

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт отраслевой экономики и управления

В. В. Нордин

ЛОГИСТИКА

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 658

Рецензент

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмент ИНОТЭКУ
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
С. В. Саванович

Нордин, В. В.

Логистика: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по напр. подгот. 38.03.02 Менеджмент / В. В. Нордин. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. - 120 с.

В учебно-методическом пособии приведен тематический план по дисциплине и даны методические указания по её самостоятельному изучению, подготовке к практическим занятиям, методические указания по подготовке и сдаче зачета с оценкой, выполнению самостоятельной работы. Пособие подготовлено в соответствии с требованиями утвержденной основной профессиональной образовательной программы направления 38.03.02 Менеджмент по дисциплине «Логистика».

Табл. 37, рис. 36, список лит. – 15 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено для опубликования в качестве локального электронного методического материала кафедрой менеджмента 05.04.2022 г., протокол № 7

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией ИНОТЭКУ 22.06.2022 г., протокол № 7

УДК 658

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Нордин В. В., 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Тематический план по дисциплине и методические указания по её изучению	7
Тема 1 Понятие и концепция логистики	7
Тема 2 Закупочная логистика	14
Тема 3 Производственная логистика	23
Тема 4 Транспортная логистика	32
Тема 5 Логистика запасов	42
Тема 6 Логистика сбыта и распределения	54
Тема 7 Складская логистика	63
Тема 8 Сервис в логистике	72
2 Методические указания для подготовки к практическим занятиям и выполнения заданий	80
Тема 1. Понятие и концепция логистики	80
Тема 2. Закупочная логистика	83
Тема 3. Производственная логистика	88
Тема 4. Транспортная логистика	93
Тема 5. Логистика запасов	98
Тема 6. Логистика сбыта и распределения	101
Тема 7. Складская логистика	105
Тема 8. Сервис в логистике	110
3 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации	115
4 Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине	117
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	118

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Логистика» реализуется в рамках учебного плана для студентов образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с требованиями утвержденной рабочей программы модуля основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Цель освоения дисциплины «Логистика» состоит в формировании у будущих специалистов системных знаний в области теории и практики управления движением материальных потоков, получении четкого представления о различных моделях логистики в, возможности их использования в российских условиях, а также умении решать практические вопросы, связанные с управлением различными сторонами деятельности логистики в постоянно меняющейся конкурентной среде за счет рациональной организации материальных потоков.

Планируемые результаты освоения дисциплины «Логистика» заключаются в том, что студент должен:

знать:

- функциональные области логистических процессов и их роль в экономике торгового предприятия;
- концепции, методы и функции логистики; контроль и управление в логистике, особенности коммерческой логистики;
- структуру профессиональных задач логистики и методы их решения,
- интегративную роль логистики во взаимодействии базовых функциональных сфер бизнеса компании;
- общие положения проведения научных исследований в коммерческой, маркетинговой, товароведной, логистической и рекламной деятельности предприятия;

уметь:

- применять логистические принципы управления логистическими процессами компании на профессиональном уровне;
- применять методы расчета экономической эффективности логистических процессов в функциональных областях;
- применять статистические методы оценки и прогнозирования развития коммерческой, маркетинговой, логистической, товароведной и рекламной деятельности;
- выбирать поставщиков и торговых посредников, заключать договоры и контролировать их соблюдение, осуществлять анализ, планирование, организацию, учет и контроль коммерческой деятельности;

владеть:

- методологическими подходами оптимизации составляющих процессов логистических схем и цепей поставок предприятия;
- методами практической работы в сфере логистического товародвижения торгового предприятия;
- основами разработки мероприятий, обеспечивающих эффективную реализацию проектов профессиональной логистической деятельности;
- методами анализа функционирования звеньев логистической цепи — «закупка», «производство», «запасы», «складирование», «транспорт», «распределение и сбыт», «сервис», «спрос»;
- программным обеспечением для работы с различной информацией и основами интернет-технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (зет), т. е. 108 академических часов контактной и самостоятельной учебной работы студента, в том числе: 16 ч лекций и 14 ч практических занятий, аттестация – зачет с оценкой (для очной формы; 4 ч лекций и 6 ч практических занятий, аттестация – зачет с оценкой (для очно-заочной формы).

Структура учебно-методического пособия по изучению дисциплины включает 4 раздела.

В первом разделе приводится тематический план, соответствующий содержанию изучаемой дисциплины, даются методические указания по её самостоятельному изучению.

Во втором разделе учебного пособия содержатся методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В третьем разделе представлены методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме зачета с оценкой в 5-м семестре (очная форма) и 5-м семестре (очно-заочная форма).

В четвертом разделе даны методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине.

В конце учебного пособия указаны рекомендуемые источники по изучению дисциплины.

1 Тематический план по дисциплине и методические указания по её изучению

Тема 1 Понятие и концепция логистики

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Основные тенденции развития и концептуальные положения логистики

Вопрос 2. Объекты управления в логистике

Вопрос 3. Цели, задачи и принципы логистики

Вопрос 4. Логистические системы

Вопрос 5. Роль и сущность отдела логистики в оптимизации логистических издержек

Методические указания по изучению темы 1

Цель изучения темы – ознакомление с предметом, целью, содержанием и задачами дисциплины, местом дисциплины в структуре образовательной программы, понятиями и особенностями логистики и логистических систем.

В процессе изучения темы следует узнать сущность, цель, основные задачи и принципы логистики и логистического управления, а также связь логистики с хозяйственной деятельностью организаций.

Вопрос 1. Основные тенденции развития и концептуальные положения логистики

В данном вопросе показывается, что известно огромное число определений логистики, что свидетельствует о непознанности всех сторон и глубин ее концепции.

Логистика — наука, предмет которой заключается в организации рационального процесса продвижения товаров и услуг от поставщиков сырья к потребителям, функционирования сферы обращения продукции, товаров, услуг,

управления товарными запасами и провиантом, создания инфраструктуры товародвижения.

В сконцентрированном виде это можно выразить следующим образом: *логистический процесс должен протекать с соблюдением основного правила логистики – правила "7R":*

- 1R (right product) - нужный товар;
- 2R (right quality) - необходимого качества;
- 3R (right quantity) - в необходимом количестве;
- 4R (right time) - в нужное время;
- 5R (right place) - в нужное место;
- 6R (right customer) - нужному потребителю;
- 7R (right cost) - с требуемым уровнем затрат.

Основными составляющими концепции логистики являются:

- 1) Реализация принципа системного подхода.
- 2) Принятие решений на основе экономических компромиссов.
- 3) Учет издержек на протяжении всей логистической цепи.
- 4) Ориентация на логистику как фактор повышения конкурентоспособности предприятия.
- 5) Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределённости окружающей среды.

К современным тенденциям логистики относятся:

1. Расширение ассортимента предлагаемых логистических услуг;
2. Аутсорсинг – передача функций контроля над распределением готовой продукции (ГП) от производителей к специализированным фирмам.
3. Сокращение числа поставщиков и формирование долгосрочного сотрудничества с логистическими фирмами.
4. Усовершенствование методов управления логистическими процессами.

Вопрос 2. Объекты управления в логистике

В рамках данного вопроса изучается, что объектом исследования логистики как науки и объектом управления логистики как сферы

предпринимательства является система материальных, информационных, финансовых и других потоков (рисунок 1).

Поток – представляет собой совокупность объектов, воспринимаемых как единое целое, существующее как процесс на некотором временном интервале. Основными параметрами, характеризующими поток, являются: число объектов, которые имеются в наличии в конкретный момент времени; начальный и конечный пункты; траектория движения, длина пути; скорость и время движения; промежуточные пункты и интенсивность.



Рисунок 1 - Объекты исследования и управления в логистике

Потоки можно классифицировать по следующим признакам:

- 1) по отношению к системе: внутренние и внешние; входящие и выходящие;
- 2) по непрерывности: непрерывные; дискретные;
- 3) по степени регулярности: детерминированные; стохастические;
- 4) по степени стабильности: стабильные; нестабильные;
- 5) по изменчивости: стационарные; нестационарные;
- 6) по степени периодичности: периодические; непериодические.

Материальный поток – это имеющая вещественную форму продукция, находящаяся в состоянии движения, рассматриваемая в процессе приложения к ней логистических операций и отнесенная к определенному временному интервалу. Материальный поток не на интервале, а в данный момент времени переходит в **материальный запас**.

Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистическими системами и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Финансовый поток – это направленное движение средств, циркулирующих в логистической системе, а также между системой и внешней средой, необходимых для обеспечения движения определенного материального потока.

Вопрос 3. Цели, задачи и принципы логистики

Цель логистики – доставка продукции в заданное место в определенный день и час, в нужном количестве и ассортименте при оптимальном уровне издержек, а главное, с сохранением ее качества (правило «7R»).

Главная задача логистики заключается в достижении с наименьшими затратами максимальной приспособленности предприятия, фирмы, компании к изменяющейся рыночной обстановке, в повышении на рынке их доли и получении преимуществ перед конкурентами.

Основные задачи логистики решаются и реализуются на операционном уровне управления предприятием, фирмой либо компанией и состоят в следующем:

- сбор, аккумуляция, анализ и передача информации о движении материальных потоков;
- планирование, формирование и содержание материальных запасов;
- выбор и обоснование местоположения логистического объекта (промежуточного склада, распределительного центра, оптовой базы и пр.);
- управление процессом складской переработки материального потока в требуемый клиентом «формат»;

- упаковка продукции в соответствии с требованиями на поставку и сохранение качества;
- выбор типа и вида транспортных средств для доставки грузов клиентам;
- организация и планирование доставки грузов потребителям;
- расчет и выбор оптимальных маршрутов доставки грузов клиентам.

Основные принципы логистики:

1) Принцип рациональности – выбираются такие управленческие решения, чтобы благодаря выбранному варианту, осуществлялось рациональное достижение поставленных целей логистической системы предприятия.

2) Принцип целостности – это свойство логистической системы выполнять заданную целевую функцию, реализуемую только системой в целом, а не отдельными ее элементами.

3) Принцип системности – предполагает исследование логистического объекта, с одной стороны, как единого целого, а с другой, как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится в определенных отношениях с остальными системами.

4) Принцип иерархии – это порядок подчинения нижестоящих элементов вышестоящим по строго определенным ступеням (иерархическая лестница). На нижележащих уровнях используется более детальная и конкретная информация, охватывающая лишь отдельные аспекты функционирования логистической системы. На более высокие уровни поступает обобщенная информация, характеризующая условия функционирования всей логистической системы.

5) Принцип интеграции означает объединение в целое каких-либо частей или свойств. Принцип интеграции направлен на изучение интегративных свойств и закономерностей в логистических системах.

6) Принцип формализации предполагает получение количественных и качественных характеристик функционирования логистической системы предприятия.

Вопрос 4. Логистические системы

В этом вопросе усваивается, что логистическая система (ЛС) – это динамическая, открытая, стохастическая, адаптивная сложная или большая система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции, например, промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т. д. Цель ЛС – доставка товаров и изделий в максимальном соответствии с требованиями потребителей при минимальном (заданном) уровне издержек.

Классификация систем имеет весьма условный характер. В практике проектирования и создания логистических систем пользуются общеизвестной классификацией, представленной на рисунке 2.

