

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Экономика и логистика»

Р. Б. Ивуть

## ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности  
1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области экономики и организации производства*

Минск  
БНТУ  
2024

УДК 005.932(075.8)

ББК 65.37-81я7

И25

**Р е ц е н з е н т ы:**

кафедра организации и управления УО «БГЭУ»  
(зав. кафедрой доктор экон. наук, профессор *Н. П. Беляцкий*);  
первый заместитель генерального директора  
ОАО «Белмагистральавтотранс» *Д. А. Вечерко*

**Ивуть, Р. Б.**

И25 Основы логистики : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)» / Р. Б. Ивуть. – Минск : БНТУ, 2024. – 96 с.  
ISBN 978-985-583-955-3.

В учебно-методическом пособии кратко изложены сущность, значение и основные задачи функциональных областей логистики и управления цепями поставок. Приведен понятийный аппарат, относящийся к логистическим системам. Представлены вопросы и задачи по отдельным функциональным областям логистики и управлению цепями поставок.

**УДК 005.932(075.8)**

**ББК 65.37-81я7**

**ISBN 978-985-583-955-3**

© Ивуть Р. Б., 2024

© Белорусский национальный  
технический университет, 2024

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЛОГИСТИКИ .....	5
Тема 1. Сущность, цель, задачи и эволюция развития логистики .....	5
Тема 2. Объект, предмет и категориальный аппарат логистики .....	8
Тема 3. Закупочная логистика .....	12
Тема 4. Производственная логистика .....	16
Тема 5. Понятие, функции и классификация логистических систем .....	21
Тема 6. Характеристика транспортной логистики и подвижного состава .....	22
Тема 7. Перевозки в системе транспортной логистики .....	31
Тема 8. Основы складской логистики .....	40
Тема 9. Распределительная логистика .....	44
Тема 10. Сервисная логистика .....	46
Тема 11. Экономические основы развития логистического аутсорсинга .....	50
Тема 12. Информационная логистика .....	58
Тема 13. Сущность и характеристика реверсивной логистики .....	63
Тема 14. Финансовая логистика .....	66
Тема 15. Управление цепями поставок (УЦП) .....	69
Раздел 2. ТЕСТЫ И ЗАДАЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	74
2.1. Тестовые задания .....	74
2.2. Практические задачи по дисциплине .....	84
ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ .....	89
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	93
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	94

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобализации и повышения конкурентоспособности логистика играет ключевую роль в развитии экономики практически любой страны мира.

Особенно бурное и динамичное развитие получила логистика в последние два десятилетия, интегрировав высокотехнологичные и наукоемкие отрасли и сформировав новые подходы в международных цепях поставок. Генезис логистики чрезвычайно разнообразен, интересен как для науки, так и для практики. Так, геоинформационные системы стали занимать определяющую роль в глобальном позиционировании логистики и развитии цифровой экономики. При этом появляются как новые проблемы, так и возможности для развития функциональных областей логистики (транспортной, производственной, сервисной, реверсивной и др.). Решение проблем невозможно без цифровизации логистических систем, использования метода «Бережливое производство, 6 сигм в логистике» и др.

Бурное развитие логистики происходит и в Республике Беларусь. Многогранность и масштабность ее применения отмечается во всех сферах и областях в производственной деятельности различных хозяйствующих субъектов. Продолжается выполнение третьей программы по развитию логистической системы страны, разрабатываются мероприятия, направленные на повышение индекса эффективности логистики. Как показывает практика, одной из них является подготовка высококвалифицированных специалистов в области транспортно-логистической деятельности, которые востребованы по всем направлениям деятельности и в отраслях экономики. Поэтому в пособии изложены как общие основы логистики, так и конкретные задачи, которые будут решать будущие специалисты в функциональных ее областях.

В учебно-методическом пособии кратко излагаются сущность, задачи и функции основных областей логистики, приводятся вопросы и задачи по отдельным функциональным областям логистики и управлению цепями поставок.

# Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЛОГИСТИКИ

## Тема 1. Сущность, цель, задачи и эволюция развития логистики

С точки зрения французской интерпретации слово «логистика» соответствует слову *loger* (делать постой). Такое понятие в дальнейшем было принято и в английском языке (*logistics* – материально-техническое снабжение).

Ученые дают множество определений логистики и направлений ее развития. Например, во многих литературных источниках она сводится к:

- новому научному направлению (инструментарии) по управлению материальными и сопутствующими потоками (финансовыми, сервисными, информационными, реверсными, таможенными и др.);
- научной дисциплине, изучающей закупки и перемещение товаров;
- сфере управленческой и других видов деятельности по регулированию потоков материала и сырья (в том числе услуг);
- одному из прикладных разделов менеджмента, по управлению материальными и сопутствующими потоками;
- инструменту интегрированного управления материальным потоком и связанными с ним информационными, финансовыми потоками и сервисом и др.

Национальный Совет по менеджменту физического распределения (США), который был преобразован в Совет логистического менеджмента, определяет ее более широко, подразумевая снабжение сырьем первичного потребителя с учетом транспортировки, складирования, обработки, упаковки, контроля, организации работы складов с прогнозированием и маркетинговыми исследованиями по реализации продукции потребителям. С другой стороны, американское общество инженеров-логистов определило логистику как искусство и науку управления потоками перемещения с целью выполнения запланированных операций.

В свою очередь в Британской энциклопедии логистика определяется как процесс планирования, осуществления и контроля эффективности потоков и хранения товаров, услуг и сопутствующей

информации от места зарождения потока и до его поглощения с целью удовлетворения требований клиента.

Кроме вышеприведенных трактовок, логистика иногда рассматривается с точки зрения управленческих, экономических и оперативно-финансовых аспектов.

На наш взгляд **логистика** – это наука и практика интегрированного управления множественностью материальных и связанных с ними потоков, от исследования потребности рынка в товаре (услуге) и до его (ее) реализации, при оптимальном использовании всего ресурсного потенциала организации с учетом своих экономических интересов. Здесь немаловажным является тот факт, что в большинстве случаев при организации логистической деятельности следует учитывать возникающие риски, а также различные негативные моменты (коронавирус, санкции и т. п.). Следовательно, достижение поставленных целей, а также принятие управленческих решений должны постоянно корректироваться.

В общем виде **целью логистики** является повышение эффективности управления цепями поставок с целью удовлетворения спроса на рынке товаров и услуг. Данной цели можно достичь при условии выполнения основных правил логистики, называемых 7R (от англ. *right* – правильно).

Основными задачами логистики являются:

- разработка и координирование системы цепей поставок;
- соответствие всех потоков, функционирующих в логистических каналах (информационного, сервисного, финансового и др.), основному материальному потоку;
- создание информационных технологий для слежения за движением материального потока;
- соблюдение требований, предъявляемых к качеству логистических услуг согласно нормативно-правовым стандартам по индексу эффективности логистики и локальных актов;
- сокращение затрат на логистическую деятельность путем уменьшения запасов, потерь, связанных с транспортировкой, хранением и др.

В своем развитии логистика прошла несколько этапов от периода фрагментаризации (1920–1950 гг.) до второго периода (1950–1970 гг.), называемого периодом концептуализации. В этот период происходит формирование теории и практики логистики, ее внедрение в систему дистрибуции и использование более совершенной компьютер-

ной техники. В результате синтеза данных понятий в США была разработана производственная микрологистическая система *MRP I (Material Requirements Planning)* – система планирования потребности в материалах.

На следующем этапе (1970–1980 гг.) были сформулированы новые фундаментальные принципы бизнес-логистики и произошло превращение ее из научной методологии в практический инструмент бизнеса, как в производстве, так и в дистрибуции товаров, а также изменилась философия всеобщего управления качеством логистических услуг. В это время была разработана система управления распределением продукции *DRP (Distribution Requirements Planning)*.

В следующем десятилетии (1980–1990 гг.) происходит интеграция логистических операций как в пределах отдельных предприятий, так и с привлечением посредников (провайдеров) для формирования эффективных логистических каналов от закупки материальных ресурсов до реализации готовой продукции потребителям.

Современный этап формируется с учетом фактора глобализации, который кардинальным образом изменил сущность логистики, ее значение и роль в развитии международных связей, а также цепей поставок.

На этом этапе Всемирным банком совместно с финскими учеными университета г. Турку был разработан «Индекс эффективности логистики LPI» (англ. *Logistics Performance Index*) для оценки эффективности национальных стратегий в области логистики и транспорта.

Первая Программа развития логистической системы Республики Беларусь была принята в 2008 году и рассчитана до 2015 г. В это время в стране сформировались понятийный аппарат и нормативно-правовая база в области логистической деятельности, были введены в действие стандарты СТБ 2047-2010, СТБ 2046-2010, СТБ 2133-2010, СТБ 2306-2013 и СТБ 2345-2013, которые упорядочили логистическую деятельность в стране.

Во второй Республиканской программе развития логистической системы и транзитного потенциала на период 2016–2020 гг. упор был сделан на рост и диверсификацию экспорта товаров и услуг и обеспечение сбалансированности внешней торговли. Основной целью программы явилось дальнейшее развитие логистической деятельности на основе повышения эффективности использования ее инфраструктуры и транзитного потенциала страны.

Следующим этапом в развитии логистической деятельности стала разработанная и утвержденная **Концепция развития логистической системы** Республики Беларусь на период до 2030 г. (Постановление Совета Министров № 1024 от 28.12.2017).

В настоящее время выполняется третья программа (2021–2025 гг.), направленная на совершенствование и дальнейшее развитие логистической инфраструктуры страны и повышение ее индекса в мировом рейтинге по всем параметрам LPI.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 1**

1. Сущность, роль и этапы развития логистики.
2. Современный понятийный аппарат логистики.
3. Эволюционное развитие логистики.
4. Развитие логистической деятельности в Республике Беларусь.

### **Тема 2. Объект, предмет и категориальный аппарат логистики**

В большинстве литературных источников в качестве объекта исследования логистики выбирается целенаправленный процесс движения материальных ресурсов и сопутствующих ему финансовых, информационных, энергетических, сервисных и других потоков. Под предметом исследования понимается процесс организации, планирования, контроля, оптимизации и координации движения материальных потоков и сопровождающих его функциональных видов деятельности.

Следует сделать и существенный акцент на том, что к главным категориям логистики также относятся поток и запас, которые взаимодополняют друг друга.

Под *потоком* понимается постоянное перемещение совокупности (множества) некоторых материальных или нематериальных объектов, измеряемое в различных единицах за какой-то период времени. Параметры потока – это параметры, характеризующие происходящий процесс.

*Запас* – категория, характеризующая число объектов, имеющих в наличии в некоторый конкретный момент времени, и измеряемая в абсолютных единицах. Между статическими величинами запасов



и динамическими потоками существует тесная взаимосвязь. Так, поток характеризует процесс изменения запаса, а запас отражает результат измерения и накопления потока.

Современная логистика наиболее часто оперирует такими потоками, как: материальные, транспортные, энергетические, денежные, информационные, людские и другие.

Под логистической операцией (*logistical operation*) нами понимается совокупность действий, направленных на преобразование материальных, информационных и других потоков.

К логистическим операциям можно отнести не только погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские операции, исчисляемые бухгалтерским методом, но и коммерческие операции по формированию хозяйственных связей, подбору деловых партнеров и т. п. Сюда же относится и процесс принятия предпринимательских решений, которые рассчитываются на основе экономических методов с учетом возможной альтернативной стоимости составляющих.

Логистические операции подразделяются на внешние, направленные на реализацию логистических функций снабжения и сбыта, и внутренние, для реализации логистических функций фирмы. Наиболее часто встречающимися логистическими операциями являются складирование, хранение, транспортировка, комплектация, погрузка, разгрузка, перемещение ресурсов внутри фирмы (*internal inventory transfer*), а также сбор, хранение и обработка информации, адекватной данному материальному потоку.

Основными принципами логистики являются системность, комплексность, научность, конкретность, конструктивность, надежность, вариантность, интегративность, эффективность, гибкость, целостность и превентивность.

Сложившаяся мировая практика в области развития логистической деятельности показывает, что к основным функциям логистики относятся: системообразующая, компенсирующая, интегрирующая и регулирующая.

В практической деятельности на данном этапе развития экономики логистический подход должен включать установление адекватности информационного и материального потоков, определение технологии оптимального перемещения ресурсов и товаров, выработку стандартных требований к качеству товаров и их упаковке, выявление центров

возникновения потерь времени, нерационального использования материальных и трудовых ресурсов, оборудования и помещений.

Существует множество различных показателей, характеризующих логистику любой организации. Выбор того или иного показателя зависит от видов деятельности и отраслевой принадлежности предприятия. Наиболее общими являются те из них, которые характеризуют общие затраты на логистику, скорость продвижения всех потоков по логистической цепи поставок, степень удовлетворенности потребителей в логистических услугах и их качестве, оказание комплексного логистического подхода при организации и контроле цепей поставок, надежность транспортно-логистического комплекса в части обеспечения безопасности, ритмичности и своевременности доставки товаров и услуг, возможность использования аутсорсинга и др.

Одним из важнейших показателей, характеризующих логистическую систему, является транспортно-складская инфраструктура, которая обеспечивает эффективность сохранности и своевременной доставки товаров потребителям.

Таким образом, перечисленные выше процессы протекают в особых цепях, получивших название логистических систем, главными звеньями которых являются:

- поставщики материалов, сырья и полуфабрикатов;
- подразделения хранения продукции на стадии закупки;
- подсистема производства товаров;
- структура физического распределения (включая отправку товаров со склада готовой продукции) и потребители готовой продукции.

Широкое распространение в последние годы получило понятие логистической системы. Как и само понятие «система», она относится к сложной интегрированной адаптивной системе с обратной связью и включает отдельные подсистемы, которые связаны между собой устойчивой совокупностью звеньев, выполняющих необходимый комплекс логистических функций. В свою очередь подсистемы состоят из различных звеньев и элементов.

Звеньями логистической системы могут быть различные предприятия и организации и их подразделения (внутризаводская транспортная служба, складское хозяйство, службы снабжения и сбыта и др.).

Любая логистическая система должна обладать определенными свойствами для решения ее фундаментальных задач. К ним можно

отности: целостность и членимость, взаимосвязь элементов, организацию элементов, интегративные качества, сложность и иерархичность.

В зависимости от вида логистических цепей они подразделяются на системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные (многоступенчатые).

В соответствии с потребностями управления логистические системы делятся по следующим признакам:

- объекту управления;
- деятельности, специализации и мощности предприятий;
- направлениям и уровням бизнес-процессов и др.

По институциональному признаку к микрологистическим системам можно отнести предприятия, организации, акционерные общества и т. п.

Микрологистические системы подразделяются и по функциональному признаку на системы первого (внутренние и внешние связи) и второго уровней (внутренние связи).

Мезологистические системы представляют собой интегрированные материалопроводящие системы отдельных организаций, связанных договорами для продвижения потоков продукции через созданную логистическую цепь в условиях партнерства.

Макрологистическая система превышает две предыдущие в отношении управления материальными потоками и охватывает, в зависимости от ее масштабов и территориального признака, различные логистические системы межотраслевого и межведомственного уровней, регионов, государств и трансконтинентальные. Она может включать различные функциональные области логистики и классифицироваться по объектно-функциональному и административно-территориальному признакам.

Макрологистическая система может включать производственно-распределительные, функционально-ориентированные и коммерческие структуры.

В экономической литературе и на практике выделяется и понятие глобальных логистических систем, формируемых правительственными институтами, различными транснациональными корпорациями, крупными объединениями, предприятиями, действующими на территории двух и более государств. Они могут функционировать на микро-, мезо- и макрологистических уровнях, специализируясь по функциональным и объектным признакам.

## Вопросы для контроля знаний к теме 2

1. Объект и предмет логистики.
2. Сущность и значение потоков и запасов.
3. Категориальный аппарат логистического потока.
4. Принципы, функции и закономерности логистики.
5. Сущность основных логистических показателей.
6. Понятие и классификация логистических систем.

### Тема 3. Закупочная логистика

Хотя термины «закупка» и «снабжение» кажутся идентичными и взаимозаменяемыми, между ними имеются существенные различия. Закупки сводятся к фактической покупке материальных ресурсов, а снабжение имеет более широкое значение и дополнительно включает в себя такие операции, как экспедирование, грузопереработка поставляемых материалов, складирование и др. Работники служб снабжения организуют поставки необходимых ресурсов, производят мониторинг работы поставщиков, обмениваются правом собственности на приобретаемые материалы, обрабатывают все виды информации, связанные со снабжением, и т. п.

В более широком смысле слова под снабжением следует понимать деятельность по материально-техническому обеспечению производства необходимыми материальными ресурсами и услугами, включающую в себя такие бизнес-функции, как планирование, закупки, доставка, приемка, хранение и управление запасами. Данные функции должны обязательно контролироваться менеджментом организации с координацией взаимодействия участников цепи поставок в целях обеспечения добавленной стоимости для потребителей.

Главными задачами при реализации материально-технического обеспечения являются:

- системная увязка закупок с производством и сбытом продукции;
- расчет потребности в материальных ресурсах (вид и количество сырья, материалов, комплектующих и т. д.) и определение их стоимости;
- организация мониторинга поставщиков по параметрам качества и срокам поставок;

- управление процессом транспортировки материалов от поставщиков до потребителей;
- правильное размещение полученных материальных ресурсов на складах и т. д.

Потребность во всех видах ресурсов планируется согласно номенклатуре поступающих материалов как в стоимостном, так и в натуральном выражении тремя методами: *детерминированным, стохастическим и оценочным*. Для выбора того или другого метода необходимо оценить объемы производства, номенклатуру выпускаемой продукции, необходимую потребность в материально-сырьевых ресурсах и имеющуюся информацию по всем видам ресурсов.

Обеспечение предприятий вышеперечисленными ресурсами относится к материально-техническому снабжению. Кроме того, к нему можно отнести реализацию ресурсов, управление складскими операциями (прием, хранение, учет и выдача материалов), обеспечение своевременного и комплектного поступления в цехи (подразделения) материалов в пределах установленных норм, контроль за их использованием в производстве, выполнение оперативного, а также сводного учета и анализа снабженческо-складских операций.

Основной задачей материально-технического снабжения является обеспечение ритмичного и комплектного получения предприятием большой номенклатуры средств производства при наиболее рациональном и бережном их использовании, с максимальной оборачиваемостью складских запасов, а также при минимальных заготовительных и складских издержках.

Сфера закупочной логистики выполняет важные связующие и координирующие функции между товаропроизводителями и потребителями с целью удовлетворения их спроса. В большинстве случаев при решении таких задач используются экономико-математические методы и модели.

