинг производственным предприятиям.
3. Предпосылки передачи логистических функций на аутсорсинг.
4. Возможные негативные последствия от использования стратегии аутсорсинга на предприятии.
5. Уровни логистического аутсорсинга (1PL, 2PL, 3PL и т. д.) и их характеристика.

### *Список использованных источников*

1. Аникин Б.А. Аутсорсинг – создание высокоэффективной и конкурентоспособной организации: учебное пособие / Б.А. Аникин. Рн/Д.: Феникс, 2002. 412 с.
2. Казарина Л.А. Логистика по контракту / Л.А. Казарина // Известия Иркутской государственной экономической академии. № 3. 2004. С. 70–75.
3. Кузьмичева М. Логистический аутсорсинг / М. Кузьмичева // Финансовая жизнь. 2013. № 1 С. 55–59
4. Левкин Г.Г. Логистика: теория и практика: Учебное пособие / Г.Г. Левкин. М.: Директ-Медиа, 2013. 221 с.
5. Просвиркин Н.Ю. Использование элементов аутсорсинга в организационно-экономических системах «производитель-потребитель» / Н.Ю. Просвиркин. Вестник СамГУ, 2007. № 3 (53). С. 151–154.
6. Слюсарева Е.В. Аутсорсинг логистических функций предприятия / Е.В. Слюсарева // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2009. № 2. С. 117–118. /  
URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12992330> [электронный ресурс].
7. Ткаченко Л. Аутсорсинг в логистике – неизбежность для российского рынка логистических услуг / Л. Ткаченко // Территория бизнеса. № 7 (22). 2008. С. 46.
8. Управление закупками и поставками: Учебник / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Финн, Г. Фирон; под ред. Т.М. Дубович. 13-е изд. М.: Юнити-Дана, 2012. 754 с. /  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117372> [электронный ресурс].
9. Шмелева Л.А. Инструменты поддержки инновационной деятельности промышленных предприятий в современной России / Л.А. Шмелева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 12(72). С. 33.
10. Юсипова Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. № 1. 2007. С. 22–24.

**1. Использование концепции аутсорсинга в логистике предполагает:**

- а) исполнение внешними исполнителями разовых сделок;
- б) самостоятельное выполнение предприятием производственных и логистических функций;
- в) исполнение логистических функций внешними исполнителями логистических функций в долгосрочном периоде.

**2. В зависимости от местоположения поставщика различают аутсорсинг:**

- а) оншорный;
- б) оффшорный;
- в) внутрифирменный.

**3. В зависимости от типа передаваемой деятельности различают:**

- а) аутсорсинг производства;
- б) аутсорсинг услуг;
- в) аутсорсинг независимых фирм;
- г) логистический аутсорсинг.

**4. При логистическом аутсорсинге:**

- а) логистический провайдер выполняет одну функцию;
- б) логистический провайдер выполняет комплекс функций;
- в) логистический провайдер выполняет как единичные функции, так и комплекс услуг.

**5. Логистический аутсорсинг при использовании:**

- а) однозначно имеет положительный результат;
- б) имеет положительный и отрицательный эффекты;
- в) значительного экономического эффекта не имеет.

**6. Инсорсинг – это ...**

- а) изначальное выполнение всех логистических функций силами предприятия;
- б) исполнение работ, ранее не выполняемых на предприятии, отказ от услуг логистического провайдера;
- в) привлечение третьей стороны для организации товародвижения.

**7. Аутсорсинг и инсорсинг:**

- а) равнозначные понятия;

- б) на уровне предприятия возможно сочетание инсорсинга и аутсорсинга;
- в) выбор стратегии инсорсинга означает исключение аутсорсинга;

## **8. Уровни логистического аутсорсинга и их характеристика (соответствие):**

I. 1PL (); II. 2PL (); III. 3PL (); IV. 4PL (); V. 5PL ().

- а) частичный аутсорсинг, то есть на аутсорсинг передаются отдельные логистические функции;
- б) автономная логистика, когда выполнение всех логистических функций принимает на себя все предприятие;
- в) при управлении цепями поставок широко используется Интернет, что обеспечивает взаимодействие и координацию работы с обслуживаемыми клиентами;
- г) к выполнению комплекса функций логистики добавляется управление цепями поставок необходимых клиенту ресурсов;
- д) все логистические функции переданы на аутсорсинг логистическому оператору, который осуществляет комплексный логистический сервис.

### **Тема 8. Логистические затраты и издержки**

- 8.1. Понятие логистических затрат и издержек
- 8.2. Классификация логистических затрат
- 8.3. Концепция общих затрат в логистике и организация учета затрат отечественных предприятий

#### **8.1. Понятие логистических затрат и издержек**

В условиях растущей конкуренции на рынке, когда предприятиям все труднее получать прибыль за счет увеличения объемов продаж или совершенствования методов продвижения товара, одним из основных направлений получения конкурентных преимуществ, становится управление затратами на физическое товародвижение.

Эффективность деятельности производственного или торгового предприятия и их конкурентоспособность напрямую связаны с эффективностью системы контроля над операционными затратами.

В среднем логистические затраты предприятия составляют 10–17% от совокупного дохода, а в некоторых отраслях указанная цифра доходит до 40–45%. Анализ структуры логистических затрат показывает, что наибольшую долю в них составляют затраты на управление запасами (20–40%), транспортные расходы (15–35%), расходы на логистическое администрирование (9–14%).

Доля логистических затрат в сумме общих затрат предприятия в настоящее время продолжает расти, так как усложняются цепи поставок, возрастают требования клиентов к качеству обслуживания. Поэтому для отечественных предприятий становятся приоритетными задачи контроля и сокращения затрат. При этом простой путь сокращения по всем без исключения статьям затрат, как это принято на многих предприятиях, может привести к ослаблению предприятия. В этом случае целесообразно использование экономических компромиссов, когда увеличение затрат на выполнение одной логистической операции приводит к снижению общих затрат, повышению уровня обслуживания покупателей или увеличению прибыли.

Следовательно, основными результатами деятельности службы логистики на предприятии является: снижение общих затрат и устранение логистических издержек на обеспечение физического товародвижения; оптимальное распределение ресурсов для выполнения логистических функций и операций на основе экономических компромиссов; достижение оптимального уровня обслуживания клиентов. Поэтому ключевыми моментами управления процессами физического товародвижения на макро- и микроуровне должны быть учет и контроль логистических затрат и издержек.

Логистические затраты представляют собой затраты трудовых, материальных, финансовых и информационных ресурсов, которые обусловлены выполнением предприятиями логистических функций и операций.

Логистические издержки возникают из-за неудовлетворительного планирования затрат на складирование, запасы и транспортировку товаров. Следовательно, издержки нужно устранять, а затраты снижать.

По своему экономическому содержанию логистические затраты частично совпадают с затратами на производство и товарное обращение. Если исполнители логистических операций и функций не являются составными элементами предприятия, то логистические затраты представляют собой плату за услуги специализированным предприятиям, осуществляющим складирование, экспедирование и другие виды работ.

В настоящее время необходимо внедрение на отечественных предприятиях разных сфер деятельности систем учета и контроля затрат и издержек. Оценка фактических затрат может осуществляться по разным направлениям, к примеру: по логистическим функциям; по логистическим операциям; по исполнителям; поставщикам или потребителям. Направление измерения затрат должно быть выбрано в соответствии с логистической стратегией предприятия.

Алгоритм оптимизации затрат может включать в себя следующие шаги: правильный подсчет затрат и выявление издержек; анализ состава затрат и издержек; разработка вариантов снижения затрат и устранения издержек; принятие решений по снижению общих затрат с

учетом увеличения расходов на отдельные составляющие логистической системы.

## **8.2. Классификация логистических затрат**

Логистические затраты формируются в результате функционирования и взаимодействия каналов снабжения, сбыта и технологических процессов предприятия. В общем виде логистические затраты отдельного предприятия могут быть представлены в виде суммы трех составляющих: затраты снабженческо-транспортных цепей; затраты производственно-технологических или операционных цепей; затраты транспортно-сбытовых цепей.

Затраты снабженческо-транспортных цепей состоят из следующих элементов: затраты на поставку; складские затраты в системе снабжения; затраты на грузопереработку; затраты на информационную поддержку снабжения; затраты на страхование; таможенные затраты для импортируемых товаров; затраты на содержание сырья.

Затраты производственно-технологических цепей относятся к внутренней логистике предприятия и включают в себя следующие элементы: затраты на транспортировку внутри предприятия; затраты на хранение запасов незавершенного производства; затраты на информационную поддержку производственных или торгово-технологических процессов; затраты на прочие внутренние логистические функции и операции.

Затраты каналов транспортно-сбытовых цепей состоят из следующих элементов: затраты на доставку товаров клиентам; затраты на складирование в системе сбыта; затраты на грузопереработку; затраты на информационную поддержку сбыта; затраты на страхование в системе сбыта; таможенные затраты для экспортируемых товаров; затраты на функционирование дилерской сети.

В составе логистических затрат целесообразно также учитывать затраты на осуществление финансовых операций, которые обеспечивают движение материальных потоков; на логистическое администрирование.

Логистические издержки включают в себя потери от иммобилизации финансовых ресурсов в запасы незавершенного производства и готовой продукции, а также ущерб от недостаточного уровня обслуживания клиентов.

Таким образом, логистические затраты составляют одну из крупнейших статей расходов предприятия, а по своему объему они уступают только затратам на закупку сырья, материалов и комплектующих промышленных предприятий.

При анализе логистических затрат, необходимо рассматривать логистические процессы всесторонне. Затраты в логистических системах

могут быть постоянными и переменными, прямыми и косвенными, управляемыми и неуправляемыми, фактическими и плановыми.

### **8.3. Концепция общих затрат в логистике и организация учета затрат отечественных предприятий**

Для совершенствования логистической системы промышленного или торгового предприятия необходимо использовать комплекс методов и показателей, оценивающих ее эффективность. Концепция общих затрат была сформулирована Г. Льюисом, Дж. Каллитонем и Дж. Стилом в 1950-х годах и стала основой для развития логистики.

Основной смысл концепции общих затрат заключается в том, что системный подход к управлению материальными потоками позволяет перегруппировать затраты различных видов и тем самым снизить общие затраты на продвижение сырья и товаров от источника возникновения совокупного материального потока до конечного потребителя. При этом все логистические операции на предприятии рассматриваются как единое целое, а все затраты, связанные с ними, оцениваются одновременно для обеспечения планируемого уровня обслуживания потребителей.

В обязанности специалиста логистики, курирующего управление логистическими затратами, входят следующие функции: учет логистических затрат по видам деятельности предприятия; построение системы оценки логистических затрат и издержек; анализ общих затрат на функционирование логистической системы; контроль над логистическими затратами и издержками.

Одной из причин, сдерживающих широкое распространение логистики в России, является нерешенность вопросов оценки эффективности ее применения. Основные проблемы в этой области: неполнота информации о логистических затратах и издержках на предприятии; отсутствие обоснованных методов учета логистических затрат и издержек; сложность отслеживания взаимного влияния решений в разных сферах возникновения затрат.

Затруднения в оценке эффективности функционирования логистической системы на предприятии связаны, главным образом, с существующими методами учета затрат, не позволяющими выделять и контролировать логистические затраты, и, следовательно, оценивать результативность соответствующих логистических функций и операций.

Существующие системы бухгалтерского учета в Российской Федерации традиционно распределяют затраты по укрупненным группам. В сложившейся бухгалтерской практике затраты группируются на естественной основе или по их «природе», к примеру, заработная плата,

амортизационные отчисления, но не по видам работ и направлениям деятельности.

На традиционном предприятии практически невозможно определить затраты на хранение единицы продукции или на осуществление конкретной логистической операции (комплектация заказа или ротация груза на складе).

Данные о затратах на выполнение логистических операций и функций необходимы для планирования количества рабочей силы, транспортных средств и совершенствования работы логистической системы.

Серьезным недостатком традиционной отчетности является и то, что в ней не выделяются в отдельную группу затраты на содержание запасов. В бухгалтерских программах не определяются затраты и издержки, связанные с «омертвлением» капитала в запасах материалов, незавершенного производства и готовой продукции, потерями от дефицита запасов товаров и недостаточным уровнем логистического сервиса.

Практически не учитывается в затратах то, что материальные запасы подвержены со временем потерям, снижению качества и утрате потребительских свойств. Все это в значительной степени занижает итоговые показатели затрат и приводит к непрозрачности системы управления запасами на предприятии. В итоге руководители недополучают информацию для принятия решений о размере закупаемых партий и количестве страховых, текущих и сезонных запасов.

Таким образом, использование концепции общих затрат и учет затрат по выполняемым логистическим функциям и операциям позволяет получить дополнительную прибыль и обеспечить приемлемый уровень обслуживания клиентов.

Эффективное управление логистикой на предприятии происходит тогда, когда устанавливается оптимальное соотношение между уменьшением логистических затрат, повышением прибыли и улучшением качества обслуживания потребителей.

#### *Контрольные вопросы*

1. Актуальность учета и контроля затрат на физическое товародвижение на предприятии.
2. Отличие понятий «логистические затраты» и «логистические издержки».
3. Состав логистических затрат на предприятии по направлениям деятельности.
4. Содержание концепции общих затрат в логистике.
5. Обязанности специалиста логистики, курирующего управление логистическими затратами на предприятии.

*Список использованных источников*

1. Миротин, Л.Б. Эффективная логистика / Л.Б. Миротин, Б.Э. Ташбаев, О.Г. Порошина. М., Экзамен, 2002. 160 с.
2. Казарина, Л.А. Логистические издержки: проблемы учета и оценки / Л.А. Казарина // Вестник ТГПУ, 2007. Вып. 9 (72). С. 24–27.
3. Коршунов Р.А. Логистическая система управления запасами на предприятии / Р.А. Коршунов. М.: Лаборатория книги, 2012. 105 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140552> [электронный ресурс].
4. Мочалин С.М, Планирование затрат в цепях поставок / С.М. Мочалин, Н.Н. Шомонко // Мир транспорта. 2011 Т. 35. № 2. С. 82–87.
5. Ташбаев Б.Э. Экономическая оценка логистических затрат / Б.Э. Ташбаев // Дистрибуция и логистика, 2003. № 1. С. 34–35.
6. Сокращение затрат в логистике. Портал: Консалтинговая группа «Здесь и сейчас» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zis.by/articles/0003772/> (дата просмотра: 1.11.11).

*Контрольный тест*

**1. Управление затратами на логистику предприятия предполагает:**

- а) снижение затрат по всем без исключения статьям расходов;
- б) устранение издержек, уменьшение одних статей затрат и увеличение других;
- в) снижение затрат только на транспортировку.

**2. Самая крупная статья расходов на предприятии:**

- а) транспортные расходы;
- б) управление запасами;
- в) логистическое администрирование.

**3. Снижение затрат по все статьям расходов на предприятии приводит:**

- а) к оптимизации затрат на движение материальных потоков;
- б) к увеличению расходов предприятия;
- в) к уменьшению затрат.

**4. Экономические компромиссы в логистике. Выбрать правильное определение.**

- а) уменьшение затрат на выполнение одной логистической функции всегда приводит к уменьшению общих затрат;
- б) увеличение затрат на выполнение одной операции или группы операций может привести к уменьшению общих затрат;

в) увеличение затрат на выполнение одной логистической операции или группы операций приводит к увеличению общих затрат на физическое товародвижение.

**5. Логистические издержки – это:**

- а) планируемые показатели в логистической системе;
- б) не планируемые показатели.

**6. По своему экономическому содержанию логистические издержки:**

- а) частично совпадают с затратами на производство и товарное обращение;
- б) полностью совпадают с затратами на производство и товарное обращение;
- в) не совпадают с затратами на производство и товарное обращение.

**7. Правильная последовательность. Составить алгоритм оптимизации затрат.**

- ) принятие решений по снижению общих затрат с учетом увеличения расходов на отдельные составляющие логистической системы;
- ) анализ состава затрат и издержек;
- ) правильный подсчет затрат и выявление издержек;
- ) разработка вариантов снижения затрат и устранения издержек.

**8. Элементы производственно-технологических цепей:**

- а) таможенные затраты для импортируемых товаров;
- б) хранение запасов незавершенного производства;
- в) транспортировка товаров внутри предприятия;
- г) таможенные затраты на экспортируемые товары.

**9. Логистические издержки:**

- а) расходы на осуществление финансовых операций, связанных с поставками;
- б) потери от иммобилизации в запасы незавершенного производства;
- в) потери от низкого качества логистического сервиса.

**10. При планировании логистических затрат осуществляется:**

- а) укрупненное планирование;
- б) группировка затрат по естественной природе (заработная плата, амортизационные отчисления);
- в) распределение по видам и направлениям деятельности;
- г) распределение по логистическим операциям и функциям.

## **Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ И В ЦЕПИ ПОСТАВОК**

### **Тема 9. Управление рисками в логистических системах**

9.1. Особенности проявления риска в хозяйственной деятельности

9.2. Логистический риск в концепции логистики

9.3. Управление логистическими рисками на предприятии

#### **9.1. Особенности проявления риска в хозяйственной деятельности**

В настоящее время проблема управления рисками и их оценка занимает ведущее место практически во всех разделах теории и практики внутрифирменного управления, планирования и контроля. При этом понятие «риск» требует четкого и однозначного определения применительно к отдельным сферам его использования.

Риск в хозяйственной деятельности – это неопределённое событие или условие, которое в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие на репутацию предприятия, соответственно, приводит к приобретениям или потерям в денежном выражении.

Предпосылкой возникновения риска является неопределённость, существующая по причине ряда факторов, к которым главным образом относятся: постоянная нестабильность, осложняющая прогнозирование ситуации на рынке; колебания спроса и предложения на продукцию; случайный характер многих процессов, в т. ч. технологических и производственных; непрерывная конкуренция между предприятиями, что приводит к усилению одних и ослаблению или исчезновению других конкурирующих организаций; недостаточность развития методов риск-менеджмента в рамках антикризисного управления предприятиями.

С понятием «риск» сталкивается почти каждая наука, в том числе медицина, биология, военное дело, психология, а также социальная, политическая и экономическая сферы деятельности человека. О существовании рисков в товародвижении начали говорить с появлением товарно-денежных отношений. С развитием торговли рос уровень конкуренции и, как следствие, возрастал уровень риска.

Логистический риск является частным случаем понятия «риск» и связан с обеспечением надежности функционирования логистических систем. В конкурентной борьбе выигрывает тот, кто более компетентен в области логистики, владеет ее методами. Поэтому всесторонняя проработка организации движения материальных потоков, включая стратегию и тактику управления логистическими рисками, приобретает все большее значение для отечественных предприятий.

Таким образом, логистика, как прикладное направление, перестает восприниматься представителями предприятий как простой набор

функций – транспортировка, складирование и грузопереработка, таможенное оформление грузов, а наполняется интеллектуальным содержанием.

## **9.2. Логистический риск в концепции логистики**

Научно-технический прогресс и глобализация товарных рынков привели к усложнению цепей поставок сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также развитию сетевых структур в логистических системах. В подобных условиях необходим поиск эффективных логистических решений, которые способны учесть сложное строение цепей поставок, географическую разобщенность партнеров, многомерность материальных, информационных и финансовых потоков.

Логистическая система в любой практической реализации включает множество разнородных элементов, функционирование которых находится под влиянием различных факторов и сопряжено с определенными рисками. Одним из принципов логистики является надежность в выполнении обязательств перед партнерами при выполнении логистических операций на предприятии.

При этом эффективность деятельности предприятия в современных условиях зависит не только от результативности внутренних функций и операций, но и от вклада всех участников в цепи поставок. Каждая организация становится частью цепи поставок для взаимовыгодного партнерства и сотрудничества. Поэтому важнейшей задачей логистического менеджмента является управление рисками на каждом этапе цепи поставок.

Логистический риск возникает при любых видах деятельности, связанных с движением материальных потоков и управлением запасами в производственной сфере, торговле, транспортировке грузов на разных этапах товародвижения. Риск в логистических системах всегда привязан к логистическим операциям при осуществлении функций логистики.

Природа логистических рисков тесно связана с основными положениями концепции логистики и, соответственно, семью правилами логистики. При эффективном управлении логистическими рисками товар доставляется потребителям с сохранением качества, в правильной комплектации, без непредвиденных затрат времени и финансов.