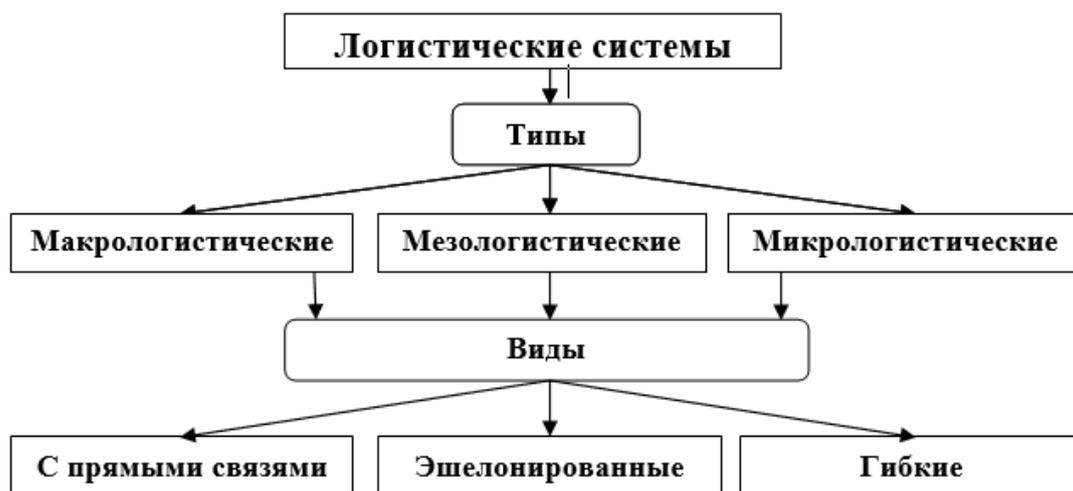


Рисунок 2 - Классификация логистических систем

ЛС подразделяются на типы:

- макрологистическая система – это система управления материальным потоком, в реальном масштабе времени охватывающая различные организации, находящиеся в разных регионах страны и функционирующие на межрегиональном, межгосударственном либо трансконтинентальном уровне;
- мезологистическая система – это система интегрированного управления материальным потоком, охватывающая различные организации, функционирующие в одной отрасли в условиях партнерства;
- микрологистическая система – это система управления материальным потоком, организованная в границах одной организации. К микрологистические

системам можно отнести различные предприятия, фирмы, компании, а также их определенные подразделения.

Вопрос 5. Роль и сущность отдела логистики в оптимизации логистических издержек

В современных условиях на предприятии создается отдел логистики, задачей которого является организация, оптимизация и контроль материальных потоков с использованием современных технических средств. Такой отдел выполняет следующие функции:

- формирование и развитие системы логистики на предприятии;
- развитие стратегии логистики в соответствии с рыночной политикой фирмы в области продаж, инвестиций, кадров и т. д.;
- системное администрирование – руководство логистическими процессами, протекающими на предприятии, и координация деятельности подразделений предприятий, реализующих логистических процессов.

В структуре отдела логистики должны быть выделены звенья (бюро, группы), отвечающие за те или иные функции управления: составление прогнозов и планов, регулирование и контроль, проектирование и развитие системы логистики, оперативное управление и координация и др.

В стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока (рисунок 3).

Главные слагаемые экономического эффекта при применении логистического подхода к управлению материальными потоками:

- 1) Снижение запасов на всем пути движения материального потока.
- 2) Сокращение времени прохождения товаров по логистической цепи.
- 3) Снижение транспортных расходов. Оптимизируются маршруты движения транспорта, согласуются графики, сокращаются холостые пробеги.
- 4) Сокращение затрат ручного труда и соответствующие расходы на операции с грузом за счет согласованности участников товародвижения и

технической оснащенности грузоперерабатывающих систем, применения стандартизованных средств механизации, тары, технологических приемов грузопереработки.

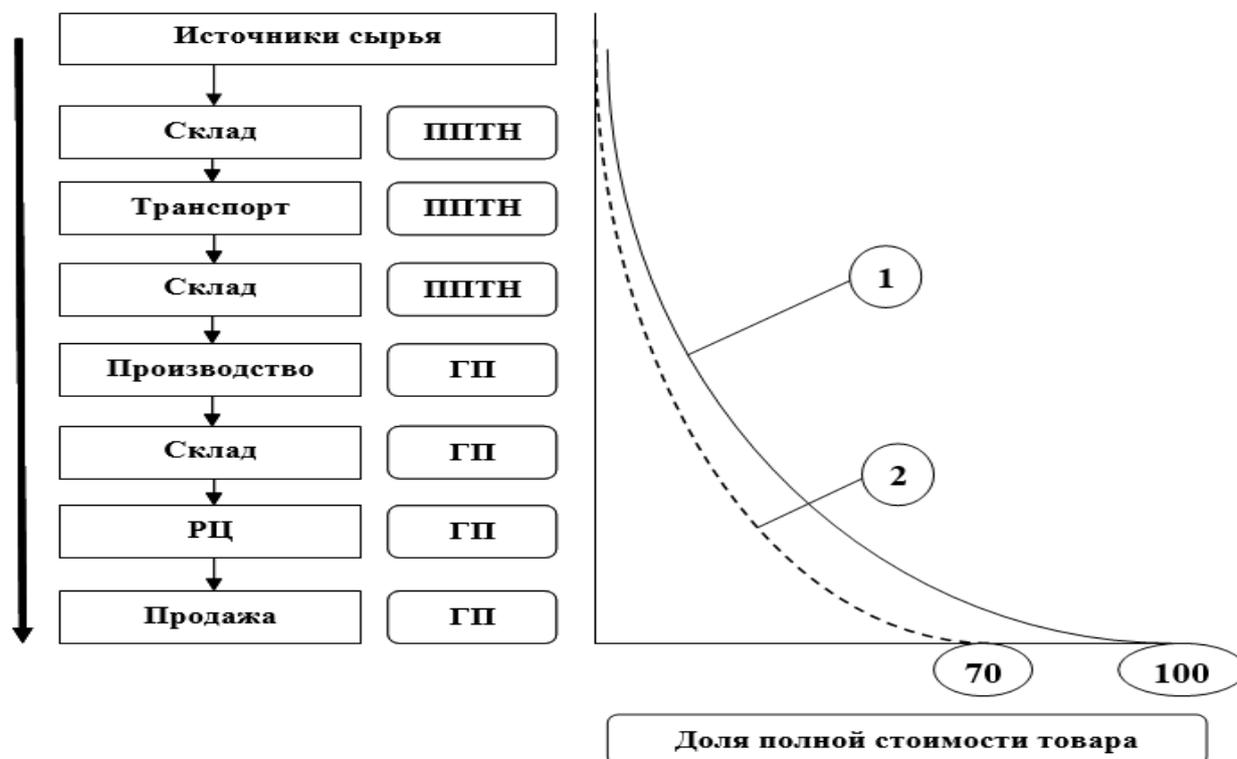


Рисунок 3 - Структура стоимости товара на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя: 1 - полная стоимость товара; 2 – логистическая составляющая стоимости товара; ППТН – продукция производственно-технического назначения; ГП – готовая продукция

Методические материалы по теме 1

Материалы по теме 1 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 1 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 1: [1, 2, 6, 13].

Тема 2 Закупочная логистика

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Функции, цели и задачи заготовительной логистики

Вопрос 2. Этапы организации процесса закупок

Вопрос 3. Определение потребности в материальных ресурсах.

Вопрос 4. Управление поставками

Вопрос 5. Выбор поставщика

Методические указания по изучению темы 2

Цель изучения темы – ознакомление с функциями, целью и задачами закупочной логистики, организацией процесса закупок, методами определения потребностей в материальных ресурсах, а также выбора поставщика.

Вопрос 1. Функции, цели и задачи заготовительной логистики

В рамках данного вопроса изучается что, закупочная (заготовительная) логистика – управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами, размещения ресурсов на складах предприятия, их хранения и выдачи в производство. Без закупочной логистики невозможна нормальная деятельность предприятия.

Любое предприятие, как производственное, так и торговое (сервисное), имеет в своем составе службу снабжения (рисунок 4).

Логистика закупок выполняет следующие **функции**:

- формирование стратегии приобретения материальных ресурсов и прогнозирование потребности в них;
- получение и оценка предложений от потенциальных поставщиков;
- выбор поставщиков;
- определение потребностей в материальных ресурсах;
- согласование цены заказываемых ресурсов и заключение договоров на поставку;
- контроль за сроками поставки материалов;
- входной контроль качества ресурсов и их размещение на складе;
- доведение ресурсов до производственных подразделений;
- поддержание на нормативном уровне запасов ресурсов на складах.



Рисунок 4 - Реализация функций снабжения в процессе работы предприятия

Охарактеризованные функции реализуются службой материально-технического снабжения (отдел закупок) в тесной взаимосвязи с другими подразделениями предприятия: отделом маркетинга, производством, службой подготовки производства, бухгалтерией, финансовым и юридическим отделами.

Целью логистики закупок является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью. При этом решаются **задачи**:

- 1) Установление рациональных связей с поставщиками.
- 2) Организация закупок и завоза материально-технических ресурсов.
- 3) Выдерживание обоснованных сроков.
- 4) Обеспечение точного соответствия количества поставок потребностям в них.
- 5) Соблюдение требований производства по качеству ресурсов.
- 6) Управление производственными запасами сырья и материалов, организация их хранения и подготовки к производственному использованию.

7) Выявление резервов экономии материальных ресурсов и снижения затрат на снабжение.

Вопрос 2. Этапы организации процесса закупок

В общем виде организация процесса закупок может быть представлена в виде алгоритма (рисунок 5).



Рисунок 5 - Алгоритм процесса покупки ресурсов организацией

Технология проведения бизнес - процесса закупки состоит из ряда **стадий (этапов)**.

1) Подготовка и оформление заявки на материал: определение потребности; подготовка и оформление заявки; согласование заявки.

2) Выбор поставщиков: подготовка списка возможных поставщиков; отправка запроса в соответствии с заявкой на материал; выбор поставщиков.

Следует отметить, прежде чем определять возможных поставщиков, необходимо ответить на вопрос: не выгоднее ли самой фирме производить необходимые материальные ресурсы.

3) Обработка заказов: оформление и отправка заказа; оплата заказа.

Оформленный заказ согласуется, и в случае обнаружения неточностей подготавливается и оформляется заново.

4) Контроль выполнения условий договора: отслеживание местонахождения груза в процессе доставки; регистрация отступления от контрольных дат по условиям поставки, согласно договору.

5) Поступление материала: организация приёма груза; сопоставление характеристик полученного материала с заявленными Поставщиком; выставление претензий по факту отступления от условий договора.

6) Оприходование материала. После приёмки груз размещается на складах Заказчика и в специально заведенную карточку материала заносятся соответствующие данные.

7) Контроль счетов.

Вопрос 3. Определение потребности в материальных ресурсах

Под **потребностью** в сырье и материалах понимается их количество, необходимое к определенному сроку на установленный период для обеспечения выполнения заданной программы производства или имеющихся заказов. Потребность в материалах на определенный период называется **периодической потребностью**. Она складывается из первичной, вторичной и третичной потребности.

Под **первичной** понимается потребность в готовых изделиях, узлах и деталях, предназначенных для продажи, а также в покупных запасных частях. Расчет первичной потребности осуществляется с помощью методов математической статистики и прогнозирования, дающих ожидаемую потребность. Риск неправильной оценки или неточного прогноза потребностей компенсируется соответствующим увеличением страхового запаса.

Под **вторичной** понимается потребность в комплектующих узлах, деталях и сырье, необходимых для выпуска готовых изделий.

При расчете вторичной потребности предполагаются заданными: первичная потребность, включающая сведения об объемах и сроках; спецификации или сведения о применяемости; возможные дополнительные поставки; количество материалов, находящихся в распоряжении предприятия.

Под **третичной** понимается потребность производства во вспомогательных материалах и изнашивающемся инструменте. Она может быть определена исходя из вторичной, на основе показателей норм использования материалов или экспертным путем.

В зависимости от учета наличных запасов различают брутто- и нетто-потребность в материалах.

Брутто-потребность – это потребность в материалах на плановый период. В брутто-потребность входят материалы, необходимые для производства продукции, для ремонта и содержания оборудования, изготовления образцов и проведения экспериментов, а также страховой запас.

Нетто-потребность представляет собой потребность в материалах на плановый период за вычетом наличных запасов на складах предприятия.

Для определения потребности могут использоваться различные методы:

- метод прямого счета;
- метод аналогии;
- метод расчета по типовым представителям;
- метод динамических коэффициентов (статистический метод).

Вопрос 4. Управление поставками

Прежде чем устанавливать хозяйственные связи с поставщиками, необходимо изучить потенциал поставщика, ориентируясь на требования производства и возможные изменения условий поставки. Поставка необходимого сырья или материалов может осуществляться как напрямую от производителя к потребителю, так и через посредников. Поставку от производителя к потребителю называют транзитной, а через посредника - складской.