Бизнес-процесс самой закупки состоит из следующих этапов:

- 1) определение необходимого объема закупок (подготовка, оформление и согласование заявки на материалы);
- 2) проведение анализа по предложениям имеющихся на рынке нужных материалов;
- 3) обоснование каналов по закупке материалов;
- 4) выбор и оценка потенциальных и реальных поставщиков (получение, согласование и регистрация полученных предложений);

- 5) разработка оптимальных размеров партий и интервалов поставок;
- 6) выбор необходимых транспортных средств для перевозки и отслеживание местонахождения груза в процессе доставки;
- 7) погрузка материалов на транспорт согласно оформленным документам;
- 8) оперативный контроль полученного материала и его оприходование в соответствии с условиями договора (организация приема груза в установленном месте, сопоставление его с требованиями поставщика, выставление претензий в случае имеющихся отклонений);
- 9) проверка соответствия финансовых потоков согласно условиям договора.

Для разработки плана материально-технического обеспечения составляется номенклатура потребляемых материалов, определяются цены на них и устанавливаются технически обоснованные нормы расхода по каждому виду материально-технических ресурсов.

Существуют различные методы, устанавливающие нормы расхода материалов, такие, как: опытно-статистические, аналитико-расчетные, экспериментально-лабораторные и другие. В большинстве случаев основные материалы нормируют вторым и третьим методом. Что касается вспомогательных материалов, вещественно не входящих в изделие, но потребляемых в процессе обработки, их нормируют как расчетным, так и экспериментальным путем.

Проведение исследований возможно, если менеджмент любой организации (фирмы) располагает полной, достоверной и своевременной информацией о рынке покупателей и продавцов товаров; ценах на продукцию; конкурентах на рынке товаров и услуг; предложениях и спросе на продукцию; послепродажном сервисе; финансовой устойчивости фирм, предлагающих свои товары и услуги на рынке; внешней среде, воздействующей на формирование условий закупок и ценовую политику; процессе рециклинга.

Так как конечной целью закупочной логистики является своевременная закупка и доставка качественных материальных ресурсов от надежных поставщиков с требуемым уровнем сервиса, то возникает необходимость в расчете потребного объема входящего материального потока, который отображает количество материальных ресурсов, нужное для закупки и поставки на предприятие за определенный период времени.

Для производства продукции необходимо осуществлять закупку большого количества различных материальных ресурсов, вследствие чего закупочная логистика становится сердцевинной бизнес-стратегией многих организаций. Существует широкий выбор объектов закупок, из которого следует выделить самый оптимальный с учетом множества тонкостей, связанных со спецификой бизнеса. Эта информация является важнейшим фактором, влияющим на стратегическое планирование и развитие деятельности организации.

На крупных и средних предприятиях план обеспечения материальными ресурсами составляется обычно в укрупненной номенклатуре, однако для наиболее важных материалов потребность должна быть определена по маркам, сортам, типам и размерам. Для увязки его с другими компонентами бизнес-плана он должен составляться как в натуральных, так и в стоимостных показателях.

Определяя годовую потребность какого-либо основного материала на производственную программу ( $N$ ), необходимо знать годовую программу запуска по каждому виду выпускаемых изделий ( $N_i$ ) и соответствующую сводную норму расхода материала на единицу продукции ( $q_i$ ):

$$N = \sum_1^n N_i \cdot q_i, \quad (3.1)$$

где  $i$  – число позиций в номенклатуре продукции, для производства которой используется данный вид и сорт материала.

Учитывая вышеперечисленные факторы, количество закупаемых материалов по каждой позиции номенклатуры можно определить по формуле:

$$N = N_p + N_{э.н} + N_k + N_{эфф.п} + (P_{н.к} - P_{н.н}) - R_{от}. \quad (3.2)$$

Зная потребность необходимого количества в номенклатуре материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, определяют поставщиков и заключают соответствующие договора на поставку.

При закупке товара возникает проблема по выбору и оценке потенциальных источников закупок. Выбирая поставщиков, количество которых может определяться несколькими десятками, следует знать,

что независимо от специфики и размеров предприятия, особенностей производства, важнейшими критериями оценки и отбора являются:

- 1) надежность, качество и цена поставляемой продукции;
- 2) кредитоспособность и финансовая устойчивость;
- 3) репутация и имидж в своем виде деятельности;
- 4) наличие резервных мощностей и т. д.

Так как таких критериев может быть большое количество, то оценка поставщиков может усложнить процесс их выбора. Кроме того, некоторые критерии не позволяют достаточно точно охарактеризовать поставщика вследствие невозможности дать ему количественную оценку.

В большинстве случаев при выборе поставщиков используется метод многокритериальной оценки. Данный метод охватывает множество показателей: ценовой уровень, надежность, точность, качество сервиса и т. д.

При наличии нескольких поставщиков и критериев выбора используется метод экспертных оценок.

На завершающем этапе после объявления конкурса, тендера или поступления заявок, а также после анализа по различным критериям сформированного списка поставщиков, происходит его окончательный выбор.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 3**

1. Понятие, задачи и планирование бизнес-процессов в системе закупочной логистики.
2. Методические подходы к определению потребности в материально-технических ресурсах.
3. Критерии оценки и выбора поставщиков.

### **Тема 4. Производственная логистика**

Можно сформулировать понятие производственной логистики как одной из функциональных областей логистики, осуществляющей организацию и планирование всех видов потоков (материальных, финансовых, информационных, транспортных, сервисных и реверсивных) при осуществлении производственного процесса. Другими словами, производственная логистика занимается вопросами пла-



нирования, организации и контроля движения сырья, материалов и других видов ресурсов на рабочие места, внутривозводской транспортировкой, складированием, обеспечением и регулированием складских запасов и распределением изготовленной продукции. Она включает в себя:

- организацию подготовки производства;
- научно-исследовательскую, конструкторскую и технологическую подготовку производства;
- подготовку создания и освоения новых изделий;
- управление техническим контролем качества продукции;
- организацию и управление техническим обслуживанием производства;
- оперативное управление основным производством и др.

Целью производственной логистики является обеспечение своевременного, ритмичного и качественного движения материальных потоков между структурными подразделениями предприятия как в основном, так и вспомогательном производстве в соответствии с планами изготовления и реализации готовой продукции при одновременном уменьшении затрат.

Задачами производственной логистики являются:

- планирование производства продукции с учетом маркетинговых исследований по ее реализации потребителям, доведение плановых заданий до структурных подразделений предприятия;
- сокращение длительности производственного цикла;
- рационализация материальных потоков в производстве;
- координация систем оперативного и стратегического управления межфирменными логистическими потоками всех участников логистического процесса;
- гарантирование надлежащего уровня стабильности и надежности участников логистической цепи поставок;
- разработка и использование современных информационных систем в управлении материальными потоками;
- автоматизация логистических процессов, внедрение гибких производственных систем и роботизированных комплексов;
- интеграция всех участников логистических каналов с целью оптимизации совокупных логистических затрат и др.

Рассмотрим понятие, классификацию и организацию производственного процесса. Под ним понимается процесс воспроизводства

материальных благ или совокупность трудовых и естественных процессов по управлению движением материальных ресурсов в пространстве и во времени от первичного источника до изготовления продукции определенных свойств и качества, пригодной к употреблению или к дальнейшей переработке. На промышленных предприятиях он представляет собой совокупность выполняемых технологических операций по изготовлению продукции в основных цехах, а также по обеспечению их нормального функционирования во вспомогательных и обслуживающих структурных подразделениях предприятия. Производственные процессы на предприятиях многообразны и классифицируются по целому ряду признаков, прежде всего, по функциональному признаку они делятся на: основные, вспомогательные и обслуживающие.

Для выполнения вспомогательных и обслуживающих процессов на предприятиях создаются ремонтные, инструментальные и складские хозяйства, службы энергоснабжения и т. п.

Производственные процессы классифицируются также по степени механизации, автоматизации (ручные, машинно-ручные, машинные и автоматизированные) и характеру осуществления операций над предметом труда.

Все производственные процессы состоят из отдельных технологических операций, выполняемых непрерывно на определенном рабочем месте без переналадки используемого оборудования, с участием одного или нескольких рабочих.

К принципам рациональной организации производственных процессов можно отнести: концентрацию; специализацию; дифференциацию и комбинирование; пропорциональность; непрерывность; параллельность; прямоточность; ритмичность; автоматичность и гибкость; стандартизацию; системность.

Очень важным при организации производственных процессов является определение длительности производственного цикла ( $T_{\text{цикла}}$ ), которая зависит от множества факторов, таких, как:

- организационно-техническая характеристика производственного процесса;
- тип производства;
- логистический подход к организации процесса;
- организация производственного процесса и управление им во времени и в пространстве, метод планирования и др.

Производственный цикл состоит из времени выполнения операций, длительности естественных процессов и времени перерывов.

Производственная логистика, связанная с организацией производственных процессов, определяется типом производства, используемого в организации. Под ним понимается организационно-технологическая характеристика производственного процесса, обоснованная его специализацией, ритмичностью и повторяемостью как на одном рабочем месте, участке, цехе, так и на предприятии в целом. Основным параметром, характеризующим тип производства, является коэффициент специализации рабочих мест (закрепления деталяеопераций)  $K_c$ . Он рассчитывается путем отношения общего количества всех технологических операций, выполненных за определенный отрезок времени, к числу рабочих мест. Различают следующие типы производства: единичное, серийное и массовое. Единичное производство характеризуется изготовлением в малых объемах разнообразной по назначению продукции, т. е. большой номенклатуры, но близкой по конструктивным параметрам.

Серийное производство характеризуется закреплением за каждым рабочим местом не одной, а нескольких операций и выпуском однотипной продукции, которая периодически изготавливается определенными партиями (сериями) на специализированных участках с использованием специализированного оборудования; упорядоченным и однонаправленным движением предметов труда между рабочими местами, а также использованием специализированных рабочих средней квалификации.

С учетом закрепления операций за рабочими местами различают крупносерийное, среднесерийное и мелкосерийное производства.

Для организации поточного производства основными вопросами являются определение размера партии и разработка графика запуска-выпуска изделий. Так как производственные участки предприятий специализируются по предметному принципу, то в этом случае могут создаваться поточные линии, характеризующиеся тактом, ритмом и размером запускаемых в производство партий предметов труда. Поточное производство делится на непрерывное, обусловленное естественными факторами (материальные ресурсы находятся в жидком и газообразном состоянии), дискретное (единичное) и сборочное (конвейерное) производство.

Непоточная форма характеризуется, в большинстве случаев, неупорядоченным движением материальных ресурсов в пространстве при сочетании его с прогнозированием движения во времени. Она используется в основном и серийном производствах.

Массовое производство характеризуется непрерывным процессом изготовления большого объема продукции ограниченной номенклатуры в течение длительного периода времени при выполнении одной производственной операции на рабочем месте.

Все промышленные предприятия разрабатывают и осуществляют выполнение годовых планов на основе обеспечения качественного оперативно-производственного планирования. Главной задачей данного вида планирования является организация синхронной работы всех структурных подразделений предприятия с целью обеспечения равномерного и ритмичного выпуска продукции определенного объема и номенклатуры при максимальном использовании всех задействованных производственных ресурсов.

Оперативное планирование состоит из двух составляющих: календарного планирования и оперативного регулирования хода производства (диспетчирование).

Важной составляющей любого планирования является прогнозирование продаж. После утверждения производственной программы и принятия ее к реализации необходимо осуществлять постоянный контроль за ее выполнением и при необходимости проводить корректировку. С этой целью на предприятиях широко используется система контроллинга.

#### **Вопросы для контроля знаний к теме 4**

1. Сущность, цель и задачи производственной логистики.
2. Понятие, классификация и организация производственного процесса.
3. Характеристика типов производства.
4. Основы планирования производства.

## Тема 5. Понятие, функции и классификация логистических систем

В логистических системах основополагающим является **управление материальным потоком (МП)**. Различают следующие системы управления потоками:

1) выталкивающая – система, в которой элементы МП подаются на последующее звено для обработки по заранее сформированным графикам;

2) вытягивающая – система, в которой элементы МП по мере необходимости подаются на следующую операцию для обработки.

Существуют различные логистические концепции и технологии в управлении производством. Например, MRP I, MRP II, OPT, MRP III, которым соответствует логистическая технология RP (Requirements/resource planning) – планирование потребностей/ресурсов. Широкую известность получила и японская система JIT (Just-in-time), что в переводе означает «точно в срок». Она позволяет синхронизировать передачу изготавливаемой продукции с одной производственной операции на другую, в зависимости от ее потребности в производстве.

Японская система «KANBAN» относится к вытягивающему производству. В последние годы нашла применение и так называемая стратегия прорыва «SIX SIGMA» (6 сигм). Она направлена на стремление исключить причины появления несоответствий продукции (услуг), с целью доведения числа дефектов не более 4 на 1 млн выпущенных изделий (выполненных услуг).

Кроме вышеперечисленных используется и система «Кайдзен» – концепция постоянных усовершенствований, которая является частью производственной системы Тойоты (*Toyota Production System, TPS*). Данное японское слово означает: «кай» – «маленький», «постоянный» и «хороший», а «дзен» – «к лучшему» и «хороший». Система направлена на небольшие, но постоянные улучшения, осуществляемые каждым работником.

В современных производственных системах используются и другие концепции, направленные на оптимизацию процессов путем исключения различных видов потерь или затрат, ведущих к сокращению запасов, неэффективному использованию сырья, незавершенному производству, простоям оборудования и необоснованной длительной его переналадке.

## Вопросы для контроля знаний к главе 5

1. Управление материальными потоками в производстве.
2. Основные логистические технологии в управлении производством.

### Тема 6. Характеристика транспортной логистики и подвижного состава

Основная задача транспорта – своевременное и бесперебойное обеспечение всех рыночных субъектов хозяйствования необходимыми материально-сырьевыми ресурсами от первоначального источника до потребителя. С точки зрения логистики транспорт способствует движению материального потока по всей логистической цепи и проходит ряд этапов. На первом осуществляется доставка всех необходимых материально-сырьевых ресурсов до предприятия, на втором – их движение внутри предприятия при осуществлении производственных процессов, и последний – перемещение материального потока до конечного потребителя.

Различают следующие виды транспорта: автомобильный, железнодорожный, водный (морской и речной), воздушный (в том числе космический), трубопроводный и промышленный (внутризаводской).

Основу любой транспортной системы составляет материально-техническая база транспорта, включающая транспортные средства (автомобили, локомотивы, самолеты, морские и речные суда, железнодорожные вагоны и т. д.), инфраструктуру (авто- и железнодорожные вокзалы и станции, аэропорты, путевое (дорожное) хозяйство, морские сооружения, средства компьютерной связи и автоматизации, ремонтные предприятия и др.). Важнейшим критерием развития транспортной системы является пропускная способность транспортной инфраструктуры. Она определяется максимально возможным количеством транспортных средств, пропускаемых в единицу времени по определенному участку, при соответствующем уровне их технической вооруженности и средств организации движения. Как вид хозяйственной деятельности (по назначению) транспорт делится на три основные группы: транспорт общего пользования, транспорт не общего пользования и транспорт личного пользования.

Выделяют и внутрипроизводственный (промышленный) транспорт, предназначенный, в основном, для технологических нужд производства.

Главная цель транспортировки – соблюдение протекания логистического процесса в соответствии с правилом 7R, т. е. доставка нужного товара (*right product*) необходимого качества (*right quality*) и количества (*right quantity*) в нужное время (*right time*) и место (*right place*) нужному потребителю (*right customer*), с требуемым уровнем затрат (*right cost*).

Каждый вид транспорта имеет свои технико-экономические и другие особенности, характеризующиеся системой различных показателей. Условно они делятся на три группы. Первую группу составляют технико-эксплуатационные показатели, включающие скорость доставки груза, время на погрузку-разгрузку, коэффициенты использования грузоподъемности и др. Ко второй группе относятся натурально-вещественные, которые характеризуют трудоемкость транспортной работы, энергоемкость и материалоемкость. Третья группа показателей включает стоимостные показатели работы транспорта, такие, как: себестоимость перевозок; непроизводительные расходы, связанные с порчей, повреждением и потерей грузов в процессе перевозок и др.

Самое большое распространение в мире получил автомобильный транспорт, обеспечивающий самые разнообразные грузовые и пассажирские перевозки, при богатом выборе имеющихся транспортных средств.

В общем виде транспортную логистику можно рассматривать как одну из важнейших функциональных областей логистики, занимающейся физическим перемещением материальных ресурсов в пространстве и времени для удовлетворения потребностей заказчиков. Являясь составной частью логистики в целом, она тесно увязана и взаимодействует со всеми ее подсистемами.

Объектом транспортной логистики являются логистические потоки, включающие: материальные, к которым относятся перевозимые грузы; энергетические (электроэнергия, нефть и газ); людские и др.

Предмет транспортной логистики – управление перемещением потоков в логистической цепи от источника их возникновения до конечного потребления.

К функциям управления транспортной логистикой относятся: планирование, при котором разрабатываются процессы перевозок,

выбираются оптимальные перевозчики и вид транспорта; оперативное регулирование, позволяющее осуществлять диспетчеризацию транспортного процесса; учет, анализ и контроль выполняемых транспортных процессов.

Дадим определение основным терминам, используемым в транспортной логистике. Груз (англ. *cargo* – карго) – объект, перемещаемый кем-либо или чем-либо в пространстве, или вся совокупность товаров, которые с началом процесса транспортировки становятся грузами. В транспортной логистике под грузом понимается любой объект, перевозимый транспортным средством от грузоотправителя к грузополучателю. В логистике грузы образуют материальные потоки, которые на транспорте принято называть грузовыми потоками. В общем виде к характеристике грузового потока относят: габариты, массу и режим хранения; способ упаковки, перевалки и перевозки; физико-химические свойства и т. д.

В российском межгосударственном стандарте ГОСТ 26653-2015 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования» под грузовой единицей или грузовым местом (*cargo unit*) подразумевается груз, который подготовлен для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Грузовая транспортная единица (*cargo transport unit*, CTU) может включать грузовой контейнер, автотранспортное средство, железнодорожный вагон, контрейлер, съемный кузов или другую единицу, которая используется для перевозок, включая смешанные.

Для организации перевозки груза необходимо знать его транспортную характеристику, т. к. она определяет грузовой поток. Под ней понимается совокупность свойств груза, определяющих его транспортабельность и условия перевозки, хранения, упаковки: габариты, физико-химические свойства (морозостойкость, хрупкость, токсичность, гигроскопичность) и др.

Категория «классификация грузов» имеет научное определение, представляющее из себя распределение перевозимых грузов по разделам, группам и позициям. Специальных ГОСТов по классификации номенклатуры грузов, перевозимых всеми видами транспорта, не существует. Перевозчики классифицируют грузы в зависимости от технологии погрузки и разгрузки, способа перевозки, вида тары и т. п.



В международной практике выделена торговая, тарифная и транспортная классификация грузов. Она определена гармонизированной системой описания и кодирования товаров (*Harmonized Commodity Description and Coding System* (сокр. Harmonized System, HS)), обозначенной в Международной конвенции о гармонизированной системе описания и кодирования товаров в 1983 году.

Транспортная классификация грузов осуществляется по способам перевозки и перегрузки. Укрупненно транспортные грузы можно разделить на генеральные, массовые и специальные.