Таким образом, логистические риски рассматриваются на уровне предприятия (микрологистика) и в цепях поставок (макрологистика). При выборе оптимального варианта движения материального потока с учетом потенциальных рисков повышается конкурентоспособность фокусного предприятия и цепи поставок в целом.

### 9.3. Управление логистическими рисками на предприятии

Современное предприятие является открытой системой, внутренняя стабильность которой зависит от условий внешней среды. Логистическая система предприятия или группы предприятий служит для продвижения материальных потоков, которое осуществляется квалифицированным персоналом с помощью разнообразной техники, технологий и специальных знаний. В деятельности предприятия постоянно возникают разнообразные риски, причинами которых могут быть внутренние и внешние факторы по отношению к предприятию.

Все многообразие рисков для предприятия можно разделить на два основных вида: опасность потерять (реальный ущерб); опасность не получить что-либо (упущенная выгода).

В российском законодательстве существует нормативно-правовая база для расчета уровня рисков, но лишь в некоторых отраслях, таких как банковская, финансовая и внешнеэкономическая деятельность. Государство пытается законодательно защитить права физических и юридических лиц, создавая нормативно-правовую базу для их взаимоотношений между собой, минимизируя возможные риски. В отношении логистических рисков нормативно-правовая база окончательно не разработана. В частности это касается аутсорсинговых рисков.

В настоящее время управление рисками на предприятии является тщательно планируемым процессом. Задачи управления рисками являются частью общей программы повышения эффективности деятельности на предприятии или в цепях поставок. Стратегия и приемы снижения степени риска образуют механизм управления риском или риск-менеджмент.

В основе риск-менеджмента при управлении материальными потоками лежит целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска в функциональных областях логистики предприятия или искусство увеличения дохода в неопределенной хозяйственной ситуации за счет снижения издержек.

Управление риском – это процесс разработки и выполнения управленческих решений, которые позволят прогнозировать наступление неблагоприятных событий, минимизировать влияние ущерба, вызванного случайными событиями и принимать меры к исключению таких событий в будущем. Главной целью системы управления рисками является обеспечение успешного функционирования предприятия в условиях неопределенности влияния факторов внутренней и внешней среды.

При управлении логистическими рисками на предприятии может быть использован следующий алгоритм.

Этап 1. Определение перечня возможных рисков, которые целесообразно разбить на группы. К примеру, может быть использовано семь групп:

- риски, обусловленные поставщиками;
- риски процесса «Снабжение»;
- риски процесса «Складирование, хранение, внутренняя транспортировка сырья и полуфабрикатов»;
- риски процесса «Производство»;
- риски процесса «Складирование и внутренняя транспортировка готовой продукции»;
- риски процесса «Сбыт, доставка готовой продукции клиенту»;
- риски, связанные с возвратом товарной продукции от клиентов.

Этап 2. Определение величины возможных качественных и количественных потерь товара, денежных средств, времени при перемещении грузов и вероятности их возникновения. На этом этапе собирается статистическая информация для проведения соответствующего анализа, создается банк данных.

Этап 3. Определение математического ожидания потерь по отдельным логистическим операциям и видам риска.

Этап 4. Анализ величин математического ожидания потерь с помощью специальных методов. К примеру, метод ромба, ABC-XYZ-классификация.

Этап 5. Определение интегрального показателя уровня риска в логистической системе предприятия и вычисление относительных показателей.

Этап 6. Поиск оптимальных параметров работы логистической системы для снижения интегральной величины уровня риска.

Применение предлагаемого алгоритма позволяет оценить риски в логистической системе предприятия, определить основные группы рисков, выработать меры по их снижению и повысить эффективность выполнения логистических операций. Приведенный алгоритм сочетает в себе качественный и количественный подходы.

При качественном анализе выявляются источники и причины рисков, состав логистических операций, при которых возникает риск. На этапе количественного анализа определяются числовые значения уровня отдельных рисков и логистической системы предприятия в целом.

Таким образом, управление рисками в логистических системах предполагает детальный анализ существующей ситуации во внутренней и внешней среде предприятия, качественную и количественную оценку рисков, а также разработку мероприятий, способствующих снижению или устранению неблагоприятных воздействий на движимые материальных и сопутствующих им потоков.

### *Контрольные вопросы*

1. Факторы неопределенности внутренней и внешней среды предприятия, их характеристика.
2. Характерные особенности логистического риска по сравнению с другими видами риска (финансового, банковского, социально-политического).
3. Особенности управления логистическими рисками на уровне предприятия и в цепи поставок.
4. Значение фокусного предприятия при управлении логистическими рисками в цепях поставок.
5. Особенности качественного и количественного анализа логистических рисков.

### *Список использованных источников*

1. Бродецкий Г.А. Управление рисками в логистике: Учебное пособие / Г.А. Бродецкий, Д.А. Гусев, Е.А. Елин. М.: Академия, 2010. 192 с.
2. Викулов В.А. Оптимизация рисков как инструмент повышения эффективности интегрированных структур в промышленности / В.А. Викулов, А.Г. Бутрин // Логистика – евразийский мост: материалы VIII Международ. науч.-практ. конф. (16–18 мая 2013 г., г. Красноярск). Ч. 1. Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2013. С. 104–109.
3. Государев В.М. Оценка транспортно-логистических рисков в современных условиях / В.М. Государев // Вестник Вятской Волжской государственной академии водного транспорта. 2006. № 17. С. 143–147.
4. Килль М.Ю. Логистика международного товародвижения: Учебное пособие.- СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. 112 с.
5. Левкин Г.Г. Использование концепции логистики и управление цепями поставок в сфере туризма / Г.Г. Левкин, В.В. Чувилова // Социально-коммуникативные процессы современности: Материалы всероссийской науч.-практ. конф. / Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 2013. С. 130–136. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21368271> [электронный ресурс].
6. Любенкова Е.П. Риск-менеджмент в логистическом управлении цепями поставок / Е.П. Любенкова // Вестник Северокавказского гуманитарного института. 2012. № 4. С. 77–88.
7. Саркисова Е.А. Риски в торговле. Управление рисками: Практическое пособие / Е.А. Саркисова. М.: Дашков и К°, 2009. 244 с.
8. Ценина Т.Т. Риски в коммерческой деятельности: Учебное пособие / Т.Т. Ценина, В.А. Нос. 2006. СПб: СПбГУЭФ, 2006. 159 с.

**1. С развитием торговли наблюдается:**

- а) рост конкуренции и снижение уровня риска;
- б) рост конкуренции и повышение уровня риска;
- в) снижение конкуренции и снижение уровня риска.

**2. К внешним факторам неопределенности для предприятия относят:**

- а) колебание спроса и предложения;
- б) случайный характер технологических производственных процессов;
- в) конкуренцию между предприятиями;
- г) недостаточно развитую систему риск-менеджмента на предприятии.

**3. Неопределенность будет меньше:**

- а) в логистической системе предприятия;
- б) в сфере товарного обращения;
- в) при доставке сырья и полуфабрикатов для производственных предприятий.

**4. Вопрос на соответствие. Виды рисков.**

- I. Реальный ущерб.
- II. Упущенная выгода.

- а) опасность не получить что-либо;
- б) опасность потерять.

**5. Правильная последовательность. Составить алгоритм управления логистическими рисками на предприятии.**

- ) определение величины возможных потерь груза;
- ) определение перечня возможных рисков;
- ) анализ величины математического ожидания;
- ) определение математического ожидания потерь.
- ) поиск оптимальных вариантов работы логистической системы;
- ) определение интегрального показателя риска в логистической системе предприятия.

**6. Логистические риски, связанные с поставщиками.**

- а) несвоевременная отгрузка товарной партии;
- б) пересортица;
- в) возвраты товаров от покупателей;
- г) нарушение качества сырья при хранении на складе предприятия;
- д) непредвиденное снижение спроса на готовую продукцию.

## **Тема 10. Классификация логистических рисков**

10.1. Основные положения классификации логистических рисков

10.2. Классификация логистических рисков на предприятии

10.3. Классификация рисков при управлении цепями поставок

### **10.1. Основные положения классификации логистических рисков**

Риск является экономической категорией и требует тщательного анализа, оценки ситуации на предприятии и в цепи поставок. Логисты сталкиваются с риском в процессе принятия решений в краткосрочном и долгосрочном периодах.

При изучении рисков в социально-экономических системах можно использовать следующие признаки классификации.

Признак 1. По характеру последствий: чистые (простые) и спекулятивные (динамические) риски.

Признак 2. По сфере возникновения: производственные; коммерческие; финансовые и логистические риски.

Признак 3. В зависимости от основной причины возникновения: природно-естественные; экологические; политические; транспортные; имущественные; торговые риски.

Признак 4. Риски, связанные с покупательной способностью денег: инфляционные; дефляционные; валютные; риск ликвидности.

Признак 5. Инвестиционные риски: риск упущенной выгоды; риск снижения доходности; риск неисполнения договорных обязательств; кредитный риск.

Признак 6. Операционный риск: риск персонала; технологический риск; риск физического ущерба; риск взаимоотношений.

Логистический риск является частным случаем риска в экономических системах. Классификация логистических рисков представляет собой сложную задачу, так как в настоящее время не разработано общепринятой и одновременно исчерпывающей классификации рисков в логистических системах. Это связано с тем, что на практике существует большое число проявлений риска, при этом в силу традиций один и тот же вид риска может обозначаться разными терминами. Кроме того, сложно разграничить отдельные виды риска, что обусловлено их многообразием.

Для эффективной деятельности в этом направлении необходимо научиться управлять риском, находить способы и методы прогнозирования, планирования риска, ведущие к его максимальному снижению. Добиться эффективной организации такого планирования возможно, если правильно разбить риски на классы, группы, виды и управлять каждым из видов логистического риска.

Следовательно, эффективность управления рисками во многом определяется их классификацией. Научно обоснованная классифика-

ция позволяет четко определить место каждого риска в их общей системе, создает возможности для использования соответствующих методов.

Под классификацией понимается система соподчиненных понятий, объектов, явлений или процессов какой-либо области знания или деятельности человека, используемую как средство для установления связей между этими понятиями. Таким образом, классификация рисков означает систематизацию множества видов рисков на основании сходных признаков и критериев, которые позволяют объединить их в подмножества.

Специфическими признаками классификации логистических рисков является их принадлежность к материальному, информационному, финансовому и сервисному потокам, а также сфера и отраслевая принадлежность хозяйственной деятельности предприятия.

Все виды рисков в логистической системе взаимосвязаны и вместе оказывают влияние на функционирование предприятия или цепи поставок в сферах обращения потребительских товаров и изделий производственно-технического назначения, а также в транспортных системах. Поэтому для каждого конкретного предприятия при управлении рисками необходимо составить свою классификацию.

В соответствии с принципом градации рисков на классы, группы и виды все логистические риски можно разделить на два класса: внутренние (на предприятии) и внешние по отношению к предприятию, но которые оказывают влияние на его работу. В то же время, в соответствии с принципом иерархии или соподчинения, риски на предприятии подразделяются на классы, группы и виды.

Следовательно, классификация логистических рисков – это основа, на которой строится выявление, оценка, методы снижения уровня рисков и представляет собой связующее звено между оцениванием рисков и реагированием на них.

Одним из методов классификации и оценки рисков является ABC-классификация, с помощью которой выделяют следующие группы:

группа А – опасные риски, которые требуют постоянного внимания и активного реагирования;

группа В – средние риски, за которыми можно наблюдать периодически и проводить соответствующее реагирование;

группа С – малые риски, которые не требуют особого наблюдения и реагирования. В некоторых случаях такие риски игнорируются. В качестве критериев классификации могут быть использованы: величина ущерба; ожидаемые значения затрат; вероятность возникновения риска.

Таким образом, классификация рисков в логистических системах имеет практическую направленность, так как позволяет определить последствия наступления неблагоприятных событий и разработать механизм предупреждения.

## 10.2. Классификация логистических рисков на предприятии

При анализе рисков на предприятии необходимо выявить и сформулировать требования к классификации. К примеру, требования, связанные с определением классов, групп, видов; требования к классификации в целом. Состав подуровней классификации зависит от специфики деятельности предприятия.

Классификация рисков проводится с использованием системного подхода, что означает применение правил деления целого на части и выделения связей между ними. Выделяют семь правил системной классификации.

Правило 1. Принцип системности. Заключается в едином подходе к составлению классификации.

Правило 2. Принцип необходимой точности, что характеризует близость результата к истинному значению измеряемой величины. К примеру, соответствие вида риска логистической операции.

Правило 3. Принцип сравнимости – означает возможность сопоставления составленной классификации с подобными классификациями.

Правило 4. Принцип единства классификации – обеспечивается едиными методами и правилами составления классификации.

Правило 5. Принцип повышения уровня общности, то есть четкий переход от вида, к группе и классу.

Правило 6. Принцип конструктивности. Требует формулировки понятий о классе или группе, как диагностических классификационных признаках.

Правило 7. Принцип инвариантности. Использование этого принципа приводит к устойчивости и неизменности классификации.

Перечисленные правила могут быть положены в основу разработки системного классификатора рисков на предприятии. Например, если в качестве первичного классификационного признака выбрать фазы движения материального потока, то логистические риски на производственном предприятии могут быть разделены на следующие классы: снабженческие, производственные, сбытовые и риски, связанные с возвратными материальными потоками.

Внутри каждого выделенного класса возможна дальнейшая дифференциация рисков на группы, а в качестве вторичных признаков можно использовать принадлежность риска к функциям логистики в снабжении, производстве, сбыте и управлении возвратами.

При определении видов рисков используется третичный признак, в соответствии с которым рассматриваются риски при осуществлении логистических операций в складировании, управлении запасами, транспортировке сырья и полуфабрикатов. При этом следует рассмат-

ривать отдельно логистические операции, связанные с материальными, информационными, финансовыми и сервисными потоками.

Кроме перечисленных, можно выделить классификационный признак, связанный с субъективным фактором процесса принятия решения. По этому признаку риски подразделяются на индивидуальные и коллективные.

Таким образом, при составлении классификации рисков на предприятии используется системный подход. Классификация логистических рисков является частью общей работы по формированию логистической системы предприятия.

### **10.3. Классификация рисков при управлении цепями поставок**

Управление цепями поставок предполагает подробное и точное прогнозирование количества комплектующих или товаров, определение срока доставки для предприятий или домашних хозяйств. В то же время движение материальных потоков по сравнению с материалодвижением на предприятиях здесь подвержено большей неопределенности, поэтому управление рисками на макроуровне отличается.

Наиболее яркий пример – это сезонные пики продаж на потребительском рынке, которые создают предпосылки для возникновения ситуации риска. В «горячий» сезон возрастает нагрузка на транспорт, объекты инфраструктуры и обслуживающий персонал. Резко возрастает вероятность сбоев в работе инженерно-технических систем.

Становится реальностью цепь неблагоприятных событий, когда в результате срыва в одном из звеньев цепи поставок происходят сбои в других ее частях. В результате под воздействием неблагоприятных и случайных факторов в условиях повышенных нагрузок нарушаются информационные связи между участниками логистического процесса, что приводит к предпосылкам для ситуации риска.

В соответствии с принятой выше классификацией риски в цепях поставок по своему содержанию относятся к внешним рискам и оказывают прямое влияние на работу смежных предприятий, складские системы и транспорт.

Классификация рисков в цепи поставок на классы может осуществляться по этапам товародвижения.

Этап 1. Формирование партий груза и их передача транспортным организациям.

Этап 2. Продвижение и реализация товарных партий в оптовой и розничной торговле.

Этап 3. Потребление товаров.

Этап 4. Организация движения обратных материальных потоков.

Детализация на группы и виды может быть проведена аналогично классификации рисков на предприятии.

При перемещении товарных партий через границы государств организация товародвижения осложняется таможенным оформлением, переходом права собственности и рисков от продавца к покупателю.

Таким образом, классификация рисков в макро- и микрологистических системах позволяет снизить неопределенность в идентификации отдельных видов рисков и определить пути снижения потерь при организации товародвижения.

#### *Контрольные вопросы*

1. Технология составления классификации рисков.
2. Признаки классификации логистических рисков.
3. Значение классификации при управлении логистическими рисками.
4. Классификация рисков на предприятии.
5. Классификация рисков в цепи поставок.

#### *Рекомендуемая литература*

1. Беляев С.О. Классификация рисков: классический и неклассический подходы / С.О. Беляев // *Философия права*. 2008. № 1. С. 125–129.
2. Бродецкий Г.Л. Управление рисками в логистике: Учебное пособие / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев, Е.А. Елин. М.: Академия, 2010. 192 с.
3. Гасанов Г.М. Основы классификации рисков информационного обеспечения бизнес-планирования деятельности / Г.М. Гасанов // *Транспортное дело России*. 2009. № 3. С. 151–153.
4. Данов А.А. Классификация рисков / А.А. Данов // *Вестник Тамбовского университета*. Вып. 10 (66). 2008. С. 350–354.
5. Дорохина Е. О проблемах классификации рисков строительных проектов / Е. Дорохина, В. Харченко // *РИСК*. 2010. № 3. С. 56–60.
6. Левкин Г.Г. Основы логистики: учебное пособие / Г.Г. Левкин. М.: Инфра-Инженерия, 2014. 240 с. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> [электронный ресурс].
7. Овчаров А.О. Теоретические подходы к сущности и классификации туристских рисков / А.О. Овчаров // *Сервис PLUS*. 2009. № 2. С. 65–73.
8. Саркисова Е.А. Риски в торговле. Управление рисками: Практическое пособие / Е.А. Саркисова. М.: Дашков и К°, 2010. 241 с.

9. Ценина Т.Т. Методические указания и тесты по изучению учебной дисциплины «Риски в коммерческой деятельности» / Т.Т. Ценина. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. 32 с.

## **Тема 11. Методы анализа, предупреждения и снижения уровня логистических рисков**

11.1. Методы анализа логистических рисков

11.2. Методы предупреждения и снижения уровня логистических рисков

11.3. Морфологический метод анализа рисков

### **11.1. Методы анализа логистических рисков**

Анализ логистических рисков на предприятии позволяет выявить проблемы и разработать варианты их решения. Следовательно, управление рисками при организации движения материальных потоков связано с оценкой рисков, их предупреждением для повышения эффективности деятельности службы логистики.

Риск – это комплекс факторов, действий или процессов, которые могут привести к материальным и нематериальным потерям. Для уменьшения потерь от последствий неблагоприятных событий на предприятии должна быть создана система наблюдения, прогнозирования и управления рисками.

Общая последовательность анализа рисков включает в себя следующие этапы: выявление источников рисков и причин их возникновения; идентификация всех возможных рисков; оценка уровня отдельных рисков; определение допустимого уровня логистических рисков; разработка мероприятий по предупреждению и снижению уровня рисков.

В соответствии с приведенной последовательностью можно выделить качественную (этапы 1 и 2) и количественную (этапы 3 и 4) оценку рисков.

Задача качественной оценки – выявление (идентификация) возможных видов рисков, а также их источников.

Результаты качественной оценки являются основой для осуществления количественного анализа, который предполагает расчет числовых значений вероятности наступления неблагоприятных событий и их последствий, степени риска и допустимого уровня для конкретных ситуаций. Для количественной оценки необходима база данных, на основе которой осуществляется управление рисками.

Идентификация риска предполагает определение природы риска и его описание, то есть составление исчерпывающего перечня всех неблагоприятных ситуаций, которые потенциально существуют или

могут возникнуть в деятельности предприятия. Выявленным рискам дается количественная оценка, которая предполагает определение последствий для каждого вида риска.

Этапы идентификации рисков следующие: определение рисков (анализ причин возникновения риска); анализ параметров видов риска (определение тяжести, частоты и интенсивности риска); описание возможных соотношений (оценка соотношения между уровнем распознаваемости неблагоприятного события и возможностью его предотвращения).

Особенностью методов анализа рисков является использование вероятностных значений и статистического анализа, что является трудоемким процессом и требует сбора большого объема информации.

При анализе логистических рисков могут быть использованы статистические и экспертные методы. При этом учитываются управляемые и неуправляемые факторы. К управляемым факторам можно отнести уровень логистических затрат, связанных с транспортировкой и складированием на предприятии, а к неуправляемым – уровень логистических издержек при транспортировке грузов в цепи поставок или в результате стихийных бедствий.