Наиболее эффективной системой управления поставками является применение логистической системы «точно в срок», позволяющей добиться больших успехов при неустойчивости рынка конечной продукции, а также при освоении новой продукции.

Процесс организации закупок в компании может осуществляться централизованно и децентрализованно.

Если компания подходит к процессу с позиции децентрализации, то предполагается сосредоточение всех процедур по снабжению материальными ресурсами в компетенции отдельных подразделений. Процесс закупки при этом подходе может осуществляться оперативнее.

Однако у централизованных закупок гораздо больше преимуществ, поэтому почти все компании, за исключением самых мелких, используют централизованный подход к совершению закупок. При этом назначается конкретное лицо или создается отдел (служба) с полномочиями совершать закупки в интересах всех подразделений.

Используется также смешанная форма организации материально-технического обеспечения, состоящая в комбинировании указанных выше способов.

Преимущества централизованных закупок:

- простота стандартизации купленных материальных ресурсов или готовой продукции;

- снижение административных расходов (обрабатывать заказ стоимостью 300 тыс. руб. дешевле, чем 30 заказов стоимостью 10 тыс. руб. каждый);

- возможность совместного (несколькими отделами компании) размещения заказа у поставщика с целью получения скидок за большой объем заказа;

- лучший контроль за выполнением обязательств по закупкам и др.

Во внешнеторговой деятельности **базисные условия поставки** - статья договора купли-продажи, в которой излагаются основные условия поставки.

Базисные условия поставки определяют обязанности сторон договора купли-продажи, связанные с доставкой товара от продавца к покупателю, и устанавливают момент перехода права собственности на товар и риска случайной гибели или порчи товара от продавца к покупателю.

В настоящее время действуют базисные условия Инкотермс 2020 (Incoterms 2020) – 11 международных правил (рисунок 6), но также можно продолжить использование правил Инкотермс 2010, или правила Инкотермс 2000, и даже более ранние версии Инкотермс.

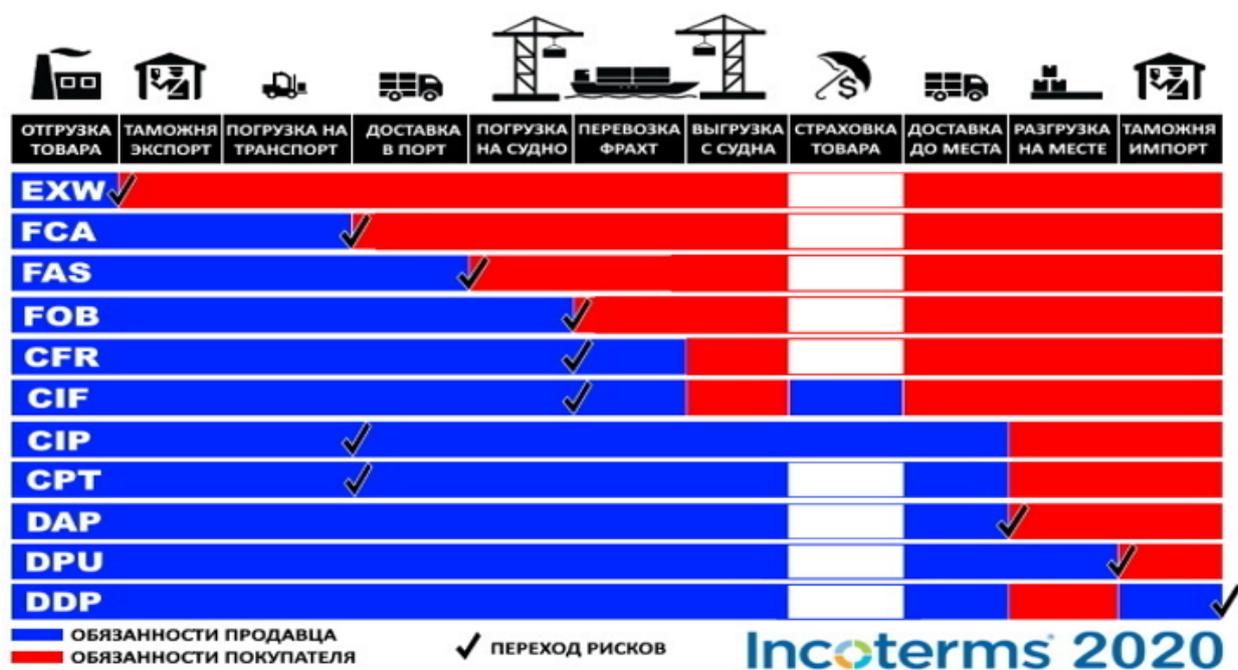


Рисунок 6 - Элементы и зоны действий базовых условий Инкотермс 2020

Вопрос 5. Выбор поставщика

Имеются два основных критерия выбора поставщика: стоимость приобретения продукции и услуг, качество обслуживания.

К основным параметрам качества обслуживания относятся:

- время от получения заказа до доставки;
- стабильность снабжения;
- полнота и степень доступности выполнения заказа;
- удобство размещения и подтверждения заказа;
- эффективность технологии грузопереработки на складах;
- качество упаковки и выполнение пакетных и контейнерных перевозок;
- надежность и гибкость поставки;
- возможность выбора способа доставки и др.

Поиск поставщика подразделяется на несколько этапов:

1. Поиск потенциальных поставщиков (объявление конкурса; изучение рекламных материалов; посещение выставок, ярмарок и др.).
2. Анализ потенциальных поставщиков (по соотношению цены и качества, экспертной оценке, рекомендациям других организаций).
3. Оценка результатов работы с выбранными поставщиками.

Для правильного (обоснованного) выбора поставщиков применяют ряд методов. Наиболее известны аналитический метод и метод рейтинга поставщика. В основу рейтинга закладываются параметры (критерии) работы поставщика, важнейшие для конкретного предприятия. В формализованном виде рейтинг R поставщика определяется выражением:

$$R = \sum_{i=1}^n c_i * k_i,$$

где n – количество показателей оценки рейтинга поставщика; k_i – значимость показателя (по экспертной оценке); c_i – балльная оценка величины показателя, обеспечиваемая данным поставщиком.

Необходимо отметить, что даже при полном доверии к адекватности полученных оценок ранжирование поставщиков в соответствии с их рейтингами

является лишь вспомогательной информацией для лица или лиц, которые принимают решение о выборе поставщиков.

Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков и сравнивая полученные значения, определяют наилучшего партнера.

Основная идея отношений заключается в том, что поставщик должен стать надежным партнером предприятия. Такой подход, предусматривающий вовлечение партнеров в определение потребности в закупках, разработку стратегии предприятия, оценивание, признание и вознаграждение усилий поставщиков и партнеров закреплен требованиями ГОСТ Р ИСО 9004-2001.

Важную роль в отношениях начинает играть и сертификация предприятий по системе экологического менеджмента. В частности, ГОСТ Р ИСО 14001-2007 определяет необходимость доведения экологической политики предприятия до всех субподрядчиков (поставщиков), а также управления и влияния на экологические аспекты продукции, поставляемой предприятию поставщиками.

Методические материалы по изучению темы 2

Цель изучения темы – изучение основ заготовительной логистики (логистики снабжения).

Материалы по теме 2 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 2 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 2: [1, 3, 13, 15].

Тема 3. Производственная логистика

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Основные функции, цели и задачи производственной логистики

Вопрос 2. Системы управления производством

Вопрос 3. Логистическая и традиционная концепции организации производства

Вопрос 4. Тянущие (вытягивающие) и толкающие (выталкивающие) системы

Вопрос 5. Наиболее популярные логистические системы MRP, Канбан, Just-In-Time и др.

Методические указания по изучению темы 3

Цель изучения темы – функции, цели и задачи производственной логистики, концепции организации производства и системы управления им.

Вопрос 1 Основные функции, цели и задачи производственной логистики

Материальный поток на пути от первичного сырья до готовой продукции проходит ряд производственных звеньев. Управление им имеет специфику и называется **производственной логистикой**. Сущность и содержание производственной логистики – это управление информационным и материальными потоками в процессе производства.

Управление материальными потоками на предприятии предполагает выполнение следующих **функций**:

- Координация действий участников логистического процесса и обеспечение на этой основе совместной слаженной работы всех звеньев логистической цепи.
- Организация материальных потоков в производстве.
- Планирование материальных потоков - включает выполнение таких подфункций, как научно-техническое и экономическое прогнозирование, разработка программы действий и детализация планов.
- Увязка целей производственной логистики с результатами деятельности отдельных подразделений предприятия и распределение ресурсов между функциональными подразделениями, участвующими в выполнении логистических задач.

- Контроль за ходом процесса товародвижения в рамках внутрипроизводственной логистической системы - состоит в непрерывном наблюдении за ходом процесса товародвижения по установленным параметрам.

- Регулирование хода выполненных работ.

Целью производственной логистики является снижение затрат и повышение качества продукции в процессе преобразования материальных потоков в технологических процессах производства готовой продукции.

К общим задачам производственной логистики относятся:

- 1) планирование и диспетчирование производства на основе прогноза потребностей в готовой продукции и заказов потребителей;

- 2) разработка планов-графиков производственных заданий цехам и другим производственным подразделениям;

- 3) разработка графиков запуска-выпуска продукции, согласованных со службами снабжения и сбыта;

- 4) оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;

- 5) контроль за количеством и качеством готовой продукции;

- 6) контроль за себестоимостью производства готовой продукции и др.

Вопрос 2. Системы управления производством

Система управления производством представляет собой совокупность взаимосвязанных структурных элементов (информации, технических средств ее обработки, специалистов, отделов по управлению, связей и отношений между ними, соответствующих функций, методов и процессов управления). Принятие управленческих решений осуществляется на основе данных о ходе выполнения производственных заказов, информации о ресурсах и потребительском спросе (рисунок 7).

С помощью поступающей с рынка сбыта и рынка снабжения информации формируется комплексный план производства, материального обеспечения и сбыта готовой продукции, в соответствии с которым организуется деятельность по выполнению заказов. В системе управления материальными потоками

осуществляется циркуляция информации и формируется замкнутый контур управления с обратной связью.

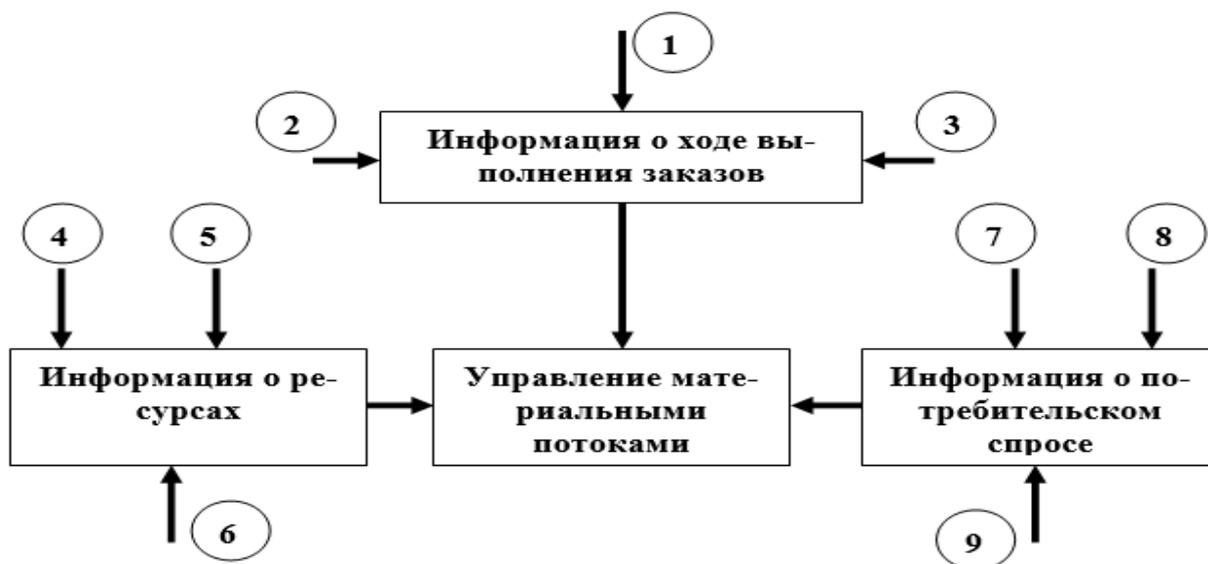


Рисунок 7 - Основные данные, используемые в процессе управления материальными потоками: 1 – продолжительность цикла выполнения заказа; 2 – длительность производственного цикла; 3 – сроки доставки; 4 – цена; 5 – возможности кооперированных поставок; 6 – поставщики; 7 – ассортимент и номенклатура заказов; 8 – потребность в выпускаемой продукции; 9 – новые заказы

Схематично управление материальными потоками представлено на рисунке 8.