Под генеральными грузами (*general cargoes*) понимается штучный вид разнообразной по характеристикам продукции, перевозимой в индивидуальной специальной упаковке. К ним относятся: тарно-упаковочные грузы (ящики, мешки, бочки, контейнеры, пакеты, тюки); грузы в укрупненных грузовых и транспортных единицах (пакеты, на поддонах, трейлерах, контейнерах, лихтерах); в неупакованном виде; поштучно или укрупненными грузовыми местами.

Другую крупную группу составляют массовые грузы, которые в свою очередь подразделяются на четыре основные категории: наливные, навалочные; насыпные и лесные.

В специальные грузы включаются грузы, требующие особых мер безопасности и сохранности при погрузке-выгрузке, перевозке, складировании и хранении.

Кроме вышеперечисленной используется и другая классификация грузов, согласно которой они делятся на следующие группы.

К *первой группе* отнесены признаки назначения грузов, включающие сырье для дальнейшей переработки, готовые товары, скоропортящуюся продукцию и т. д. Ко *второй* отнесена структуризация грузов в зависимости от их физического состояния, которая включает такие группы, как тарно-штучные грузы (промышленные и продовольственные товары, перевозимые в таре или в незатаренном виде и т. п.), порошкообразные грузы, называемые иногда пылевидными материалами (мука, цемент и т. п.), вяжущие грузы (бетонная масса, битум и др.). В *третью группу* входят грузы, которые по способу перевозки классифицируются, как это было указано выше, на универсальные, навалочные (сыпучие), наливные и специальные. К *четвертой группе* по способу погрузки и выгрузки относится многономенклатурная группа штучных грузов, характеризующаяся массой, размерами и формой.

Особую группу в классификации составляют опасные грузы. Они включены в список IATA опасных товаров – Dangerous Goods Regulations.

В транспортной логистике выделяется понятие транспортной упаковки, составляющей отдельную самостоятельную транспортную единицу, используемую для перевозки товаров в потребительской упаковке или неупакованном виде. Согласно вышеуказанному стандарту транспортная упаковка (*transport packaging*) – изделие, предназначенное для защиты тары с продукцией в процессе ее хранения и транспортирования, образующее самостоятельную грузовую единицу. Выделяется также и понятие транспортного пакета (*overpack*) под которым понимается подготовленная для погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ укрупненная грузовая единица, образованная с помощью средств пакетирования из нескольких самостоятельных грузовых единиц.

При грузовых перевозках наибольшее распространение получили контейнеры. Под ними следует понимать единицу транспортного оборудования постоянных технических параметров, многоразового использования, предназначенную для мультимодальной перевозки и временного хранения грузов без промежуточных перегрузок, оснащенную устройством для механизированной погрузки и разгрузки, объемом не менее 1 м<sup>3</sup>. С другой стороны, в силу своей прочности контейнер можно трактовать как стандартизированную многооборотную тару для перевозки и безопасного хранения грузов различными видами транспорта, оборудованную средствами погрузки и разгрузки.

Погрузка и выгрузка контейнеров производится специализированными механизмами, что обеспечивает сохранность перевозимого груза и высокую производительность работ.

Далее рассмотрим рефрижераторные контейнеры (Reefer или RF), которые используются для перевозки скоропортящихся или требующих особых условий хранения грузов. Такие контейнеры оборудуются специальной холодильной установкой (механическим компрессором, абсорбционной установкой и т. п.) и имеют термоизолирующий корпус.

*Tank Container* (контейнер-цистерна) – узкоспециализированная мультимодальная транспортная единица, используемая для транспортировки (перевозки) жидких (наливных) химических и пищевых продуктов (подсолнечное масло, патока, этиловый спирт), сыпучих гру-

зов, а также сжиженных газов тремя видами транспорта: морским (речным), железнодорожным и автомобильным.

Кроме вышеперечисленных, используются и следующие виды контейнеров:

– насыпные контейнеры (*Bulk container*), соответствующие стандартным размерам 20- и 40-футового контейнера, изготовленные из листовой стали толщиной 4 мм и предназначенные для перевозок насыпных грузов (песок, цемент, удобрения, зерно, гравий, уголь и т. п.) всеми видами транспорта;

– герметичные изотермические контейнеры (*Insulated containers*) предназначены для транспортировки скоропортящихся грузов (продукты питания и др.). В данных контейнерах иногда возникает необходимость в поддержании температурно-влажностного режима;

– вентилируемый контейнер (*Ventilated container*) предназначен для перевозки различных грузов, которые нуждаются в свежем воздухе (чай, зерновые, бобовые, кофе), т. е. контейнер необходимо проветривать и организовать поступление воздуха извне.

Контейнеры классифицируются по типам погрузки, которая может быть задней, боковой, верхней и др. По видам груза они делятся на наливные, насыпные, сухие, рефрижераторы, специальные. Все контейнеры стандарта ISO унифицированы по габаритам и емкости.

Каждый вид транспорта характеризуется своими транспортными средствами, имеющими различные конструктивные параметры и эксплуатационные характеристики, необходимые для перевозок. Они должны соответствовать требованиям определенных стандартов и локальных нормативных актов.

С этой целью введен термин «дорожный транспорт» (*road vehicles*), который выделяет его из всех видов транспортных средств и под которым подразумеваются только те транспортные средства, которые предназначены для эксплуатации преимущественно на автомобильных дорогах общего пользования всех категорий. Такая классификация предусмотрена в ГОСТ 31286-2005. К этой категории не относится прочий колесный безрельсовый транспорт (карьерные самосвалы, тягачи, используемые в аэропортах и т. п.), эксплуатируемый вне дорог общего пользования, так как его масса и размеры не соответствуют требованиям, предъявляемым к дорожному транспорту, который по своим массовым и размерным характеристикам не предназначен для движения по дорогам общего пользования.

Под механическим транспортным средством (*power-driven vehicle*) понимается транспортное средство, оборудованное двигателем, являющимся единственным средством для приведения его в движение, используемое для перевозки людей, грузов, а также для выполнения специальных работ в сельском или лесном хозяйстве, и предназначенное для передвижения по дорогам общего пользования и вне их.

С другой стороны, их можно охарактеризовать как самоходные машины, на которых имеется не менее двух колес с возможностью эксплуатации на дорогах общего назначения. Согласно общепринятой практике к механическим транспортным средствам относятся автомобили, мототранспортные средства и тракторы.

Согласно ГОСТ 31286-2005 определено понятие автомобиля (*motor vehicle*), под ним понимается механическое транспортное средство, приводимое в движение источником энергии, имеющее не менее четырех колес, расположенных на двух и более осях, предназначенное для движения по дорогам и используемое для перевозки людей и/или грузов и выполнения специальных функций. Сюда же относятся транспортные средства, двигатели которых питаются постоянным электрическим током от подвесной контактной сети (троллейбусы), а также трехколесные транспортные средства, снаряженная масса которых превышает 400 кг. Автомобили делятся на: грузовые, включающие автомобили общего назначения, тягачи, специальные и грузопассажирские; легковые; автобусы и троллейбусы. Выделяется также понятие «пассажирский автомобиль» (*passenger motor vehicle*), который по своей конструкции и оборудованию имеет не более девяти мест для сидения пассажиров вместе с водителем и осуществляет пассажирские перевозки вместе с багажом при соблюдении требуемых комфорта и безопасности.

В вышеуказанном ГОСТе под комбинированными транспортными средствами (*combination of vehicles*) понимаются механические транспортные средства, соединенные с одним или более буксируемым транспортным средством. К ним можно отнести разнообразные виды автопоездов (пассажирский, двоярный и смешанный, седельные и автомобильные тягачи), т. е. это автомобили, соединенные с одним или несколькими прицепами с помощью сцепного устройства.

При всем многообразии существующих классификаций автомобилей, основной является та, в которой выделены основные парамет-

ры, включающие: вид, габариты, мощность и тип двигателя, грузоподъемность, класс, колесную формулу и др.

Отдельно в классификации выделяется буксируемое транспортное средство, не имеющее двигателя, однако его конструкция и оборудование позволяют перевозить грузы и пассажиров посредством механического транспортного средства. К буксируемым относятся различные прицепы (грузовые, пассажирские, специальные и караваны), а также полуприцепы (пассажирские, грузовые и специальные). Прицеп – транспортное средство без двигателя, предназначенное для перевозки пассажиров или грузов, вертикальная нагрузка которого передается на опорную поверхность через колеса, и приспособленное для буксирования автомобилем. Полуприцеп – прицеп, конструкция которого предназначена для использования с седельным тягачом, часть полной массы которого передается на седельный тягач через седельно-сцепное устройство.

Прицепы и полуприцепы (О) подразделяются на 4 категории по разрешенной максимальной массе. К первой отнесены прицепы О1, имеющие полную массу до 0,75 т, ко второй – 0,75–3,5 т, к третьей – 3,5–10 т и последнюю категорию О4 составляют прицепы с полной массой более 10 т.

Для характеристики основных параметров транспортного средства и их маркировки используется VIN-код (*Vehicle Identification Number*). Он представляет собой идентификационный номер транспортного средства, включающий комбинацию 17 латинских буквенных и цифровых условных обозначений. В нем зашифрована информация, включающая три части, обозначенные буквами WMI, VDS и VIS. Первая часть, состоящая из первых трех символов WMI (*World Manufacturers Identification*), обозначает международный идентификационный код изготовителя транспортного средства. Последующие шесть символов относятся к описательной второй части, обозначенной VDS (*Vehicle Description Section*). В данной части символы с четвертого по восьмой использованы для определения типа характеристики транспортного средства. Последний девятый символ у разных производителей имеет разное значение. В третьей части VIS (*Vehicle Identification Section*) содержится восемь символов VIN-кода. Требуется, чтобы последние четыре знака этой части были обозначены цифрами. Из информации VIS можно определить

год выпуска, производителя и последовательность производства транспортного средства, серийный номер и другие параметры.

Таким образом, идентификационный VIN-код содержит набор индивидуальных параметров, характеризующих транспортное средство, является обязательным и действует в течение тридцати лет. Его действие определено стандартом ISO в редакции 1996 года.

Автобусы подразделяются на городские, пригородные, междугородные, спальные, аэродромные или перронные, школьные, экскурсионные, туристические, вахтовые или экспедиционные, вездеходы, грузопассажирские и специального назначения.

Под специализированным транспортным средством понимается транспорт, конструктивные особенности которого позволяют обеспечить надлежащие условия перевозки строго определенных видов грузов, т. е. определяющим параметром данного транспорта является тип кузова.

Выделяются 4 группы транспортных средств, имеющих особые области использования. В первую группу включаются тягачи (*long haul*), осуществляющие магистральные перевозки. Конструкцией данных автомобилей предусмотрены пневматическая подвеска, удобная кабина и мощные двигатели. Ко второй группе относятся универсальные автомобильные транспортные средства (*general purpose*). Данные автомобили по многим параметрам совпадают с первой группой, однако они имеют усиленную подвеску, многоступенчатую коробку передач, а кабина не приспособлена для автономного проживания. Такие автомобили могут эксплуатироваться в различных условиях. Отдельно выделяется группа строительных автотранспортных средств (*construction*) с колесной формулой 8×4 или 6×6 для осуществления перевозок по дорогам как с твердым покрытием, так и без него. Основу их составляют специализированные автомобили для перевозок строительной продукции. И к последней группе относятся так называемые развозные автомобили (*distribution*), предназначенные для городских и пригородных перевозок.

Эффективность выполнения запланированных объемов перевозок и грузооборота зависит от технико-эксплуатационных показателей работы транспортных средств. Их можно сгруппировать по интенсивности использования транспорта на несколько групп, включающих: использование транспортных средств во времени (автомобиледни эксплуатации, время в наряде –  $t_n$ , время простоя под погруз-

кой-разгрузкой –  $t_{пр}$ ); по пробегу (общий пробег, пробег с грузом, порожний и нулевой пробеги); по использованию скоростных параметров (техническая скорость –  $v_t$ , эксплуатационная скорость –  $v_э$ ), грузоподъемности (коэффициент статического использования грузоподъемности –  $\gamma_c$  и коэффициент динамического использования грузоподъемности –  $\gamma_d$ ) и пассажировместимости. Причем эти показатели могут быть как единичными ( $\beta$ ,  $\alpha_b$ ,  $\gamma$ ), так и комплексными (производительность –  $W$ ).

Технико-эксплуатационные показатели рассчитываются отдельно по видам перевозок и типам подвижного состава и должны обеспечивать максимальное использование всех ресурсов для освоения заданного объема перевозок.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 6**

1. Сущность, классификация и значение транспорта в логистической системе.
2. Понятие, задачи и характеристика транспортной логистики.
3. Подвижной состав и его классификация.
4. Методические основы расчета технико-эксплуатационных показателей транспортных средств.

### **Тема 7. Перевозки в системе транспортной логистики**

В основе функционирования транспорта как вида деятельности лежит транспортный процесс. В общем виде под ним подразумевается совокупность операций по перемещению грузов или пассажиров от заданной первоначальной до планируемой конечной точки. Элементами транспортного процесса являются последовательно организуемые операции по подготовке грузов и пассажиров к перевозке, сам процесс перевозки и выгрузка груза (высадка пассажиров).

Если рассматривать транспортный процесс как завершенный цикл перевозки груза или пассажиров, то его можно охарактеризовать временем выполнения поездки, которое включает: время погрузки, движения, разгрузки и простоя по различным причинам организационного характера (подготовка и оформление необходимых документов и др.).

Для пассажирских перевозок транспортный процесс включает кроме самой перевозки пассажиров дополнительно продажу билетов и проездных документов, посадку и высадку пассажиров, простой транспорта на конечных пунктах при смене расписания и между интервалами движения, всевозможные способы обслуживания пассажиров во время движения и т. п. Движение транспорта от начального до конечного пункта маршрута называется рейсом.

С целью снижения затрат на перевозки используются различные виды транспорта, оцениваются их преимущества и недостатки и могут выбираться прямые или смешанные сообщения. При прямом сообщении используется один вид транспорта, а при смешанном – несколько. По этому признаку транспортные перевозки делятся на следующие виды: унимодальные; мультимодальные; интермодальные; смешанные; комбинированные и бимодальные.

Рассмотрим подробнее каждый из данных видов перевозок.

*Унимодальные перевозки* осуществляются только одним видом транспорта, поэтому их часто называют одновидовыми или мономодальными. В большинстве случаев данные перевозки используются при заданных начальных и конечных пунктах логистической цепи доставки груза без промежуточных операций перегрузки и складирования, т. е. имеется возможность перевозки груза потребителю с помощью одного вида транспорта.

Транспорт мультимодальный (*multimodal transport*) – перевозка товаров с использованием:

- 1) не менее двух разных видов транспорта;
- 2) интегрированных грузовых единиц (*loading unit*), чаще всего контейнеров;
- 3) одного перевозочного документа, т. е. данная перевозка осуществляется одним оператором, отвечающим за весь процесс ее выполнения;
- 4) территории как минимум двух государств;
- 5) возможности изменения грузовой единицы.

При осуществлении мультимодальной перевозки используются различные варианты комбинаций транспорта: автомобильно-железнодорожный; автомобильно-водный; автомобильно-воздушный; железнодорожно-морской и др.

Второй по значимости является *интермодальная перевозка* (*intermodal transport*), под которой понимается смешанная перевозка:



- в одной и той же грузовой единице или транспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта;
- с использованием двух или более видов транспорта;
- на основании одного перевозочного документа с применением единой (сквозной) ставки фрахта (единые тарифы). Понятие интермодального транспорта является предпочтительным в США, в то время как в Европе – мультимодального;
- когда один логистический оператор или перевозчик организует весь процесс транспортировки от пункта первоначальной погрузки до пункта назначения («от двери до двери»);
- при которой все задействованные перевозчики делят одинаково ответственность между собой;
- с необходимостью равномерного его распределения.

Интермодальной, в соответствии с определением, принятым UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development), является перевозка грузов несколькими видами транспорта с участием одного перевозчика, организующего всю доставку от пункта отправления до пункта назначения с делением ответственности за перевозку, с выдачей различных видов транспортных документов.

В качестве единицы интермодального транспорта (франц. UTI) могут быть контейнер, прицепы, полуприцепы, различные ящики, предназначенные для перевозки грузов данным видом транспорта.

Он классифицируется по:

- территориальному охвату (межконтинентальный, континентальный, международный и внутригосударственный);
- видам перевозок;
- используемым грузовым единицам;
- привлечению транспортных посредников и др.

Наибольшее распространение получили смешанные перевозки грузов, осуществляемые обычно двумя и более видами транспорта.

Согласно Конвенции о международных смешанных перевозках грузов «международная смешанная перевозка» означает перевозку грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране.

В Европе используется понятие комбинированного транспорта, под которым понимается интермодальный транспорт, перевозящий груз

более чем двумя видами транспорта. Вместе с тем, при использовании данного вида транспорта перевозка груза осуществляется в одной и той же грузовой единице несколькими видами транспорта.

Чаще всего комбинированные перевозки используются на железнодорожном и морском транспорте. Однако в зависимости от вида и массы груза могут использоваться и другие комбинации различных видов транспорта.

*Бимодальные перевозки* – это перевозки двумя видами транспорта (автомобильным и железнодорожным) без перегрузки груза, т. е. осуществление перевозки железнодорожным транспортом, приспособленным для транспортировки автомобильных полуприцепов (бимодальных) или седельных тягачей на железнодорожных тележках без участия водителя. Транспорт бимодальный является наиболее эффективным видом смешанного транспорта и характеризуется наибольшей грузоместимостью поезда, т. е. при одной и той же длине поезда можно перевезти наибольшее количество товара.

При разработке маршрутов движения следует стремиться к максимальной производительности подвижного состава и минимальным затратам на перевозку груза. При организации транспортного процесса выделяются типичные варианты различных маршрутов перевозки. К ним можно отнести маятниковые, кольцевые, радиальные, комбинированные, сборные и сборно-развозочные.

Маятниковым называется такой маршрут, при котором транспортное средство осуществляет перевозки в прямом и обратном направлении между логистическими пунктами многократно по одной и той же трассе. Обратный пробег может быть холостым, груженым или груженым не полностью. На рис. 7.1 схематично представлены три разновидности маятниковых маршрутов. Иногда маятниковые маршруты рассматривают как частный случай развозочных маршрутов.

Кольцевой маршрут характеризуется замкнутым контуром, по которому транспортные средства, передвигаясь по всем пунктам, осуществляют операции погрузки и разгрузки груза. Конечный пункт является началом нового маршрута. По кольцевому маршруту транспортное средство может проезжать один или несколько раз в течение определенного времени. Существует множество вариантов организации кольцевых маршрутов. Транспорт, двигаясь по замкнутому маршруту, может развозить груз по нескольким потреби-

телям и возвращаться порожним пробегом в первоначальную точку загрузки (рис. 7.2).