В качестве статистического метода исследования влияния факторов на результаты логистической деятельности можно использовать метод сравнения динамических рядов. При этом тренд характеризует основную закономерность протекания процессов во времени, а тенденцией понимается общее направление развития событий.

Использование статистических методов при анализе рисков может быть затруднено отсутствием статистических данных или малым размером выборки по некоторым из параметров, что обусловлено уникальностью процессов движения материальных потоков на каждом предприятии.

Кроме того, с помощью статистических методов нельзя предсказать изменение параметров, вызванное изменением внешних условий, так как предпосылкой использования этих методов является неизменность условий окружающей среды. Следовательно, экономико-математические модели при управлении рисками в настоящее время не могут обеспечить точность, которая будет превышать метод экспертных оценок.

Экспертный метод используется для выявления вероятности возникновения рисков и уровня возможных потерь. Этот метод наиболее эффективен для анализа рисков в конкретной организации и его точность будет зависеть от квалификации экспертной комиссии. В качестве экспертов могут быть использованы работники предприятия и приглашенные специалисты, которые определяют предполагаемый уровень потерь при выполнении логистических функций и операций.

При использовании экспертного метода составляется номенклатура рисков, а затем в опросники вносятся виды рисков. Эксперты в опросниках определяют вероятность проявления того или иного риска и возможную величину ущерба. В результате вероятность возникновения риска в процентном соотношении определяется с учетом мнения экспертов и данных от предприятия. При проведении исследования учитываются скрытые затраты предприятия в рамках концепции общих затрат. Разновидностью экспертного подхода является метод анализа иерархий.

Альтернативным способом учета неопределенности при анализе рисков является минимаксный подход. Формируются ожидаемые сценарии развития событий в логистическом процессе и из этих сценариев выбираются два крайних: с наименьшим риском и с наибольшим риском.

## **11.2. Методы предупреждения и снижения уровня логистических рисков**

После выявления и оценки логистических рисков проводится работа по их предупреждению и снижению. При выборе способов снижения риска необходимо учитывать фазы движения материального потока и характеристики возникающих рисков.

К основным методам предупреждения и снижения уровня рисков в логистических системах можно отнести: диверсификацию; страхование; резервирование или поглощение (принятие рисков на себя); избегание (отказ от деятельности, связанной с риском); диссипация риска; лимитирование.

Диверсификация рисков является одним из широко используемых методов снижения уровня рисков. Различают латеральную, горизонтальную и вертикальную диверсификацию.

Латеральная диверсификация наблюдается при слабой связи между основной сферой деятельности предприятия и нововведениями. К примеру, предприятие начинает выполнять логистические операции или функции в рамках логистического инсорсинга. В качестве наиболее важного мотива использования этого вида диверсификации является стремление закрепиться в растущей отрасли.

Горизонтальная или концентрическая диверсификация представляет собой расширение деятельности предприятия в отношении традиционных для него потребителей с использованием имеющихся логистических каналов.

При вертикальной диверсификации предприятие осуществляет расширение деятельности по восходящим или нисходящим потокам на предыдущие или последующие стадии логистической цепи.

При страховании не устраняются причины риска и не разрабатываются подходы к его снижению, так как при наступлении неблагоприятного события страховая компания оплачивает ущерб предприятию-страхователю. Главная функция страхования – обеспечение страхователей адекватным страховым покрытием. С одной стороны страхование обеспечивает стабильность предприятия, а с другой – это дополнительная финансовая нагрузка в виде страховой премии.

При резервировании (поглощении риска) предприятие создает внутренние фонды для покрытия ущерба из собственных средств. В случае наступления неблагоприятного события участники логистической цепи полностью принимают на себя все потери. Этот метод используется в тех случаях, когда вероятность риска не велика или ущерб не значителен.

При избегании рисков предприятие отказывается от видов деятельности, которые связаны с риском или передает ее другому предприятию в рамках логистического аутсорсинга.

Диссипация риска – это организация товародвижения таким образом, чтобы участники логистической цепи могли максимально влиять на факторы риска и имели возможность снижать последствия наступления неблагоприятного события.

Лимитирование риска – установление предельных сумм затрат при выполнении логистических операций.

Кроме общепринятых методов управления рисками существуют также неформальные способы минимизации рисков: повышение эффективности деятельности своих работников; совершенствование организационной структуры предприятия; развитие взаимосвязей с основными и дополнительными логистическими посредниками.

### **11.3. Морфологический метод анализа рисков**

Морфологический анализ рисков – это метод систематизации и перебора всех теоретически возможных решений для снижения уровня рисков на предприятии или в цепи поставок. Вначале определяется цель исследования (к примеру, снизить риск дефицита запасов). Затем анализ рисков осуществляется поэтапно.

На первом этапе анализа составляется морфологическая таблица (множество), которая содержит все возможные варианты логистических рисков на предприятии или в цепи поставок.

На втором этапе (морфологический синтез), полученное множество рисков исследуется с помощью специальных приемов: фильтрации; «зондирования»; целенаправленного отбора вариантов. Это позволяет из всей совокупности возможных выявить те ситуации, решение которых позволит максимально снизить логистические издержки.

На третьем этапе логистические риски подразделяются на базовые (типичные для предприятия) и не регулярные (не стандартные). Комплексная оценка логистических рисков на предприятии или в цепи поставок формируется на основе базовых рисков, но с учетом значимости, роли и места не регулярных рисков.

На четвертом этапе составляется последовательность действий, которые направлены на разрешение существующей проблемной ситуации. Полученные результаты подвергаются проверке на соответствие поставленной цели и внедряются в работу предприятия.

Таким образом, при анализе рисков изучается логистическая система предприятия или цепь поставок и выявляется неопределенность в движении материальных и сопутствующих потоков. Выбор методов снижения или предотвращения ситуаций рисков зависит от специфики деятельности и особенностей логистического менеджмента на предприятии.

#### *Контрольные вопросы*

1. Этапы анализа логистических рисков.
2. Этапы идентификации рисков.
3. Статистические и экспертные методы анализа рисков.
4. Методы предупреждения и снижения уровня логистических рисков.
5. Морфологический метод анализа рисков.

#### *Список использованных источников*

1. Бродецкий Г.Л. Управление рисками в логистике: Учебное пособие / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев, Е.А. Елин. М.: Академия, 2010. 192 с.
2. Захватов С.В. Использование морфологического анализа в логистике грузоперевозок / С.В. Захватов // Вестник АГТУ. 2007. № 2 (37). С. 25–27. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12879246> [электронный ресурс].
3. Ковалев С.В. Совершенствование механизма управления рисками предприятия: проектная классификация / С.В. Ковалев // Вестник УРФУ. 2010. № 6. С. 47–57. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15288422> [электронный ресурс].
4. Миловидова С.Н. Оценка и способы снижения рисков / С.Н. Миловидова // Финансовый журнал. № 3. 2012. С. 151–158.
5. Саркисова Е.А. Риски в торговле. Управление рисками: Практическое пособие / Е.А. Саркисова.
6. Ценина Т.Т. Диверсификация рисков в сфере бизнеса / Т.Т. Ценина // Российское предпринимательство. № 2 (62). 2005. С. 125–130.

**1. Анализ логистических рисков приводит:**

- а) к выявлению проблем при выполнении логистических операций;
- б) к разработке вариантов решения проблем;
- в) к оптимизации движения материальных потоков (готовых решений).

**2. Правильная последовательность. Составить алгоритм анализа логистических рисков:**

- а) идентификация всех возможных рисков;
- б) выявление источников и причин возникновения логистических рисков;
- в) оценка уровня отдельных рисков;
- г) разработка мероприятий по снижению рисков;
- д) определение допустимого уровня рисков.

**3. Количественная оценка рисков включает в себя:**

- а) выявление источников и причин возникновения рисков на предприятии;
- б) определение допустимого уровня риска;
- в) оценку уровня отдельных видов рисков;
- г) классификацию рисков.

**4. Идентификация рисков относится:**

- а) к качественной оценке;
- б) к количественной оценке.

**5. При анализе логистических рисков:**

- а) качественная оценка предшествует количественной оценке;
- б) количественная оценка предшествует качественной оценке;
- в) последовательность не имеет значения.

**6) Выявление природы риска и его описание осуществляется при:**

- а) классификации;
- б) идентификации;
- в) снижении степени риска;

**7) Управляемые факторы риска:**

- а) повышение затрат на физическое товародвижение;
- б) возникновение непредвиденных потерь (логистических издержек);
- в) форс-мажорные обстоятельства.

**8. При отсутствии базы данных на предприятии по поставкам, затратам и продажам используются:**

- а) метод сравнения динамических рядов;
- б) методы прогнозирования;
- в) экспертный метод;
- г) эвристический подход.

**9. Экспертный метод при анализе логистических рисков предполагает следующее:**

- а) приглашаются специалисты других предприятий;
- б) приглашаются консультанты и эксперты в области логистики;
- в) применяются экономико-математические модели;
- г) используются опыт и знания работников предприятия;
- д) применяется специализированное программное обеспечение.

**10. Диссипация рисков – это:**

- а) расширение деятельности предприятия;
- б) поглощение рисков путем создания внутренних фондов на предприятии;
- в) рационализация товародвижения.

**Тема 12. Использование ABC-классификации при управлении логистическими рисками**

12.1. Классический порядок ABC-классификации

13.2. Современный подход к ABC-классификации

**12.1. Классический порядок ABC-классификации**

ABC-классификация основывается на принципе Парето, который был сформулирован итальянским экономистом Вильфредо Парето (1848–1923). Этот принцип гласит, что в пределах заданной группы 20% элементов обеспечивают 80% результата. Принцип или закон Парето является универсальным и распространяется на многие объекты живой и неживой природы.

ABC-классификацию используют в логистических исследованиях для того, чтобы сократить количество перемещений на складе, снизить затраты на содержание запасов и увеличить прибыль предприятия. Основная идея ABC-классификации состоит в том, чтобы из всей номенклатуры товаров, выделить наиболее значимые позиции.

Существуют классический и современный подходы к ABC-классификации. Классический подход включает в себя ряд этапов или действий: поставить цель исследования; выбрать объект и критерий классификации; составить таблицу ABC-классификации; выделить классификационные группы или логистические риски.

Этап 1. Цель исследования. На этом этапе следует продумать, как будут использоваться результаты ABC-классификации. На практике этот этап часто игнорируется и тогда после проведения исследования очень сложно найти применение полученным результатам.

Необходимо задать себе вопрос: «Зачем проводить ABC-классификацию?» или «Что получится в результате исследования?». После определения цели исследования можно переходить ко второму этапу – выбору объекта и критерия классификации.

Этап 2. Объект и критерий классификации. В качестве объекта исследования можно рассматривать склады, запасы, поставщиков или покупателей. Выбор критерия классификации зависит от цели исследования и сферы применения его результатов (производство или торговля).

В качестве критериев классификации может использоваться: цена закупки товара; прибыль от продаж; доля прибыли; доход от продаж по каждой товарной позиции; средний уровень запаса; период оборота запаса; величина ущерба от риска; вероятность возникновения неблагоприятных событий.

Этап 3. Таблица. Включает в себя составление таблицы, основные расчеты и сортировку полученных результатов. Столбцы таблицы имеют следующие названия: номер позиции (1); критерий классификации (2); доля каждой позиции в общей сумме критериев (3); упорядоченный список (4); нарастающий итог (5); группы (6).

Порядок расчётов показан в таблице 1.

Расчёты имеют следующую последовательность:

вначале суммируются все значения критериев по столбцу 2;

в столбце 3 рассчитывается доля каждой позиции по отношению к их общей сумме;

в столбце 4 полученные доли размещаются в порядке убывания;

расчёт нарастающего итога осуществляется в столбце 5.

Этап 4. Группы. Группы классификации выделяются на основе принципа Парето. Классическое соотношение следующее: 20% позиций номенклатуры – группа А; 30% – группа В; 50% – группа С.

Таблица 1. Математическая модель ABC-классификации

№ п/п	Критерий классификации	Доля каждой позиции в общей сумме критериев	Упорядоченный список	Нарастающий итог	Группы
1	2	3	4	5	6
1.	2	$2 / \sum \times 100 = (x_1)$	$(x_3)$	$(x_3)$	А – 20%
2.	10	$10 / \sum \times 100 = (x_2)$	$(x_4)$	$(x_3) + (x_4)$	

3.	60	$60 / \sum \times 100 = (x_3)$	$(x_2)$	$(x_3) + (x_4) + (x_2)$	В – 30%
4.	40	$40 / \sum \times 100 = (x_4)$	$(x_1)$	$(x_3) + (x_4) + (x_2) + (x_1)$	
..	..	..	...	...	
...	..	..	...	...	С – 50%
N	N	$n / \sum \times 100 = (x_n)$	...	100,0	
ИТО-ГО	$\sum$	$\sum = 100,0$	$\sum = 100$	xx	

Этап 5. Управленческие решения. На основе полученных результатов разрабатываются мероприятия, которые направлены на оптимизацию функций производственного или торгового предприятия. Результатами реализации этих мероприятий может быть повышение уровня обслуживания клиентов, снижение уровня запасов на складе или снижение затрат на содержание запасов; уменьшение потерь от наступления неблагоприятных событий.

Таким образом, ABC-классификация является аналитическим методом, который используется при управлении запасами и логистическими рисками, при снабжении и продаже товаров.

## 12.2. Современный подход к ABC-классификации

ABC-классификация в последние десятилетия значительно изменилась. Эти изменения коснулись второго, третьего и четвертого этапов.

Этап 2. Современная коммерческая ситуация не может быть охарактеризована одним критерием. Чаще всего требуется использование от двух до четырех критериев. Однако классический способ классификации дает возможность использовать только один критерий. Поэтому разработаны три модификации метода: последовательная, параллельная классификация и расчет синтетического критерия классификации.

Модификация 1. Последовательная ABC-классификация. При очень большой номенклатуре (десятки и сотни тысяч позиций) выбранные критерии используются последовательно. Вначале классификация проводится по наиболее существенному критерию. Затем для позиций группы А проводится классификация по второму критерию. При необходимости можно провести классификацию по третьему критерию. Последовательная классификация приводит к относительно немногочисленному составу группы А.

Модификация 2. Параллельная ABC-классификация. Проводится для каждого из критериев отдельно (параллельно) классическим способом, а затем путем парных сравнений определяются товары относящиеся к группам АА, АВ, АС; ВА, ВВ, ВС и СА, СВ, СС. Для сопоставления двух классификаций используется матрица, в которой в соответствующую ячейку размещается номер позиции, который совпал по обеим классификациям. К примеру, позиции от 1 до 20 могут быть распределены следующим образом (таблица 2).

Таблица 2. Матрица параллельной АВС-классификации

	А	В	С
А	1; 6; 12	3; 11; 20; 14	4; 19
В	17	5; 7; 8	10; 13
С	16	9	2; 15; 18

Модификация 3. Расчет синтетического критерия классификации. Для каждого из выбранных критериев классификации определяется удельный вес, соответствующий значимости данного критерия в реализации стратегии предприятия. Например, выбраны три критерия классификации: закупочная цена единицы запаса (Ц), рентабельность продажи единицы запаса данной номенклатуры (Р) и период оборота единицы запаса (О). В результате согласования позиций руководителей служб и подразделений определены следующие весовые коэффициенты критериев (таблица 3).

Для каждой позиции номенклатуры проводится расчет синтетического критерия классификации, при этом весовой коэффициент перемножается на значение критерия (таблица 4).

Таблица 3. Весовые коэффициенты критериев классификации

№	Критерий	Весовой коэффициент
1	Закупочная цена единицы продукции (Ц)	0,3
2	Рентабельность продажи единицы запаса (Р)	0,5
3	Период оборота запаса (О)	0,2
	Итого	1,0

Суммирование получившихся значений при определении значения синтетического критерия (последний столбец таблицы 4) не имеет экономического смысла, но дает возможность одним числом охарактеризовать каждую номенклатурную позицию, включенную в классификацию, и провести АВС-классификацию по классической схеме с использованием одного критерия классификации.

Таблица 4. Расчет синтетического критерия классификации

№	Наименование Позиций	Значение критерия			Весовой коэффициент			Значение Синтетического критерия
		Ц, руб./ед.	Р, % ед	О, дни	Ц	Р	О	
1	2	3	4	5	6	7	8	$[3]x[6]+[4]x[7]+[5]x[8]$
1	xxxxx1	30	10	30	0,3	0,5	0,2	20
2	xxxxx2	45	9	24	0,3	0,5	0,2	22,8
3	xxxxx3	18	18	45	0,3	0,5	0,2	23,4
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Этап 3. Задача выбора направления классификации, т. е. по возрастанию или по убыванию, определяется экономическим содержанием критерия классификации. К примеру, при использовании в качестве

критерия классификации «закупочная цена продукции» сортировка позиций проводится по убыванию, так как экономия на закупке требует наибольшего внимания к позициям с высокой закупочной ценой (группа «А»).

Критерий «период оборота запаса» требует сортировки по возрастанию значений критерия, так как в группу «А» должны включаться позиции, имеющие меньший период оборота.

Этап 4. В классическом подходе к ABC-классификации предполагается, что закон Парето действует в сфере коммерческой деятельности и, в частности, проявляется в статистике движения запасов. Однако опыт показывает, что классическое соотношение 20:80 не всегда является эффективным при управлении запасами. В этом случае целесообразно использовать экспертный подход определения границ между группами, то есть на основе мнения специалистов, исходя из текущей ситуации.

Кроме того, для разделения товаров на группы А, В и С можно применить метод построения кумулятивной прямой. Он заключается в построении графика ABC-классификации.

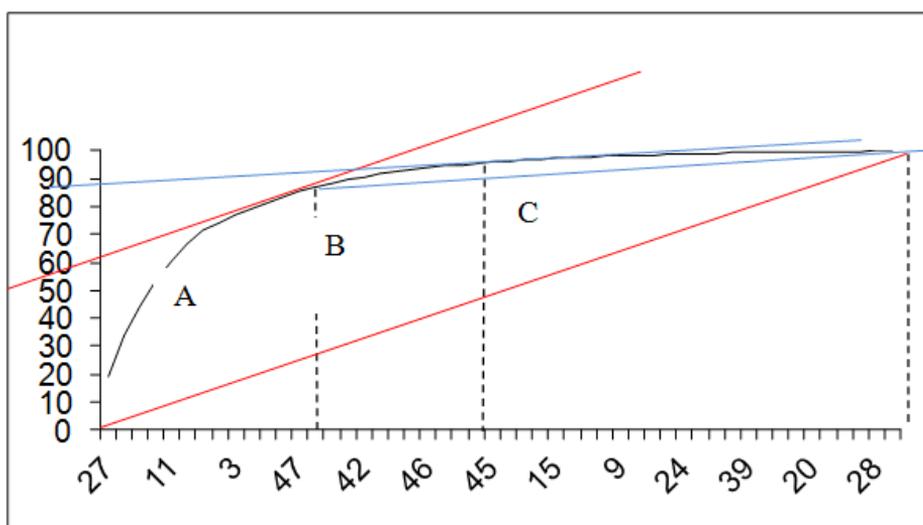


Рис. 1. Метод построения кумулятивной прямой

Для разделения на группы необходимо соединить начало координат и конечную часть кривой ABC-классификации, затем провести параллельную ей линию над кривой и найти точку касания параллельной прямой с кривой ABC (на рисунке 1 эта линия обозначена красным цветом). Эта точка будет определять границу между группами А и В.

Далее требуется повторить процедуру, соединив прямой начальную и конечную части оставшейся кривой, провести повторно касательную (на рисунке 1 обозначена синим цветом) и зафиксировать границы между группами В и С.

Предлагаемый способ позволяет автоматически определить границы между группами, но не исключает анализа получившейся классификации руководителем или специалистами предприятия в целях внесения необходимых корректив.

Таким образом, современные подходы к АВС-классификации требуют внимания к следующим вопросам: использование более одного критерия классификации; невыполнение соотношения 20:80 в сфере управления запасами; использование экспертного подхода и метода построения кумулятивной прямой для определения границ между группами А, В и С.

#### *Контрольные вопросы*

1. Порядок АВС-классификации. Перечислить этапы.
2. Различие между классическим и современным подходом к АВС-классификации.
3. Особенности выбора критериев классификации при использовании АВС-классификации в разных функциональных областях логистики.
4. Алгоритм разделения ассортимента товаров на группы А, В и С при использовании современного подхода.
5. Особенности использования результатов АВС-классификации в практической деятельности.