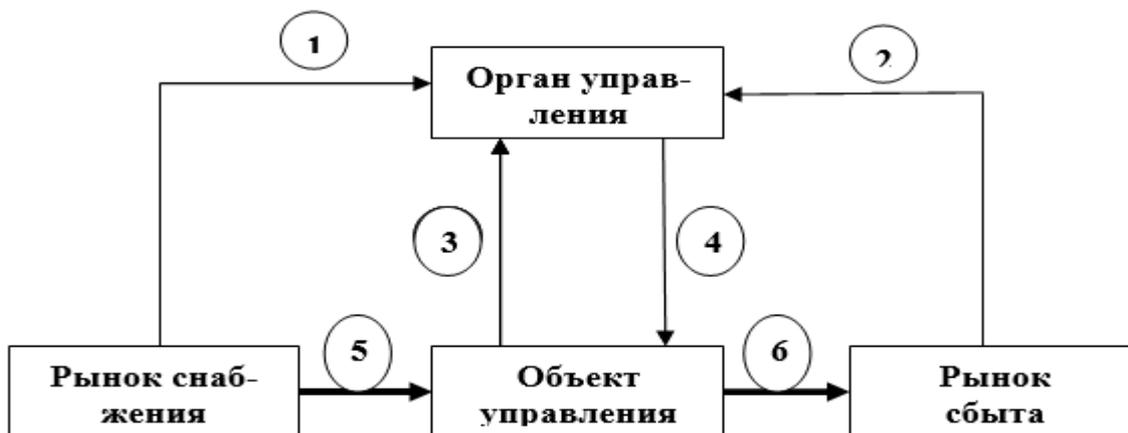


Рисунок 8 - Система управления материальными потоками:
1 – информация о ресурсах; 2 – информация о потребительском спросе; 3 – информация о ходе выполнения заказов; 4 – планы, решения, корректирующие воздействия; 5 – сырье; 6 – готовая продукция

Применение эффективной системы управления позволяет успешно решать следующие задачи:

- сокращать технологические издержки производства, создавая оптимальное расписание для оборудования и учитывая ограничения по ресурсам;

- сокращать объемы незавершенного производства, совершенствуя систему планирования заказов;

- уменьшать количество переналадок оборудования за счет того, что система управления сама контролирует его состояние и вносит необходимые коррективы;

- повышать производительность за счет рационального использования производственного оборудования.

Вопрос 3. Логистическая и традиционная концепции организации производства

В таблице 1 представлен сравнительный анализ традиционной и логистической концепций организации производства.

Таблица 1 - Сравнительный анализ традиционной и логистической концепций организации производства

Характеристики традиционной концепции организации производства	Характеристики логистической концепции организации производства
Производственная интеграция - второстепенный вопрос	Поддержка высокой степени производственной интеграции
Стремление к максимальной производительности	Стремление к гибкости и адаптации производства к конъюнктуре рынка
Оптимизация отдельных функций	Оптимизация потоковых процессов
Повышение коэффициента использования производственных мощностей	Повышение пропускной способности производственных мощностей
Запасы в виде материальных ресурсов и готовой продукции для обеспечения производства, и обслуживания потребителей	Запасы в виде мощностей для достижения высокой гибкости и минимизации технологических циклов. Отказ от избыточных запасов
Согласованность операций осуществляется путем завышения времени на их выполнение	Отказ от завышения времени на выполнение производственных и логистических операций
Преимущество специализированного оборудования	Преимущество универсального оборудования
Производство ориентировано на максимизацию партий производимой продукции, на складирование	Отказ от производства продукции, на которую нет заказов покупателей. Уменьшение партий, повышение качества производства
Допускается брак в пределах установленных норм	Устранение брака
Пассивность в оптимизации внутрипроизводственных перемещений	Устранение нерациональных внутрипроизводственных перемещений

Вопрос 4. Тянущие (вытягивающие) и толкающие (выталкивающие) системы

Выталкивающая система – традиционная организация движения материальных потоков, при которой они подаются с предыдущей операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким графиком. Материальные потоки «выталкиваются» с одного звена ЛС на другое (рисунок 9). Каждой операции общим расписанием устанавливается время, к которому она должна быть завершена. Полученный продукт «проталкивается» дальше на вход следующей операции, вне зависимости от того, занята она выполнением другой задачи или ожидает поступления продукта для обработки. В результате появляются задержки в работе и рост запасов незавершенного производства.

Наиболее известными апробированными логистическими моделями систем данного типа являются MRP-I, MRP-II и др.

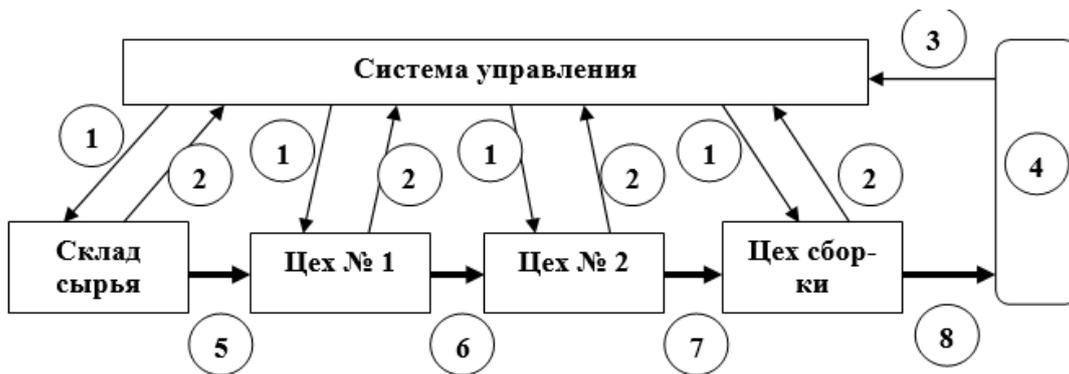


Рисунок 9 - Принципиальная схема толкающей системы:
 1 – задание на производство, график выполнения; 2 – информация о ходе выполнения;
 3 – спрос; 4 – рынок сбыта; 5 – материалы; 6 – заготовки; 7 – детали; 8 - продукция

Вытягивающая система – организация движения материальных потоков, при которой они «вытягиваются» на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения потоков отсутствует. Размещение заказов на пополнение запасов материальных потоков или готовой продукции происходит, когда их количество достигает критического уровня (рисунок 10). Тянущая система основана на «вытягивании» продукта последующей операцией с предыдущей операции в тот момент времени, когда последующая операция готова к данной работе. К вытягивающим логистическим системам относится широко известная система KANBAN.



Рисунок 10 - Принципиальная схема тянущей системы:
 1 – задание на производство; 2 – информация о ходе выполнения; 3 – спрос; 4 – рынок
 сбыта; 5 – материалы; 6 – заготовки; 7 – детали; 8 – продукция; 9 – заказ деталей; 10 – заказ
 заготовок; 11 - заказ материалов

Большинство систем управления производством относится к выталкивающим, и чем крупнее такая система, тем характернее становится для нее следующее.

1) При резких изменениях спроса или задержках в процессе изготовления практически невозможно перепланировать производство для каждой его стадии. Следствием этого являются избыточные запасы.

2) Управленческому персоналу очень трудно детально разобраться во всех ситуациях, связанных с нормами выработки и параметрами материальных запасов. Следовательно, производственный план должен предусматривать создание избыточных страховых запасов.

3) Любые оперативные изменения размера партий выпускаемых изделий, а также продолжительности операций вызывают большие осложнения, поскольку рассчитать в деталях оптимальные производственные планы очень трудно.

"Вытягивающая" система была задумана как средство решения подобных проблем. Для этого должна быть обеспечена подача высококачественных изделий на следующий участок точно в необходимый срок.

Вопрос 5. Наиболее популярные логистические системы MRP, Канбан, Just-In-Time и др.

MRP (Materials Requirements Planning) – (Планирование потребности сырья и материалов для производства). Главной задачей MRP-систем является обеспечение наличия на складе необходимого количества требуемых материалов/комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования. Программные системы, реализованные на базе MRP-методологии, позволяют оптимально регулировать поставки комплектующих для производства продукции, контролировать складские запасы и саму технологию производства.

Система Канбан. В переводе с японского «Канбан» – сигнал, карточка, рекламный щит, вывеска. Поставка комплектующих (или начало производства) по системе Канбан является наиболее популярным и распространенным методом

поставки по принципу вытягивания, т.е. только после получения сигнала от заказчика об их необходимости.

Термин «точно-в-срок» (Just-In-Time - JIT) используется по отношению к промышленным системам, в которых перемещение изделий в процессе производства и поставки от поставщиков тщательно спланированы во времени, так, что на каждом этапе процесса следующая (обычно небольшая) партия прибывает для обработки точно в тот момент, когда предыдущая партия завершена. В результате получается система, в которой отсутствуют любые пассивные единицы, ожидающие обработки, а также простаивающие рабочие или оборудование, ожидающие изделия для обработки.

В соответствии с концепцией бережливого производства Lean Production вся деятельность предприятия делится на операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции, и процессы, не добавляющие ценности для потребителя. Задачей «бережливого производства» является планомерное сокращение процессов и операций, не добавляющих ценности (рисунок 11).

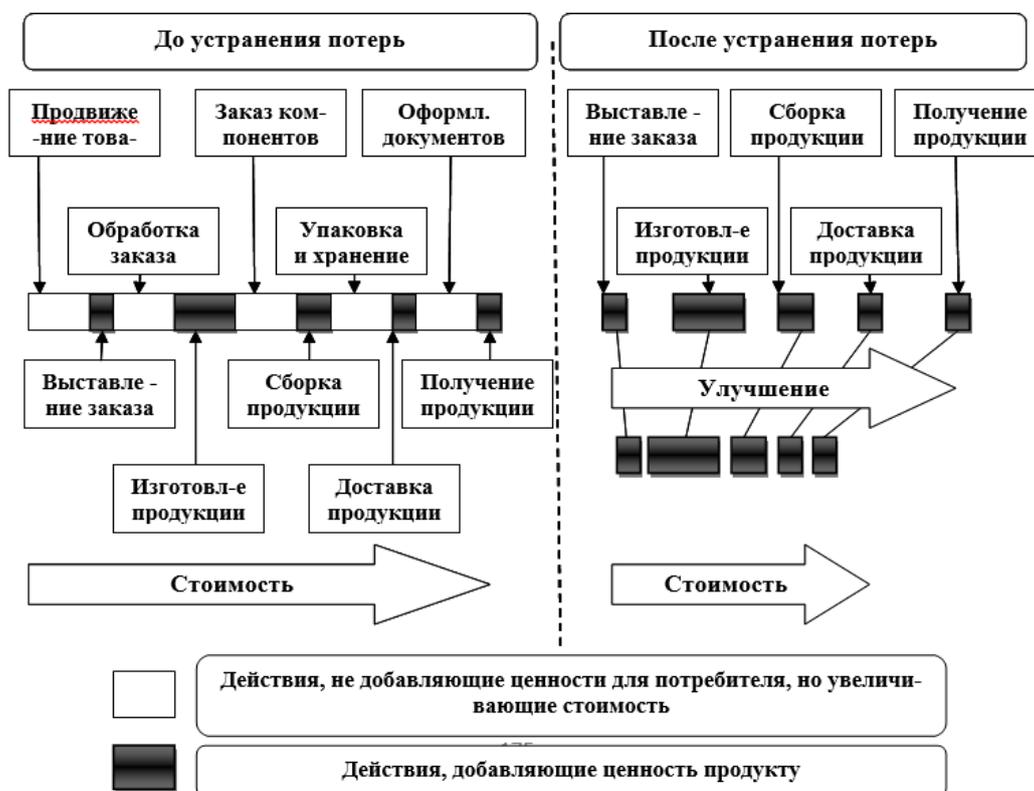


Рисунок 11 - Концепция Lean Production

Методические материалы по изучению темы 3

Материалы по теме 3 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;

- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика»; Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 3 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 3: [1, 3, 13, 15].