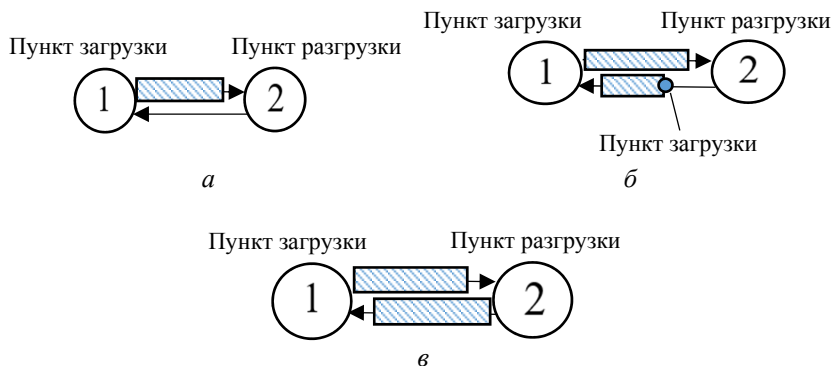


Рис. 7.1. Разновидности маятниковых маршрутов:  
*a* – обратный холостой пробег; *б* – частично груженный побег;  
*в* – груженный пробег

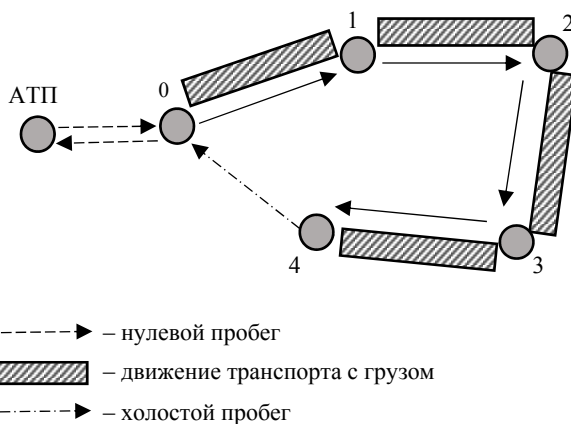


Рис. 7.2. Схема варианта организации кольцевого маршрута

Радиальные маршруты являются разновидностью маятниковых, имеют различные направления и длину, но начинаются или заканчиваются в одном пункте. Примерные схемы радиальных маршрутов представлены на рис. 7.3.

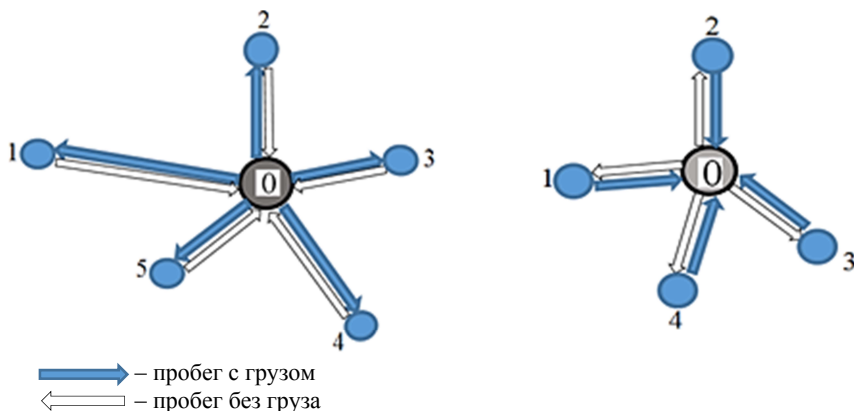


Рис. 7.3. Схемы организации радиальных маршрутов

При комбинированных происходит сочетание маршрутов движения за один оборот, совершенный несколькими езками по отдельным маршрутам.

Основной задачей маршрутизации является выбор самого эффективного маршрута, как по величине пробега, так и по объему перевезенного груза.

Каждый транспорт характеризуется скоростью перевозки, видом отправок, сообщений и другими показателями. На железнодорожном транспорте выделяют различные виды скоростей движения.

В связи с многообразием условий выполнения автомобильные перевозки классифицируются по различным признакам.

По назначению автомобильные перевозки делятся на грузовые и пассажирские, осуществляемые автомобильным транспортом общего пользования для всех заказчиков и населения, и перевозки для собственных нужд.

По отраслевой принадлежности различают перевозки промышленных, строительных, торговых и других грузов.

По размеру партий грузов перевозки делятся на массовые и партияонные.

По территориальному признаку автомобильные перевозки подразделяются на:

- внутрипроизводственные (технологические);
- городские;
- пригородные;

- междугородные внутриобластные;
- междугородные межобластные;
- международные перевозки осуществляются между государствами и требуют пересечения государственной границы.

По способу выполнения:

- прямого сообщения;
- терминальные;
- смешанного сообщения (интермодальные, мультимодальные, бимодальные).

По времени осуществления бывают постоянные, сезонные и временные.

По типу организации: централизованные и децентрализованные.

По способу оплаты (стоимость перевозки). Она определяется на основании установленных и договорных тарифов.

В транспортной логистике центральное место при принятии решения по перевозке занимает процедура выбора оптимального перевозчика – логистического провайдера.

К участникам логистических процессов, осуществляющих физическое продвижение материального потока на транспорте, относятся грузоотправители, грузополучатели, перевозчики и транспортные аутсорсеры.

Как правило, выбор потенциальных перевозчиков происходит посредством рекламных объявлений, изучения информации по различным каталогам и в печати, посещения выставок, обращения за помощью в специализированные компании, занимающиеся перевозками, и др. На основании полученной информации формируется перечень потенциальных перевозчиков.

При имеющейся альтернативе выбора перевозчика на предварительном этапе оцениваются качество, надежность и своевременность доставки им товара в соответствии с условиями договора, сохранность груза, комплексные затраты на эксплуатацию собственных транспортных средств или привлеченного транспорта, а также на оплату услуг при привлечении для этих целей различных логистических провайдеров.

Затем из отобранного списка выбирается перевозчик, который соответствует установленным критериям. В настоящее время существует множество различных подходов и алгоритмов решения задачи

по выбору перевозчика. В общем виде последовательность выбора перевозчика сводится к выполнению следующих этапов:

1) определение параметров и степени их важности для оценки транспортно-логистических услуг перевозчиков, т. е. задание весов параметров с помощью методов попарных сравнений и взвешивания;

2) сбор и анализ данных о транспортных услугах, представляемых на рынке потенциальными перевозчиками (наличие и виды транспорта, провозные возможности, репутация на рынке услуг, имеющиеся нормативно-правовые документы на осуществление перевозок, квалификация персонала и др.), предварительный выбор перевозчиков;

3) оценка потенциальных перевозчиков в соответствии с выбранными параметрами. Она может быть осуществлена математически с помощью количественных или качественных определений, значений и параметров. Далее производится вычисление предпочтений перевозчиков относительно целевой функции, т. е. ранжирование;

4) оценка полученных результатов и использование при необходимости повторного отбора по дополнительным параметрам. На основании этого и подбирается соответствующий перевозчик.

При выборе перевозчика экспертным путем необходимо на основании анализа транспортного рынка выявить потенциальных перевозчиков, которые соответствуют логистическим требованиям, предъявляемым к перевозке запланированного объема определенного груза. Затем необходимо определить степень удовлетворения конкретным перевозчиком каждого заданного критерия по балльной системе. На основании данной оценки определяется вес каждого критерия и его рейтинг. Путем суммирования рейтинга независимые эксперты выбирают потенциального перевозчика.

Таким образом, при выборе логистического провайдера для осуществления потребных транспортно-логистических услуг можно использовать многофакторную модель поиска. Решить при этом необходимо однокритериальную или сводимую к ней многокритериальную задачу. Использование аналитического и экспертного подхода в выборе перевозчика позволяет получить аналитические взаимосвязи рассматриваемых ключевых показателей, влияющих на выбор логистических провайдеров. Все они обязаны иметь специальные разрешения и другие нормативные документы на соответствующую деятельность, выполняемую в данном направлении.

Данные услуги оформляются в виде договора на перевозку, в котором определены права, обязанности и ответственность сторон согласно существующему законодательству.

При определении вида и типа транспортного средства для перевозки исходят из решения комплексной задачи логистики по доставке груза, включающей характер и количество перевозимого груза, место расположения грузоотправителя и грузополучателя, расстояние перевозки и срочность доставки груза, климатические условия, ценность грузов, имеющиеся возможности для погрузки-разгрузки, существующие тарифы на перевозки и др. Организация конкретной перевозки выбирается с учетом характерных особенностей использования различных видов транспорта и следующих факторов: времени и себестоимости перевозки; возможности и надежности соблюдения графика перевозки; способности доставки груза в любую точку, которую определяет заказчик, гибкости, частоты отправок и интеграции всех участников перевозочного процесса, особенно при использовании комбинированных и смешанных перевозок.

Из множества критериев, при осуществлении перевозочного процесса и выборе транспорта, выбираются наиболее весомые и значимые, к которым можно отнести надежность, скорость, качество и бесперебойность поставок, ценность перевозимого груза и все логистические затраты.

Экономическая целесообразность применения различных транспортных средств зависит от географических условий размещения производств, источников сырья и потребителей, сезонности производства и услуг, сформировавшихся грузо- и пассажиропотоков, развития транспортно-логистической системы, технико-эксплуатационных особенностей транспорта, необходимых уровней запасов продукции, стратегий и задач конкретных производителей и поставщиков и других факторов.

Обращается внимание при выборе транспортных средств и на возможную интеграцию участников всего транспортного процесса с целью разработки новых видов транспортных услуг и технологий в области транспортной логистики. Немаловажная роль принадлежит также отслеживанию и экспедированию доставки грузов и пассажиров.

Таким образом, выбирая вид транспорта и тип подвижного состава, следует учитывать и принимать во внимание, в первую оче-

редь, их преимущества и недостатки, надежность соблюдения графика доставки, время и ее стоимость.

Эффективность и правильность выбранного подвижного состава должны подтверждаться анализом и технико-экономическими расчетами всех составляющих стоимости перевозки на различных видах транспорта.

Множество факторов влияет и на развитие международного транспортного рынка: используемые транспортные средства и логистическая инфраструктура; цепи поставок; правовое регулирование; транспортно-экспедиционное обслуживание и др.

Статус международных перевозок регулируется едиными правилами межгосударственных соглашений. Они определены принятыми международными конвенциями, которые позволили унифицировать нормативно-правовую базу по условиям перевозок в международном сообщении. В данных документах разработаны требования, предъявляемые к перевозке грузов и пассажиров.

Международные автомобильные перевозки регулируются двусторонними межправительственными соглашениями, многосторонними конвенциями и соглашениями, разработанными под эгидой ООН, а также существующими нормами внутреннего законодательства.

Международные транспортные организации делятся на правительственные и неправительственные.

Транспортная документация, используемая при организации международных автомобильных перевозок, определена для водителей, на автотранспортное средство и перевозимый груз.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 7**

1. Сущность, характеристика и классификация перевозок.
2. Оценка выбора оптимального перевозчика.
3. Выбор вида транспорта при организации перевозок.
4. Организации международных автомобильных перевозок.

### **Тема 8. Основы складской логистики**

Одной из важнейших функциональных областей логистики является складская логистика, способствующая продвижению материальных потоков по логистической цепи всех видов материальных ресурсов и устранению высокого уровня запасов.



Под складом понимается элемент товаропроводящей цепи, который предназначен для приема, размещения, хранения, комплектования, обработки и выдачи товаров по назначению с использованием имеющихся устройств, зданий и сооружений.

Склады составляют основу складской логистики или, как отмечают некоторые источники, складского хозяйства.

Складскую логистику трактуют как деятельность по планированию, организации и осуществлению приемки и хранения различных материальных ценностей, подготовке их к производственному потреблению и распределению между потребителями при наличии информационной системы управления складскими потоками.

В некоторых случаях под складской логистикой понимается механизм управления товарными запасами предприятия, их учет и грамотное (эффективное) распределение.

Объектом этой логистики являются материальные ресурсы, проходящие через сеть складского хозяйства любой организации.

Целями складской логистики являются:

- обоснование и рациональное расположение складской инфраструктуры;
- организация оптимального хранения и расположения товарной продукции;
- выбор эффективных погрузочно-разгрузочных средств и механизмов;
- разработка и предоставление логистических услуг в рамках складской логистики;
- формирование необходимых партий товара для перевозки;
- организация отпуска товаров потребителям;
- внедрение автоматизированных и электронных систем по хранению и реализации поставок товаров и др.

Основными задачами складской логистики являются:

- 1) организация слаженной работы всех участников логистической цепи поставок в логистической системе складирования;
- 2) минимизация затрат и рисков в случае несвоевременной внешней поставки;
- 3) организация распределения продукции согласно поступлению заказов;
- 4) хранение, поиск и выдача продукции с обеспечением первичного качества сырья, девайсов, комплектующих и готовой продукции;

5) эффективное использование площадей, которые относятся к складской логистике;

6) ликвидация простоев различных видов транспорта, формирование гибкости в подборе транспортных средств и в установлении объемов транспортировки с целью снижения затрат на эти цели;

7) сокращение количества персонала, занятого складскими операциями, за счет их механизации и автоматизации.

К основным функциям складской логистики можно отнести:

- предоставление складских логистических услуг;
- надлежащее хранение товаров на складах с целью обеспечения потребных количественных и качественных параметров и оптимальных условий для хранения различных товаров;
- объединение партий товаров для обеспечения обслуживания одновременно нескольких разных заказчиков;
- формирование требуемого ассортимента товаров;
- оптимизация использования складских помещений и оборудования, которые позволяют снизить расходы по хранению товаров;
- экономическая оценка функционирования всей системы складской логистики.

Основная задача складов – обеспечить своевременное и качественное поступление всех видов ресурсов в производственный процесс, а в дальнейшем их своевременную реализацию потребителям. С другой стороны, склады должны обеспечить демпфирование между скоростью поступления и необходимостью в том или ином виде ресурсов для производственного процесса. Таким образом обеспечивается гарантийный запас необходимых материально-сырьевых ресурсов.

В общем виде склады включают различные здания, сооружения и разнообразные устройства, которые позволяют принимать, размещать и хранить поступившие товары и обрабатывать их для последующей поставки потребителям. Они характеризуются различными параметрами: размерами, конструкциями, уровнем механизации складских операций и др.

Современные склады – это не только многообразные помещения, но и сложные комплексы, эксплуатирующие различное оборудование и технику, использующие самые современные технологии для эффективного хранения товаров. В общем виде, несмотря на множество используемых логистических процессов, склады обрабатывают входные, внутренние и выходные материальные потоки.

Существует множество классификаций складов в зависимости от областей логистики, функционального назначения, технической оснащенности, классности помещений и др.

С целью описания важнейших характеристик самого складского помещения, в том числе складского хозяйства, зарубежной компанией «Knight Frank» была разработана система классификации складов, наиболее полно отражающая характеристики складского помещения как логистической и маркетинговой единицы. Согласно ей склады имеют классы А, В, С и D.

Основными показателями, характеризующими работу склада с точки зрения логистического подхода, являются количественные, качественные и временные затраты при осуществлении складских операций; пропускная возможность складского хозяйства, а также эффективность его функционирования.

Одним из важнейших вопросов в этой области является существующий вид складирования, который определяет размещение товаров, выбор подъемно-транспортных средств, тип транспорта для перемещения и т. п. При складировании необходимо учитывать специфику размещаемых товаров, свободный доступ к ним, максимальное заполнение пространства склада, автоматизацию складских операций и затраты на хранение. Вид складирования определяется и другими показателями. Каждая организация определяет свою систему складирования в зависимости от: вида, массы, объема и размеров хранимой продукции; наличия необходимого оборудования для складских операций; подъездных путей и складской инфраструктуры; возможности комплектации и использования различных видов тары; организации мультимодальных перевозок и других факторов.

При выборе системы складирования особое внимание уделяется использованию информационных технологий в складской логистике.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 8**

1. Сущность, значение и задачи складской логистики.
2. Классификация складов.
3. Определение мест расположения склада.
4. Показатели, характеризующие работу склада.
5. Оценка эффективности логистических процессов на складе.

## Тема 9. Распределительная логистика

В экономической литературе существуют понятия «сбытовая логистика», «логистика распределения» и «распределительная логистика». Смысл данных понятий, как и их сущность, сводится к реализации товаров потребителю с целью удовлетворения его потребностей и извлечения прибыли всеми участниками логистической цепочки. Поэтому под распределительной логистикой следует понимать процесс управления маркетингом продаж покупателю.

Распределительная логистика как функция соответствует сбыту на стадии воспроизводственного процесса. В разных экономических системах задачи данного вида логистики серьезно отличаются друг от друга. При определении предмета изучения распределительной логистики следует, в первую очередь, исследовать организацию товаропродвижения на последнем этапе при реализации готовой продукции на рынке. Соответственно, данный вид деятельности должен охватывать целый комплекс задач, включающий изучение спроса и формирование портфеля заказов потребителей, выбор каналов товародвижения готовой продукции и вида ее доставки, заключение договоров поставки и контроль за их выполнением, разработку, при возможности, собственной товаропроводящей сети, контроль наличия необходимых товаров на складах и существующего уровня незавершенного производства, формирование высокоэффективного сервиса и т. п.

Задачи РЛ можно объединить в три блока: организационное построение логистической дистрибутивной сети; координация и мотивация участников системы; управление логистическими функциями.

Важнейшим вопросом, который решается при доведении продукта до потребителя, является выбор каналов распределения или дистрибуции, которые различаются в зависимости от вида реализуемого продукта. Под ними подразумеваются пути доставки товара конечному потребителю. Для этих целей необходимо сформировать структуру канала, т. е. состав различных организаций, а также юридических или физических лиц, участвующих в этом процессе.

В теории и на практике выделяются следующие типы таких каналов: прямого, косвенного и контролируемого сбыта.

Логистическая система дистрибуции состоит из совокупности различных элементов и частей (звеньев), к которым относятся внутренние структуры предприятий-производителей, торговые посред-

ники (брокеры, агенты, дилеры, дистрибуторы, розничные торговцы и магазины, ритейлеры), перевозчики, складские организации и т. д.

Большинство предприятий и организаций, способствующих выполнению продвижения товарного потока от производителя до потребителя, называются логистическими посредниками. Они выполняют ключевые функции в канале товародвижения с помощью аутсорсинга, т. е. той части услуг, которые передают производители сторонним организациям. Существует пять классов логистических посредников: FirstParty logistics (1PL) – 2PL – 3PL – 4PL – 5PL. Для класса 1PL характерно выполнение всех работ (услуг) самим производителем. Дальнейший уровень классов формируется с учетом передачи тех или иных операций на аутсорсинг.

Что касается транспортного обслуживания, то такими посредниками выступают различные организации и физические лица (транспортные и экспедиторские фирмы, логистические центры и т. п.), которые в канале товародвижения оказывают либо специализированные, либо комплексные услуги.

При рассмотрении организационной системы управления распределительной логистикой изучаются существующие и проектируемые сети, каналы и цепи, которые соотносятся между собой как система и подсистемы первого и второго уровней. В терминологическом словаре Европейской логистической ассоциации (ELA) они называются логистическим каналом (трубопровод, Logistical pipeline), а структура всех дистрибутивных каналов между промышленными предприятиями и распределительными центрами, проводящая товарные потоки – логистическая сеть.