#### *Список использованных источников*

1. Гаджинский А.М. Логистика. Учебник для бакалавров / А.М. Гаджинский; под ред. А.Е. Илларионова. 21-е изд. М.: Дашков и К°, 2013. С. 91–96. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135044> [электронный ресурс].
2. Левкин Г.Г. Основы логистики: учебное пособие / Г.Г. Левкин. М.: Инфра-Инженерия, 2014. 240 с. –  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> [электронный ресурс].
3. Левкин Г.Г. Постановка системы управления запасами производственного предприятия на примере ОАО «ИНМАРКО» / Г.Г. Левкин, В.Г. Чуклеева. Формирование транспортно-логистической инфраструктуры региона. Инновационные технологии № 20. Под

ред. С.М. Мочалина, Л.И. Рыженко. Научный альманах. Мат. Межрег. Конф. 20 декабря 2006 г. – Омск. – МИНСП. – 2006. – С. 76–80.

4. Стерлигова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? / А.Н. Стерлигова // Логинфо. № 12. 2003.

5. Шмидт А. К вопросу о методах выделения групп при проведении ABC-анализа / А. Шмидт // Логистика. 2013. № 8. С. 22–25. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20245907> [электронный ресурс]

### *Контрольный тест*

**1. Правильная последовательность. Расположить этапы ABC-квалификации по возрастанию:**

- ) расчет доли позиции в общем объеме запасов;
- ) выбор критерия классификации;
- ) деление анализируемого ассортимента на группы;
- ) построение графика ABC;
- ) выработка управленческих воздействий;
- ) определение цели исследования;
- ) построение упорядоченного списка;
- ) расчет нарастающего значения.

**2. При проведении современной ABC-классификации используются критерии:**

- а) один;
- б) два;
- в) два и более.

**3. При..... модификации ABC-классификации значительно сокращается число позиций в группе А:**

- а) параллельной классификации;
- б) последовательной классификации;
- в) расчете синтетического критерия классификации.

**4. Из ситуаций, перечисленных в вариантах ответов, увязывается с анализом методом ABC следующая:**

- а) каждый кв. м площади склада дает грузооборот до 20 т/год;
- б) себестоимость доставки 10 тонн груза на расстояние 50 километров составляет 180 рублей;
- в) товары стандартного и повышенного спроса отгружает клиентам склад посредника.

**5. При ..... модификации ABC-классификации используется несколько критериев одновременно:**

- а) параллельной классификации;

- б) последовательной классификации;
- в) расчете синтетического критерия классификации.

**6. Правило Парето имеет следующие положения:**

- а) 80% элементов группы дают 60% результатов;
- б) в пределах заданной группы 20% элементов обеспечивают 80% результатов;
- в) в пределах группы 4% элементов дают 45% результатов.

**7. Современному подходу к ABC-классификации соответствуют следующие положения:**

- а) для проведения классификации одновременно используется два и более критериев;
- б) для разделения на группы используется правило Парето (20–80);
- в) для проведения классификации можно использовать один критерий;
- г) метод построения кумулятивной прямой позволяет разделить анализируемый ассортимент на группы;
- д) в зависимости от содержания критерия рассчитанная доля позиции может располагаться по убыванию или по возрастанию.

**8. Открытый вопрос.**

При ..... модификации ABC-классификации составляется матрица, и определяются объединённые группы.

**9. Критерий классификации «оборот запасов»:**

- а) требует сортировки полученных долей в порядке убывания;
- б) требует сортировки полученных долей в порядке возрастания.

**10. Результаты ABC-классификации влияют на систему складирования товаров. Можно утверждать, что товары группы А находятся:**

- а) в легко доступном секторе склада;
- б) в глубине склада;
- в) не на всех складах.

**Тема 13. Использование XYZ-классификации при управлении логистическими рисками**

13.1. Механизм XYZ-классификации

13.2. Общие рекомендации по работе с группами «X», «Y» и «Z»

13.3. Выбор подходов к управлению запасами на основе XYZ-классификации

15.4. Матрица «ABC- XYZ» и ее использование при принятии решений в управлении запасами

### 13.1. Механизм XYZ-классификации

XYZ-классификация проводится совместно с ABC-классификацией, но не имеет универсального характера. В качестве исходных данных для проведения XYZ-классификации используются объемы продаж товаров по периодам. В результате расчетов получают коэффициент вариации спроса. Этот показатель характеризует продажи товаров, их устойчивость или нестабильность в течение периода времени.

Этапы XYZ-классификации.

Этап 1. Выбор временного периода и сбор данных для исследования.

Для расчетов можно использовать ежедневные, понедельные, ежемесячные или поквартальные продажи товаров. В качестве критерия классификации используется объем продаж. При этом необходимо определить количество периодов.

Этап 2. Составление таблицы XYZ-классификации.

Этап 3. Расчет коэффициентов вариации и упорядочение их в порядке возрастания.

Для расчета коэффициента вариации используют формулу, которая представляет собой отношение значения среднеквадратического отклонения числового ряда к среднеарифметическому значению (формула 13.1).

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\% \quad (13.1)$$

где  $x_i$  –  $i$ -е значение спроса по периодам;  $n$  – количество периодов.

$\bar{x}$  – среднеарифметическое значение спроса.

После расчета коэффициента вариации по каждой позиции, осуществляется сортировка полученных результатов в порядке возрастания значений коэффициента вариации. Затем анализируемую номенклатуру товаров делят на группы.

Этап 4. Деление на группы «X», «Y» и «Z».

Для разделения на группы часто используют классическую шкалу. Тогда в группу X попадают товары со значением коэффициента вариации в пределах от нуля и меньше 10%. В группу Y включаются товары со значением коэффициента вариации больше или равные 10%, но

меньше 25%. В группу Z – товары со значением коэффициента вариации больше или равные 25%.

Опыт показывает, что классический алгоритм деления на группы «X», «Y» и «Z» в настоящее время не отражает реального положения в производственной и торговой сферах. Результаты проведения классификации для производственных и торговых предприятий показывают, что в практике не встречаются товары с коэффициентом вариации равным 10%, а чаще всего наименьший коэффициент вариации от 20 до 28%. Следовательно, группа X оказывается пустым множеством, в группу Y попадает 1–2 позиции ассортимента, а в группу Z – весь остальной ассортимент.

Таким образом, классический алгоритм классификации не может быть использован в практике, поэтому следует разработать новый алгоритм разделения на группы. К примеру: группа X – коэффициент вариации от 0 до 20%; группа Y – от 20% до 40%; группа Z – больше 40%.

Кроме того, можно воспользоваться средним значением коэффициента вариации. Согласно этому алгоритму в группу X входят товарные позиции с показателем коэффициента вариации меньше среднего значения; в группу Y коэффициент вариации в диапазоне среднего значения ( $V=V_{cp}$ ); в группу Z – позиции с показателем коэффициента вариации, превышающим среднее значение. Можно также использовать при разделении на группы экспертные оценки или метод построения кумулятивной прямой.

Этап 5. Выработка управленческих решений.

Результатом использования XYZ-классификации может быть снижение уровня запасов, поэтому этот метод используется преимущественно при управлении запасами.

Принятие решений после проведения классификации основывается на современных подходах к управлению запасами, которые будут рассмотрены в следующем вопросе.

### **13.2. Общие рекомендации по работе с группами «X», «Y» и «Z»**

Рекомендации по использованию результатов XYZ-классификации основаны на современных подходах к управлению запасами. В настоящее время существует три подхода к управлению запасами: максимизация, оптимизация и минимизация уровня запасов.

Максимизацию уровня запасов можно использовать в связи с вероятностью дефицита отдельных товарных позиций и нестабильной внешней средой. Этот подход рекомендует создание большого резервного запаса для снижения коммерческого риска.

Оптимизации уровня запасов. Основная цель – уменьшение совокупных затрат на создание и поддержание запаса. Для этого

используются математико-статистические методы расчета уровня запасов на складе и размеров заказываемой партии товаров.

Минимизация запасов. Главное в минимизации это акцент на налаживание взаимоотношений с поставщиком, чтобы товары поступали в точно назначенное время.

Согласно этому подходу запас – это ширма, за которой скрываются недостатки в планировании или признак существующей конфликтной ситуации внутри предприятия и в цепи поставок. Следовательно, это явление, которое позволяет предприятию функционировать, не решая проблемы, вызывающей запас. При минимизации запасы и связанные с ними риски сокращаются за счет своевременной поставки товаров от поставщиков.

Таким образом, при управлении запасами на предприятии следует использовать разные подходы к отдельным группам товаров в зависимости от ситуации на рынке или надежности доставки товарных партий от поставщиков.

### **13.3. Выбор подходов к управлению запасами на основе XYZ-классификации**

В результате проведения XYZ-классификации анализируемая номенклатура товаров делится на группы, а затем разрабатываются рекомендации для каждой группы.

Группа «X». Спрос на товары этой группы характеризуется высокой стабильностью, устойчивостью и прогнозируемостью. Поэтому необходимо исключить большие запасы по этим товарам и своевременно осуществлять их поставку по мере необходимости. Следовательно, для этой группы подходит минимизация запасов.

Группа «Y». Товары группы «Y» имеют ярко выраженные тенденции в потреблении. Сезонные колебания, устойчивый рост или снижение продаж – типичные характеристики спроса на эти товары. Следовательно, спрос на товары группы «Y» прогнозируемый, но не устойчивый. Успешная организация поставок по технологии «точно в срок» маловероятна, поэтому, необходимо содержать запасы для обеспечения устойчивых продаж.

При этом необходимо рассчитать оптимальный уровень запаса и объем закупаемых партий. Главным в этом случае является вопрос оптимизации уровня запасов, которые должны обеспечить заданный уровень обслуживания потребителей при минимуме совокупных затрат на создание и поддержание запасов.

Следовательно, для группы «Y» должен быть реализован подход, основанный на оптимизации уровня запасов. Запас группы «Y» – явление положительное для предприятия, необходимое для поддержания обслуживания потребителей.

Группа «Z». К группе «Z» относятся товары, не имеющие ни тенденций в спросе, ни постоянства в нем. Спрос на эти товары не устойчивый и не прогнозируемый с высокой степенью риска. В такой ситуации оптимизацию уровня запасов использовать нельзя, так как отсутствуют числовые данные для расчетов.

Выбор остается между минимизацией (вплоть до исключения из ассортимента магазина) или максимизацией запасов товаров группы «Z» (исходя из имеющихся финансовых возможностей предприятия). В любом случае решение может быть принято на основе детального прогноза возможных последствий предпринимаемых действий. Например, товар относится к группе «Z», но не может быть исключен из запаса, так как его отсутствие может повлечь сокращение продаж по товарам группы «Y» и группы «X».

Таким образом, использование современных подходов к управлению запасами зависит от свойств товара и его рыночного поведения. Принятие решения по отношению к группам товаров осуществляется на предприятии путем согласования между линейными руководителями и специалистами отделов.

#### **13.4. Матрица «ABC-XYZ» и ее использование при принятии решений в управлении запасами**

Объединение результатов ABC- и XYZ-классификаций в матрице ABC-XYZ-популярный и очень информативный инструмент управления запасами. В каждую клетку матрицы ABC-XYZ попадают те позиции номенклатуры, которые были отнесены к каждой из двух указанных в клетке групп номенклатуры.

Например, в клетку «AX» должны быть записаны позиции номенклатуры, отнесенные к группе «A» при классификации по методу ABC и к группе «X» при классификации по методу XYZ. В случае если результатом ABC-классификации было разделение более чем на три группы (выделение группы D), состав матрицы должен быть увеличен.

Сам характер заполнения матрицы ABC-XYZ может многое сказать руководству о состоянии работы в организации. Отсутствие групп «AX» и «AY» может вызвать серьезные вопросы в традиционном бизнесе – что свидетельствует об отсутствии стабильного и эффективного характера работы. Наличие группы «CZ» по номенклатуре готовой позиции должно быть обсуждено с руководителями службы маркетинга, рекламы, отдела продаж и технического отдела.

Общие рекомендации по работе с запасами ABC-классификации и выбор подходов к управлению запасами для групп «X», «Y» и «Z» могут быть объединены для выбора конкретных решений в работе с запасами номенклатуры матрицы ABC-XYZ.

Например, общая рекомендация по ориентации группы «X» на работу по технологии «точно в срок» по подгруппе «AX» может привести как к блестящим результатам в случае успешной реализации данной технологии, так и к провалу в случае срыва поставок и в силу высокой значимости группы «A».

Максимизация работы по группе «Z» в случае подгруппы «AZ» может привести к крайне высокому уровню «замороженного» капитала. С другой стороны, при отрицательной позиции к группе «Z» и минимизации запасов подгруппы «AZ» возможны серьезные потери, если в качестве критерия ABC-классификации были приняты показатели, отслеживающие значимость реализации продукции А – класса. Дефицит, в таком случае, будет крайне нежелателен. Поэтому для группы «Z» при наличии совмещения с классификацией ABC возможна комбинация подходов минимизации и максимизации в зависимости от групп «A», «B» и «C».

В общем случае, наличие группы «AZ» в номенклатуре запаса особенно готовой продукции должно быть подвергнуто серьезному анализу. Возможно, что единичный и крайне выгодный заказ должен быть исключен из номенклатуры классификации как нетипичный. Наличие такого заказа в общем списке номенклатуры может привести к нежелательному искажению информации.

Позиции «CX» в силу привлекательного для традиционного бизнеса постоянного характера потребления не могут быть исключены из сферы внимания, что типично для отношения к группе «C» в целом. Именно эта группа может стать полигоном отработки навыков поставки «точно в срок», так как вероятные срывы и высокие риски, свойственные такой работе не будут фатальными для организации.

Матрица ABC-XYZ дает хорошую информацию для стратегического смещения позиций номенклатуры. Например, появление позиций группы «CZ» может быть вызвано пренебрежением отделом маркетинга к продвижению продукции «C», что является, в целом, целесообразным. Возможно, изучение рынка реализации подгруппы «CZ» и проведение маркетинговых мероприятий позволит сместить эти позиции в группу «CY», имеющую выраженные тенденции спроса, что в дальнейшем может привести к перемещению в группу «BY».

Так же при анализе матрицы ABC-XYZ важен учет этапа жизненного цикла товара. На начальных этапах жизненного цикла товар может объективно попадать в группу «Z» или группу «Y». Этап насыщения рынка (или зрелости товара), как правило, связан с группой «X». Факторы жизненного цикла товара могут быть не связаны с критериями ABC-классификации, и их необходимо учитывать отдельно при анализе матрицы ABC-XYZ руководством.

Группа «B» может рассматриваться как переходная от «A» к «C» или от «C» к «A», поэтому, зачастую требует особого анализа.

Номенклатурные позиции разреза В матрицы ABC-XYZ поэтому также могут требовать индивидуального подхода для принятия решения, к какому классу («А» или «С») они могут быть отнесены, что часто целесообразно делать для сокращения количества используемых на предприятии методов, моделей и подходов.

Таким образом, матрица ABC-XYZ может быть использована не только как инструмент управления запасами, но и как объект стратегического анализа, результаты которого могут помочь в принятии решений по стратегическому развитию бизнеса.

В целом инструмент ABC и XYZ-классификации еще раз подчеркивает первостепенное значение качества управления запасами для обеспечения эффективной деятельности предприятия в целом.

#### *Контрольные вопросы*

1. Порядок проведения XZY-классификации.
2. Современный подход к проведению XZY-классификации.
3. Три подхода к управлению запасами и их содержание.
4. Основные рекомендации к работе с товарами, принадлежащими к группам X, Y и Z.
5. Практическое значение XZY-классификации.

#### *Список использованных источников*

1. Гаджинский А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики: учебник / А.М. Гаджинский. М.: Дашков и К°, 2013. 324 с. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229288> [электронный ресурс].

2. Левкин Г.Г. Основы логистики : учебное пособие / Г.Г. Левкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 240 с. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> [электронный ресурс].

3. Майзлиш А.В. Совершенствование анализа и классификации материальных запасов на промышленном предприятии / А.В. Майзлиш, В.Ю. Вольнский // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2011. № 4. С. 52–56. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17260162> [электронный ресурс].

4. Стерлигова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? / А.Н. Стерлигова. – Логинфо. № 1. 2004. С. 46–51.

**1. Определить правильную последовательность: этапы XYZ-классификации:**

- ) расчет коэффициентов вариации и упорядочение их в порядке возрастания.
- ) составление таблицы XYZ-классификации.
- ) выбор временного периода и сбор данных для исследования.
- ) выработка управленческих решений.
- ) деление на группы X, Y и Z.

**2. Правильная формула для расчета коэффициента вариации спроса:**

$$\text{а) } v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{\sigma}} \times 100\% \quad \text{б) } v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\% \quad \text{в) } v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

**3. Вопрос на соответствие. Классическое разделение на группы X, Y, Z.**

- I. Значения коэффициента вариации для группы X.
- II. Значения коэффициента вариации для группы Y.
- III. Значения коэффициента вариации для группы Z.

- а) от 10% до 25%;
- б) от 0 до 10%;
- в) от 25% и до бесконечности.

**4. При минимизации запасов:**

- а) используются математико-статистические методы для расчета уровней запасов;
- б) делается акцент на налаживание взаимоотношений с поставщиками;
- в) для предотвращения дефицита товаров на складе осуществляются крупные разовые поставки товаров.

**5. Вопрос на соответствие. Показатели спроса для товаров групп X, Y, Z.**

- I. Рекомендации для группы X.
- II. Рекомендации для группы Y.
- III. Рекомендации для группы Z.

- а) спрос на товары не устойчивый и не прогнозируемый;
- б) спрос на товары этой группы характеризуется высокой стабильностью, устойчивостью и прогнозируемостью
- в) спрос на товары этой группы прогнозируемый, но не устойчивый.

#### **6. Основные рекомендации для товаров группы Z.**

- а) для товаров этой группы необходимо организовать поставку «точно в срок»;
- б) по товарам этой группы необходимо рассчитать оптимальный уровень запаса;
- в) в зависимости от ситуации применяется стратегия «минимизация» или «максимизация».

#### **7. Упорядочение списка в XYZ-классификации проводится:**

- а) только по убыванию;
- б) только по возрастанию;
- в) как по убыванию, так и по возрастанию.

#### **8. При оптимизации запасов:**

- а) сокращаются запасы на складе за счет своевременных поставок;
- б) уменьшаются совокупные затраты на создание и содержание запасов;
- в) на складе содержатся резервные запасы для предотвращения дефицита.
- г) используются математико-статистические методы для расчетов размеров запасов на складе.

### **Тема 14. Идентификация логистических рисков на предприятии**

#### 14.1. Формирование модели логистических рисков

14.2. Риски при выполнении логистических функций на предприятии

14.3. Состав рисков при администрировании логистической системы предприятия

#### **14.1. Формирование модели логистических рисков**

Исследование функционирования логистических систем показывает, что в теории логистики недостаточно проработаны вопросы идентификации рисков, их оценки, отсутствует систематизированное представление логистических рисков, недостаточно адаптированы общие методы принятия решений для снижения степени рисков в движении материальных потоков, отсутствуют рекомендации для логи-

стического менеджмента при управлении рисками в конкретных ситуациях.

Идентификация логистических рисков – это процесс выявления рисков, способных повлиять на показатели логистической системы предприятия или цепи поставок. Идентификацию рисков выполняют работники организации и внешние эксперты по вопросам управления рисками. Это итеративный процесс, поскольку по мере развития проекта управления рисками могут обнаруживаться новые виды рисков.

На функционирование логистических систем и цепей поставок влияют общие риски (природно-естественные и политические) и специфические логистические риски. Все многообразие существующих рисков в деятельности предприятия образует многомерное пространство рисков, следовательно, логистической деятельности соответствует подпространство рисков, отражающее специфику данного вида деятельности.

Для конкретной цепи поставок, логистической системы предприятия или ее звена в указанном подпространстве выделяются виды рисков, которые формируются в зависимости от выполняемых логистических функций (транспортировка, складирование, управление запасами и закупками), отраслевой принадлежности предприятия, применяемых технологий, выбранной логистической стратегии и других условий.