Тема 4. Транспортная логистика

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Транспортные процессы доставки грузов и планирование их перевозок

Вопрос 2. Анализ эффективности транспортного процесса

Вопрос 3. Расчет оптимального соотношения арендованного и собственного транспорта

Вопрос 4. Материально-техническая база различных видов транспорта

Вопрос 5. Транспортные тарифы и правила их применения

Методические указания по изучению темы 4

Цель изучения темы – ознакомление с транспортными процессами, их планированием и анализом эффективности, а также характеристиками видов транспорта и транспортными тарифами.

Вопрос 1. Транспортные процессы доставки грузов и планирование их перевозок

Транспортный (перевозочный) процесс – совокупность организационно и технологически взаимосвязанных действий, и операций, выполняемых транспортными предприятиями и их подразделениями самостоятельно или согласованно с другими организациями, при подготовке, осуществлении и завершении перевозок грузов.

Структура транспортного процесса включает три элемента (подпроцесса): процесс погрузки; процесс перевозки; процесс разгрузки.

Мероприятия, осуществляемые при организации транспортного процесса:

- мониторинг грузопотоков;
- разработка рациональных маршрутных схем;
- выбор типа и определение необходимого количества подвижного состава для перевозок;

для перевозок;

- координация работы разных видов транспорта;
- управление движением транспортных средств.
- оперативный контроль за работой транспорта и его использованием.

Существуют два основных подхода к организации транспортного процесса: 1) традиционный; 2) логистический с участием оператора мультимодальной перевозки.

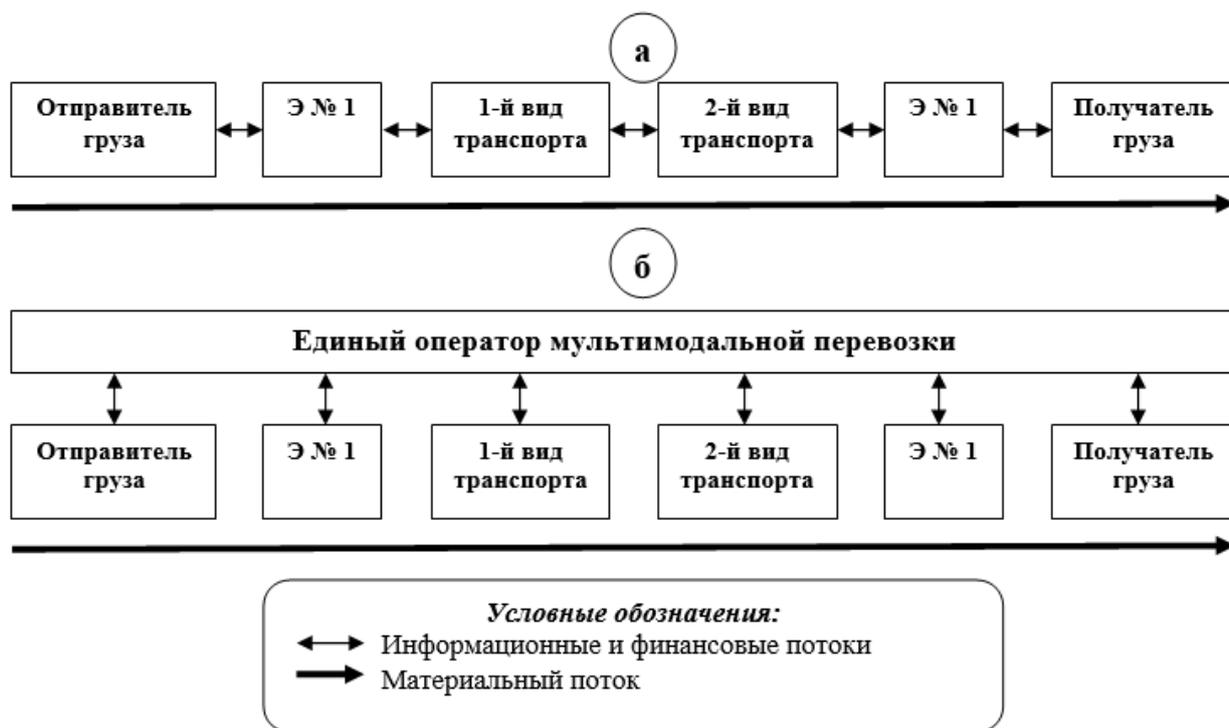


Рисунок 12 - Традиционный (а) и логистический (б) подход к смешанной перевозке:
Э – экспедиторы

При традиционном подходе к смешанной перевозке единая функция управления сквозным материальным потоком отсутствует (рисунок 12, а). Согласованность звеньев в вопросах продвижения информации и финансов

низка, так как некому координировать их действия. При логистическом подходе появляется новый участник транспортного процесса - единый оператор мультимодальной перевозки. Наличие оператора создает возможность планировать продвижение материального потока (рисунок 12, б).

Транспортная логистика - это система по организации доставки, а именно по перемещению каких-либо материальных потоков (сырья, материалов, комплектующих и готовых изделий) из одной точки в другую по оптимальному маршруту.

Транспортная логистика решает следующие задачи:

- создание транспортных систем;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- выбор способа транспортировки и транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки.

В таблице 2 приведены различия двух подходов к организации транспортного процесса.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика традиционной и логистической организации перевозки с участием нескольких видов транспорта

Традиционная организация перевозки	Логистическая организация перевозки
Отсутствие единого оператора процесса перевозки	Наличие единого оператора процесса перевозки
Несколько транспортных документов	Единый транспортный документ
Отсутствие единой тарифной ставки фрахта	Единая тарифная ставка фрахта
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно-центральная схема взаимодействия участников
Разрозненная и в результате пониженная ответственность за груз	Единая и в результате высокая ответственность за груз
Результат: низкая вероятность реализации конечной цели логистики	Результат: высокая вероятность реализации конечной цели логистики

Планирование перевозок грузов – одна из важнейших функций в системе распределения продукции. В общем виде планирование – это процесс принятия решений, который предшествует будущему действию.

Планирование позволяет:

- предвидеть перспективу развития системы перевозок грузов при распределении продукции на будущее;
- более рационально распределять и использовать ресурсы предприятия при осуществлении поставок конечным потребителям;
- повышать качество транспортных услуг в соответствии с конъюнктурой рынка;
- обеспечивать устойчивость бизнеса и избегать риска банкротства;
- эффективно проводить инновационную политику на предприятии;
- повышать эффективность использования автотранспорта и улучшать финансовое состояние предприятия;
- обеспечивать координацию действий поставщика и потребителя при осуществлении перевозок;
- совершенствовать контроль за ходом транспортировки грузов.

Объектом планирования перевозки грузов в системе распределения служит взаимосвязанная система планово-экономических показателей, характеризующих процесс транспортировки товаров и ресурсов.

Вопрос 2. Анализ эффективности транспортного процесса

Стоимостные и некоторые натуральные показатели (трудоемкость, энергозатраты) могут характеризовать изменения, происходящие как в отдельно взятых системах транспортировки, производства и потребления, так и суммарно, т. е. интегральный эффект.

Многообразие условий и требований к организации транспортного процесса требует, кроме того, определения системы показателей частной эффективности отдельных процессов, а также работы автотранспортного предприятия, включающей различные не интегрируемые измерители (рисунок 13).



Рисунок 13 - Показатели эффективности организации процессов грузовых перевозок

Ключевым вопросом выбора наиболее рационального варианта перевозок является оценка эффективности транспортного процесса. Выбор критерия эффективности зависит от конкретных условий перевозок и решаемой задачи. Различают локальные (частные) и обобщенные (комплексные) критерии эффективности.

Локальные критерии эффективности применяют, если сравниваемые варианты перевозок отличаются по одному отдельно взятому показателю. Различие в сравниваемых вариантах в этом случае может быть оценено, например, следующими показателями:

- сокращение порожних пробегов;
- коэффициент использования пробега;
- общий пробег;

- расход топлива и др.

Комплексные показатели эффективности применяют тогда, когда проводимые мероприятия одновременно меняют несколько характеристик транспортного процесса. Например, замена подвижного состава приводит к изменению таких параметров, как: грузоподъемность; простой под погрузкой и разгрузкой; удельный расход топлива; - амортизационные отчисления и др.

В этом случае недостаточно какого-либо частного критерия.

Вопрос 3. Расчет оптимального соотношения арендованного и собственного транспорта

Определив количество необходимых транспортных средств, необходимо решить задачу о приобретении собственного транспорта, использования арендованного или использования услуг транспортно-логистических компаний. При использовании собственного транспорта необходимо учитывать затраты на материалы (включая топливо, ГСМ, запчасти, технические средства, расходные материалы, спец. одежду и обувь), учесть амортизацию транспортных средств, отчисления в государственные фонды, рассчитать заработную плату персоналу и прочие расходы.

Альтернативным решением является аренда транспортных средств. Оплата производится по договору фрахта, а арендный платеж вычисляется следующим образом:

$$A_{п} = A_{о} + B + ДУ + НДС,$$

где $A_{п}$ – арендный платеж; $A_{о}$ – амортизационные отчисления; B – вознаграждение арендодателю; $ДУ$ – дополнительные услуги арендодателя; НДС – налог на добавленную стоимость за предоставленные услуги арендополучателю.

Расчёт лизингового платежа производится по формуле:

$$L_{п} = A_{о} + B + ДУ + K + НДС,$$

где $L_{п}$ – арендный платеж; K – проценты по кредиту банка на приобретение транспортных средств.

Для принятия решения об использовании собственного или арендованного (наемного) транспорта необходимо сопоставить затраты в зависимости от грузооборота компании. На рисунке 14 показано, что при небольшом грузообороте выгоднее использовать арендованный транспорт, при увеличении грузооборота снизить затраты на транспортировку товаров можно путём приобретения транспорта в собственность.

Таким образом, принимая решение на основании данного подхода по организации транспортного процесса, можно добиться выполнения основной цели логистики - снижения затрат. Как видно, этот подход интерпретирует классическую задачу логистики - «сделать самому или купить».