Весь комплекс задач, охватываемых в области распределительной логистики, сводится к: управлению и формированию портфеля заказов; разработке планов поставки и реализации многовариантного распределения готовых товаров, а также расчету эффективности разработанной логистической цепи поставок.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 9**

1. Сущность и значение распределительной логистики организации.
2. Логистическая система и классификация логистических дистрибутивных каналов (цепей).

3. Показатели функционирования логистической системы дистрибуции.

4. Оценка эффективности функционирования распределительной логистики организации.

## **Тема 10. Сервисная логистика**

Понятие сервисной логистики появилось в экономической литературе и на практике сравнительно недавно. Существует множество ее определений, которые сводятся в основном или к сервисному обслуживанию реализованной продукции (услуг), или к техническому (промышленному, транспортному) сервису. В некоторых случаях сервис сравнивается с понятием услуги. Однако во всех случаях сущность вышеперечисленных понятий сводится к выполнению определенной совокупности работ, направленных на своевременное и качественное удовлетворение потребностей покупателей.

Рассмотрим сущность услуги и сервиса. В настоящее время в литературе понятие услуги определяется по-разному: и как удовлетворение потребностей покупателей, и как отношения, складывающиеся между покупателями и продавцами по организации сервиса в соответствии с установленными требованиями к продукции и т. п.

Вместе с понятием услуги в литературе и на практике часто используется и понятие сервиса, под которым обычно понимают деятельность по оказанию каких-либо услуг. Однако следует признать, что понятие сервиса также неоднозначно трактуется в литературе и на практике и существует несколько его определений, которые отличаются только формулировками. Например, в советском энциклопедическом словаре сервис (англ. *service* – служба) – это обслуживание населения. В других источниках под сервисом понимается деятельность по предоставлению услуг, сопровождающая или обеспечивающая выполнение определенного процесса. Существует и определение сервиса как функции маркетинга, направленной на обеспечение услуг при реализации и эксплуатации товаров.

Однако в большинстве случаев под сервисом понимается деятельность по предоставлению (оказанию) каких-либо услуг или по удовлетворению чьих-либо нужд, сопровождающая (обеспечивающая) выполнение соответствующих операций или функций потребителю. Определение понятия «сервис» объединяет переплетение довольно

широкого спектра технологий обслуживания, промышленного производства и сбыта продукции или услуги, то есть это совокупность различных видов деятельности, которые осуществляются в процессе реализации товаров и услуг, направленных на удовлетворение потребностей клиентов. С другой стороны, в литературе используется и понятие логистического сервиса, предполагающего оказание комплекса разнообразных качественных услуг потребителю материального потока. Он имеет следующие определения:

- комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров;
- процесс предоставления логистических услуг при выполнении соответствующих операций (функций) внутренним или внешним потребителем.

Основными (базовыми) принципами логистического сервиса являются:

- максимальное соответствие требованиям покупателей, которые предъявляются к реализуемым товарам и услугам;

- неразрывная связь сервиса с маркетингом;

- гибкость сервиса и его возможность адаптироваться к меняющимся требованиям и условиям рынка, т. к. эффективное обслуживание клиентов требует определенной гибкости в предоставлении услуг и быстрой адаптации к изменениям внешней среды и к растущим потребностям клиентской базы. Это требует регулярного проведения исследований в этой области, и особенно тех, которые обеспечивают конкурентные преимущества на рынке;

- надежность (обязательность) выполнения запланированного уровня обслуживания;

- качественное и своевременное выполнение, а также предложение разнообразного перечня работ и услуг.

Задачами системы логистического сервиса являются:

- формирование перечня необходимого количества прямых и косвенных каналов распределения товаров;

- приведение в соответствии с мировыми стандартами организации логистического сервиса и его влияние на продажи в разрезе отдельных сегментов рынка;

- проведение маркетинга рынка различных сервисных услуг для определенных потребителей с выявлением их качества;

- экономическая оценка предлагаемых сервисных услуг на целевых рынках потребителей;

– проведение необходимых консультаций накануне покупки товара или услуги с целью их рационального выбора;

– предпродажная подготовка и доставка при необходимости товара на место его эксплуатации с передачей необходимой технической документации; приведение изделия в рабочее состояние и обеспечение гарантийного срока службы, а в случае необходимости организация оперативной доставки вышедших из строя необходимых запчастей;

– обучение покупателей безопасной эксплуатации приобретаемой техники и необходимости своевременного ее обслуживания как своими силами, так и с привлечением соответствующих специалистов, выполняющих подобные работы;

– организация обратной связи с покупателями и сбора информации об отказах и неисправностях приобретенных товаров;

– создание в организации, при необходимости, собственной службы по сервисным услугам;

– определение минимально-необходимого страхового запаса для обслуживания и ремонта реализованных потребителям товаров;

– организация надлежащего гарантийного и послегарантийного обслуживания проданной техники и другой технической продукции.

Объектами логистического сервиса могут быть потребители готовой продукции или услуг, включая различные организации производственной и непроизводственной сферы, а также население. Данные работы могут выполняться производителем, поставщиком, продавцом, логистическим провайдером и т. д.

Сегодня очень часто стали употребляться такие понятия, как «Управление сервисными потоками» (SR-действия) и «Логистика сервисного отклика» (SRL – *Service Response Logistics*).

Анализируя вышеперечисленные определения и понятия, можно сформулировать два признака, характерных для логистического сервиса. Во-первых, он непосредственно связан с управлением цепочками поставок, а во-вторых – направлен на оптимизацию всех логистических затрат.

В большинстве случаев логистический сервис включает различные услуги, оказываемые потребителям на последнем этапе движения материального потока по логистической цепи.

Под сервисной логистикой подразумевается одна из функциональных областей логистики, рассматривающая сервисные потоки логистической цепи поставок и управляющая ими. Имеются и дру-



гие определения данного термина. Например, сервисная логистика – это раздел логистики, в котором происходит изучение оптимизации потоков услуг, предоставляемых фирмой для удовлетворения спроса потребителей, а также оказываемых друг другу партнерами по логистической цепи.

По функциональному признаку логистический сервис классифицируется на предпродажный, услуги производственного назначения по удовлетворению потребительского спроса и послепродажный сервис. Кроме того, различают информационный и финансово-кредитный сервис.

Для оценки качества предлагаемого логистического сервиса используется целый ряд различных показателей, позволяющих количественно и качественно охарактеризовать его уровень, который оценивается различными критериями, такими, как надежность, время и гибкость поставки, возможность предоставления потребителю кредитов и количество отказов в продаже по каждому из видов продукции по разным причинам.

Выделяют следующие основные организационные схемы системы логистического сервиса:

- 1) все работы по логистическому сервису выполняются предприятиями и филиалами, производящими продукцию;
- 2) логистический сервис передается на аутсорсинг;
- 3) работы по логистическому сервису распределяются, в зависимости от их значимости и предъявляемых требований, между поставщиками и потребителями продукции.

Увеличение логистического сервиса приводит к росту объема продаж компании, а следовательно, и прибыли. При этом расширение перечня услуг в большинстве случаев приводит к увеличению затрат организации. В этих условиях возникает необходимость в разработке рациональной системы уровня логистического сервиса. Улучшить уровень сервиса можно с помощью выполнения максимально возможного количества заявок, увеличивая размеры запасов. Однако это – экстенсивный путь развития, требующий увеличения денежных средств на содержание запасов. Возможно за счет четкой организации логистики и использования современных информационных технологий также повысить уровень сервиса без увеличения запасов.

При разработке путей развития сервисной логистики следует учитывать и, по возможности, использовать имеющийся зарубежный

опыт в данной области. Наибольший интерес представляет исследование комплекса логистических услуг, осуществляемых в развитых странах логистическими провайдерами по индексу эффективности логистики (LPI – *Logistics Performance Index*). Данный индекс определяет уровень развития логистики в большинстве стран мира. Если проанализировать системы логистического сервиса большинства зарубежных стран, то тенденции развития логистического сервиса ориентированы на комплексность оказываемых логистических услуг.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 10**

1. Сущность и значение сервисной логистики.
2. Классификация и формирование системы логистического сервиса.
3. Понятие и критерии качества логистического сервиса.

### **Тема 11. Экономические основы развития логистического аутсорсинга**

Термин «аутсорсинг» появился в литературных источниках в начале 1990-х годов. Слово «outsourcing» (*outside-resource-using*) переводится как использование внешних источников или ресурсов, которые не являются стратегически важными. Определение аутсорсинга весьма разнообразно и, например, в англоязычной литературе больше упор делается на уточнение сути управленческих решений и концепций, касающихся аутсорсинга информационных технологий или бизнес-процессов. Вследствие этого появилось большое количество определений, которые с точки зрения практики по-разному характеризуют аутсорсинг. В литературе под аутсорсингом понимают передачу некоторых вспомогательных функций третьей стороне, т. е. привлечение специализированных сторонних организаций и их ресурсов для выполнения определенных работ с целью повышения эффективности и прибыльности своего бизнеса. Аутсорсинг трактуется и как привлечение сторонних поставщиков и их ресурсов для решения второстепенных задач организации. В зарубежной литературе, в частности в американском словаре «The American Heritage, Dictionary of the English language» под аутсорсингом понимается оказание услуг и снабжение продукцией внешними поставщиками или производителем.

лями для уменьшения издержек. Международная ассоциация профессионалов аутсорсинга дает определение аутсорсингу как длительным, направленным на конкретный результат деловым отношениям со специализированным поставщиком услуг.

Можно выделить пять общих целей аутсорсинга: стратегическую, рыночную, экономическую, организационную и мотивационную.

Предмет аутсорсинга зависит от вида деятельности и области использования. Например, в области логистики предметом аутсорсинга являются транспортно-экспедиционные услуги, лизинг и др.

В общем виде под аутсорсингом понимается передача различных логистических функций и операций сторонней организации (аутсорсеру), которая имеет все условия для их выполнения на более высоком уровне и с меньшими затратами, т. е. заказчик делегирует полномочия аутсорсеру по выполнению конкретных услуг, оговаривая, какие результаты от сделки он хочет получить. Поставщик услуг сам выбирает и решает, каким образом реализовать порученную работу. Здесь срабатывает принцип эффекта накопления опыта при сокращении совокупных затрат (экономия от масштаба). Аутсорсинг может использоваться в различных видах деятельности, т. к. является многофункциональным инструментом в решении различных проектов.

К основным задачам аутсорсинга можно отнести:

- повышение конкурентоспособности и снижение себестоимости выполняемых работ и услуг;
- использование управленческого опыта и передовых технологий других организаций;
- высвобождение внутренних ресурсов компании и их переориентирование на другие цели организации;
- сокращение и контроль эксплуатационных расходов;
- внедрение и применение инновационных технологий, получение практических навыков в области методов организации управления и ведения хозяйственной деятельности с помощью специализированных в данной сфере компаний поставщиков услуг;
- использование ресурсов и материально-технической базы, которые по организационным причинам не применяются;
- разработку комплекса мероприятий, направленных на совершенствование текущей системы управления;
- разделение ответственности и рисков с внешним поставщиком.

В практической деятельности различные организации разрабатывают формы аутсорсинга применительно к своим видам деятельности. Укрупненно их можно разделить на полный и частичный аутсорсинги.

Аутсорсинг принято делить на несколько видов, к основным из которых относятся: IT-аутсорсинг, логистический, производственный, финансовый и др. На эти виды аутсорсинга приходится около 80 % всех видов деятельности.

Согласно классификации, разработанной институтом аутсорсинга США (Outsourcing Institute USA), аутсорсинг делится на следующие виды:

1. Производственный аутсорсинг (*manufacturing outsourcing*).
2. IT-аутсорсинг (*IT-outsourcing*).
3. Аутсорсинг бизнес-процессов (*business process outsourcing*).
4. Оффшорный аутсорсинг.
5. Логистический аутсорсинг.

К главным преимуществам аутсорсинга можно отнести:

- сокращение расходов и накладных издержек;
- концентрацию на основных сферах деятельности, сохранение финансовых активов;
- получение новых знаний и опыта, практических навыков ведения бизнеса;
- получение лицензий, разрешений, патентов;
- снижение рисков;
- снижение сложности управления и повышение гибкости предприятия;
- получение (создание) дополнительного рабочего пространства;
- упрощение организационной структуры (иерархии);
- ликвидацию нестратегических функций;
- повышение качества.

В случае логистического аутсорсинга, его преимущества сводятся к следующим:

1. Предприятие имеет возможности направлять все виды ресурсов на осуществление основных бизнес-процессов, передавая второстепенные сторонней организации – аутсорсеру, что позволяет снизить себестоимость выпускаемой продукции или выполняемых услуг.

2. Приведение в соответствие с требованиями производства потребной численности и квалификации работающего персонала.
3. Отказ от собственных логистических мощностей.
4. Диверсификация и децентрализация бизнеса при переходе на аутсорсинг снижает финансовые и другие риски.
5. Простота в управлении.
6. Использование опыта специалиста.
7. Высвобождение собственных ресурсов.
8. Сокращение операционных затрат и улучшение контроля.
9. Оптимизация производственных процессов и улучшение производительности.

10. Сокращение длительности выполнения логистических операций.

Сегодня выделяется несколько основных типов логистических провайдеров:

- 1) организации, оказывающие комплексный сервис;
- 2) компании, оказывающие транспортные услуги;
- 3) провайдеры – международные экспедиторы, предоставляющие услуги в сфере интегрированной логистики;
- 4) провайдеры, осуществляющие программное обеспечение и представляющие пакеты логистических программ;
- 5) складские операторы.

В некоторых зарубежных источниках логистические активности (*logistic service activities*) условно разбиты на три уровня:

- 1) управление цепочкой поставок и транспортный менеджмент;
- 2) транспортный фрахт;
- 3) страховые, курьерские, информационные и телекоммуникационные услуги, экспресс-доставка и продажа, ТО и ремонт оборудования, а также транспортных средств.

На практике эту сферу деятельности логистических операторов называют контрактной логистикой.

Современный уровень развития логистических услуг привел к формированию различных групп провайдеров. Сегодня они классифицируются по пяти уровням оказываемых услуг.

К первой группе относятся 1PL-провайдеры (First Party Logistics), которые самостоятельно осуществляют всю логистическую деятельность. Иногда в литературе ее называют независимой автономной логистикой.

Ко второй группе относятся 2PL-провайдеры (Second Party Logistics). Обычно данный провайдер оказывает традиционные услуги по управлению складами и транспортировкой грузов, информационные услуги, оформление документов по сопровождению грузов и др.

В последнее время широкое распространение получили 3PL-провайдеры (Third Party Logistics). Впервые термин начал использоваться в 1970-х годах, а до этого периода заключались договора только между двумя сторонами. Однако впоследствии появилась третья сторона – посредники (Intermodal Marketing Company). Они стали называться 3PL-провайдерами и выполняли кроме транспортировки и другие услуги, включая складирование и услуги, способствующие увеличению добавленной стоимости. Кроме того, данные провайдеры могут использовать субподрядчиков (контрактная логистика), беря на себя все работы, связанные с доставкой товаров, и отвечая перед грузовладельцем за свои и субподрядчиков действия (презумпция вины). 3PL-провайдеры образуются на базе организаций, которые оказывают услуги в сфере складирования, доставки грузов, таможенного оформления, экспедиции, торговли, дистрибуции и т. д.

Многие 3PL-провайдеры переходят в статус 4PL-провайдера, расширяя свою деятельность и добавляя в нее новые направления.

Интегрированная логистика, или 4PL-провайдер (Fourth Party Logistics), объединяет все бизнес-процессы и услуги в единую цепь поставок, включая материально-сырьевые, людские, информационные, финансовые и другие ресурсы. Отношения между участниками цепи поставок строятся на долгосрочном сотрудничестве и позволяют развивать бизнес как провайдеру, так и компаниям, входящим в данную цепь. Следовательно, данный вид провайдеров включает функции и задачи 3PL-оператора, а также другие виды услуг.

Если сравнивать основные функции 4PL-провайдера, то они комплекснее 3PL-провайдера и включают:

- управление интегрированными цепями поставок и запасами;
- финансовые и консалтинговые услуги;
- управление маршрутизацией перевозок и отслеживание перемещения грузов;
- лизинг персонала и других услуг;
- консалтинговые услуги;
- интеграцию информационных технологий и систем;
- сервисные услуги и т. д.

5PL-провайдер (Fifth Party Logistics) использует возможности электронной логистики, ее часто называют интернет-логистикой, т. к. все бизнес-процессы объединяются в единую цепь поставок с помощью электронной логистики. Появление 5PL-провайдеров базируется на качественном и бурном развитии 4PL-операторов, а также цифровой экономики. Современные информационные технологии и сеть Интернет способствуют появлению очередного, более высокого уровня оказания логистических услуг.

Наибольшее распространение данный провайдер нашел в транспортно-экспедиторских операциях, при обслуживании грузовых перевозок.

На рис. 11.1 представлено графическое изображение уровней развития логистических провайдеров.



Рис. 11.1. Графическое изображение уровней логистических провайдеров

Выбор логистического провайдера является весьма сложным. Не всегда данный процесс эффективен, если он выполняется самостоятельно производителем товаров или услуг. Как уже отмечалось, решение этого вопроса лежит в плоскости расчета эффективностей аутсорсинга и инсорсинга. Прежде чем передавать какие-либо логистические услуги, аутсорсеру необходимо оценить возможности организации собственной логистики, т. е. использовать инсорсинг (*insourcing*).

Инсорсинг – это дополнительное использование внутренних ресурсов компаний. Суть его в создании собственной логистической инфраструктуры и самостоятельном выполнении логистической деятельности, особенно при наличии свободных производственных мощностей для выполнения сторонних заказов (услуги транспорта, складирование и т. д.)

Используется также и понятие «реинсорсинг» (*backsourcing*), под которым понимается возвращение для самостоятельного их выполнения отдельных функций или бизнес-процессов, которые выносились за пределы предприятия и передавались аутсорсеру. В литературе принятие решения по выбору инсорсинга или аутсорсинга относится к разновидности стратегии МОВ – делать или покупать (*Make or Buy*). Оценка двух вариантов сопоставляется по общепринятому показателю, называемому минимумом общих затрат (ТСО) (*Total Cost of Ownership*).

Используется несколько подходов к выбору ЛП: аналитический, экспертный и компромиссный. Как показывает практика, не существует каких-либо ограничений на передачу на аутсорсинг работ и услуг предприятия.

Аутсорсинг подразумевается, как своего рода симбиоз, в котором участники ориентированы на взаимовыгодное сотрудничество.

Хотя в развитых странах аутсорсинг используется довольно длительное время и оценивается многими миллиардами долларов, в Республике Беларусь ему не уделяется должного внимания, и он является малоисследованным. В то же время в США и странах ЕС логистические функции давно передаются провайдерам логистических услуг. Интенсивно аутсорсинг развивается и в странах Восточной Европы. Например, в Польше около 20 % бизнес-процессов переданы на аутсорсинг.