При исследовании подпространства логистических рисков необходимо упорядочить существующие риски и факторы, действующие внутри и вне предприятия, в соответствии с утвержденными признаками. Такое упорядочение можно назвать моделью логистических рисков.

Для формирования модели логистических рисков необходимо исследование особенностей процессов и технологий, используемых в функциональных областях логистики, а также изучение основных факторов, способствующих возникновению неблагоприятных событий. Для изучения рисков логистической деятельности составляется их классификация.

При составлении модели рисков логистической системы учитываются логистические операции, функции и области логистики на предприятии. При моделировании рассматривается последовательность декомпозиции логистической системы на функциональные области логистики, затем на функции и операции. Такое упорядочение действий, выполняемых на предприятии, положено в основу формирования системы логистических рисков.

Таким образом, при планировании логистической деятельности следует идентифицировать внутренние риски. Поскольку все логистические процессы на предприятии объединены единым управлением,

внутренние риски формируются из рисков отдельных функциональных областей и рисков логистического менеджмента.

#### **14.2. Риски при выполнении логистических функций на предприятии**

Риски функциональных областей логистики включают в себя риски выполнения логистических функций конкретной области и риски управленческой деятельности, которая выполняется в снабжении, производстве и сбыте. Например, риски снабжения состоят из рисков закупочной деятельности, транспортировки, управления запасами, складирования, а также рисков управленческой деятельности, координирующей выполнение всех логистических функций снабжения.

Риски отдельных функций, в свою очередь, образуются из рисков логистических операций и рисков управленческой деятельности менеджеров среднего звена управления.

Транспортировка является одной из ключевых логистических функций. От транспортировки зависят такие параметры обслуживания потребителей как: средняя продолжительность цикла выполнения заказа; стабильность времени выполнения заказа; действия продавца или транспортного предприятия в случае предъявления претензии; способность оперативно отправлять срочные грузы; пакетирование грузов и доставка на поддонах.

Основными логистическими операциями транспортировки являются перевозка, перевалка грузов, подготовка груза к перевозке, упаковывание, затаривание, экспедирование.

При перевозке возникают следующие виды рисков: повреждение, полная или частичная утрата транспортного средства или груза; нанесение вреда жизни или здоровью водителя; увеличение затрат на перевозку при неправильно составленном маршруте движения транспортного средства; опоздания.

При погрузке, разгрузке и перевалке могут возникнуть повреждения груза, травмы обслуживающего персонала, дополнительные затраты в результате нарушения технологии погрузки-разгрузки, опоздания в отгрузке.

При планировании транспортировки может быть осуществлен нерациональный выбор вида транспортного средства, способа транспортировки, критериев оценки перевозчиков, интермодальных операторов и экспедиторов, что приводит к потерям и росту логистических затрат. Следовательно, логистические риски в транспортировке – это риски выполнения отдельных логистических операций и риски логистического менеджмента.

Риски складирования и грузопереработки. Складирование – логистическая функция, которая охватывает логистические процессы на складе и эффективность функционирования складского хозяйства.

В складировании значительная часть – это риски логистического менеджмента, которые возникают при определении совокупного материального потока на складе, расчете количества рабочей силы и погрузочной техники на складе, расчете размеров технологических зон склада. Кроме того, при организации складирования возникают риски, которые связаны с персоналом, порчей имущества и хранимых товаров, увеличением расходов на содержание складов.

Риски управления запасами. Могут быть разделены на две группы.

Группа 1. Риски, связанные с решениями логистов при управлении запасами (ошибки в определении норм запасов, выборе стратегии управления запасами).

Группа 2. Риски содержания запасов.

Проявление рисков в управления запасами приводит к росту расходов и снижению доходов предприятия. При управлении запасами возможен дефицит или излишек материальных запасов на складе. Издержки дефицита запасов включают в себя: расходы на поиск новых поставщиков; затраты на размещение и выполнение дополнительного заказа; приобретение товаров по завышенной цене; потеря клиентов; ухудшение репутации предприятия; упущенная прибыль.

Риски содержания запасов включают: потерю и порчу номенклатурных позиций, содержащихся в запасе; моральное устаревание и кражи; омертвление денежных средств в запасах; расходы на содержание неликвидов.

Таким образом, идентификация рисков в функциональных областях логистики на предприятии способствует повышению эффективности управления материальными потоками, снижению затрат и удовлетворению потребностей клиентов.

### **14.3. Состав рисков при администрировании логистической системы предприятия**

Риски логистического администрирования на предприятии включают в себя: риски неэффективного логистического менеджмента; риски неэффективности системы информационно-компьютерной поддержки; другие общие риски, характерные для управленческой деятельности.

При неэффективном логистическом менеджменте риски возникают вследствие: несогласованности деятельности подразделений предприятия (отсутствия межфункциональной координации); неэффективности логистической стратегии; неудовлетворительного состояния планирования и контроля; низкого уровня интеграции логистических

процессов на предприятии; низкого уровня квалификации руководителей и ведущих специалистов.

Риски неэффективности системы информационно-компьютерной поддержки обусловлены уровнем современности используемых технических средств, программного обеспечения, квалификацией персонала, широтой охвата на предприятии внутренней информационной сети.

Эффективность отдельных логистических функций практически полностью зависит от качества работы менеджеров-логистов, их квалификации, аналитических и синтетических способностей, выбора методов анализа. Следовательно, риски выполнения таких логистических функций являются полностью субъективными и зависят от решений среднего звена логистического менеджмента.

К логистическим функциям, в которых большая часть рисков по природе – управленческие риски, то есть риски полностью зависящие от профессиональных и личностных качеств менеджеров разных уровней, относятся: организация снабжения на предприятии; управление процедурами заказов; поддержание стандартов логистического сервиса; прогнозирование спроса на готовую продукцию и расхода материальных ресурсов.

В снабжении выделяются следующие факторы риска: нескоординированная работа служб снабжения, производства и сбыта; несовершенство учета и контроля за уровнем запасов; личностные характеристики персонала; ошибки в расчетах; не проработанность условий договора в отношении штрафных санкций для поставщика, нарушившего условия поставки.

При управлении процедурами заказов клиентов в процессе сбыта может осуществляться несвоевременная обработка заказов и, как результат, неудовлетворение потребностей клиентов.

Нарушение установленных стандартов логистического сервиса может привести к потере репутации предприятия и лояльности клиентов.

С учетом вышеизложенного необходимо проводить работу по выявлению рисков в логистической системе предприятия или в цепи поставок на основе исследования процессов, протекающих в функциональных областях и на разных уровнях логистического менеджмента.

#### *Контрольные вопросы*

1. Идентификация логистических рисков, содержание процедуры.
2. Иерархия логистических рисков на предприятии.
3. Виды логистических рисков при транспортировке и складировании.
4. Логистические риски при управлении запасами.
5. Состав рисков при администрировании логистической системы предприятия.

*Список использованных источников*

1. Бродецкий Г.Л. Управление рисками в логистике: учеб. пособие / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев, Е.А. Елин. М.: Академия, 2010. 192 с.
2. Ландсман А.Я. Экономические основы терминальной сервисной системы на транспорте: учеб. пособие / А.Я. Ландсман, М.М. Солнцев. М.: МАДИ, 2014. 80 с. / URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22008608> [электронный ресурс].
3. Плетнева Н.Г. Управление рисками в логистике: учебное пособие / Н.Г. Плетнева. СПб.: СПбГИЭУ, 2007. 127 с.
4. Яхнеева И.В. Идентификация рисков в логистических системах / И.В. Яхнеева // Логистические системы в глобальной экономике. 2013. № 3–1. С. 297–303. / URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22541530> [электронный ресурс].

*Контрольный тест*

- 1. По мере развития проекта рисков вначале обнаруживают:**
  - а) риски, связанные с функциональными областями логистики на предприятии;
  - б) риски, связанные с функциями логистики;
  - в) риски, связанные с логистическими операциями.
- 2. Специфические логистические риски связаны:**
  - а) с природными факторами;
  - б) с транспортировкой или складированием грузов;
  - в) с политической обстановкой в стране.
- 3. Риски, связанные с отраслевой принадлежностью предприятия (ситуации):**
  - а) зависимость от погодных условий при производстве продукции;
  - б) сезонные пики производства (продаж) продукции;
  - в) при управлении запасами используется нормирование, регулирование и контроль;
  - г) стройная (тощая) стратегия используется в условиях устойчивости окружающей среды.
- 4. Открытый вопрос.**

..... – упорядочение существующих факторов и рисков, действующих внутри и вне предприятия.

**5. Правильная последовательность. Составить порядок декомпозиции логистической системы предприятия.**

- ) деление на звенья;
- ) деление на элементы;
- ) деление на подсистемы.

**6. Риски логистического менеджмента связаны:**

- а) с движением внутреннего материального потока в функциональных областях логистики;
- б) с движением внешних материальных потоков в цепи поставок;
- в) с администрированием логистической системы предприятия.

**7. Риски снабжения включают в себя:**

- а) риски при продаже товаров;
- б) риски в закупочной деятельности;
- в) несвоевременность обеспечения производственных участков деталями и полуфабрикатами;
- г) вероятность несвоевременной доставки готовой продукции клиентам;
- д) риск дефицита сырья и комплектующих.

**8. Риски логистического менеджмента в складировании:**

- а) логистические издержки при осуществлении движения материальных потоков на складе;
- б) превышение нормативов при определении количества грузчиков или транспортных средств на складе;
- в) потеря качества товаров при погрузке-разгрузке.

**Тема 15. Управление рисками в цепях поставок**

15.1. Подходы к управлению рисками в цепях поставок

15.2. Цели и задачи управления рисками в цепях поставок

15.3. Стратегическое планирование при управлении рисками в цепях поставок

**15.1. Подходы к управлению рисками в цепях поставок**

Понятие «цепь поставок» в настоящее время используется на макрологистическом уровне (координация и сотрудничество предприятий) и на микроуровне (управление материальными потоками в функциональных областях логистики).

Цепь поставок является динамичной и открытой системой, поэтому управление рисками состоит в предупреждении неблагоприятных событий, а не только в сохранении материальных активов или избегании рисков.

Риск – это абстрактное понятие, требующее воображения для того, чтобы составить прогноз развития неблагоприятных событий. Идея управления рисками сводится к решению, каким должен быть следующий шаг, чтобы справиться с неблагоприятным событием, если оно произойдет. При этом затраты на защиту от риска должны быть сопоставимы с выгодой, которую несет в себе смягчение от риска.

Риски в цепях поставок могут включать в себя операционные риски и риски разрушительных событий. Операционные риски возникают из-за неопределенности, связанной с колебаниями потребительского спроса, времени поставки и затрат на доставку.

Риски разрушительных событий происходят по причине природных катаклизмов и экономических кризисов. Большинство методов количественного анализа сконцентрировано на операционных рисках, так как разрушения, как правило, значительнее, менее предсказуемы и хуже поддаются моделированию. Планирование управления рисками разрушительного характера, а также само реагирование на эти события чаще всего носит качественный характер.

Выбранные методы управления риском считаются эффективными, если они позволяют справляться с операционными рисками.

При управлении рисками в цепях поставок важна интеграция их звеньев, так как риск может реализоваться в одной организации, но последствия этого риска автоматически передаются всем предприятиям. Нет смысла повышать способность справляться с рисками в одной или большинстве организаций в цепи поставок, если одно звено при этом остается уязвимым. Все участники цепи товародвижения должны работать слаженно для взаимной выгоды, снижая тем самым общую уязвимость.

Существует пять уровней интеграции в управлении рисками цепей поставок.

Уровень 1. Не сделано значимых шагов в области управления рисками в цепи поставок.

Уровень 2. Осуществлены действия по управлению рисками, касающиеся единичных логистических функций в отдельных организациях.

Уровень 3. Управление рисками осуществляется во всех функциональных областях логистики, но только в отдельных организациях-участниках цепи поставок.

Уровень 4. Процесс управления рисками охватывает всю цепь поставок, но не разработан механизм включения новых поставщиков или покупателей.

Уровень 5. Процесс управления рисками охватывает всю цепь поставок с возможностью беспрепятственного включения новых звеньев.

На практике большинство организаций в России работает на первом или втором уровне, и рассматривается возможность перехода на

третий уровень. Принципиальный подход к управлению рисками цепей поставок одинаков для всех уровней, но при этом для каждого уровня есть свои особенности управления.

### **15.2. Цели и задачи управления рисками в цепях поставок**

Управления рисками в цепях поставок рассматривается как процесс уклонения от угроз или смягчение угроз для равномерного течения потоков материалов, информации и финансов. Конечной целью управления рисками в цепях поставок является обеспечение хорошо спланированной работы с равномерным и бесперебойным материальным потоком от источников сырья до конечных потребителей.

Эту же цель можно сформулировать другими словами. К примеру, с точки зрения уязвимости цепи поставок, повышения готовности к неожиданным событиям, улучшения надежности и устойчивости цепи поставок.

Уязвимость характеризуется вероятностью того, что неблагоприятные события повлияют на цепь поставок. Устойчивость цепи поставок связана с тем, насколько быстро цепь поставок может вернуться в нормальное рабочее состояние после сбоев и нарушений. Следовательно, в зависимости от обстоятельств управление рисками в цепях поставок нацелено либо на предотвращение реализации событий риска, либо после реализации неблагоприятных событий направлено на скорейшее возвращение цепи поставок к исходному состоянию.

Для достижения конечной цели непрерывности потоков в цепях поставок решается ряд задач:

- разработка стратегии управления рисками цепи поставок, которая включается в систему управления рисками на предприятии;

- оценка соответствия избранных мер законодательным, нормативным требованиям и коммерческим договорам;

- включение подсистемы управления рисками в общий функционал управления цепями поставок;

- обеспечение соответствующих ресурсов, систем, оборудования и инфраструктуры для управления рисками в цепи поставок;

- выявление, анализ, использование наилучших результатов и опыта в управлении рисками (с соответствующими процедурами, технологиями, информационным обеспечением, планированием – бенчмаркинг);

- наблюдение за исполнением, постоянное совершенствование и улучшение методов управления рисками;

- взаимодействие всех участников цепи поставок с целью согласованной реакции на неблагоприятные события.

Следует отметить, что в формулировках задач при управлении рисками не идет речь о полном избегании рисков. Управление риском призвано снизить его уровень, но не избавиться от него. Задача риск-менеджмента состоит в информировании партнеров о положительных

и отрицательных исходах реализации событий риска. В рыночной экономике прибыль рассматривается как вознаграждение за риск, поэтому предприятия должны искать баланс между прибылью и убытками. Основная идея заключается в том, что эффективное управление рисками в цепи поставок не избавляет от рисков, а управляет ими.

### **15.3. Стратегическое планирование при управлении рисками в цепях поставок**

Управление рисками в цепях поставок касается всех аспектов рисков, включая логистические риски. Руководители и ведущие специалисты логистической службы предприятия должны проанализировать стратегию управления рисками для всего предприятия и выделить в ней требования, относящиеся к логистике. Затем составляются долгосрочные планы, относящиеся к рискам в цепи поставок.

В соответствии с концепцией управления рисками в цепях поставок различают два подхода: управление рисками сверху вниз; управление рисками снизу вверх.

При управлении рисками сверху вниз (нисходящий подход) руководство предприятия разрабатывает комплексные стратегии, задающие направление действий для снижения уровня всех видов рисков.

Стратегия управления рисками в цепях поставок включает в себя долгосрочные цели, планы, политику, ресурсы, решения и действия, касающиеся рисков. Основные элементы этой стратегии обычно представлены в документе, который носит название «политика управления рисками» или «стратегический план управления рисками».

В стратегическом плане не рассматриваются специфические логистические риски, а дается общий обзор рисков в цепи поставок и формулируется общий подход к управлению рисками.

Этот документ может включать в себя:

- цель и задачи управления рисками в цепи поставок;
- перечень ответственных лиц, принципы работы управленческой команды, особенности организационной структуры предприятия;
- подход к управлению рисками на предприятии, который является частью общей стратегии управления рисками в цепи поставок;
- краткое изложение корпоративной политики, относящейся к управлению рисками в цепи поставок;
- процедуры и методы анализа рисков;
- процедуры и методы разработки вариантов реагирования на неблагоприятные события и выбора наиболее подходящего варианта;
- обзор подходов к распределению и разделению рисков между участниками цепи поставок.

Наличие у предприятия стратегии управления рисками обеспечивает вовлечение всех уровней организации в процесс управления рисками. Данная стратегия является основой при разработке более

детальных решений для низовых уровней управления организации, где стратегические цели переводятся и разбиваются на операционные задачи, необходимые для исполнения.

Не все задачи следует делегировать на более низкие уровни, так как руководству следует участвовать в стратегически важных решениях лично. Руководители должны нести ответственность за небольшое количество самых опасных рисков (около десяти), которые могут иметь сильное влияние на всю цепь поставок. Примерами таких рисков могут быть: финансовая ненадежность основного поставщика; переход на иностранное обеспечение ресурсами; аутсорсинг не ключевых операций или выпуск нового вида продукции, то есть риски, которые делают организацию уязвимой в долгосрочной перспективе и требуют целостного подхода.

Основная проблема подхода «сверху вниз» заключается в том, что на руководящих постах в отечественных предприятиях мало специалистов, которые владеют технологиями логистики, поэтому стратегия управления рисками в цепях поставок может не включать в себя специфику логистических рисков. Кроме того, высшее руководство, определяя политику управления рисками, может не иметь информации о последствиях принимаемых решений на более низких уровнях. Например, директор по логистике в редких случаях имеет представление о том, как отразится проводимая политика на расписании работы водителей.

Следовательно, управление рисками «снизу вверх» позволяет учесть гораздо больше факторов рисков, чем управление «сверху вниз». Например, для совершенствования расписания движения транспортных средств проводится опрос среди водителей, какие существуют ежедневные риски и способы их предотвращения. В результате собираются разрозненные и нескоординированные предложения разной значимости. Дальнейшая роль руководства заключается в анализе, оценке, консолидации и формализации полученных предложений в единую стратегию.

Таким образом, при управлении рисками в цепях поставок используется восходящий и нисходящий подходы. Для эффективного предотвращения неблагоприятных событий необходимо вовлечение всех уровней организации в управление логистическими рисками.

#### *Контрольные вопросы*

1. Специфика подходов к управлению операционными рисками и рисками разрушительных событий.
2. Уровни интеграции при управлении рисками в цепи поставок.
3. Задачи, решаемые для обеспечения непрерывности движения потоков в цепи поставок.
4. Особенности управления рисками по принципу «сверху вниз».
5. Особенности управления рисками по принципу «снизу вверх».

### *Рекомендуемая литература*

1. Бродецкий Г.А. Управление рисками в логистике: учеб. пособие / Г.А. Бродецкий, Д.А. Гусев, Е.А. Елин. М.: Академия, 2010. 192 с.
2. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок: учебник / под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: Проспект, 2015. – 216 с.
3. Плетнева Н.Г. Управление рисками в логистике: учебное пособие / Н.Г. Плетнева. СПб.: СПбГИЭУ, 2007. 127 с.
4. Ценина Т.Т. Управление рисками: Учебное пособие / Т.Т. Ценина, Е.В. Ценина. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. 227 с.

### *Контрольный тест*

#### **1. Восходящий подход к управлению рисками цепей поставок подразумевает следующее:**

- а) сотрудники, начиная с операционного персонала, определяют свои ежедневные риски и предлагают свои способы их снижения;
- б) руководство организации разрабатывает комплексные стратегии, на основании которых руководители по логистике разрабатывают свою стратегию, спускаемую сверху вниз иерархически по цепи поставок;
- в) весь персонал организации участвует в процессе управления рисками.

#### **2. Из представленных уровней интеграции в управлении рисками в цепи поставок является наименее развитым на практике уровнем:**

- а) не сделано никаких значимых шагов в области управления рисками в цепях поставок;
- б) процесс управления рисками охватывает целиком всю цепь поставок, а цепь поставок при этом может расширяться;
- в) процесс управления рисками охватывает всю цепь поставок и скоординирован, если касается включения в цепь новых поставщиков или покупателей.

#### **3. Возникновение операционных рисков в цепях поставок связано:**

- а) с экономическими кризисами;
- б) с колебаниями потребительского спроса, поставок и затрат;
- в) с природными катаклизмами.