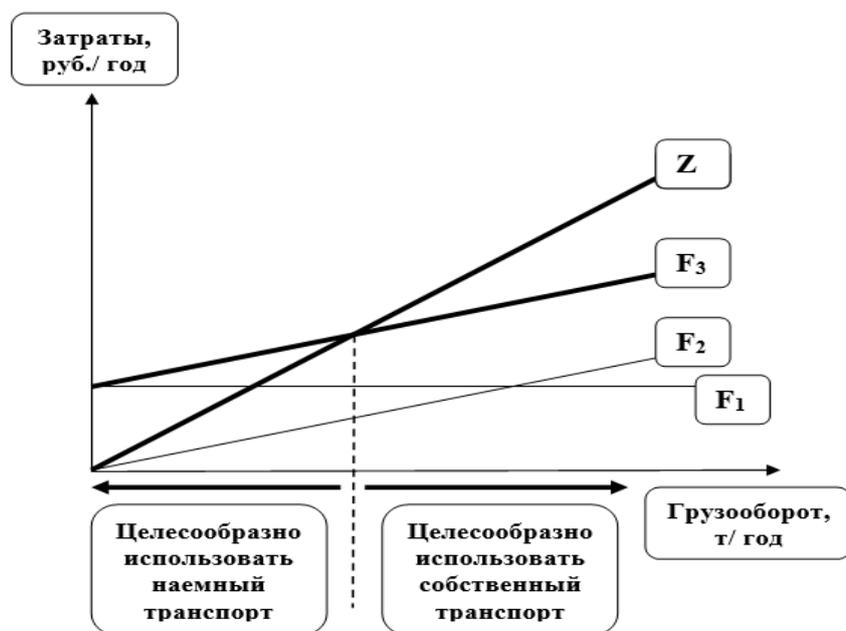


Рисунок 14 - Зависимости затрат на транспортировку от грузооборота:

F_1 – зависимость условно-постоянных издержек на содержание собственного транспорта;
 F_2 - зависимость переменных издержек на содержание собственного транспорта; $F_3 = F_1 + F_2$
 - зависимость суммарных затрат на содержание собственного транспорта; Z – зависимость затрат по использованию наемного (арендованного) транспорта

Вопрос 4. Характеристики различных видов транспорта

Каждый из видов транспорта имеет конкретные особенности, достоинства и недостатки, определяющие возможности использования в логистической системе, а также материально-техническую базу. Сравнительные логистические характеристики видов транспорта приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика основных видов транспорта

Вид транспорта	Достоинства	Недостатки
Железнодорожный	<ul style="list-style-type: none"> - высокая провозная и пропускная способности; - высокая регулярность перевозок; -относительно низкие тарифы; - значительные скидки для транзитных отправок; - высокая скорость доставки грузов на большие расстояния. 	<ul style="list-style-type: none"> - ограниченное число перевозчиков; - большие капитальные вложения; - высокая материалоемкость и энергоемкость перевозок; - низкая доступность к конечным точкам продаж; - недостаточно высокая сохранность грузов.
Автомобильный	<ul style="list-style-type: none"> - высокая доступность; - возможность доставки груза «от двери до двери»; - высокая маневренность; - высокая скорость доставки; - возможность различных маршрутов и схем доставки; - возможность отправки груза малыми партиями. 	<ul style="list-style-type: none"> - низкая производительность; - зависимость от погодных и дорожных условий; - относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния; - недостаточная экологическая чистота.
Воздушный	<ul style="list-style-type: none"> - наивысшая скорость доставки грузов; - высокая сохранность груза; - наиболее короткие маршруты перевозок. 	<ul style="list-style-type: none"> - высокая себестоимость; - высокая капиталоемкость; - влияние погодных условий; -недостаточная географическая доступность.
Водный морской	<ul style="list-style-type: none"> - высокая провозная способность; - практически неограниченная пропускная способность; - сравнительно небольшие капиталовложения; - малый расход топлива. 	<ul style="list-style-type: none"> - низкая скорость; - жесткие требования к упаковке и креплению грузов; - малая частота отправок.
Водный речной	<ul style="list-style-type: none"> - высокие провозные способности на глубоководных реках и водоемах; - низкая себестоимость перевозок; -низкая капиталоемкость. 	<ul style="list-style-type: none"> - ограниченность перевозок; - низкая скорость доставки; - зависимость от неравномерности навигационных условий; - сезонность; - недостаточная надежность перевозок и сохранности груза.
Трубопроводный	<ul style="list-style-type: none"> - низкая себестоимость; - высокая пропускная способность; - высокая сохранность груза; - низкая капиталоемкость. 	<ul style="list-style-type: none"> - ограниченность видов груза; - недостаточная доступность малых объемов транспортируемых грузов.

Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчетами, основанными на анализе всех расходов, связанных

с транспортировкой различными видами транспорта. Примерная их структура представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Структура издержек различных видов транспорта

Вид транспорта	Издержки	
	Постоянные	Переменные
Железнодорожный	Высокие расходы на подвижной состав, терминалы, рельсовые пути и пр.	Низкий уровень
Автомобильный	Низкие издержки (шоссе уже построены и поддерживаются из дорожных фондов)	Средний уровень (горючее, техническое обслуживание и пр.)
Водный	На среднем уровне (суда и оборудование)	Низкий уровень (возможна разовая перевозка большого тоннажа)
Воздушный	Низкий уровень (самолеты, погрузочно-разгрузочное оборудование, контейнеры)	Высокий уровень (горючее, оплата труда, техническое обслуживание и пр.)
Трубопроводный	Самый высокий уровень (земля, строительство, насосные станции, система контроля и управления)	Самый низкий уровень (затраты на оплату труда крайне незначительны)

Крупные российские компании при выборе перевозчика прибегают к услугам транспортно-экспедиционных фирм, предлагающих широкий спектр услуг по доставке грузов, причем прослеживается тенденция передачи экспедиционным фирмам не только функций по доставке и распределению продукции, но и по хранению, что позволяет отказаться от собственных складских комплексов. К тому же всевозрастающая конкуренция непосредственно среди экспедиционных компаний заставляет их совершенствовать формы своей работы, применять новые логистические технологии, непрерывно обучать персонал и улучшать качество обслуживания.

Вопрос 5. Транспортные тарифы и правила их применения

Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов, которые включают в себя:

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции при перевозке грузов;
- правила исчисления платы и сборов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Их построение должно обеспечивать для транспортного предприятия возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли, а для покупателя транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей плату за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов.

На автомобильном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют:

- сдельные тарифы;
- тарифы за повременное пользование автомобилями;
- тарифы за перегон подвижного состава;
- договорные тарифы и др.

На размер тарифной платы на автомобильном транспорте оказывают влияние следующие факторы: расстояние перевозки, масса груза, объем и вес груза, грузоподъемность автомобиля, общий пробег, тип автомобиля, время использования автомобиля.

Основные факторы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов речным транспортом, – тарифы на перевозку грузов и сборы за перегрузочные работы, связанные с перевозками. Они определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка, где пароходство выступает как транспортная организация.

Оплата за перевозку грузов на морском транспорте осуществляется либо по тарифу, либо по фрахтовой ставке.

Тарифы на воздушном транспорте устанавливаются по договорённости сторон (договорные тарифы) с учетом предельной нормы прибыли. Они зависят от расстояния перевозки и тарифного класса.

Сложность установления тарифа на трубопроводном транспорте заключается в невозможности определения среднерыночной стоимости транспортировки из-за уникальности технико-экономических характеристик каждого трубопроводного проекта. К таким характеристикам относятся мощность, количество ниток, количество перекачивающих станций, толщина стенки, диаметр трубопровода и др.

Методические материалы по изучению темы 4

Материалы по теме 4 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 4 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 4: [4, 5, 7, 13].

Тема 5. Логистика запасов

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Цели и задачи управления запасами

Вопрос 2. Виды запасов

Вопрос 3. Системы управления запасами

Вопрос 4. Оптимальный размер заказа

Вопрос 5. Оценка эффективности и оптимизация системы управления запасами

Методические указания по изучению темы 5

Цель изучения темы – ознакомление с логистикой запасов, управлением ими, системами управления запасами, расчетом оптимального размера заказа (формулой Вильсона), а также направлениями повышения эффективности

Вопрос 1. Цели и задачи управления запасами

Объективная необходимость образования запасов связана с характером процессов производства и воспроизводства.

Логистика запасов – это управление запасами предприятия, подразумевает интегрированный процесс, обеспечивающий операции с запасами внутри фирмы и вне ее – на всем протяжении цепи управления поставками.

Главная цель управления запасами - минимизация различного вида издержек, связанных с приобретением и хранением запасов. Для достижения этой цели решаются две задачи, в каждой из которых определяется:

- оптимальный размер заказа на пополнение запасов;
- время подачи заказа на пополнение запасов.

После проведения анализа расхода запасов, необходимо сформулировать дальнейшие цели, ради достижения которых и будет осуществляться управление запасами предприятия:

- обеспечение производства за счет создания запаса сырья и расходных материалов;
- обеспечение сбыта за счет запаса готовой продукции;
- сезонное накопление, которое позволяет обеспечить работу предприятия в неблагоприятный период.

Решение обобщенной задачи управления запасами определяется следующим образом:

- в случае периодического контроля состояния запаса следует обеспечивать поставку нового количества ресурсов в объеме размера заказа через равные промежутки времени;
- в случае непрерывного контроля состояния запаса необходимо размещать новый заказ в размере объема запаса, когда его уровень достигает точки заказа.

Необходимость контроля за состоянием запасов обусловлена повышением издержек в случае выхода фактического размера запаса за рамки, предусмотренные нормами запаса. Контроль за состоянием запаса может

проводиться на основе данных учета запасов, переписей материальных ресурсов, инвентаризаций или по мере необходимости.

Вопрос 2. Виды запасов

Классификация по отношению к логистическим операциям/функциям:

Запасы в снабжении - это материальные ресурсы, находящиеся в логистических каналах (цепях) от поставщиков до складов материальных ресурсов товаропроизводителя, предназначенные для обеспечения производства готовой продукции.

Производственные запасы - это запасы материальных ресурсов и незавершенного производства, не подвергнутые переработке, находящиеся на предприятиях сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления и позволяющие обеспечить бесперебойность производственного процесса.

Сбытовые (товарные) запасы находятся у организаций-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах сферы обращения, это запасы готовой продукции, транспортные запасы, находящиеся на складах готовой продукции фирмы-производителя и в дистрибутивной сети, предназначенные для продажи.

Складские запасы - запасы продукции, находящиеся на складах различного типа и уровня определенных звеньев логистической системы как внутрифирменных, так и логистических посредников.

Транспортные запасы (запасы в пути, транзитные запасы) - это запасы материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции, находящиеся в процессе транспортировки от одного звена логистической цепи (ЗЛС) к другому или в пределах одного ЗЛС.

Запасы в грузопереработке - это специфический складской запас, формирующийся без логистической операции хранения (например, перегрузка в одном транспортном узле с одного вида транспорта на другой, консолидация, сортировка и т.д.).

Классификация по функциональному назначению:

Текущие запасы – соответствуют уровню запаса в любой момент учета. Они предназначены для обеспечения непрерывности процесса производства или сбыта между двумя очередными поставками.

Страховой (гарантийный) запас – предназначен для сокращения логистических и финансовых рисков, связанных с непредвиденными колебаниями спроса на готовую продукцию, невыполнением договорных обязательств по поставкам материальных ресурсов (нарушением сроков, объемов поставок, качества поставляемых материальных потоков и т. п.), сбоями в производственно-технологических циклах и другими непредвиденными обстоятельствами.

Подготовительный (технологический) запас – часть производственного (сбытового) запаса, предназначенная для подготовки материальных ресурсов и готовой продукции к производственному или личному потреблению.

Сезонные запасы – это запасы материальных ресурсов и готовой продукции, создаваемые и поддерживаемые при явно выраженных сезонных колебаниях спроса или характера производства, транспортировки.

Запасы продвижения готовой продукции формируются и поддерживаются в дистрибутивных каналах для быстрой реакции на проводимую фирмой маркетинговую политику продвижения товара на рынок, обычно сопровождаемую широкомасштабной рекламой в средствах массовой информации.

Спекулятивные запасы — обычно создаются фирмами для материальных ресурсов (компонентов, полуфабрикатов) в целях защиты от возможного повышения цен на них или введения протекционистских квот или тарифов.

Устаревшие (неликвидные) запасы — образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа, вследствие несовпадения логистических циклов в производстве и дистрибуции с жизненным циклом товара.

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами. Он используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса используется для определения момента времени выдачи очередного заказа.

Количественные уровни основных видов запасов схематически показаны на рисунке 15.