Законодательством Республики Беларусь не предусмотрены никакие ограничения по участию в аутсорсинговых схемах. Ограничения



возникают вследствие других причин, вызванных неподготовленностью как руководства предприятий, так и персонала специализированных его подразделений передавать на аутсорсинг свои логистические процессы и функции. Подобная несамостоятельность в принятии стратегических решений либо инертность мышления руководства нередко мешают и государственным организациям использовать аутсорсинг. К тому же, большинство руководителей предприятий боятся потерять контроль над бизнес-процессами и не доверяют сторонним организациям их выполнение. Руководители различных государственных предприятий и организаций, а также частного бизнеса, беспокоятся и о конфиденциальности своей информации, связанной с производственной деятельностью.

Преимущества использования аутсорсинга общеизвестны, особенно это касается автомобильных перевозок. Передача, например, транспортно-логистических услуг 3PL- и 4PL-аутсорсерам позволяет снизить транспортную составляющую в цене производимой продукции до 40 %. Этого можно достичь, если логистические услуги оказывают крупные логистические центры, имеющие для этого надлежащую инфраструктуру, опытный и квалифицированный персонал, разнообразные транспортные средства для осуществления перевозок стандарта Евро-6, развитые IT-технологии и т. п. Данный факт подтверждается опытом использования аутсорсинга в логистических центрах Европы. Так, согласно данным Европейской логистической ассоциации, в них осуществляется до 60–70 % услуг, связанных со складированием и транспортировкой и более 40 % – с дистрибуцией.

Данную проблему можно и необходимо решать при разработке и развитии существующей логистической системы страны и, в первую очередь, транспортно-логистической деятельности, которая бурно развивается при осуществлении международных перевозок. Строящиеся логистические центры обязаны иметь тот комплекс услуг, который соответствует, как минимум, 3PL-провайдерам.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 11**

1. Сущность, задачи и виды аутсорсинга.
2. Преимущества и недостатки аутсорсинга.
3. Классификация уровней логистических операторов.
4. Процедура выбора логистического провайдера.

5. Перспективы развития логистического аутсорсинга в Республике Беларусь.

## **Тема 12. Информационная логистика**

В последние десятилетия произошли существенные изменения в сфере развития глобальных информационно-коммуникационных технологий по всем направлениям деятельности человечества. Многие развитые страны перешли в активную стадию развития постиндустриального информационного (сервисного) общества, характеризующегося широким применением информационно-компьютерных технологий, локальных вычислительных сетей, телекоммуникаций и программного информационного обеспечения. Значимость и многофункциональность данного направления привели к появлению новой области – цифровой экономики. Данное понятие весьма широко трактуется в литературе и на практике. В 2016 году ее сущность определили как парадигму ускорения развития экономики при помощи цифровых технологий. Понимают ее и как виртуальную среду; экономику, основанную на цифровых технологиях, используемых в сфере электронных товаров и услуг (интернет-банкинг и др.); экономическое производство; использование информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности человека.

Согласно энциклопедическому словарю «Информация (от лат. *informatio* – разъяснение, изложение) означает первоначально – сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.); с середины XX века общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; одно из основных понятий кибернетики». Выделяется также и понятие экономической информации, под которой подразумевают совокупность данных (сведений).

Современное развитие логистики невозможно без использования информационно-компьютерных технологий, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения. Вследствие этого появилось новое понятие «информационная логистика», которое заняло свое самостоятельное место в бизнесе и управлении информационными потоками и ресурсами.

Часто под информационной логистикой понимается организованная совокупность взаимосвязанных средств электронно-вычислительной техники и программного обеспечения, или банков данных, информационных технологий и комплекса программно-технических средств, позволяющих эффективно реализовывать различные функциональные задачи логистики.

Представляется, что под информационной логистикой следует понимать одну из функциональных областей логистики, направленную на разработку и использование современных информационно-коммуникационных технологий с целью получения оперативной и достоверной информации по управлению всеми видами потоков. С другой стороны, существует и множество других современных определений информационной логистики. Если рассматривать информационную логистику одним из элементов многофункциональной сферы логистического менеджмента, то ее можно интерпретировать как систему управления информационными ресурсами всего логистического потока. В этой связи информационную логистику можно расценивать, с одной стороны, как концепцию управления информационными ресурсами компании, базирующуюся на ключевых логистических принципах (слаженность, целесообразность и четкое вычисление), а с другой стороны, как опорную функцию, либо многофункциональную сферу управления информационной логистикой. Эти два подхода не считаются несовместимыми и имеют все шансы трактоваться в качестве определений информационной логистики.

Существует несколько основных методов информационных систем, которые используются на производственных объектах: MRP, MRPII, ERP, EDI и др. Все они представляют собой формализованную совокупность понятий и процессов, с помощью которых можно описать функциональную составляющую предприятия.

Если рассматривать **информационную логистику** как систему, то она включает: различные средства вычислительной техники; информационно-производственные объекты; интерфейсы; компьютерные программы; мобильные приложения; информационные справочники. Управление данной системой осуществляется высококвалифицированным персоналом, который имеет выход в Интернет и доступ к современным технологиям обработки и передачи информации.

Объектом исследования информационной логистики являются информационные потоки, циркулирующие в многофункциональной

сфере логистического менеджмента, а предметом – средства информационного обеспечения данных потоков.

Основной целью информационной логистики является обеспечение необходимой и своевременной информацией логистических систем, т. е. выполнение основных 7R правил логистики.

В соответствии с поставленной целью формулируются основные принципы, которые должны быть положены в основу информационной логистики. Они имеют такое же содержание, как и общие логистические принципы, т. е.:

- 1) оперативность и своевременность получения информации;
- 2) точность и достоверность получаемых данных;
- 3) доступность и гибкость ее получения;
- 4) полнота и пригодность получаемой информации для руководства подразделений организации;
- 5) обеспечение информационной безопасности.

Информационная логистика охватывает управление всеми процессами движения товаров и услуг, обеспечивая своевременное и эффективное их движение по логистической цепи посредством электронного обмена данными, т. е. процесса, позволяющего заключать сделки с помощью глобальных и локальных вычислительных сетей.

К основным понятиям информационной логистики относятся информационный поток; информационная система; информационная технология.

Информационный поток – это информация, находящаяся в упорядоченном движении по заданным направлениям с фиксированными начальными, промежуточными и конечными точками, или совокупность циркулирующих сообщений, необходимых для управления, анализа и контроля логистических операций как в самой логистической системе, так и между ней и внешней средой сообщений.

Потоки оперативной информации, охватывающие планирование и координацию логистических операций, являются основой большинства информационных систем предприятий и организаций. В последние годы сформировалось понятие «менеджмент потока работ» (Work Flow). Под ним подразумевается управление логистической системой бизнес-процессов, включая поддержку эксплуатационных свойств компьютерных систем с использованием информационных технологий.

Информационные потоки в логистике, как и в других видах деятельности, характеризуются своей неоднородностью, многовариантностью, сложностью и множественностью поставщиков и потребителей информации.

Все существующие в настоящее время методы анализа и проектирования используются и в информационной логистике. Например, графический, метод матричного моделирования, с использованием теории графов, модульный, реквизитов и др.

Современная логистика использует большое многообразие информационных потоков, способствующих своевременному и достоверному получению всей необходимой информации для управления бизнес-процессами организаций. Данные процессы и информация объединены в информационную систему, представляющую комплекс необходимой компьютерной техники, нормативно-справочных данных, имеющих средств программирования (программ), которые в совокупности позволяют принимать оптимальные управленческие решения.

Целью информационной системы является обеспечение всевозможной информацией различных субъектов хозяйствования и персонала для принятия оптимальных решений в сфере производственно-хозяйственной деятельности.

Широкое распространение логистики и информационных технологий во всех сферах жизнедеятельности людей привело к созданию мощных логистических информационных систем, под которыми понимаются интерактивные структуры, интегрирующие информационные технологии, логистические и информационные потоки, оборудование и специалистов для целей анализа и управления бизнес-процессами организации. С другой стороны, данная система представляет собой организованную совокупность технического, информационного и программного обеспечения, используемого для выполнения информационных функций (процедур, операций) в логистической системе.

Основными функциями логистической информационной системы являются планирование, координация, управление и обслуживание потребителей.

Созданные автоматизированные информационные системы в логистике решают такие задачи, как:

- оперативное получение и обработка всевозможной информации в режиме on-line;

- оптимизация логистических потоков в закупочной, производственной и распределительной логистике;
- получение и обработка информации о движении транспортных средств при осуществлении перевозочного процесса;
- обеспечение производственных процессов необходимыми материально-сырьевыми ресурсами, запасами и управление цепями поставок и т. д.

В любой организации можно выделить три группы логистических информационных систем: *плановые, диспозитивные* или *диспетчерские* и *исполнительные* или *оперативные*.

При построении логистических информационных систем возможно несколько вариантов их организации на предприятиях: *централизованный, децентрализованный* и *специализированный*.

Логистические информационные системы требуют соответствующего информационно-технического обеспечения для сбора, обработки, хранения, контроля и передачи информации.

Самое широкое распространение получила система EDI (Electronic Data Interchange). Она представляет собой целый ряд разработанных стандартов и конвенций по передаче структурированной цифровой информации с использованием разработанных регламентов и форматов.

Применение единых стандартов в данной системе позволило централизовать потоки электронных документов, перейти на автоматизированный обмен данными, что способствовало значительному снижению затрат на эти цели и повышению производительности труда.

В сочетании с Интернетом EDI может осуществлять любые электронные транзакции в реальном времени с использованием высокоскоростных средств передачи данных.

В современных условиях получили развитие следующие Интернет-технологии: поисковые системы; информационные серверы; интернет-магазины; браузеры; почтовые программы и другие.

В мировой практике электронного бизнеса управленческие решения в логистическом процессе при реализации взаимодействия компании и конечного потребителя обозначаются B2C (Business-to-Customer), между компаниями – B2B (Business-to-Business), а между коммерческими и правительственными организациями – B2G (Business-to-Government).

Новой формой организации информационного взаимодействия участников логистической цепи является и появление понятия «вир-

туальное предприятие». Оно создается для выполнения определенной работы или услуги на контрактной основе.

В настоящее время нашла применение и широко внедряется электронная бесконтактная идентификация объектов (человек, животное, оборудование, транспортные средства, контейнеры, ценности и т. п.), которым придается определенная индивидуальная информация. Она может быть постоянной или видоизменяться.

Для непрерывного развития и поддержки жизненного цикла изделий на предприятиях широкое распространение получили CALS-технологии (Continuous Acquisition and Life cycle Support), представляющие собой интегрированные информационные системы. Они поддерживают весь жизненный цикл изделия на всех его стадиях, включая маркетинг; проектирование; разработку продукции; производство; реализацию; сервисное обслуживание и утилизацию.

Сегодня система CALS превратилась в глобальную стратегию повышения эффективности бизнес-процессов.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 12**

1. Сущность, задачи и функции информационной логистики.
2. Классификация и характеристика информационных потоков в логистике.
3. Логистические информационные системы.
4. Информационно-техническое обеспечение логистических систем.

### **Тема 13. Сущность и характеристика реверсивной логистики**

В последние годы в мире уделяется особое внимание концепции «зеленой» экономики, которая не подменяет концепцию устойчивого развития, а определяет конкретные пути реализации последней. Одним из направлений «зеленой» экономики является циркулярная экономика (замкнутая экономика), для которой характерна минимизация потребления первичного сырья и объемов перерабатываемых ресурсов. Под ней понимается такая экономика, которой присущ восстановительный и замкнутый характер. Ее цель – сокращение потребления первичного сырья и перерабатываемых ресурсов. Это приводит к снижению отходов, которые идут на захоронение, а следовательно,

к сокращению площадей под выделяемые полигоны и неорганизованные свалки. Наиболее эффективным направлением является модель развития экономики замкнутого типа, известной как 3R:

1. Reduce (оптимизация производственного процесса).
2. Reuse (повторное и/или совместное использование продукта).
3. Recycle (рециклинг). Последний термин трактуется по-разному в научной литературе и сводится к использованию, переработке и утилизации отходов.

Во многих странах мира циркулярная экономика определяется как жизненно важная стратегия для достижения целей устойчивого развития страны.

В последнее десятилетие в США, ЕС, Китае и других развитых странах особенно интенсивно развивается реверсивная логистика, понятие которой было дано в начале 90-х годов прошлого столетия в работах зарубежных ученых, как элемент управления запасами. Вместе с тем данное понятие трактуется по-разному как в научных исследованиях, так и на практике.

В 1998 году Совет логистического менеджмента США определил логистику возвратных потоков (реверсивную логистику) как процесс повторного использования материалов с целью сокращения используемых материальных ресурсов. Это способствует повышению эффективности производства и уменьшению выбросов в окружающую среду.

В общем виде под реверсивной логистикой (*reverse logistics*, обратная логистика, реверсная логистика) в широком смысле этого слова подразумевается логистический менеджмент по снижению и устранению опасных и не опасных потерь материалов и товаров в обратном направлении движения потоков в сравнении с обычной логистической деятельностью. Другими словами, если в цепи поставок существует направление от первичного источника сырья до изготовления конечной продукции и ее реализации к потребителю, то в реверсивной логистике все идет в противоположном направлении. Эти потоки необходимо планировать по возможности возврата для повторного использования.

Под реверсивной логистикой понимают:

- 1) планирование, управление и контроль всех остаточных потоков материалов, а также принадлежащих к ним финансовых и информационных потоков;



2) процесс планирования, реализации и контроля логистических товаропотоков, их сферы обращения и потребления в результате обратного распределения готовой продукции, опасных, поврежденных, просроченных и неиспользованных товаров и тары и связанной с ними информации в целях восстановления ценности или правильной их утилизации.

С другой стороны, Европейская рабочая группа по реверсивной логистике (REVLOG, 1998 г.) определяет ее как процесс планирования, организации и контроля движения возвратных потоков сырья, незавершенного производства, упаковки и готовой продукции от точек производства, распределения и конечного потребления с целью возврата ценности или уничтожения на надлежащем уровне отходов.

В некоторых зарубежных источниках под возвратной логистикой подразумевается возврат инвестиций, т. е. выделяется финансовая составляющая данного процесса.

Анализ практики использования реверсивной логистики подтверждает тот факт, что этот термин имеет широкое понятие и включает элементы логистического менеджмента, маркетинга, организацию производства, управление цепями поставок и технико-технологические основы переработки отходов.

На наш взгляд, реверсивная логистика – это процесс управления движением возвратных потоков от потребителя до поставщика (производителя) с целью повторного использования вторичных ресурсов с учетом их потребительской полезности и экологической составляющей.

Эффективность возвратной логистики определяется различными способами и методическими подходами, в частности используется PACE-анализ (Pressures – Action – Capabilities – Enablers).

Во многом развитие реверсивной логистики зависит от организации возвратных потоков и особенно сбора, сортировки, фильтрации и утилизации возвратных отходов. Как подтверждает практика, существуют три варианта использования возвращенной продукции:

- 1) ремонт и повторное применение;
- 2) ликвидация;
- 3) продажа без изменения ее состояния.

Такое же положение наблюдается и с трактовкой понятия рециклинга, использование которого уменьшает расход первичного минерального сырья до 15 %, что весьма актуально для Беларуси. В общем

виде под ним можно понимать возвращение отходов, выбросов и сбросов в процессы техногенеза. Операции по использованию отходов и сбросам называют рекуперацией, по сбросам и порошко-, пастообразным отходам – регенерацией, а по сбросам и выбросам – рециркуляцией.

Концепцию рециклинга можно реализовать при решении нескольких проблем:

- 1) повышением способности продукта к утилизации или неоднократному использованию;
- 2) созданием новых каналов в сети поставок, распределения и обратного движения материалов;
- 3) выбором материалов для упаковки продукта.

Решение первой проблемы позволяет реализовать товар многократно, как в первоначальном варианте с его доработкой, так и путем перепродажи по первоначальной стоимости.

Вместе с тем не во всех случаях рециклинг можно реализовать на практике. Требуется знать механические и химические свойства и др.

Сегодня используются две разновидности рециклинга:

1) материальный (механический) – отходы преобразуются механически (измельчение, перемалывание, просеивание и др.). Он использует переработку физических свойств вещества без существенных нарушений его химического строения;

2) сырьевой (химический).

Исходя из этого и необходимо определять сущность и давать классификацию рециклинга.

### **Вопросы для контроля знаний к главе 13**

1. Понятие, функции и задачи реверсивной логистики.
2. Сущность и значение логистики рециклинга.

### **Тема 14. Финансовая логистика**

Существует несколько десятков определений финансовой логистики и ее места в логистическом менеджменте. Сегодня она трактуется как:

- 1) методология управления финансовыми потоками фирмы;
- 2) наука в управлении финансовыми потоками, находящимися во взаимосвязи с другими потоками логистической системы;

3) управление финансовыми потоками организации с целью снижения затрат на логистические операции, увеличения прибыли и достижения реверса различных потоков;

4) одна из концепций финансового менеджмента, решающая проблемы не только оптимизации собственно финансовых потоков предприятий и организаций, но и интегрированного управления логистическими потоками в экономических системах и др.

На наш взгляд, финансовая логистика представляет собой систему управления непрерывным движением и эффективным использованием финансовых ресурсов в производственной деятельности любой организации на основе сформированных материально-информационных потоков.

*Объект* управления – циркулирующие финансовые потоки в замкнутом контуре логистического цикла во взаимосвязи с материальными, финансовыми и другими потоками.

*Предмет* исследования финансовой логистики – регулирование движения финансовых потоков во внешней и внутренней среде субъектов логистической деятельности.

Для определения основной цели финансовой логистики формулируем понятие *финансового логистического процесса*, под которым понимается упорядоченное во времени и в пространстве движение финансовых потоков между всеми субъектами, вовлеченными в производство продукции (услуг), при эффективном и оптимальном их использовании.

*Целью финансовой логистики* является обеспечение эффективного движения товарных потоков при надлежащем механизме их финансового обслуживания, включая своевременность поставки в требуемых объемах финансовых средств.

К основным *функциям финансовой логистики* относятся: *воспроизводственная, распределительная и контрольная*.

К основным задачам финансовой логистики относятся:

– мониторинг финансового рынка, прогнозирование и выбор источников, а также определение потребности в финансовых ресурсах;

– разработка алгоритма и установление последовательности движения финансовых потоков при использовании разнородных финансовых средств;

– синхронизация движения финансовых и других видов потоков;

– разработка эффективного информационного обеспечения финансовых потоков.

Как и в случае с финансовой логистикой, существует несколько понятий финансового потока. Он определяется как движение денежных (финансовых) средств, необходимых для функционирования других видов потоков. В некоторых источниках под финансовым потоком подразумевается движение финансовых ресурсов в логистической системе, обеспечивающих ее эффективное функционирование.

Стоит отметить, что на сегодняшний день определений понятия «финансовый поток» так же много, как и понятия «финансовая логистика».