#### **4. Управление рисками в цепях поставок предполагает:**

- а) предупреждение неблагоприятных событий;
- б) только сохранение материальных активов;
- в) избегание рисков;
- г) снижение уровня рисков.

**5. Затраты на защиту от риска:**

- а) могут превышать предполагаемые потери;
- б) должны быть сопоставимы с предполагаемой выгодой от снижения уровня риска;
- в) могут быть ниже предполагаемых потерь.

**6. Методы количественного анализа рисков:**

- а) сконцентрированы на управлении рисками разрушительного характера;
- б) сконцентрированы на операционных рисках;
- в) используются при стратегическом планировании.

**7. При неблагоприятном событии в организации, входящей в цепь поставок:**

- а) потери несет только та организация, в которой появился риск;
- б) потери несет только последующая организация;
- в) последствия от наступления неблагоприятного события в одной организации проявляются на всех предприятиях, входящих в цепь поставок.

**8. Большинство предприятий в России в настоящее время находятся:**

- а) на третьем уровне интеграции в области управления рисками в цепях поставок;
- б) на первом и втором уровне интеграции в области управления рисками;
- в) на четвертом или пятом уровнях интеграции.

**9. Бенчмаркинг – это:**

- а) передача логистических функций на внешнее исполнение;
- б) использование внутренних ресурсов предприятия;
- в) использование опыта предприятий, лидирующих в отрасли.

**10. В стратегическом плане управления рисками:**

- а) рассматриваются специфические логистические риски;
- б) дается общий обзор рисков;
- в) формулируется общий подход к управлению рисками.

## Глава 4. ПРАКТИКУМ

### Тема 16. Методы прогнозирования при логистическом планировании

Прогнозирование при логистическом планировании предполагает определение состояния и вероятных тенденций развития явлений и процессов в отношении закупок и продаж товаров с целью предотвращения излишков или дефицита запасов, определения плана закупок или производства готовой продукции.

Прогнозирование – это выявление состояния и вероятных путей развития явлений и процессов.

Одним из методов прогнозирования является анализ временных рядов. Для прогнозной оценки изменения величины этим методом необходимо знать значения этой величины за ряд предшествующих периодов. Оценка явления и определение направления его развития производится посредством аппроксимации и экстраполяции.

Аппроксимация – замена одних математических объектов другими, более простыми и в том или ином смысле близкими к исходным.

Экстраполяция – распространение выводов, полученных из наблюдения над одной частью явления на другую его часть. Экстраполяция применяется для эволюционно развивающихся процессов, для которых в будущем не предвидится скачков. Может применяться для разработки краткосрочных прогнозов в логистике.

В рамках данной темы рассмотрим следующие методы: метод «наивного» прогноза; метод долгосрочной средней; метод скользящей средней; метод скользящей средневзвешенной.

Дадим определение перечисленных методов и кратко охарактеризуем их плюсы и минусы.

1. Метод «наивного» прогноза – используется предположение, что продажи в последующем периоде будут соответствовать продажам в предыдущем периоде.

Преимущества: моментальная реакция на изменения спроса; метод хорошо работает в условиях тренда (тренд – изменение, определяющее общее направление развития). Недостаток – слишком большая чувствительность к случайным колебаниям.

2. Метод долгосрочной средней – предположение, что продажи в последующем периоде равны среднему объему продаж за все предшествующие периоды.

Метод предусматривает сглаживание продаж за счет вычисления средней за все известные предшествующие продажи. Данные о продажах в самое последнее время имеют тот же вес, что и данные за самый отдаленный период. Это позволяет избежать слишком быстрого реагирования на изменения спроса.

Преимущество – сглаживает случайные колебания спроса. Недостатки: не отражает истинных изменений в тенденциях; всегда реагирует с запозданием относительно существенных изменений спроса.

3. Метод скользящей средней – предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средней за последние  $n$  периодов. Метод является компромиссом между двумя первыми системами.

4. Метод скользящей средневзвешенной – предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средневзвешенной объема продаж за последние  $n$  периодов.

К выбору числа периодов добавляется взвешивание этих периодов. Метод более гибкий, чем метод простой скользящей средней.

Преимущество: при наличии тенденции точнее других методов.

Недостаток: отброшенные за пределами  $n$  всегда имеют предсказательную ценность, каков бы ни был их вес.

Исходные данные для выполнения заданий по данной теме приведены в таблице 5.

Таблица 5. Информация о помесечных продажах продукта А и продукта В

Месяц	2012 год		2013 год		2014 год	
	Продукт А	Продукт В	Продукт А	Продукт В	Продукт А	Продукт В
Январь	600	300	570	330	645	300
Февраль	480	210	630	270	570	330
Март	540	150	690	240	660	300
Апрель	630	300	540	210	675	330
Май	600	240	450	300	540	390
Июнь	690	180	510	330	600	420
Июль	570	360	660	420	480	480
Август	600	345	600	390	630	510
Сентябрь	510	330	630	300	660	360
Октябрь	540	390	720	360	615	390
Ноябрь	660	300	570	390	540	420
Декабрь	630	330	540	420	450	450
Всего	7050	3435	7110	3960	7065	4680
Среднее	587,5	286,25	592,5	330	588,75	390

Задание.

Выполнить сравнительную характеристику «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует; продукт В, тенденция есть).

Методические указания по выполнению задания.

Задание рекомендуется оформить в виде табл. 6 и табл. 7. При этом необходимо выполнить следующие действия.

1. Вначале анализируется продукт А и заполняется табл. 6. На основе данных таблицы 5 заполнить графу 3 таблицы 2 (при выполнении задания воспользоваться средствами Microsoft Excel).

2. Заполнить графу 4, ежемесячно определив прогнозную величину продаж методом «наивного» прогноза. Расчеты рекомендуется начать с января 2013 г. Например, фактические продажи продукта А в декабре 2012 г. составили 630 ед. Следовательно «наивный» прогноз за январь составили 630 ед.

3. Поскольку фактические продажи составили 570 единиц, абсолютная ошибка прогноза составила 60 ед. Внести значение абсолютных ошибок, полученных при использовании «наивного» прогноза, в графу 5 до конца 2014 г.

4. Определить прогноз продаж в январе 2013 года методом долгосрочной средней на основе информации о продажах за 12 месяцев 2012 года. Прогноз методом долгосрочной средней для февраля 2013 г. определяется за последние 13 месяцев и т. д. до конца 2014 года.

5. Определить значения суммарной и средней абсолютной ошибки. Сделать вывод о целесообразности применения того или иного метода прогнозирования для продукта, у которого имеется выраженная тенденция изменения объема продаж.

Таблица 6. Сравнительная характеристика «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует)

Год	Месяц	Реальные продажи	«Наивный» прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2012	Декабрь	630	-	-	-	-
2013	Январь	570	630	60	587,5	17,5
	Февраль	630	570	60	586,2	43,8
	Март					
	Апрель					
	Май					

	Июнь					
	Июль					
	Август					
	Сентябрь					
	Октябрь					
	Ноябрь					
	Декабрь					
2014	Январь					
	Февраль					
	Март					
	Апрель					
	Май					
	Июнь					
	Июль					
	Август					
	Сентябрь					
	Октябрь					
	Ноябрь					
	Декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

Расчет показателей спроса для товара В произвести аналогично (таблица 7).

Таблица 7. Сравнительная характеристика «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт В, тенденция есть)

Год	Месяц	Реальные продажи	«Наивный» прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2012	Декабрь	330	-	-	-	-
2013	Январь	330	330	0	286,25	43,75
	Февраль	270	30	60	289,61	19,62

	Март	240				
	Апрель					
	Май					
	Июнь					
	Июль					
	Август					
	Сентябрь					
	Октябрь					
	Ноябрь					
	Декабрь					
2014	Январь					
	Февраль					
	Март					
	Апрель					
	Май					
	Июнь					
	Июль					
	Август					
	Сентябрь					
	Октябрь					
	Ноябрь					
	Декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

После проведенных расчетов необходимо проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы о преимуществах методов прогнозирования.

*Список использованных источников*

1. Гаджинский А.М. Практикум по логистике / А.М. Гаджинский. М.: Дашков и К°, 2005. С. 175–180.
2. Логистика управления запасами с помощью Excel / авт.-сост. В.И. Копыл. Минск: Харвест, 2007. 64 с.
3. Левкин Г.Г. Контроллинг и управление логистическими рисками: Учебно-методическое пособие / Г.Г. Левкин. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. 58 с.
4. Степочкина Е.А. Планирование и прогнозирование в условиях рынка : учебное пособие / Е.А. Степочкина. М.: Директ-Медиа, 2014. 236 с. / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226141> [электронный ресурс].
5. Яхнеева И.В. Моделирование и проектирование систем поставок в условиях риска / И.В. Яхнеева. М.: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2013. 176 с.

*Контрольный тест*

**1. В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут соответствовать продажам в предыдущем периоде является методом:**

- а) скользящей средней;
- б) скользящей средневзвешенной;
- в) наивного прогноза;
- г) долгосрочной средней.

**2. В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны среднему объему продаж за все предшествующие периоды, является методом:**

- а) скользящей средней;
- б) скользящей средневзвешенной;
- в) наивного прогноза;
- г) долгосрочной средней.

**3. В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средней от объема продаж за последние  $n$  периодов, является методом:**

- а) скользящей средней;
- б) скользящей средневзвешенной;
- в) наивного прогноза;
- г) долгосрочной средней.

**4. В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средневзвешенной объема продаж за последние n периодов, является методом:**

- а) скользящей средней;
- б) скользящей средневзвешенной;
- в) наивного прогноза;
- г) долгосрочной средней.

**5. В таблице приведена информация о ежемесячных продажах товара в 2012 и 2013 гг., а также в первой половине 2014 года.**

Месяц	Год		
	2012	2013	2014
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль 2014 года, разработанный методом долгосрочной средней, составил .... единиц:

- а) 160;
- б) 170;
- в) 180;
- г) 190;
- д) 200;
- е) 210;
- ж) 220.

**6. В таблице приведена информация о ежемесячных продажах товара в 2012 и 2013 гг., а также в первой половине 2014 года.**

Месяц	Год		
	2012	2013	2014
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220

Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль 2014 года, разработанный методом «наивного прогноза», составил .... единиц:

- а) 160;
- б) 170;
- в) 180;
- г) 190;
- д) 200;
- е) 210;
- ж) 220.

**7. В таблице приведена информация о помесечных продажах товара в 2012 и 2013 гг., а также в первой половине 2014 года.**

Месяц	Год		
	2012	2013	2014
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль 2014 года, разработанный методом скользящей средней ( $n=5$ ), составил .... единиц:

- а) 174
- б) 185
- в) 192
- г) 195
- д) 200
- е) 208
- ж) 210

**8. В таблице приведена информация о ежемесячных продажах товара в 2012 и 2013 гг., а также в первой половине 2014 года.**

Месяц	Год		
	2012	2013	2014
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль 2014 года, разработанный методом скользящей средневзвешенной ( $n=4$ , веса периодов, начиная с марта по июнь: 0, 1; 0,2; 0,3; 0,4), составил .... единиц:

- а) 196;
- б) 200;
- в) 202;
- г) 210;
- д) 212.

### **Тема 17. Методика расчета показателей оборота и оборачиваемости среднего запаса на предприятии**

Для оценки эффективности управления товарно-материальными запасами применяются два показателя:

оборачиваемость (коэффициент оборачиваемости) товарно-материальных запасов в разгах (inventory turnover (IT) ratio) – то есть сколько раз за период оборачивается средний запас;

оборот (срок хранения) товарно-материальных запасов в днях (inventory turnover in days (ITD)). В финансовом менеджменте эти два параметра входят в группу коэффициентов деловой активности (activity ratios). Указанные два параметра рассчитываются по формулам (17.1, 17.2, 17.3):

$$IT = \frac{CPT}{З_{срТМЗ}}, \quad (17.1)$$

где: CPT – себестоимость реализованного товара;  $З_{срТМЗ}$  – среднее значение товарно-материальных запасов.

$$ITD = \frac{365 \text{ дней}}{IT}, \quad (17.2)$$

или

$$ITD = \frac{Z_{срТМЗ} \times 365 \text{ дней}}{CPT}, \quad (17.3)$$

Коэффициент оборачиваемости показывает количество превращений за оговоренный (отчетный) период товарно-материальных запасов в остатки на счетах или в дебиторскую задолженность. Иначе говоря, коэффициент показывает, сколько раз за период товар превратился в деньги. Кроме этого, коэффициент оборачиваемости позволяет оценить запасы с точки зрения их ликвидности и с точки зрения достаточности или недостаточности их наличия на складе.

Оборот запасов служит тем же целям, с тем лишь отличием, что показывает не сколько раз превратился товар в деньги, а за какое количество дней превратился в деньги. В общем случае, чем больше показатель IT и, соответственно, чем меньше показатель ITD, тем лучше управляются запасы в организации.

Расчет параметров оборачиваемости за год.

Таблица 8 содержит данные о реализации запасов и их остатков по месяцам. Расчет показателей осуществляется по формулам 17.1 и 17.2. В качестве исходных берется объем реализации и запасы на начало месяца.

Решение задачи осуществляется путем последовательного выполнения следующих заданий.

Задание 1. Рассчитать оборот и оборачиваемость двумя способами.

Задание 2. Рассчитать поставку товаров по каждому месяцу и заказ товара.

Задание 3. Улучшить показатели оборота и оборачиваемости.

Для расчета параметров оборачиваемости запасов за год применяют два метода.

**Метод первый.** Среднее значение запасов рассчитывается по формуле (17.4)

$$Z_{ср} = \frac{O_{нг} + O_{кг}}{2}, \quad (17.4)$$

где:  $Z_{ср}$  – среднее значение запасов;  $O_{нг}$  – остатки на начало года (начало января);  $O_{кг}$  – остатки на конец года (конец декабря).

Таблица 8. Исходные данные и форма расчета показателей оборота и оборачиваемости среднего запаса

	Объем реализации, тыс. руб.	Запасы на начало месяца, руб.		Запас на конец месяца		поставка		Заказ	
		до	после	До	после	До изменения	После изменения	До изменения	После изменения
янв	10 000	30 000	30 000	20 000	20 000	-	-	12 000	0
фев	12 000	32 000	20 000	20 000	8 000	12 000	0	13 000	8 000
мар	15 000	33 000		18 000		13 000	8 000		
апр	25 000	40 000		15 000		22 000			
май	20 000	45 000		25 000					
июн	21 000	43 000		22 000					
июл	22 000	50 000		28 000					
авг	30 000	60 000		30 000					
сен	35 000	75 000		40 000					
окт	20 000	60 000		40 000					
ноя	15 000	50 000		35 000					
дек	10 000	45 000		35 000					
янв		40 000							
	СРТ 235 000								

**Метод второй.** Среднее значение товарно-материальных запасов рассчитывается по формуле:

$$Z_{cp} = \frac{\sum_{1}^{12} O_{nm} + O_{kg}}{13}, \quad (17.5),$$

где  $O_{nm}$  – остатки на начало месяца;  $O_{kg}$  – остатки на конец года.

То есть 30 000 (январь) + 32 000 (февраль) + 33 000 (март) и т. д. Остатки на конец года – 35 000 руб.

*Список использованных источников*

1. Гаджинский А.М. Практикум по логистике / А.М. Гаджинский. М.: Дашков и К°, 2005. С. 175–180.
2. Логистика управления запасами с помощью Excel / авт.-сост. В.И. Копыл. Минск: Харвест, 2007. 64 с.
3. Лукинский В.С. Логистика в примерах и задачах: Учебное пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная. М.: Финансы и статистика, 2009. 289 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226360>

### *Контрольное задание*

Годовая реализация и запасы на начало периода указаны в таблице. Рассчитать объём поставки, оборот и оборачиваемость двумя способами.

Период	Реализация	Запасы на начало периода	Запасы на конец периода	Поставка
1 квартал	39 000	96 000		
2 квартал	68 000	124 000		
3 квартал	88 000	195 000		
4 квартал	44 000	145 000		

## **Тема 18. Метод анализа иерархий в логистических исследованиях**

### **18.1. Теоретические пояснения к теме**

Метод анализа иерархий (МАИ) является одним из универсальных методов оптимизации, используемых в логистике. Преимуществом МАИ над большинством существующих методов является четкое выражение суждений экспертов и лиц, принимающих решение, а также ясное представление структуры проблемы: элементов и взаимозависимостей между ними. Метод анализа иерархий опирается на достаточно простые элементы, которые оцениваются в шкале МАИ в виде суждений экспертов. А затем на основании обработки экспертных оценок определяется относительная степень их взаимного влияния в иерархии.

Цель, критерии оценивания и альтернативы образуют иерархическую структуру (рис. 2).

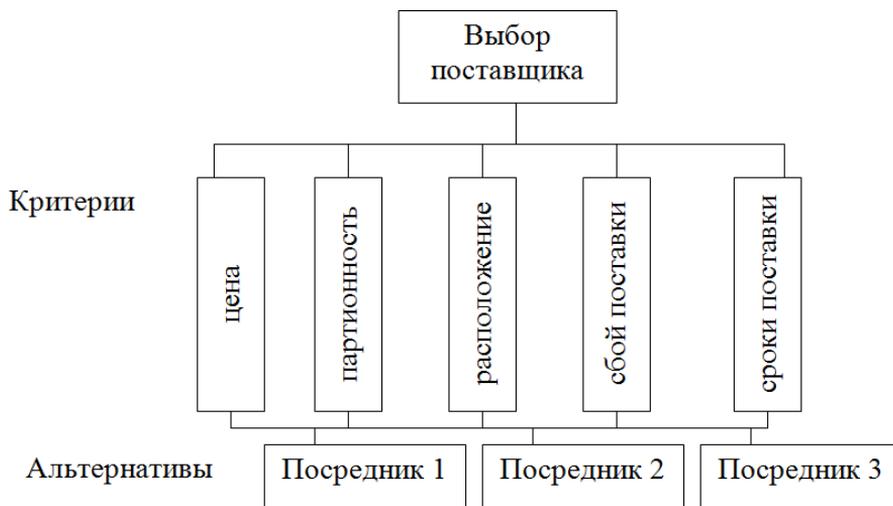


Рисунок 2. Иерархия проблем выбора

Общая цель (фокус) проблемы (например, выбор наилучшего поставщика) является высшим уровнем иерархии. За фокусом следует уровень наиболее важных критериев. Каждый из критериев может разделяться на субкритерии. За субкритериями следует уровень альтернатив, число которых может быть достаточно большим.

Метод анализа иерархий включает в себя парные сравнения, разработку шкалы для преобразования суждений в числовые значения, использование обратно симметричных отношений.

Парные сравнения факторов и альтернатив проводятся в терминах доминирования одного из элементов над другим. Эти суждения в шкале МАИ выражаются в целых числах. Если элемент А доминирует над элементом В, то клетка квадратной матрицы, соответствующая строке А и столбцу В, заполняется целым числом, а клетка, соответствующая строке В и столбцу А, обратным ему числом. Если А и В эквивалентны, то в обе позиции записывается 1.

Обработка результатов в МАИ осуществляется на базе методов матричного анализа с использованием ряда специальных процедур оценки предпочтений на основании специальной шкалы (таблица 9). Это означает, что вначале осуществляется соотношение показателей между собой, а затем расчет веса факторов.

Таблица 9. Шкала отношений МАИ

Степень важности	Определение	Пояснение
1	Одинаковая значимость	Два действия вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Некоторое преобладание значимости одного действия (показателя фактора) перед другим, слабая зависимость – незначительное предпочтение	Опыт и суждения дают легкое предпочтение одному действию перед другим
5	Существенное предпочтение или сильная значимость	Опыт и суждения дают сильное предпочтение одному действию перед другим
7	Очень сильная значимость или очевидное предпочтение	Предпочтение одного действия перед другим очень сильно, его превосходство практически явно
9	Абсолютное предпочтение	Свидетельство в пользу предпочтения одного действия другому в высшей степени убедительно
2, 4, 6, 8	Промежуточные значения между соседними значениями шкалы	Ситуация, когда необходимо компромиссное решение
Обратные величины приведенных чисел	Если действию $i$ при сравнении с $j$ присваивается одно из приведенных выше чисел, то действию $j$ по сравнению с $i$ присваивается обратное значение	Если над диагональю находится целое число, то под диагональю – его обратное значение
Рациональное значение	Отношение, возникающее в заданной шкале	Для получения согласованной матрицы требуется $n$ числовых значений

Для обоснования шкалы МАИ учитывается, что способность человека производить количественные разграничения можно представить пятью определениями: равный; слабый; сильный; очень сильный; абсолютный. Можно принять компромиссные определения между отмеченными соседними, когда нужна большая точность. В целом требуется девять значений, выносимых при сравнении суждений. Использование единицы в начале шкалы соответствует отношению значимости объекта относительно самого себя.