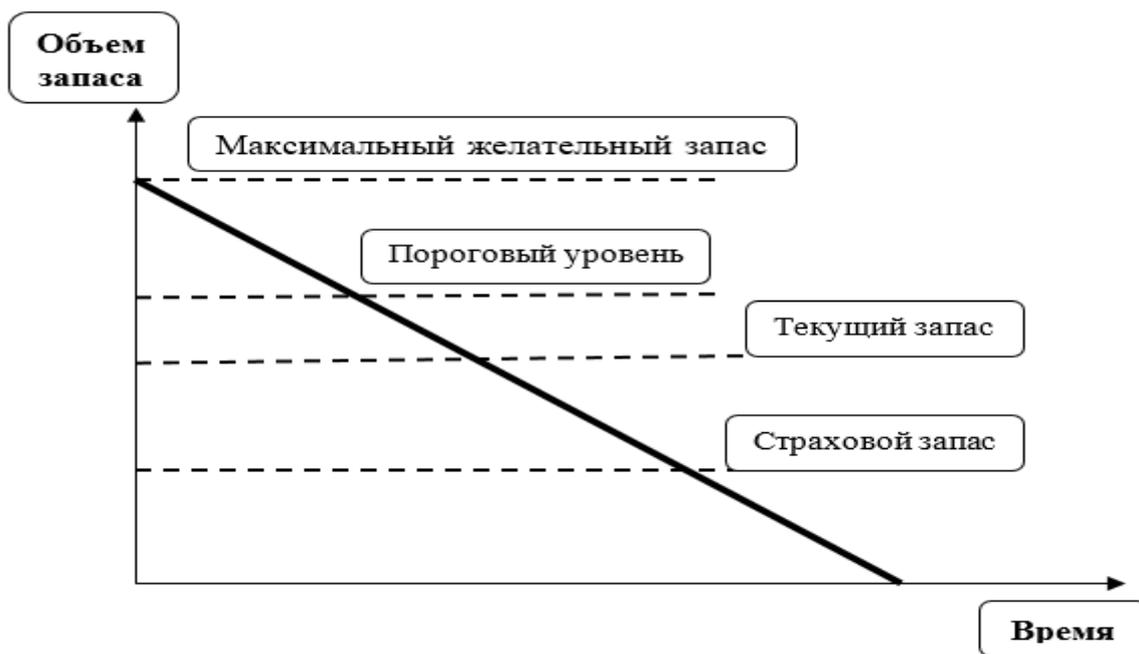


Рисунок 15 - Количественные уровни запасов

Определив минимальное количество материальных ресурсов, которое должно постоянно находиться на складе предприятия, необходимо перейти к разработке системы контроля за состоянием запасов. Необходимость такого контроля обусловлена повышением издержек в случае выхода фактического размера запаса за рамки, предусмотренные нормами запаса. Контроль за состоянием запаса может проводиться на основе данных учета запасов, переписей материальных ресурсов, инвентаризаций или по мере необходимости.

Вопрос 3. Системы управления запасами

Система управления запасами - это комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок.

Логистическая система управления запасами проектируется для непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса. Реализация этой цели достигается решением следующих задач:

- учет текущего уровня запаса на складах различных уровней;
- определение размера гарантийного (страхового) запаса;
- расчет размера заказа;
- определение интервала времени между заказами.

В целом можно выделить следующие основные системы контроля за состоянием запасов (системы регулирования запасов):

- с фиксированным объемом заказа;
- с фиксированной периодичностью заказа.

Остальные системы представляют собой разновидности этих двух систем. При этом начальным параметром, особенно для системы с фиксированным размером заказа, является величина заказа.

В **системе** контроля (регулирования) за состоянием запасов с **фиксированным объемом заказа** предусматривается поступление материалов равными, заранее определенными оптимальными партиями через изменяющиеся интервалы времени (рисунок 16). Нормируемыми величинами в этой системе являются величина заказа, размер запаса в момент размещения заказа (так называемая точка заказа) и величина страхового запаса.

Заказ на поставку размещается при уменьшении наличного запаса до уровня точки заказа. Как следует из графика, после размещения заказа запас продолжает уменьшаться, так как заказанный товар привозят не сразу, а через какой-то промежуток времени τ – период упреждения заказа. Величина запаса в точке заказа выбирается такой, чтобы в нормальной, рабочей ситуации за время τ запас не опустился ниже страхового. Интервалы между поставками очередных

партий на склад зависят от интенсивности расхода (потребления) материальных ресурсов.

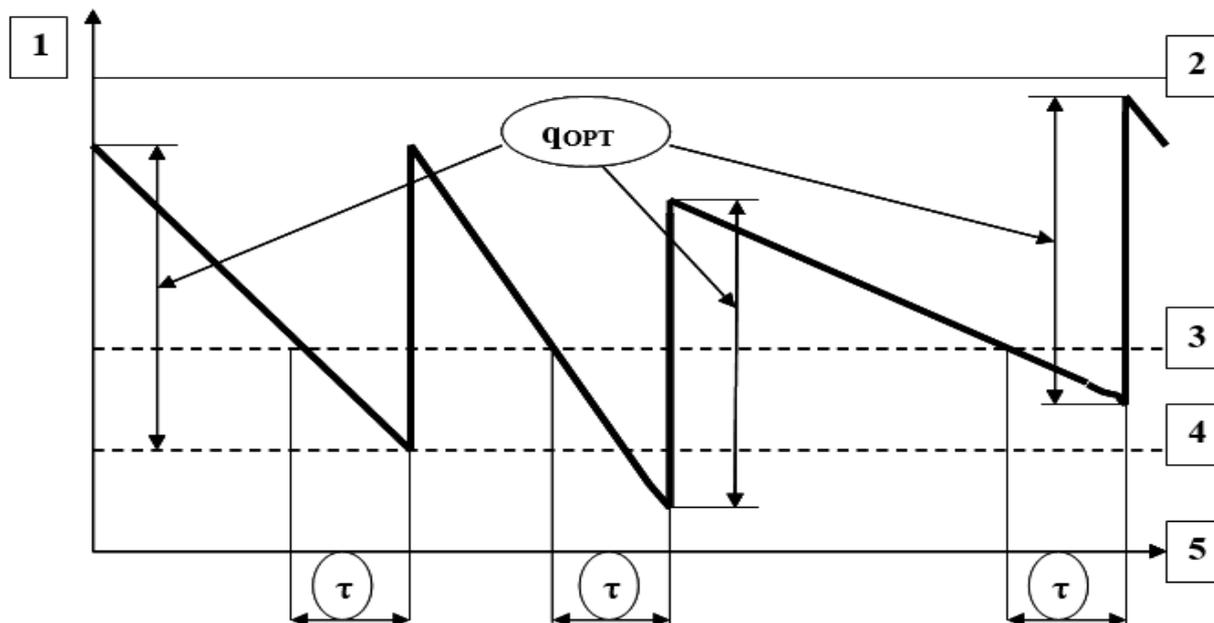


Рисунок 16 - Система с фиксированным размером заказа:

1 – запасы; 2 – уровень максимального желательного запаса; 3 – уровень точки повторения заказа; 4 – уровень страхового (гарантийного) запаса; 5 – время; τ – период упреждения заказа

Если спрос непредвиденно увеличится, или же будет нарушен срок поставки, то начнет использоваться страховой запас.

Уровень запасов, соответствующий точке заказа, равен ожидаемой потребности в течение времени отставания поставки от заказа плюс страхового (гарантийный) запас:

$$q_{ТЗ} = \bar{p} * \tau + q_{СТР},$$

где $q_{ТЗ}$ – уровень точки заказа; \bar{p} - среднесуточный расход материалов; τ – период упреждения заказа; $q_{СТР}$ – страхового (гарантийный) запас.

На практике система контроля за состоянием запаса с фиксированным объемом заказа применяется преимущественно в следующих случаях:

- большие потери в результате отсутствия запаса;
- высокие издержки по хранению запасов;
- высокая стоимость заказываемого товара;
- высокая степень неопределенности спроса;

- наличие скидки с цены в зависимости от заказываемого количества.

Контроль состояния запасов по **системе с фиксированной периодичностью заказа** осуществляется через равные промежутки времени посредством проведения инвентаризации остатков. По результатам проверки осуществляется заказ на поставку новой партии товаров. Размер заказываемой партии товара определяется разностью предусмотренного нормой максимального товарного запаса и фактического запаса по следующей формуле:

$$q = Q_{\text{макс}} - (Q_{\text{ф}} - Q_{\text{т}}),$$

где $Q_{\text{макс}}$ - предусмотренный нормой максимальный запас; $Q_{\text{ф}}$ - фактический запас на момент проверки; $Q_{\text{т}}$ - запас, который будет израсходован в течение времени размещения и выполнения заказа.

Заказываемое количество превышает экономичный заказ в случае, если фактический спрос выше ожидаемого. И наоборот, размер заказа будет меньше, если спрос на материал ниже ожидаемой средней величины.

Графически модель системы контроля за состоянием запаса с фиксированной периодичностью заказа представлена на рисунке 17.

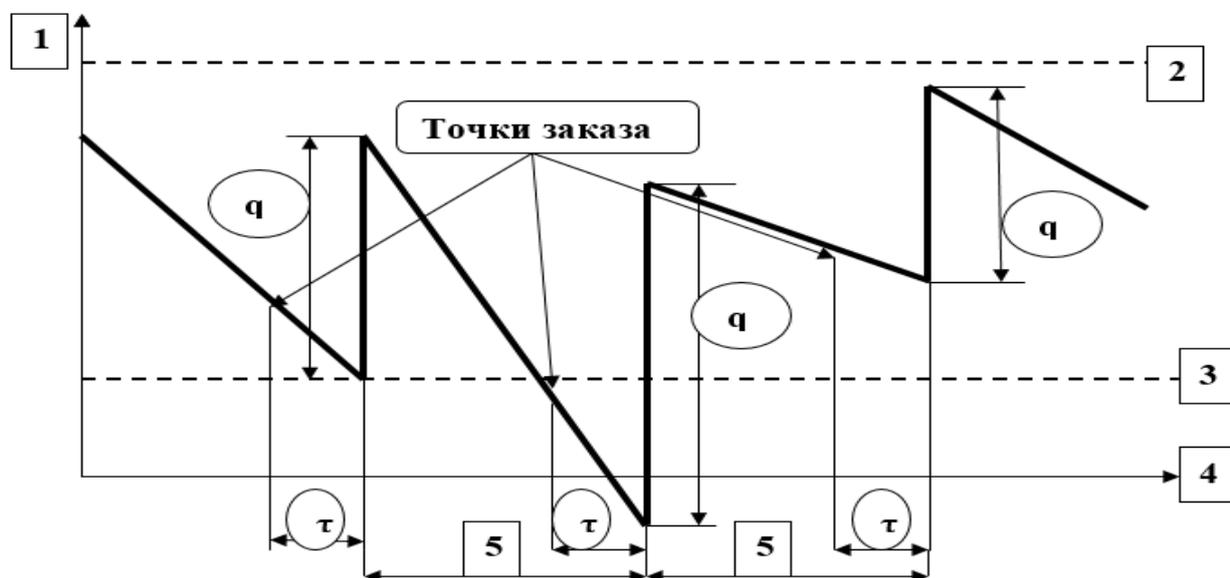


Рисунок 17 - Система с фиксированной периодичностью заказа:

1 – запасы; 2 – уровень максимального желательного запаса; 3 – уровень страхового (гарантийного) запаса; 4 – время; 5 – интервалы между поступлениями заказов; τ – период упреждения заказа

Особенностью системы является также и то, что она допускает возникновение дефицита. Как видно из графика если спрос резко усилится (т. е. график круто уйдет вниз), то запас закончится до наступления срока подачи заказа. Это означает, что система применима, когда возможные потери от дефицита для предприятия незначительны.

Система контроля с фиксированной периодичностью заказа применяется в следующих случаях:

- условия поставки позволяют получать заказы различными партиями;
- расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики;
- потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

Таким образом, основные системы контроля над запасами базируются на фиксации одного из двух параметров – объема заказа или интервала времени между заказами. В условиях отсутствия отклонений от запланированных показателей и равномерного потребления запасов такой подход является вполне достаточным.

Вопрос 4. Оптимальный размер заказа

Экономичный (оптимальный) размер заказа - позволяет минимизировать общие переменные издержки, связанные с заказом и хранением запасов.

Введем обозначения:

Z_{Π} – стоимость выполнения одного заказа;

P – потребность в изделиях (единицах продукции) на расчетный период (год, квартал, месяц и т.д.);

C – цена единицы продукции;

Z_X - затраты на содержание одной единицы продукции (затраты на хранение) на складе за расчетный период.

Необходимо определить оптимальный уровень заказа.

Общие затраты на хранение запасов определяются формулой

$$Z_{XO} = (Z_X * q) / 2, \quad (1)$$

где q – размер заказа (однократного пополнения).