Понятие финансового потока наряду с материальным и информационным является определяющим в логистике. При этом под финансовым потоком применительно к логистике можно понимать не только простое перемещение финансовых средств, а направленное движение финансовых ресурсов в условиях функционирования других потоков. Таким образом, под финансовым потоком следует понимать полное и своевременное движение финансовых ресурсов, включая денежные, валютные и другие, как внутри самой логистической системы, так и между внешним окружением и самой системой, с целью обеспечения непрерывности и эффективности производственного процесса (услуги) при минимальных издержках.

Основными характеристиками финансовых потоков являются стоимость, объем, время и направление. Кроме них могут устанавливаться и другие дополнительные характеристики, в зависимости от роли и места предприятия в логистической системе, специфики выпускаемой продукции или выполняемых услуг, внешнеэкономической деятельности и др.

В теории и на практике приведено множество признаков и параметров классификации финансовых потоков, т. к. они неоднородны как по своему составу, так и по назначению, направлению движения, нормам расчета и др.

В логистической системе финансовые потоки классифицируются по:

- отношению к системе (внутренние и внешние);
- направлению движения (входящие и исходящие);

- назначению (инвестиционные, оплата персонала, закупка материально-сырьевых ресурсов и товаров, организация производственных процессов, реализация товаров и услуг);
- способу переноса авансированной стоимости на товары;
- применяемым формам расчетов;
- виду хозяйственных связей;
- возможности регулирования;
- непрерывности;
- достаточности объемов финансирования.

Таким образом, можно выделить следующие требования, предъявляемые к финансовым потокам:

- достаточность, своевременность и оптимизация необходимых финансовых ресурсов;
- согласованность движения финансовых потоков и их соответствие другим потокам логистической системы;
- надежность привлечения ресурсов от различных источников;
- адаптивность финансовых потоков к условиям изменения внешней и внутренней среды.

Управление логистическим финансовым потоком зависит, главным образом, от обслуживаемого им товарного потока. Здесь необходимо учитывать направление, объем, источник возникновения и время начала движения финансового потока, а также формы расчетов между продавцом и покупателем, предусмотренных в договоре купли-продажи.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 14**

1. Понятие и сущность финансовой логистики.
2. Классификация финансовых потоков.

### **Тема 15. Управление цепями поставок (УЦП)**

В современной науке и практике существует множество определений понятия Supply Chain Management (SCM) – управление цепями поставок (далее – УЦП).

Сегодня под УЦП понимается, как и в логистике, процесс управления материальным потоком, проходящим через логистический канал, от момента его зарождения до реализации потребителю в соответствии с конъюнктурой рынка.

Однако в УЦП данные потоки проходят весь комплекс логистической цепи, а в логистике он используется в качестве элемента одной из ее функциональных областей. Вследствие этого, ученые и практики приписывают УЦП комплексный характер, а логистике – локальный.

Европейская логистическая ассоциация (ELA) дает следующее определение УЦП – это интегральный подход к бизнесу, который раскрывает фундаментальные принципы управления в логистической цепи, такие, как формирование функциональных стратегий, организационной структуры, методов принятия решений, управления ресурсами, поддерживающих функций, систем и процедур.

По функциональному признаку всех участников цепи поставок разделяют на поставщиков, производителей, посредников и потребителей.

Одним из самых перспективных направлений в логистике и управлении цепями поставок является применение блокчейн-технологий.

В управлении цепями поставок блокчейн-технологии могут использоваться в таких функциональных областях, как заключение договоров с поставщиками, агентами, дистрибьюторами и обеспечение выполнения соглашений о сотрудничестве, отслеживание грузов, документирование логистических функций и операций, финансовое обеспечение логистического процесса и др.

При осуществлении логистических операций, число которых увеличивается по мере развития цепи поставок, включения новых участников и связей между ними, появляются разные по своей природе и по месту возникновения риски, которые можно называть логистическими. При этом в настоящее время отсутствует единое определение понятия логистического риска. Так, логистический риск можно рассматривать как возможные потери, связанные с возникновением сбоев в движении логистических потоков из-за воздействий факторов внешней и внутренней среды, последствия которых являются неопределенными и проявляются в виде отклонения параметров потоков от заданного уровня.

Кроме этого, важно выделять понятие «риск в цепи поставок». Анализ различных подходов к трактовке данного понятия показывает, что риски в цепях поставок охватывают более широкую область, чем логистические риски, и являются совокупностью опасностей, возникающих под действием факторов внешней и внутренней

среды и вызывающих нарушение функционирования одного или нескольких участников цепи поставок.

Дадим пояснения по некоторым видам рисков в транспортно-логистической деятельности:

1) коммерческий риск связан с нарушением сроков поставки, со срывами поставок, невыполнением финансовых обязательств сторон в логистической системе, неготовностью доставки груза в срок и др.;

2) риск утраты имущества. Он связан со стихийными бедствиями, массовыми волнениями и военными действиями, ненадлежащими условиями перевозки и др.;

3) риск, связанный с нарушениями требований техники безопасности и пожарной безопасности, например, водителями или другими работниками, работающими в сфере транспортно-логистической деятельности;

4) риск хищений обусловлен возможными кражами груза, как водителем, так и третьими лицами;

5) экологический риск обусловлен происшестввиями с товаром, которые могут нанести ущерб окружающей среде и отдельным видам природных ресурсов;

6) технический риск подразумевает поломку или отказ подвижного состава, что может привести к возможным задержкам доставки груза;

7) риск, связанный с низкой квалификацией контрагентов в логистической системе, обусловлен утратой товарно-транспортных и других документов, их задержкой в пути, проявлением халатности персонала, некомпетентности экспедиторов, перевозчиков, логистических операторов и др.;

8) риск гражданской ответственности связан с возможным нанесением ущерба третьим лицам в процессе выполнения транспортных операций.

Оценка риска – это регулярный процесс определения разнообразных факторов и видов риска, а также их качественная и количественная оценка. Для оценки конкретного риска в цепи поставок при установлении контекста проводится анализ внешних и внутренних факторов, а также классификация критериев риска.

Различают качественную и количественную оценку риска. К последней относятся статистические и аналитические методы, экспертных оценок и аналогов. Используются также и такие методы, как

«Исследование опасности и работоспособности» (HAZOP), «Анализ опасности и критических контрольных точек» (НАССР) и др.

При осуществлении логистических операций каждый участок цепи поставок связан с движением материальных, информационных и финансовых потоков, что сопряжено с появлением определенных рисков в цепочке.

Риск – это финансовая категория, поэтому механизм управления риском осуществляется с помощью риск-менеджмента. Риск-менеджмент – система управления риском и экономическими, точнее, финансовыми отношениями, возникающими в процессе этого управления. В основе риск-менеджмента лежат целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли) в неопределенной хозяйственной ситуации. Конечная цель риск-менеджмента соответствует целевой функции предпринимательства. Она заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска.

К основным этапам управления рисками в цепях поставок можно отнести определение цели риска и целей рискованных вложений капитала.

После определения риска необходимо разработать определенные методы по его устранению и скорректировать ранее поставленные задачи. На данном этапе устраняются последствия выявленных рисков и намечаются новые цели для разработки дальнейших действий по реализации запланированных логистических воздействий на объект управления.

С другой стороны, данные задачи являются исходным материалом для разработки последующих этапов реализации намеченной логистической программы. Практически здесь формируется система принятия решений с обратной связью.

В экономической литературе и на практике сформировались и юридически закреплены следующие методы управления: отказ от риска (избегание риска), принятие риска на себя, снижение степени и передача риска, а также страхование. Данные методы предполагают сокращение возможных потерь на реализацию этих приемов путем определения потребных дособытийных затрат на риск.

В последние годы широкое распространение получает такой метод, как передача риска. В случае невозможности избежания риска, многие фирмы считают нецелесообразным принимать данные затра-



ты на себя и рассматривают всевозможные варианты его передачи. Таких вариантов существует множество, однако на практике наибольшее распространение получил вариант передачи риска путем заключения контракта.

Вместе с тем следует отметить, что такая передача может стать причиной появления новых рисков и процесс может повторяться многократно.

В части страхования самыми распространенными видами в логистической деятельности являются страхование КАСКО (страхование транспортных средств), страхование КАРГО (страхование грузов), страхование профессиональной ответственности поставщиков логистических услуг (чаще всего речь идет о перевозчиках или экспедиторах) и страхование гражданской ответственности за использование объектов повышенной опасности (автотранспортных средств).

Согласно существующей практике транспортные средства, как правило, страхуют от повреждения (аварии) и от угона. Страхование грузов защищает от частичного повреждения, полной утраты, кражи, потери товарного вида или потребительских свойств груза. Данные виды страхования защищают владельцев имущества, например, транспортного средства или товара.

Принимать решение о страховании различных объектов логистической деятельности следует, в первую очередь, учитывая экономическую составляющую до возникновения риска и оценку при его наступлении. Здесь немаловажными являются ожидаемое после-событийное финансирование рисков и их компенсация страховой компанией.

Существуют известные подходы, методы и средства воздействия на риски в цепях поставок, которые позволяют оценить риски по степени опасности и неопределенности и избежать их.

### **Вопросы для контроля знаний к теме 15**

1. Экономическая сущность, классификация и факторы развития управления цепями поставок.
2. Интеграция в цепях поставок.
3. Цифровизация цепей поставок.
4. Понятие, сущность и классификация рисков в цепях поставок.
5. Управление и оценка рисков в цепях поставок.

## Раздел 2. ТЕСТЫ И ЗАДАЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 2.1. Тестовые задания

Таблица 2.1

Примерные тестовые задания по основным функциональным областям логистики

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	2	3
1	Какой величине равен размер сертифицированного финподдона?	А. 1000×1200×145 мм Б. 800×1000×145 мм В. 800×800×200 мм Г. 1000×1000×145 мм
2	Как расшифровывается LIFO?	А. «первым входит – последним выходит» Б. «первым входит – первым выходит» В. «последним входит – первым выходит» Г. «выходит по сроку хранения»
3	Какого вида оптово-логистического центра не существует согласно классификации?	А. Республиканского Б. Местного В. Регионального Г. Зарубежного
4	Размер сертифицированного европоддона равен:	А. 1000×1200×145 мм Б. 800×1200×145 мм В. 1000×1500×145 мм Г. 1000×1000×145 мм
5	Какая группа не относится к типу штабелеров?	А. Ручные гидравлические штабелеры Б. Механические штабелеры В. Самоходные ведомые штабелеры Г. Электроштабелеры
6	Запас представляет собой ТМЦ (товарно-материальные ценности), ожидающие...	А. Возврата Б. Транспортировки В. Потребления Г. Замены

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
7	При разработке технического задания, что необходимо указать во входящих материальных потоках?	А. Частоту отгрузок Б. Вид транспорта В. Стикеровку Г. Оборачиваемость
8	По каким признакам НЕ классифицируют склады?	А. Подчинению Б. Виду складирования В. Форме собственности Г. Режиму хранения
9	Какого вида оптово-логистического центра не существует согласно классификации?	А. Республиканского Б. Местного В. Регионального Г. Зарубежного
10	Запас представляет собой ТМЦ (товарно-материальные ценности), ожидающие...	А. Возврата Б. Транспортировки В. Потребления Г. Замены
11	Сборник толкований терминов международной торговли, международные правила, которым подчиняются все субъекты международной торговли:	А. ИНКОТЕРМС Б. Нормативная база В. Счет-фактура Г. Договор
12	20 % затрат времени – 80 % результатов – основная суть правила:	А. Джомини Б. Логистики В. Лейбница Г. Парето
13	Расход сырья, материалов на выполнение логистических операций в производстве, складском и транспортном хозяйстве, управлении запасами, в сбытовой деятельности представляет собой:	А. Материальные нормы и нормативы Б. Трудовые нормы и нормативы В. Нормы и нормативы орудий труда Г. Нормы и нормативы расходов при закупках
14	Коммерческий обмен ценностями между партнерами или объединение их усилий для достижения коммерческой выгоды:	А. Сделка Б. Договор В. Принятие решений Г. Закупочная логистика

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
15	Метод выбора поставщика, суть которого заключается в определении основных критериев выбора поставщика, установлении их значимости экспертным путем:	А. Метод оценки затрат Б. Метод группировки В. Метод рейтинговых оценок Г. Метод предпочтений
16	ТМЦ (товарно-материальные ценности), которые сконцентрированы, приготовлены, собраны для последующего потребления:	А. Грузовой комплекс Б. Запас В. Грузовая единица Г. Грузовая система
17	Возможность погрузки / выгрузки – тент-полуприцеп:	А. Верхняя Б. Задняя В. Боковая Г. Задняя, верхняя, боковая
18	Грузовой вагон для перевозки и автоматизированной выгрузки угольно-рудных грузов, грунта, песка, щебня и т. п. грузов:	А. Думпка Б. Хоппер В. Крытый вагон Г. Вагон-цистерна
19	Ширина железнодорожной колеи Белорусской железной дороги:	А. 1435 мм Б. 1520 мм В. 1476 мм Г. 1521 мм
20	Тарифы для расчета размера платы автодорогам в Республике Беларусь зависят от:	А. Экологического класса автомобиля Б. Категории транспортного средства и количества осей В. Вида прицепа/полуприцепа Г. Гражданства водителя автомобиля
21	Сертификация исполнителей логистических услуг в добровольном порядке введена в соответствии с:	А. СТБ 2306-2013 Б. СТБ 2345-2013 В. СТБ 2347-2010 Г. СТБ 2346-2010
22	Ширина железнодорожной колеи в Европе:	А. 1435 мм Б. 1520 мм В. 1476 мм Г. 1521 мм

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
23	Какую ключевую функцию выполняют запасы товарно-материальных ресурсов в логистической системе организации?	<p>А. Являются буфером между подсистемами транспорта, производства и реализации</p> <p>Б. Используются в процессе производства готовой продукции</p> <p>В. Для компенсации затрат, возникающих по причине движения ресурсов</p> <p>Г. Все ответы верны</p> <p>Д. Нет правильного ответа</p>
24	Дистрибуция – это:	<p>А. Контроль</p> <p>Б. Снабжение</p> <p>В. Управление</p> <p>Г. Распределение</p> <p>Д. Транспортировка</p>
25	KANBAN – это _____ система организации производства:	<p>А. «Вытягивающаяся»</p> <p>Б. «Тянущая»</p> <p>В. «Выталкивающая»</p> <p>Г. «Толкающая»</p> <p>Д. Нет правильного ответа</p>
26	Кто проводит оценку и выбор поставщиков?	<p>А. Поставщик</p> <p>Б. Кладовщик</p> <p>В. Заказчик</p> <p>Г. Производственное лицо</p> <p>Д. Начальник отдела сбыта</p>
27	В каком варианте ответа правильно указаны группыкупаемых материальных ресурсов?	<p>А. Внутрицеховые и внутризаводские</p> <p>Б. Внутрискладские и внутримагазинные</p> <p>В. Производственного и непроизводственного назначения, готовая продукция</p> <p>Г. Внутрифирменные и для накопления необходимых запасов</p> <p>Д. Внутримагазинные и внутризаводские</p>
28	Каким параметром, из указанных, характеризуются информационные потоки?	<p>А. Объем передаваемой информации и скорость передачи данных</p> <p>Б. Язык передаваемой информации</p> <p>В. Место отправления информации</p> <p>Г. Место доставки информации</p> <p>Д. Знаки передаваемой информации</p>

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
29	Что относится к обычным источникам информации, используемым в закупочной логистике?	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Каталоги, торговые журналы</li> <li>Б. Интернет-сайты, прайс-листы предприятий</li> <li>В. Рекламные проспекты, профессиональные контакты</li> <li>Г. Публикации в средствах массовой информации</li> <li>Д. Все варианты верны</li> </ul>
30	Что является ключевым объектом управления при реализации функций закупочной логистики?	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Денежные средства</li> <li>Б. Материальные потоки</li> <li>В. Здания и сооружения</li> <li>Г. Ценные бумаги</li> <li>Д. Людские потоки</li> </ul>
31	Биг-бэг (big-bag) – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Большая потребительская упаковка</li> <li>Б. Большая сумка</li> <li>В. Большой мешок для мусора на складе</li> <li>Г. Мягкий складной контейнер</li> <li>Д. Транспортное средство</li> </ul>
32	Пломбирование грузов осуществляется:	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Экспедитором</li> <li>Б. Грузоотправителем или грузополучателем</li> <li>В. Грузоотправителем</li> <li>Г. Грузополучателем</li> <li>Д. Перевозчиком</li> </ul>
33	Контроль за порядком размещения и крепления груза в транспортном средстве осуществляет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Грузоотправитель</li> <li>Б. Грузополучатель</li> <li>В. Экспедитор</li> <li>Г. Перевозчик</li> <li>Д. Все участники транспортного процесса</li> </ul>
34	При перевозке груза автотранспортом оформляется сопроводительный документ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>А. Коносамент</li> <li>Б. Товарная накладная</li> <li>В. Дорожная ведомость</li> <li>Г. Товарно-транспортная накладная</li> <li>Д. Счет-фактура</li> </ul>

1	2	3
35	При международной перевозке автотранспортом на груз оформляется:	А. Книжка МДП Б. Накладная СМГС В. СМR-накладная Г. Карнет-ТИР Д. Правильного ответа нет
36	Циклом перевозки или ездой называется	А. Совокупность всех процессов во время перемещения грузов Б. Время работы транспорта на линии В. Протяженность маршрута Г. Совокупность процессов, включающих подачу транспортного средства, погрузку, перемещение, разгрузку Д. Правильного ответа нет
37	Сторонами договора перевозки являются:	А. Перевозчики различных видов транспорта Б. Экспедитор и заказчик В. Грузоотправитель и перевозчик Г. Грузоотправитель и грузополучатель Д. Правильного ответа нет
38	Что является подтверждением заключения договора перевозки при отсутствии его письменной формы?	А. Устное свидетельство одной из сторон Б. Товарно-транспортная накладная В. Протокол о намерениях сторон договора Г. Кроме оригинала договора ничто не может подтвердить его наличие Д. Правильного ответа нет
39	«Инкотермс» – это:	А. Международный контракт Б. Сборник международных торговых терминов В. Международный страховой полис Г. Международное транспортное соглашение Д. Правильного ответа нет

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
40	ФИАТА – это	<p>А. Международный союз судовладельцев</p> <p>Б. Крупная международная автокомпания</p> <p>В. Международная ассоциация экспедиторов</p> <p>Г. Форма международной накладной</p> <p>Д. Правильного ответа нет</p>
41	Международный союз автомобильного транспорта в транзитной системе МДП:	<p>А. Является стороной в договорах перевозки</p> <p>Б. Договаривается с правительством разных стран о внедрении системы МДП</p> <p>В. Наказывает перевозчиков за несоблюдение правил дорожного движения</p> <p>Г. Выступает финансовым гарантом перед таможенными органами транзитных стран</p> <p>Д. Правильного ответа нет</p>
42	Табличка TIR на грузовом автомобиле означает:	<p>А. Осуществляется международная перевозка</p> <p>Б. Автомобиль является передвижным тиром</p> <p>В. В автомобиле находится груз</p> <p>Г. Перевозка осуществляется по транзитной системе МДП</p> <p>Д. Правильного ответа нет</p>
43	CMR-страхование – это:	<p>А. Страхование гражданской ответственности</p> <p>Б. Страхование грузов</p> <p>В. Страхование ответственности перевозчиков</p> <p>Г. Страхование транспортных средств</p> <p>Д. Правильного ответа нет</p>