Для определения точности действий необходимо провести расчет показателей согласованности. Отклонение от согласованности называют индексом согласованности (ИС):

$$ИС = \frac{|\lambda \max - n|}{(n - 1)} \quad (18.1)$$

При оценивании величины порога несогласованности суждений для матриц размером от одного до пятнадцати методом имитационного моделирования были получены оценки случайного индекса (СИ). СИ является индексом согласованности для сгенерированных случайным образом величин по шкале от одного до девяти положительной обратно симметрической матрицы. В таблице 10 приведены средние (модельные) значения СИ для матриц порядка  $n = 1:12$ .

Таблица 10. Случайные индексы

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
СИ	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

Отношение ИС к среднему СИ для матрицы суждений того же порядка называется отношением согласованности (ОС).

$$ОС = \frac{ИС}{СИ}, \text{ при } n = const \quad (18.2)$$

Значение  $ОС \leq 0,10$  считается приемлемым порогом допустимой согласованности суждений. Если  $ОС \geq 0,1$ , то необходимо уточнить данные в той или иной матрице суждений.

Первым этапом решения любой задачи (выбора поставщика, определения места расположения склада и др.) является построение иерархии, как показано на рисунке 2. Затем определяется вес элементов на первом уровне иерархии. Для каждого из этих элементов строится матрица векторов-столбцов элементов, находящихся на следующем уровне иерархии. Векторы весов элементов используются для взвешивания собственных векторов-столбцов. Перемножением матрицы векторов на вектор-столбец весов рассчитывают общий вектор весов элементов нижнего уровня. Расчеты необходимо проводить в матричной форме. При этом должно соблюдаться свойство обратной симметрии.

Сравнение следует осуществлять на основе шкалы отношений (таблица 9).

Для определения значений суждений следует начинать с левого элемента матрицы постановкой вопроса, насколько он важнее элемента, расположенного вверху. В случае сравнения элемента с самим собой отношение равно единице. Когда первый элемент важнее второго, используется целое число из шкалы; в противоположном случае берется обратная величина. Для объединения суждений целесообразно найти среднегеометрическое значение, заключающееся в умножении соответствующих числовых значений в матрице суждений и извлечении корня степени, равной числу оцениваемых факторов. Полученный в результате этого столбец нормализуется, и получается вектор приоритета.

После определения вектора приоритета находят оценки согласованности мнений экспертов. Определяется главное значение матрицы –  $\lambda_{max}$ . Для этого суммируются произведения векторов приоритетов на суммы элементов каждого столбца. Затем определяют отношение согласованности, оно не должно превышать 0,1.

## 18.2. Пример решения задачи выбора методом анализа иерархий

Рассмотрим методику выбора поставщиков на примере следующей ситуации.

Предприятию необходимо заключить договор о поставке товара либо с посредником 1, либо с посредником 2, либо с предприятием-изготовителем, либо с оптовым посредником 3. Выбор необходимо осуществить, оценив следующие факторы: цена товара (руб.); партионность (шт.); место расположения поставщика (км); сбой поставок (кол.); сроки поставок (мес.); транспортные расходы (на всю партию) (руб.).

Исходные данные и расчеты представлены в таблице 11–20. На основании данных каждой таблицы произведем оценку согласованности мнений экспертов.

Таблица 11. Исходные данные

	Цена товара	Партионность	Место расположения поставщика	Сбой поставок	Сроки поставок	Транспортные расходы, руб.
Посредник 1	1000	500	1000	1	Точно в срок	2000
Посредник 2	1800	200	500	2	1 месяц	1000
Предприятие-изготовитель	800	1000	1500	0	В течение 2 месяцев	3000
Оптовый посредник 3	2000	500	100	0	Точно в срок	500

Вначале нужно оценить критерии попарно и определить их соотношение в суждениях экспертов (незначительное предпочтение, абсолютное предпочтение и т. д.). Это сравнение осуществляется экспертами исходя из положения предприятия на рынке и рыночной конъюнктуры.

Затем с помощью таблицы 9 нужно составить таблицу 12, где, к примеру, цена товара имеет абсолютное предпочтение над партионностью (поставлено значение шкалы 9), соответственно партионность уступает цене, поэтому в соответствующей ячейке выставляется 1/9. Точно также сравниваются и все остальные факторы. Полученный вес фактора по каждому критерию свидетельствует о неодинаковом вкладе в общий результат при расчете глобального приоритета при получении итогового результата (таблица 20).

Таблица 12. Оценка важности критериев

	Цена товара	Партионность	Место расположения	Сбой поставок	Сроки поставок	Транспортные расходы, руб.	Производство	$\sqrt[6]{}$	Вес фактора
Цена товара	1	9	5	7	4	3		3,947	0,444
Партионность	1/9	1	1/5	1/3	1/6	1/7		0,237	0,027
Место расположения	1/5	5	1	3	1/2	1/3		0,891	0,100
Сбой поставок	1/7	3	1/3	1	1/4	1/5		0,439	0,049
Сроки поставок	1/4	6	2	4	1	1/2		1,348	0,152
Транспортные расходы	1/3	7	3	5	2	1		2,030	0,228
Итого	2,04	31,00	11,53	20,33	7,92	5,18		8,892	

После получения результата следует провести оценку согласованности мнений экспертов:

$$\lambda_{\max} = (2,04 \times 0,444) + (31,00 \times 0,027) + (11,53 \times 0,100) + (20,33 \times 0,049) + (7,92 \times 0,152) + (5,18 \times 0,228) = 6,277;$$

$$\text{ИС} = |\lambda_{\max} - n| / (n-1) = |6,277 - 6| / (6-1) = 0,055;$$

$$\text{ОС} = \text{ИС} / \text{СИ} = 0,055 / 1,24 = 0,045.$$

Значение СИ берется из таблицы 10. Его значение меняется в зависимости от числа показателей в матрице. Если ОС не превышает 0,1, то расчеты и оценка проведены верно.

После получения веса факторов, необходимо просчитать значения векторов приоритетов по всем показателям: цена, партионность, место расположения, сбой поставки и сроки поставки. Для удобства расчетов и лучшего понимания механизма соотношения поставщиков между собой, можно составить модель расчетов (таблица 13).

Таблица 13. Пример составления матрицы по цене

Цена товара	Посредник 1 1000	Посредник 2 1800	Изготовитель 800	Посредник 3 2000
Посредник 1 1000	1 0	+800	-200	+1000
Посредник 2 1800	-800	1 0	-1000	+200
Изготовитель 800	+200	+1000	1 0	+1200
Оптовый посредник 3 2000	-1000	-200	-1200	1 0

Определение соотношений поставщиков между собой возможно разными путями. К примеру, вначале сравниваются наименьшее и наибольшее значение (изготовитель и оптовый посредник 3), тогда

изготовитель будет иметь абсолютное предпочтение над оптовым посредником 3 (в таблице 14 в соответствующей ячейке выставляется 9), а оптовый посредник 3 уступает изготовителю (обратное значение – 1/9).

Таблица 14. Цена

Цена товара	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	Производство	$\sqrt[4]{\phantom{x}}$	Вектор приоритета
Посредник 1	1	7	1/2	8		2,300	0,355
Посредник 2	1/7	1	1/8	2		0,435	0,067
Изготовитель	2	8	1	9		3,464	0,534
Оптовый посредник 3	1/8	1/2	1/9	1		0,289	0,044
Итого	3,27	16,50	1,74	20,00		6,488	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda_{\max} = (3,27 \times 0,355) + (16,50 \times 0,067) + (1,74 \times 0,534) + (20,00 \times 0,044) = 4,076;$$

$$\text{ИС} = |4,076 - 4| / (4 - 1) = 0,025;$$

$$\text{ОС} = \text{ИС} / \text{СИ} = 0,025 / 0,9 = 0,028.$$

Аналогично составляются матрицы по другим критериям.

Таблица 15. Партионность

Партионность	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	$\sqrt[4]{\phantom{x}}$	Вектор приоритетов
Посредник 1	1	4	1/6	1	0,904	0,143
Посредник 2	1/4	1	1/9	1/4	0,289	0,046
Изготовитель	6	9	1	6	4,243	0,669
Оптовый посредник 3	1	4	1/6	1	0,904	0,143
Итого	8,25	18	1,44	8,25	6,339	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda_{\max} = (8,25 \times 0,143) + (18,0 \times 0,046) + (1,44 \times 0,669) + (8,25 \times 0,143) = 4,151;$$

$$\text{ИС} = |4,151 - 4| / (4 - 1) = 0,050;$$

$$\text{ОС} = 0,050 / 0,9 = 0,056.$$

Таблица 16. Место расположения поставщика

Место расположения	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	$\sqrt[4]{\phantom{x}}$	Вектор приоритетов
Посредник 1	1	1/5	3	1/7	0,541	0,085
Посредник 2	5	1	7	1/3	1,848	0,290
Изготовитель	1/3	1/7	1	1/9	0,270	0,042
Оптовый посредник 3	7	3	9	1	3,708	0,582
Итого	13,33	4,34	20,00	1,59	6,367	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda \max = (13,33 \times 0,085) + (4,34 \times 0,290) + (20,00 \times 0,042) + (1,59 \times 0,582) = 4,157;$$

$$\text{ИС} = |4,157 - 4| / (4 - 1) = 0,052;$$

$$\text{ОС} = 0,052 / 0,9 = 0,058.$$

Таблица 17. Сбой поставки

Сбой поставки	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	$\sqrt[4]{\phantom{x}}$	Вектор приоритетов
Посредник 1	1	5	1/5	1/5	0,669	0,109
Посредник 2	1/2	1	1/9	1/9	0,280	0,046
Изготовитель	5	9	1	1	2,590	0,423
Посредник 3	5	9	1	1	2,590	0,423
Итого	11,50	24	2,31	2,31	6,129	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda \max = (11,50 \times 0,109) + (24 \times 0,046) + (2,31 \times 0,423) + (2,31 \times 0,423) = 4,312;$$

$$\text{ИС} = |4,312 - 4| / (4 - 1) = 0,104;$$

$$\text{ОС} = 0,104 / 0,9 = 0,115.$$

Таблица 18. Сроки поставки

Сроки поставки	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	$\sqrt[4]{\phantom{x}}$	Вектор приоритетов
Посредник 1	1	5	7	1	2,432	0,424
Посредник 2	1/5	1	3	1/5	0,589	0,103
Изготовитель	1/7	1/3	1	1/7	0,287	0,050
Посредник 3	1	5	7	1	2,432	0,424
Итого	2,34	11,33	18,00	2,34	5,740	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda \max = (2,34 \times 0,424) + (11,33 \times 0,103) + (18,00 \times 0,050) + (2,34 \times 0,424) = 4,051;$$

$$\text{ИС} = |4,051 - 4| / (4 - 1) = 0,017;$$

$$\text{ОС} = 0,017 / 0,9 = 0,019.$$

Таблица 19. Транспортные расходы

Транспортные расходы	Посредник 1	Посредник 2	Изготовитель	Посредник 3	$\sqrt[4]{\quad}$	Вектор приоритетов
Посредник 1	1	1/5	3	1/7	0,541	0,085
Посредник 2	5	1	7	1/3	1,848	0,290
Изготовитель	1/3	1/7	1	1/9	0,270	0,042
Посредник 3	7	3	9	1	3,708	0,582
Итого	13,33	4,34	20,00	1,59	6,367	

Оценка согласованности мнений экспертов:

$$\lambda \max = (13,33 \times 0,085) + (4,34 \times 0,290) + (20,00 \times 0,042) + (1,59 \times 0,582) = 4,157;$$

$$\text{ИС} = |4,157 - 4| / (4 - 1) = 0,052;$$

$$\text{ОС} = 0,052 / 0,9 = 0,058.$$

Чтобы принять окончательное решение по выбору поставщика, необходимо значения векторов приоритета из всех таблиц по каждому фактору перенести в итоговую таблицу и рассчитать глобальный приоритет.

Глобальный приоритет определяется путем суммирования произведений значимости критерия (таблица 4) на вектор приоритета критерия по каждому поставщику (таблицы 14–19).

Таблица 20. Расчет глобального приоритета

	Векторы приоритетов						Глобальный приоритет (ГП)
	Цена товара (0,444)	Партионность (0,027)	Место расположения поставщика (0,100)	Сбой поставок (0,049)	Сроки поставок (0,152)	Транспортные расходы, руб. (0,228)	
Посредник 1	0,355	0,143	0,085	0,109	0,424	0,085	0,259
Посредник 2	0,067	0,046	0,290	0,046	0,103	0,290	0,144
Изготовитель	0,534	0,669	0,042	0,423	0,050	0,042	0,297
Посредник 3	0,044	0,143	0,582	0,423	0,424	0,582	0,299

$$\begin{aligned}
GP(1) &= (0,444 \times 0,355) + (0,027 \times 0,143) + (0,100 \times 0,085) + (0,049 \times 0,109) + (0,152 \times 0,424) + \\
&+ (0,228 \times 0,085) = 0,259; \\
GP(2) &= (0,444 \times 0,067) + (0,027 \times 0,046) + (0,100 \times 0,290) + (0,049 \times 0,046) + (0,152 \times 0,103) + \\
&+ (0,228 \times 0,290) = 0,144; \\
GP(изг) &= (0,444 \times 0,534) + (0,027 \times 0,669) + (0,100 \times 0,042) + (0,049 \times 0,423) + (0,152 \times 0,050) + \\
&+ (0,228 \times 0,042) = 0,297; \\
GP(3) &= (0,444 \times 0,044) + (0,027 \times 0,143) + (0,100 \times 0,582) + (0,049 \times 0,423) + (0,152 \times 0,424) + \\
&+ (0,228 \times 0,582) = 0,299;
\end{aligned}$$

Сравнивая полученные значения, определяют рейтинг всех поставщиков. Высокий рейтинг будет соответствовать наибольшему значению глобального вектора приоритета. В приведенном примере согласно исходным данным наибольший приоритет оказался у посредника 3.

Достоинством этого метода (в отличие от других экспертных) является возможность оценивать сразу и качественные, и количественные характеристики посредством перехода к безразмерным показателям.

С помощью этого метода можно осуществлять поиск оптимального решения в любой ситуации, так как он позволяет сравнивать все факторы одновременно, определяя значимость путем сравнения каждого с каждым.

Другие же методы одновременно позволяют сравнивать только по два фактора.

### 18.3. Задание для самостоятельного решения

Задание. Выбрать поставщика из четырех возможных.

Предприятию необходимо заключить договор о поставке товара либо с посредником 1, либо с посредником 2, либо с предприятием изготовителем, либо с оптовым посредником 3. Выбор необходимо осуществить, оценив следующие факторы (таблица 21): цена товара (руб.); партионность (шт.); расстояние до поставщика (км.).

Таблица 21. Исходные данные

Поставщик	Цена товара	Партионность	Расстояние до поставщика
Посредник 1	350	500	80
Посредник 2	400	200	400
Предприятие-изготовитель	280	1500	200
Оптовый посредник 3	650	100	10

Пример расчета веса факторов представлен в таблице 12, 13.

Принять во внимание следующие соотношения доминирования факторов:

фактор цены товара имеет предпочтение компромиссное между существенным и очевидным над фактором партионности;

фактор цены товара имеет незначительное предпочтение над фактором расстояния до поставщика;

фактор расстояния до поставщика имеет существенное предпочтение над фактором партионности.

Таблица 22. Расчет веса факторов

	Цена	Партионность	Расстояние	Произведение	Корень кубический	Вес фактора
Цена						
Партионность						
Расстояние						
Итого						

*Методические указания к решению задания*

После расчета веса факторов (таблица 22) произвести расчет приоритетов по различным факторам), а также отношение согласованности. После расчета отдельных приоритетов, рассчитать глобальный приоритет (пример расчета таблица 20). Осуществить выбор посредника.

*Список использованных источников*

1. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике: Учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Финансы и статистика, 2004. 467 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225835>

2. Беседина В.Н. Основы логистики в торговле / В.Н. Беседина, А.А. Демченко. Москва: Экономист, 2005. С. 45–55.

3. Бухарин С.В. Математические методы экспертизы в экономике: Учебное пособие / С.В. Бухарин, А.В. Мельников. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. 329 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141653>

3. Гаджинский А.М. Материалы семинара «Управление запасами и закупками». Омск, 2005.

*Контрольное задание*

Оптовое предприятие стремится к завоеванию высоко конкурентного рынка. При этом осуществляется торговля продовольственными товарами стандартного качества (ассортиментный набор у конкурентов не отличается). Методом экспертных оценок определить доминирование факторов (цена, качество, надежность) и рассчитать весовые коэффициенты.

## Тема 19. Методика ABC-XYZ-классификации

### 19.1. ABC-классификация

Идея ABC-классификации состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Для проведения ABC-классификации следует использовать табличный процессор Excel. Исходные данные для расчёта приведены в таблице:

Номера позиций	Средний запас по позиции
1	10
2	50
3	100
4	1000
5	2000
6	40
7	500
8	600
9	700
10	800
11	900
12	1600
13	4000
14	300

Поэтапный порядок расчётов.

Этап 1. В столбец А внести порядковые номера позиций. В столбец В – показатели по выбранному критерию (к примеру, средний запас по позициям). Просуммировать значения по столбцу В.

Этап 2. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общем объеме запаса: в столбце С средний запас по первой позиции разделить на сумму запасов и умножить на 100 (или сразу разделить на полученную сумму). К примеру, при количестве позиций 14:  $B2/B\$15*100$ . Обратить внимание на абсолютную ссылку (знак доллара). Формулу в ячейке С2 растянуть на весь столбец (рисунок 3).

	A	B	C	D
		средний запас по позиции	доля позиции в общем запасе	
1	номера позиций			
2	1	10	=B2/12600*100	
3	2	50		
4	3	100		
5	4	1000		
6	5	2000		
7	6	40		
8	7	500		
9	8	600		
10	9	700		
11	10	800		
12	11	900		
13	12	1600		
14	13	4000		
15	14	300		
16		12600		
17				

Рисунок 3. Начальный этап ABC-классификации

Этап 3. Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общем запасе по столбцу С. Для сортировки таблицы использовать функцию <Данные> <Сортировка>.

Этап 4. Рассчитать нарастающий итог в столбце D. При этом первое число ряда остается без изменения. Второе число получаем суммированием первой и второй долей. Затем полученную сумму прибавляем к каждой последующей доле (рисунок 4).

Этап 5. Построить кривую ABC. Для построения кривой выделяем столбец с нарастающим итогом – <Вставка> <Диаграмма>. В диаграмме выбираем <График> <Далее>. Для внесения подписей к оси X нажимаем <Ряд>. <Подписи к оси X>, а затем выделяем столбец с номерами позиций (номера должны быть вразброс – упорядоченный список доле позиций по убыванию). Полученную диаграмму размещаем на отдельном листе.

	A	B	C	D
1	номера позиций	средний запас по позиции	доля позиции в общем запасе	Нарастающий итог
2	13	4000	31,75	31,75
3	5	2000	15,87	47,62
4	12	1600	12,70	=D3+C4
5	4	1000	7,94	
6	11	900	7,14	
7	10	800	6,35	
8	9	700	5,56	
9	8	600	4,76	
10	7	500	3,97	
11	14	300	2,38	
12	3	100	0,79	
13	2	50	0,40	
14	6	40	0,32	
15	1	10	0,08	

Рисунок 4. Расчёт нарастающего значения

Этап 6. При разделении анализируемого ассортимента на группы А, В и С можно воспользоваться следующим алгоритмом: в группу А включают 20% позиций упорядоченного списка, начиная с наиболее значимой; в группу В включают следующие 30% позиций; в группу С включают оставшиеся 50% позиций (нижняя половина списка в таблице). В примере 20% от 14 позиций составляет 3 позиции, 30% около 5 позиций и всё остальное группа С (рисунок 5).