Продолжение табл. 2.1

1	2	3
44	Карго-страхование – это:	А. Страхование гражданской ответственности Б. Страхование грузов В. Страхование ответственности перевозчиков Г. Страхование транспортных средств Д. Правильного ответа нет
45	Каско-страхование – это:	А. Страхование гражданской ответственности Б. Страхование грузов В. Страхование ответственности перевозчиков Г. Страхование транспортных средств Д. Правильного ответа нет
46	Назовите основные спутниковые системы навигации в мире:	А. Relcom, EDI, EDIFACT Б. RFID, CMR, CVG В. GPS, ГЛОНАСС, GALILEO Г. SKY, DATA SYSTEM, MOBILIE Д. Правильного ответа нет
47	Тарифная ставка – это:	А. Цены за услуги по транспортированию Б. Установленный порядок расчета провозной платы В. Стоимость выполненной единицы грузовой работы Г. Порядок расчета заработной платы водителей Д. Правильного ответа нет
48	Назовите основные задачи транспортно-логистических центров:	А. Обработка транзитного грузопотока Б. Разработка рациональных схем товародвижения на территории страны В. Оказание транспортно-логистических услуг субъектам рынка Г. Все ответы правильные Д. Правильного ответа нет

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
49	В сфере перевозок грузов обязательному лицензированию подлежат:	А. Перевозка по территории страны Б. Внутрипроизводственные перевозки В. Международные перевозки Г. Все перевозки грузов Д. Правильного ответа нет
50	Для составления кольцевых маршрутов движения применяется:	А. Метод дворника Б. Метод Свира В. Формула Уилсона Г. Рекомендации транспортной инспекции Д. Правильного ответа нет
51	Для оптимизации кольцевых маршрутов движения применяется:	А. Транспортная задача Б. Теорема Пифагора В. Метод коммивояжера Г. Постановление правительства страны Д. Правильного ответа нет
52	Подготовка груза к отправке включает:	А. Затаривание груза Б. Маркировку грузовых мест В. Пломбирование Г. Комплектование Д. Все ответы верны
53	Технико-эксплуатационные показатели оценки работы автотранспорта:	А. Коэффициент технической готовности Б. Коэффициент использования подвижного состава В. Коэффициент использования пробега Г. Все ответы правильные Д. Правильного ответа нет
54	Дедвейт морского судна – это:	А. Водоизмещение Б. Его производительность В. Полная грузоподъемность Г. Грузовместимость Д. Правильного ответа нет

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
55	При решении транспортной задачи экономико-математическими методами не используется:	А. Метод потенциалов Б. Метод экстраполяции В. Метод минимального элемента Г. Метод северо-западного угла Д. Правильного ответа нет
56	К какому виду грузового контейнера относят контейнер для грузов ограниченной номенклатуры или грузов отдельных видов?	А. Универсальный контейнер Б. Специализированный контейнер В. Открытый контейнер Г. Закрытый контейнер Д. Все перечисленные
57	К какому виду контейнеров относят грузовой контейнер для штучных грузов широкой номенклатуры?	А. Специализированный контейнер Б. Открытый контейнер В. Закрытый контейнер Г. Универсальный контейнер Д. Все перечисленные
58	Как называется комплекс устройств в пункте отправления либо назначения груза, используемый как узловая инфраструктура взаимодействия различных видов транспорта?	А. Ворота докового типа Б. Терминал В. Рампа Г. Платформа Д. Порт
59	Какой термин соответствует определению «логистическая операция, заключающаяся в формировании товарных запасов и обеспечивающая их сохранность, рациональное размещение и учет»?	А. Складирование Б. Склад В. Складская инфраструктура Г. Хранение Д. Правильного ответа нет
60	3PL-провайдер – это:	А. Перевозчик грузов, использующий спутниковый мониторинг Б. Компания, осуществляющая внедрение спутникового мониторинга В. Компания, осуществляющая комплекс услуг – от доставки и хранения до управления заказами Г. Провайдер высокоскоростного интернета Д. Правильного ответа нет

1	2	3
61	Назовите основные задачи транспортно-логистических центров:	А. Обработка транзитного грузопотока Б. Разработка рациональных схем товародвижения на территории страны В. Оказание транспортно-логистических услуг субъектам рынка Г. Все ответы правильные Д. Правильного ответа нет

## 2.2. Практические задачи по дисциплине

### Задача № 1: закупочная логистика.

Предприятие получило заказ на поставку через 10 недель 40 изделий *A*. Для производства одного изделия *A* требуется 2 изделия *B* и 3 изделия *C*. В свою очередь, для производства одного изделия *C* требуется 3 изделия *D* и 2 изделия *E*. Время выполнения заказов на изделия *B*, *D* и *E* равно соответственно 5, 6 и 4 недели. Производство изделия *A* занимает одну неделю, изделия *C* – 2 недели. В настоящее время у предприятия есть 5 изделий *A*, 10 изделий *B*, 12 изделий *C*, 207 изделий *D* и 106 изделий *E*. Изобразить структурное дерево и определить, когда предприятию следует отправить заказы на поставку изделий *B*, *D* и *E*.

### Задача № 2: закупочная логистика.

Для сравнительной оценки поставщиков использованы пять критериев, заданы их удельные веса. Баллы по критериям (шкала 10-балльная) представлены в таблице. Осуществить выбор наилучшего поставщика.

Таблица 2.2.1

### Исходные данные

Критерий	Вес	А	Б	В	Г
Эффективность системы снабжения	0,35	7	6	5	5
Уровень логистического сервиса	0,25	5	6	7	4
Соблюдение сроков поставки	0,15	5	7	5	7
Схема оплаты услуг	0,15	4	6	9	6
Обеспечение тарой	0,10	5	6	9	8

**Задача № 3:** логистика складирования.

Месячный грузооборот склада составляет 5 тыс. тонн. В работе склада используется погрузочно-разгрузочное оборудование циклического типа с производительностью 12 т/ч. Продолжительность работы оборудования – 7 ч в течение смены, 23 рабочих дня за месяц. Рассчитать необходимое количество единиц оборудования.

**Задача № 4:** логистика складирования.

Предполагается создать центральный распределительный склад для обслуживания четырех потребителей: *A, B, C, D*. Определить координаты центра гравитации для размещения центрального склада.

Таблица 2.2.2

Исходные данные

Потребитель	Координаты	Число перевозок между складом и потребителем
<i>A</i>	(9; 6)	3
<i>B</i>	(7; 8)	4
<i>C</i>	(1; 5)	5
<i>D</i>	(2; 10)	2

**Задача № 5:** транспортная логистика.

Построить эпюру материалопотока по данным, приведенным в таблице. Расстояния между пунктами: *AB* – 100 км, *BC* – 120 км, *CD* – 130 км.

Таблица 2.2.3

Исходные данные

Источник	Объем перевозок, тонн				Отправление (вывоз), тонн
	Пункты назначения				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
<i>A</i>	–	200	250	450	900
<i>B</i>	150	–	200	250	600
<i>C</i>	200	250	–	300	750
<i>D</i>	300	200	100	–	600
Получение (ввоз), тонн	650	650	550	1000	2850

**Задача № 6:** производственная логистика.

В ходе реализации производственного процесса обработке под-лежит партия из 8 единиц деталей. Обработка предполагает 5 тех-нологических операций в соответствии с таблицей. Рассчитать дли-тельность производственного цикла при различных способах орга-низации работ. Определить оптимальный вариант обработки партии деталей с точки зрения логистики.

Таблица 2.2.4

Исходные данные

Параметры	Номер операции				
	1	2	3	4	5
Продолжительность операции, мин	30	20	40	50	20
Количество рабочих мест, ед.	10	2	5	5	1

**Задача № 7:** логистика запасов.

Небольшой магазин имеет 8 видов продуктов. Затраты и годовой спрос на них указаны в таблице. Провести ABC-анализ, используя следующие интервалы: А (0; 0,8), В (0,8; 0,95), С (0,95; 1).

Таблица 2.2.5

Исходные данные

Продукт	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>K</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
Цена, руб.	4	2	4	10	2	10	1	20
Годовой спрос, ед.	250	2 000	1 000	7 000	1 500	2 000	10 000	100

**Задача № 8:** финансовая логистика.

Рассчитать критерий экономического эффекта *NPV* от внедрения логистической системы на предприятии в рамках реализации инве-стиционного проекта со следующими параметрами:

- сумма первоначальных инвестиций: 800 тыс. ден. ед.;
- чистые денежные потоки по годам реализации проекта: 350, 350, 200, 150 тыс. ден. ед.;
- ставка дисконтирования: 10 % годовых.

Сделать вывод о целесообразности реализации проекта.

**Задача № 9:** *распределительная логистика.*

Осуществить выбор оптимальной логистической системы распределения готовой продукции организации из трех альтернативных вариантов, характеристики которых отражены в таблице.

Таблица 2.2.6

Исходные данные

Параметр системы	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант № 3
Эксплуатационные издержки за год, долл.	5 800	16 720	9 550
Транспортные издержки за год, долл.	1 830	8 735	10 520
Единовременные инвестиционные затраты, долл.	91 500	7 400	3 270
Срок окупаемости, в годах	7,4	1,6	2,8

**Задача № 10:** *сервисная логистика.*

Определить с помощью эвристического метода Ардолана место расположения двух объектов сервиса для обслуживания жителей пунктов *B, C, D, E* с наименьшими затратами на преодоление расстояний. В следующей таблице указаны расстояния между пунктами, население пунктов (тыс. человек) и относительная важность обслуживания.

Таблица 2.2.7

Исходные данные

Пункт	Расстояние до объекта сервиса в пункте				Население пункта (тыс. человек)	Относительная важность обслуживания
	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>		
<i>B</i>	0	5	6	7	16	0,8
<i>C</i>	5	0	9	8	15	0,9
<i>D</i>	6	9	0	10	12	1,2
<i>E</i>	7	8	10	0	10	1,1

**Задача № 11:** *сервисная логистика.*

Рассматривается вопрос о строительстве сервисного объекта в одном из трех районов: *A, B, C*. Исходные данные отражены в таблице. Дать рекомендации о месте строительства методом взвешивания.

Таблица 2.2.8

Исходные данные

<b>Фактор</b>	<b>Вес</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Доступность для потребителей	0,45	5	7	9
Арендная плата	0,35	5	3	4
Удобство персонала	0,20	4	8	6

**Задача № 12:** *информационная логистика.*

Выбрать для внедрения по критерию приведенных затрат логистическую информационную систему (ЛИС) из двух предлагаемых вариантов, параметры функционирования которых представлены в следующей таблице.

Таблица 2.2.9

Исходные данные

<b>Показатель</b>	<b>ЛИС № 1</b>	<b>ЛИС № 2</b>
Годовые эксплуатационные затраты, долл.	7 050	3 560
Единовременные затраты, долл.	33 590	43 980
Срок окупаемости, лет	7,1	7,3



## ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Формирование логистических каналов распределения.
2. Формирование логистических цепей поставок.
3. Логистический подход как методологическое основание логистики.
4. Логистические системы и принципы их построения.
5. Формирование транспортно-логистической системы предприятия.
6. Управление качеством в логистической системе предприятия.
7. Развитие логистической инфраструктуры предприятия.
8. Управление ресурсами логистики в современной экономике.
9. Развитие современной концепции логистического управления.
10. Управление логистическими издержками на предприятии.
11. Сущность логистических рисков и методы их минимизации в коммерческой организации.
12. Механизм реализации отношений аутсорсинга в области логистики.
13. Развитие аутсорсинга на рынке транспортно-логистических услуг.
14. Управление стратегией и планированием в логистике.
15. Развитие концепции управления цепями поставок (SCM).
16. Теоретико-методические основы логистического менеджмента в цепях поставок.
17. Развитие конкурентоспособности предприятия на основе логистического подхода.
18. Развитие прогнозирования в логистике.
19. Развитие закупочной логистики.
20. Развитие логистики снабжения.
21. Управление транспортировкой в закупочной логистике.
22. Планирование потребности в материальных ресурсах в закупочной логистике.
23. Развитие внутрипроизводственной логистики.
24. Организация производственных процессов в логистической системе предприятия.
25. Производственная логистика в системе промышленного производства.

26. Теоретико-методические основы маршрутизации грузовых перевозок в транспортной логистике.
27. Развитие логистики распределения.
28. Развитие сбытовой логистики.
29. Управление транспортировкой в логистике распределения.
30. Развитие сервисной логистики.
31. Развитие информационной логистики.
32. Управление информационными потоками в логистике.
33. Применение информационных технологий и систем в логистике.
34. Развитие финансовой логистики на предприятии.
35. Управление финансовыми потоками в логистике.
36. Применение инструментария лизинга в финансовой логистике.
37. Развитие коммерческой логистики.
38. Развитие логистики оптовых продаж.
39. Развитие реверсивной логистики.
40. Управление реверсивными потоками в транспортно-логистических системах.
41. Развитие цифровой логистики.
42. Теоретико-методические основы управления запасами в логистике.
43. Управление запасами в коммерческой организации.
44. Развитие логистики складирования.
45. Организация складского и тарного хозяйства в логистике.
46. Организация транспортно-логистических процессов на предприятии.
47. Затраты и издержки на запасы продукции.
48. Автоматизация складских операций в транспортно-логистических центрах.
49. Развитие транспортной логистики.
50. Место и роль транспортной логистики в организации логистической деятельности коммерческой организации.
51. Управление внутрипроизводственной транспортировкой на предприятии.
52. Управление транспортными потоками в логистической системе предприятия.
53. Оптимизация выбора погрузочно-разгрузочных средств в транспортной логистике.

54. Эффективность логистической процедуры выбора варианта транспортировки.
55. Оптимизация технологических маршрутов перевозки.
56. Эффективность создания логистических систем на автомобильном транспорте.
57. Развитие логистики пакетных, контейнерных и контрейлерных грузовых перевозок.
58. Развитие логистики мультимодальных и интермодальных грузовых перевозок.
59. Развитие логистики международных автомобильных перевозок грузов.
60. Развитие логистики транзитных автомобильных перевозок грузов.
61. Логистический подход к развитию транзитного потенциала государства.
62. Тарифы в транспортно-логистической системе предприятия.
63. Развитие транспортно-экспедиционного обслуживания в логистике.
64. Оптимизация международных перевозок грузов транспортно-экспедиционной организации.
65. Развитие системы городского пассажирского общественного транспорта на основе логистического подхода.
66. Управление сервисной логистикой транспортной организации.
67. Страхование на транспорте.
68. Управление терминальной системой доставки грузов.
69. Управление сетью логистических центров.
70. Оценка эффективности развития логистики в мире и Республике Беларусь.
71. Развитие национальной логистической системы макроуровня в Республике Беларусь.
72. Развитие логистической инфраструктуры автомобильного транспорта в Республике Беларусь.
73. Развитие логистической инфраструктуры железнодорожного транспорта в Республике Беларусь.
74. Развитие логистики в Германии.
75. Развитие логистики в Польше.
76. Развитие логистики в Италии.
77. Развитие логистики в Великобритании.

78. Развитие логистики во Франции.
79. Развитие логистики в странах Прибалтики.
80. Развитие логистики в США.
81. Развитие логистики в Японии.
82. Развитие логистики в Китае.
83. Развитие логистики в странах СНГ.
84. Развитие таможенной логистики в Республике Беларусь.
85. Перспективы проектирования трансграничных транспортно-логистических систем.
86. Развитие международной логистики на макроуровне.
87. Развитие международной логистики на предприятии.
88. Функционирование глобальных логистических систем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бауэрсокс, Доналд Дж. Логистика : интегрированная цепь поставок / Доналд Дж. Бауэрсокс, Дэйвид Дж. Клосс ; пер. с англ. Н. Н. Барышниковой, Б. С. Пинскера. – 2-е изд. – Москва : Олимп-Бизнес, 2017. – 635 с.
2. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / А. М. Гаджинский. – 20-е изд. – Москва : Дашков и К, 2012. – 481 с.
3. Ивуть, Р. Б. Теория логистики : учебно-методическое пособие / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. – Минск : БНТУ, 2011. – 328 с.
4. Ивуть, Р. Б. Логистика : учебное пособие для студентов специальностей 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)», 1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)» / Р. Б. Ивуть; Белорусский национальный технический университет, кафедра «Экономика и логистика». – Минск : БНТУ, 2021. – 462 с.
5. Ивуть, Р. Б. Логистика: модели и методы : учебное пособие / под общ. ред. П. В. Попова и И. Ю. Мирецкого. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : Сфера, 2022. – 192 с.
6. Мясникова, О. В. Распределительная логистика : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Логистика» / О. В. Мясникова. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 382 с.: ил.
7. Эмметт, С. Искусство управления складом: как уменьшить издержки и повысить эффективность / Стюарт Эмметт; пер. с англ. В. А. Калюта. – Минск : Гревцов Паблицер, 2007. – 32 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

**Белорусский национальный технический университет**

Автотракторный факультет

Кафедра «Экономика и логистика»

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Основы логистики»

Тема: «Организация производственных процессов в логистической  
системе предприятия»

Исполнитель: \_\_\_\_\_  
(подпись)

И. И. Иванов

Студент(ка) 2 курса группы 101042-22

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

П. П. Петров

Доцент

Минск 2023



2.3 Решение практической задачи по назначению работ на конкретные виды оборудования

3. Развитие производственной логистики в промышленном комплексе Республики Беларусь

3.1 Мировой опыт развития бережливого производства

3.2 Перспективы развития производственной логистики в промышленном комплексе Республики Беларусь

Заключение

Список использованной литературы

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и графиков)

Отсутствует.

---

---

---

6. Дата выдачи задания 04.09.2023

7. Примерный календарный график выполнения курсового проекта

---

*(указать: курсового проекта или курсовой работы)*

с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов

Раздел 1 – 10 октября 2023 г.

Раздел 2 – 10 ноября 2023 г.

Раздел 3 – 10 декабря 2023 г.

Оформление и сдача на проверку 15 декабря 2023 г.

---

---

---

Руководитель курсовой работы

Петров П. П.

Подпись обучающегося

Иванов И. И.

Дата 04.09.2023



Учебное издание

**ИВУТЬ** Роман Болеславович

## **ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ**

Учебно-методическое пособие

для студентов специальности

1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)»

Редактор *А. С. Козловская*

Компьютерная верстка *Н. А. Школьниковой*

Подписано в печать 20.02.2024. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 5,60. Уч.-изд. л. 4,17. Тираж 100. Заказ 792.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.