	A	средний запас по позиции		D	E
1	номера позиций	средний запас по позиции			
2	13	4000	31,75	31,7	A
3	5	2000	15,87	47,6	
4	12	1600	12,70	60,3	
5	4	1000	7,94	68,3	B
6	11	900	7,14	75,4	
7	10	800	6,35	81,7	
8	9	700	5,56	87,3	
9	8	600	4,76	92,1	
10	7	500	3,97	96,0	C
11	14	300	2,38	98,4	
12	3	100	0,79	99,2	
13	2	50	0,40	99,6	
14	6	40	0,32	99,9	
15	1	10	0,08	100,0	

Рисунок 5. Разделение анализируемого ассортимента на группы

Кроме того, при разделении ассортимента на группы можно воспользоваться методом «кумулятивной прямой».

## 19.2. XYZ-классификация

Анализ ABC позволяет дифференцировать ассортимент (номенклатуру ресурсов, а применительно к торговле ассортимент товаров) по степени вклада в намеченный результат. Принцип дифференциации ассортимента в процессе анализа XYZ иной — здесь весь ассортимент (ресурсы) делят на три группы в зависимости от степени равномерности спроса и точности прогнозирования.

Признаком, на основе которого конкретную позицию ассортимента относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса по этой позиции. Среди относительных показателей вариации коэффициент вариации является наиболее часто применяемым показателем относительной вариабельности спроса.

### Методические указания

1. Рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента ( $v$ ). Результат внести в графу 6 таблицы 24.

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (19.1)$$

где  $x_i$  —  $i$ -е значение спроса по оцениваемой позиции;

$\bar{x}$  — среднеквартальное значение спроса по оцениваемой позиции;

$n$  — число кварталов, за которые произведена оценка.

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) размещается в графах 7 и 8 таблицы 24.

3. На миллиметровой бумаге построить кривую XYZ.

4. Разделить анализируемый ассортимент на группы X, Y и Z.

Алгоритм деления на группы X, Y и Z предлагается в табл. 23.

Таблица 23. Алгоритм деления товаров на группы X, Y и Z

Группа	Интервал
X	$0 \leq v < 10\%$
Y	$10\% \leq v < 25\%$
Z	$25\% \leq v < \infty$

Таблица 24. XYZ-классификация

Номер позиции	Реализация за квартал				Основные расчеты			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Коэффициент вариации	Номер позиции	Коэффициент вариации	Группа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	300	458	230	800	49,1	6	3,0	X
2	380	475	400	533	13,6	5	3,7	X
3	120	185	220	123	26,1	10	4,4	X
4	180	200	195	205	4,7	4	4,8	X
5	650	590	600	620	3,7	11	9,6	X
6	370	380	400	374	3,0	14	11,0	Y
7	215	141	180	160	15,7	2	13,6	Y
8	620	940	540	1020	26,1	9	14,7	Y
9	80	70	95	103	14,7	7	15,7	Y
10	260	240	270	250	4,3	8	26,1	Z
11	120	150	120	126	9,5	3	26,1	Z
12	1	4	3	4	40,8	15	28,1	Z
13	8	15	4	9	43,7	12	40,8	Z
14	55	60	48	65	11,0	13	43,7	Z
15	20	15	31	30	28,1	1	49,2	Z

### 19.3. Матрица ABC-XYZ

Матрица составляется по форме таблицы 25. В ячейки матрицы вписываются номера позиций номенклатуры, полученные при анализе. Например, в ячейку AX помещаются продукты, вошедшие в группу А при выполнении ABC-анализа и в группу X при выполнении XYZ-анализа.

Таблица 25. Матрица ABC-XYZ

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ

В результате распределения товарных позиций в объединенные группы (АХ, АУ, АЗ и т. д.) появляется возможность дифференцированного подхода к запасам с использованием соответствующих моделей управления запасами (к примеру, модель с фиксированным размером заказа или фиксированным интервалом времени между заказами)

#### 19.4. Современный подход к ABC-классификации

Провести ABC-анализ тремя способами (последовательная, параллельная классификация, расчет синтетического критерия классификации) на основании следующих исходных данных (таблица 26). При расчетах использовать табличный процессор Excel (методика расчета представлена в теме 12).

Таблица 26. Исходные данные для проведения ABC-классификации

Номенклатура	Закупочная цена, руб	Количество	Поступление, руб	Реализация, руб	Средний запас по позиции в квартал, руб	Период оборота единицы запаса, дней
Коробка Digit	4,75	53	251,50	638,60	159,65	0,21
Кабель	5,67	54	306,19	250,70	62,68	0,22
Диск CD-R	5,88	23	135,26	60,00	15,00	0,09
Диск Philips	6,26	89	557,43	866,50	216,63	0,35
Диск Verba	6,92	399	2 760,33	3 722,50	930,63	1,59
Диск TE	7,25	90	652,82	978,00	244,50	0,36
Кабель 2.0	7,32	303	2 219,11	2 868,58	717,15	1,21
Диск CD-W	7,49	166	1 243,42	1 872,14	468,04	0,66
Диск CD-R	8,13	165	1 342,15	1 554,56	388,64	0,66
Диск +RW	8,30	845	7 010,40	12 950,68	3237,67	3,37
Диск R	8,40	10	84,03	148,00	37,00	0,04
Бумага 32	8,75	239	2 090,35	2 227,67	556,92	0,95
Verbatim 2	9,37	33	309,24	429,70	107,43	0,13
Кабель 2	9,91	237	2 348,28	3 052,46	763,12	0,94
Кабель	10,03	180	1 805,90	1 968,18	492,05	0,72
Микрофон	10,17	102	1 037,52	1 311,52	327,88	0,41

#### *Список использованных источников*

1. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. 8-е издание / А.М. Гаджинский // М. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» 2012. 312 с.

2. Стерлигова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? / А.Н. Стерлигова // Логинфо. № 12. 2003. С. 50–55.

3. Левкин Г.Г. Логистика: теория и практика. М.: Директ-Медиа, 2013. 217 с.

4. Управление закупками и поставками: Учебник / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн, Г. Фирон; под ред. Т.М. Дубович. – 13-е изд. М.: Юнити-Дана, 2012. 754 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117372>

### Контрольное задание

Провести ABC-классификацию по предложенным показателям.

Наименование продукта	Средний запас за квартал	Наименование продукта	Средний запас за квартал
Батончик «Марс»	447	Жевательная резинка «Стиморол»	255
Батончик «Мишки Уэй»	162	Жевательная резинка «Супер»	129
Батончик «Несквик»	195	Изюм	3
Батончик «Гвикс»	615	Инжир	9
Баунти молочный	381	Кетчуп Болгарский»	57
Жевательная резинка «Б»	174	Кетчуп «Монарх»	24
Жевательная резинка «Д»	780	Киндер сюрприз	36
Жевательная резинка «М»	87		

### Тема 20. Методика расчета индекса сезонности

Индексы сезонности применяются для прогнозирования сбыта товаров сезонного спроса. Под сезонным спросом понимаются циклические (повторяющиеся ежегодно) колебания объемов потребления товаров. Эти колебания могут быть связаны со временем года, погодой или календарной датой (1 сентября, Новый год, 8 марта).

Для прогнозирования сезонных колебаний рассчитываются индексы сезонности ( $I_s$ ). Индекс сезонности характеризует в процентах долю объема продаж товара относительно его среднемесячного объема продаж за год.

Расчет индексов сезонности в Excel.

Рассчитать индексы сезонности можно двумя способами.

Если в течение года присутствовала ярко выраженная тенденция (тренд) роста или объемов продаж, применяется формула:

$$I_{sm} = \frac{\sum_{n=1}^n Y_{mn}}{\sum_{n=1}^n Y_{cpn}}, \quad (20.1)$$

где,  $I_{sm}$  – индекс сезонности месяца  $m$

$Y_{mn}$  – значение объема реализации за месяц  $m$ , года  $n$ ;

$Y_{cpn}$  – среднемесячный объем реализации за год;

$N$  – количество анализируемых лет.

Иначе говоря, прогнозируемый на месяц  $m$  индекс сезонности равен среднему индексу сезонности для этого месяца за  $n$  лет.

Если в течение года ярко выраженной тенденции (тренда) роста или спада объемов продаж нет, применяется формула:

$$I_{sm} = \frac{\sum_n Y_{mn}}{\sum_n Y_{cpn}}, \quad (20.2)$$

Иначе говоря, прогнозируемый на месяц  $m$  индекс сезонности равен отношению среднего значения объема продаж за несколько лет, за указанный месяц к среднемесячному объему продаж товара за  $n$  лет.

На рисунке 6 представлена таблица со статистикой продаж товара за четыре года по месяцам и индексы сезонности.  $Is1$  – индекс сезонности рассчитанный первым способом,  $Is2$  – индекс сезонности рассчитанный вторым способом.

Расчет промежуточных результатов осуществлен с помощью следующих формул:

Столбец F («всего») – простое суммирование объемов реализации за указанный месяц по годам: =СУММ(B4:E4).

Столбец G («в среднем») – отношение объема реализации за все годы к количеству лет: =F4/СЧЕТ(B4:E4).

Для расчета индекса сезонности первым способом первоначально необходимо рассчитать индексы сезонности для каждого года отдельно. В таблице индексы сезонности по годам рассчитываются в столбцах H-K. расчетная формула имеет вид (для января 2001 года): =B4/(\$B\$16/12)\*100. И, наконец, индекс  $Is1$  рассчитывается как среднее значение индексов по годам: =СРЗНАЧ(H4:K4).

Для расчета индекса сезонности вторым способом необходим средний объем продаж за месяц по годам. Он уже рассчитан в столбце G. Среднемесячный объем продаж за все годы рассчитан рассчитывается в ячейке «G16» по формуле: СУММ(G4:G15)/12. то есть сумма средних объемов продаж по каждому месяцу делится на количество месяцев. И последний шаг – делим средний объем продаж за месяц  $m$  на среднемесячный объем продаж за четыре года: =G4/\$G\$16\*100.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	<b>Индекс сезонности и прогнозирование сбыта</b>													
2	Месяц	Объем продаж (штук)												
3		2001	2002	2003	2004	всего	в ср.дне	I2001	I2002	I2003	I2004	Is1	Is2	
4	январь	1061	849	834	856	3600	900	76	71	59	72	69,49	69,29	
5	февраль	1126	685	742	851	3404	851	81	57	53	72	65,49	65,52	
6	март	1304	1256	1593	1265	5418	1355	93	105	113	107	104,37	104,29	
7	апрель	1860	1249	1633	1492	6234	1559	133	104	116	126	119,66	119,99	
8	май	1877	1482	1692	1385	6436	1609	134	124	120	117	123,62	123,88	
9	июнь	1317	1230	1632	1266	5445	1361	94	103	115	107	104,77	104,81	
10	июль	1339	1657	1628	1207	5831	1458	96	138	115	102	112,76	112,24	
11	август	1643	1547	1806	1612	6808	1702	132	129	128	136	131,16	131,04	
12	сентябрь	1581	1448	1910	1477	6416	1604	113	121	135	124	123,41	123,50	
13	октябрь	1476	1382	1363	1198	5419	1355	106	115	96	101	104,60	104,31	
14	ноябрь	1207	969	1187	919	4282	1071	86	81	84	77	82,17	82,42	
15	декабрь	779	622	936	713	3050	763	56	52	66	60	58,50	58,71	
16	Итого	16770	14376	16956	14241	62343	1299						100,00	

Рисунок 6. Пример расчета индекса сезонности

#### ПРИМЕЧАНИЕ

*Прежде чем приступить к расчету индексов сезонности необходимо проанализировать имеющуюся статистику продаж и убрать из нее аномально большие или аномально малые объемы продаж. Например, очень большой объем продаж может быть вызван разовой, случайной, сделкой с очень крупным клиентом. Объем такой сделки необходимо убрать из статистики продаж.*

Прогнозирование объемов продаж с помощью индексов сезонности.

Индексы сезонности можно использовать для прогнозирования и планирования товарооборота на очередной год.

К примеру, на очередной год планируется довести объем продаж товара до 6000 штук в год. Рассчитав прогнозный среднемесячный объем продаж товара и умножив его на соответствующие индексы сезонности, получаем прогнозные объемы реализации по месяцам.

Для расчета планируемых объемов продаж в таблице использованы следующие формулы:

=E15/12 – для расчета планового среднемесячного объема продаж (в ячейке «E15» хранится плановый объем продаж за год);

= B2\*\$E\$16/100 (для расчета планового объема реализации товара за конкретный месяц: B2 – индекс сезонности за январь(69); E16 – среднемесячный объем продаж по плану.

Таблица 27. Прогнозирование спроса с использованием индексов сезонности

Месяц	Is1	Прогноз
Январь	69	347
Февраль	65	327
Март	104	522
Апрель	120	598
Май	124	618
Июнь	105	524
Июль	113	564
Август	131	656
Сентябрь	123	617
Октябрь	105	523
Ноябрь	82	411
Декабрь	58	292
		6000

*Список использованных источников*

1. Беяева М. Прогнозирование продаж объектов розничной торговой сети с использованием тренд-сезонных моделей / М. Беяева // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2013. № 2. С. 106–112. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20184830> [электронный ресурс].

2. Пуляшкин В.В. Динамика и тенденции продаж ЖК телевизоров в РФ / В.В. Пуляшкин, П.Ю. Вирник // Альманах современной науки и образования. 2013. № 1 (68). С. 119–123.

3. Рахимов Ж.А. Модель прогноза сезонности в деятельности санаторно-курортных учреждений / Ж.А. Рахимов, С.М. Курбанова // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. 2012. № 2. С. 111–119.

URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17831952> [электронный ресурс].

4. Логистика управления запасами с помощью Excel / авт.-сост. В.И. Копыл. Минск: Харвест, 2007. 64 с.

*Контрольное задание*

Объем продаж ежемесячно в течение предыдущего года с января по декабрь соответственно, шт. (таблица 28). Рассчитать индекс сезонности.

Таблица 28. Исходные данные для расчета индексов сезонности

Месяц	2010	2011
Январь	600	570
Февраль	480	630
Март	540	690
Апрель	630	540
Май	600	450
Июнь	690	510
Июль	570	660
Август	600	600
Сентябрь	510	630
Октябрь	540	720
Ноябрь	660	570
Декабрь	630	540

## Заключение

Использование логистического контроллинга в коммерческой организации продиктовано необходимостью повышения слаженности работ всех подразделений предприятия и предприятия в целом как части цепи поставок. Конечной целью совершенствования логистической системы предприятия служит снижение логистических затрат и повышение уровня обслуживания клиентов. Для достижения этой цели используются методы и подходы к снижению уровня логистических рисков.

Обеспечение эффективного выполнения логистических функций и операций, связанных с системой логистического контроллинга и управлением рисками в логистических системах в условиях рынка может быть обеспечено за счет создания на предприятии отдела логистики. При этом служба логистики призвана выступить в качестве объединителя (интегратора) материального и сопутствующего ему информационного потока предприятия.

В результате изучения контроллинга и управления логистическими рисками бакалавры сформируют представление об особенностях целенаправленного управления логистическими затратами и особенностях совершенствования деятельности предприятий в цепи поставок.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	5
Тема 1. Основы логистического менеджмента.....	5
1.1. Понятие логистического менеджмента на предприятии.....	5
1.2. Традиционный и логистический подходы к управлению материальными потоками в организации .....	6
1.3. Логистическая служба в организационной структуре предприятия .....	7
Тема 2. Межфункциональные конфликты в логистических системах.....	12
2.1. Логистическая координация .....	12
2.2. Основные проблемы межфункционального взаимодействия на предприятии .....	13
Тема 3. Логистические стратегии.....	18
3.1. Виды логистических стратегий.....	18
3.2. Особенности планирования логистических процессов на предприятии .....	20
Глава 2. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И КОНТРОЛЛИНГ.....	26
Тема 4. Методы анализа и оптимизации в логистических исследованиях.....	26
4.1. Методы логистики .....	26
4.2. Моделирование процессов в логистической системе .....	27
Тема 5. Анализ и контроллинг в логистических системах.....	32
5.1. Анализ и проектирование логистических систем .....	32
5.2. Этапы анализа логистической системы.....	33
5.3. Контроллинг в логистических системах.....	35
Тема 6. Технология проведения логистического аудита.....	39
6.1. Понятие логистического аудита.....	39
6.2. Порядок проведения логистического аудита.....	40
6.3. Современный подход к проведению логистического аудита и консалтинга .....	42
Тема 7. Логистический аутсорсинг.....	46
7.1. Сущность аутсорсинга .....	46
7.2. Преимущества и недостатки логистического аутсорсинга.....	48

7.3. Инсорсинг и аутсорсинг .....	50
Тема 8. Логистические затраты и издержки.....	53
8.1. Понятие логистических затрат и издержек.....	53
8.2. Классификация логистических затрат .....	55
8.3. Концепция общих затрат в логистике и организация учета затрат отечественных предприятий.....	56
Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ И В ЦЕПИ ПОСТАВОК.....	60
Тема 9. Управление рисками в логистических системах.....	60
9.1. Особенности проявления риска в хозяйственной деятельности .....	60
9.2. Логистический риск в концепции логистики .....	61
9.3. Управление логистическими рисками на предприятии .....	61
Тема 10. Классификация логистических рисков.....	66
10.1. Основные положения классификации логистических рисков .....	66
10.2. Классификация логистических рисков на предприятии .....	68
10.3. Классификация рисков при управлении цепями поставок...69	
Тема 11. Методы анализа, предупреждения и снижения уровня логистических рисков.....	71
11.1. Методы анализа логистических рисков .....	71
11.2. Методы предупреждения и снижения уровня логистических рисков .....	73
11.3. Морфологический метод анализа рисков.....	74
Тема 12. Использование ABC-классификации при управлении логистическими рисками.....	77
12.1. Классический порядок ABC-классификации.....	77
12.2. Современный подход к ABC-классификации.....	79
Тема 13. Использование XYZ-классификации при управлении логистическими рисками.....	84
13.1. Механизм XYZ-классификации .....	85
13.2. Общие рекомендации по работе с группами «X», «Y» и «Z» .....	86
13.3. Выбор подходов к управлению запасами на основе XYZ-классификации .....	87

13.4. Матрица «ABC-XYZ» и ее использование при принятии решений в управлении запасами.....	88
Тема 14. Идентификация логистических рисков на предприятии...	92
14.1. Формирование модели логистических рисков.....	92
14.2. Риски при выполнении логистических функций на предприятии .....	94
14.3. Состав рисков при администрировании логистической системы предприятия .....	95
Тема 15. Управление рисками в цепях поставок.....	98
15.1. Подходы к управлению рисками в цепях поставок.....	98
15.2. Цели и задачи управления рисками в цепях поставок .....	100
15.3. Стратегическое планирование при управлении рисками в цепях поставок.....	101
Глава 4. ПРАКТИКУМ.....	105
Тема 16. Методы прогнозирования при логистическом планировании.....	105
Тема 17. Методика расчета показателей оборота и оборачиваемости среднего запаса на предприятии.....	113
Тема 18. Метод анализа иерархий в логистических исследованиях.....	116
18.1. Теоретические пояснения к теме .....	116
18.2. Пример решения задачи выбора методом анализа иерархий.....	120
18.3. Задание для самостоятельного решения.....	125
Тема 19. Методика ABC-XYZ-классификации.....	127
19.1. ABC-классификация.....	127
19.2. XYZ-классификация .....	130
19.3. Матрица ABC-XYZ.....	131
19.4. Современный подход к ABC-классификации .....	132
Тема 20. Методика расчета индекса сезонности.....	133
Заключение.....	138

**Наталья Борисовна Куршакова  
Григорий Григорьевич Левкин**

**Контроллинг и управление  
логистическими рисками**

*Учебное пособие*

Ответственный редактор *А. Иванова*  
Корректор *А. Акимова*  
Верстальщик *М. Глаголева*

Издательство «Директ-Медиа»  
117342, Москва, ул. Обручева, 34/63, стр. 1  
Тел./факс + 7 (495) 334–72–11  
E-mail: [manager@directmedia.ru](mailto:manager@directmedia.ru)  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)  
[www.directmedia.ru](http://www.directmedia.ru)

Отпечатано в ООО «ПАК ХАУС»  
142172, г. Москва, г. Щербинка,  
ул. Космонавтов, д. 16