Общие затраты на пополнение запасов (на выполнение заказов):

$$Z_{\text{ПО}} = (P * Z_{\text{П}}) / q. \quad (2)$$

Тогда суммарные затраты будут:

$$Z = Z_{\text{ХО}} + Z_{\text{ПО}} = (Z_{\text{Х}} * q) / 2 + (P * Z_{\text{П}}) / q. \quad (3)$$

Графическая интерпретация зависимостей (1) - (3) в общем виде приведена на рисунке 18.

В качестве критерия оптимальности выбирают минимум совокупных расходов по доставке (выполнению заказа) и хранению. Для определения оптимального размера заказа найдем производную функции (3) и приравняем ее к нулю:

$$dZ/dq = Z_{\text{Х}}/2 - (P * Z_{\text{П}}) / q^2.$$

Отсюда,

$$q_{\text{ОПТ}} = [(2P * Z_{\text{П}}) / Z_{\text{Х}}]^{1/2}. \quad (4)$$

Это выражение называется **формулой Вильсона**.

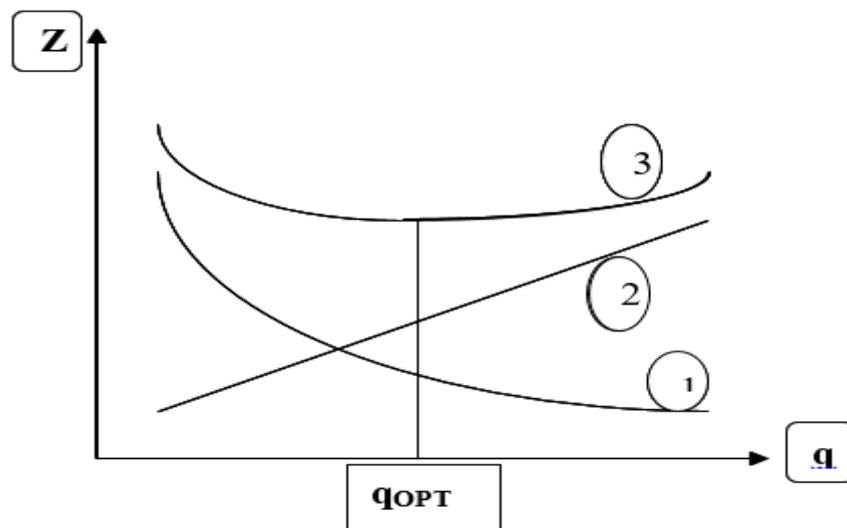


Рисунок 18 - Зависимость издержек от размера заказа:
1 - затраты на пополнение запасов (на выполнение заказов); 2 - затраты на хранение запасов; 3 - суммарные затраты на выполнение заказов и хранение запасов

Оптимальное число заказов в течение расчетного периода:

$$Ч = P / q_{\text{ОПТ}}. \quad (5)$$

Оптимальные переменные издержки за хранение запасов в течение рассматриваемого времени определяются по формуле:

$$Z_{\text{ХО.ОПТ}} = (2P * Z_{\text{Х}} * Z_{\text{П}})^{1/2}. \quad (6)$$

Вопрос 5. Оценка эффективности и оптимизация системы управления запасами

Оптимизация управления запасами – мощнейший ресурс повышения эффективности всех аспектов коммерческой и производственной деятельности любой компании. На рисунке 19 показана часть негативных последствий от неэффективной стратегии управления запасами.

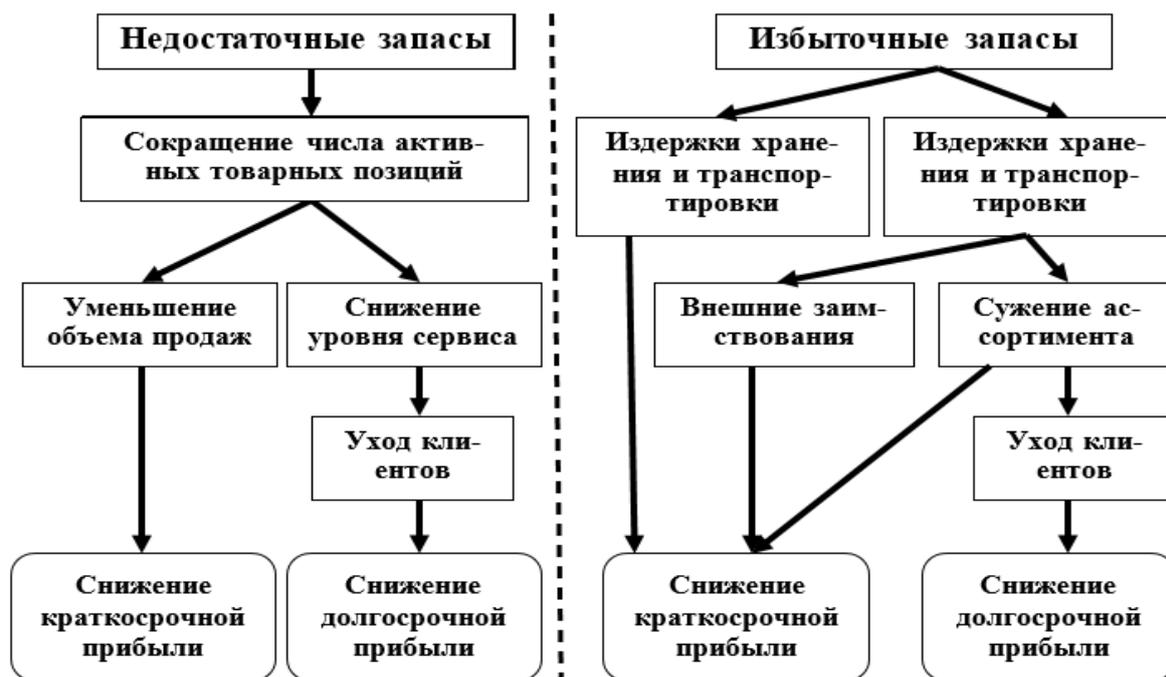


Рисунок 19 - Влияние ошибок управления запасами на прибыль компании

Для оценки эффективности системы управления запасами следует использовать определенные показатели. Так как основная цель системы – это обеспечение наличия материальных ценностей при минимальных запасах в системе, контролировать следует: наличие, излишки и устаревание товара.

Наличие товара достигается тогда, когда в звене цепи поставки существует достаточный запас номенклатурной позиции. Простой способ измерять **уровень наличия товара** – это проводить учет нехватки запаса, т.е. тех номенклатурных позиций, запас которых полностью истощен:

$$\text{УНТ} = \frac{\text{Количество номенклатурных позиций, не имеющих запаса}}{\text{Общее количество номенклатурных позиций}}$$

Отсутствие излишков запасов можно выразить путем эффективности использования денег, инвестированных в запасы. Первичный показатель – это скорость, с которой запас движется. Чем выше скорость, тем более эффективна инвестиция. Общепринятым измерителем скорости является показатель **оборачиваемости запаса**:

$$\text{Оборачиваемость} = \frac{\text{Общие годовые продажи}}{\text{Средний месячный запас}}$$

Еще один измеритель эффективности использования денег, инвестированных в запасы — это **уровень устаревания запасов**. Товары имеют свою длительность «жизни на полке». Некоторые товары имеют срок годности, некоторые устаревают, поэтому их нужно списывать. Это приводит к финансовым убыткам.

Для расчета показателя нужны следующие данные:

- длительность «жизни на полке» ключевых номенклатурных позиций;
- количество денег, списываемых каждый месяц на устаревший товар;
- ежемесячные данные по списанному запасу за последние 12 месяцев.

Обобщающим показателем может служить показатель рентабельности запасов:

$$R = (РТН - ИЗ) / О,$$

где R – рентабельность запаса; РТН – реализованное торговое наложение; ИЗ – издержки заказа; О – средние остатки запасов.

Значение показателя рентабельности запасов зависит от трех видов издержек, рассматриваемых в управлении запасами: издержки заказа, издержки хранения и издержки дефицита.

Издержки заказа - затраты, прямо зависящие от количества пополнений запасов (транспортные расходы от поставщика, расходы по оформлению, проверке качества и т. п.). **Издержки дефицита** - недополученная прибыль в результате дефицита товара на складе. **Издержки хранения** - упущенная выгода или недополученная прибыль при отсутствии возможности использовать капитал в других целях, т.е. стоимость «омертвления» капитала. Вложения в

запасы выгодны, если приносят большую отдачу, чем альтернативное использование капитала.

Методические материалы по изучению темы 5

Материалы по теме 5 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 5 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 5: [1, 2, 8, 13, 15].

Тема 6. Логистика сбыта и распределения

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Сущность сбытовой (распределительной) логистики и ее связь с маркетингом.

Вопрос 2. Две основополагающие стороны стратегии распределительной логистики

Вопрос 3. Каналы распределения товаров и их функции, способы товародвижения.

Вопрос 4. Региональные логистические центры.

Вопрос 5. Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров.

Методические указания по изучению темы 6

Цель изучения темы – уяснение сущности сбытовой (распределительной) логистики, её двух основополагающих сторон, а также каналов распределения.

Вопрос 1. Сущность сбытовой (распределительной) логистики и ее связь с маркетингом

Главная задача промышленных коммерческих предприятий - получение прибыли от реализации продукции (оказания услуг или выполнения работ). Сбыт

подразумевает движение материальных потоков (готовой продукции) от производителя до конечного потребителя. На этой стадии процессами управления материальными потоками занимается распределительная логистика.

В составе функций организации сбыта выделяют: организацию складского хозяйства; организацию продаж и доставку продукции потребителям; организацию предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей; организацию каналов товародвижения и распределительных сетей; организацию проведения рекламных кампаний и мероприятий по стимулированию сбыта; организацию подготовки торгового персонала и управление деятельностью торговых представительств; организацию взаимодействия всех подразделений предприятия для достижения целей сбыта.

К функциям контроля и регулирования сбыта относят: оценку результатов сбытовой деятельности; контроль за выполнением планов сбыта; оперативное регулирование сбытовой деятельности предприятия с учетом влияния внешних и внутренних помех; оценку и стимулирование деятельности сбытового аппарата; статистический, бухгалтерский и оперативный учет сбытовой деятельности.

Распределительная (сбытовая) логистика – это процесс управления экономическим и физическим распределением товаров с целью доведения их до покупателей на основе координации и интеграции действий участников этого процесса. К объектам сбытовой логистики относят: производителей, посреднические институты, конечных потребителей.

Маркетинг и логистика на этапе распределения продукции не просто дополняют друг друга, а тесно взаимосвязаны и взаимозависимы. Таким образом, сущности логистики и маркетинга тесно переплетаются в процессе удовлетворения нужд потребителей при оптимальных затратах. В некоторых случаях физическое распределение может быть ключевым элементом и критическим фактором реализации маркетинговой стратегии и тактики продаж.

Вопрос 2. Две основополагающие стороны стратегии распределительной логистики

В целостной стратегии распределительной логистики выделяют две основополагающие стороны. В упрощенном виде их можно представить, во-первых, как изучение потребностей рынка, чем собственно занимается и маркетинг, и, во-вторых, как способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путем более эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания.

Основной упор в планировании с помощью логистических методов делается на выявлении и учете потребительских и иных характеристик продукции, а также определении их зависимости от рыночных факторов. Прежде всего, сюда включаются конкуренция, спрос на рынке, доступность рынка и ряд других факторов. Для успешного продвижения товара на рынок необходимо провести ряд подготовительных проектов-исследований, включающих: планирование объема и номенклатуры товаров с учетом зависимости от различных факторов; проверку планирования путем моделирования сбытовой деятельности фирмы и определения его достоверности; принятие плана действий по сбыту и использование его показателей для производственных программ. Этот анализ обычно проводит специальная аналитическая группа отдела сбыта фирмы или компании.

В настоящее время высказывается обоснованное мнение, что включение маркетинга в распределительную логистику в качестве ее органической составной части может послужить одним из наиболее эффективных путей совершенствования сбытовой деятельности.

Вопрос 3. Каналы распределения товаров и их функции, способы товародвижения

Канал распределения - это путь, по которому товары движутся от производителей к потребителям, благодаря чему устраняются длительные разрывы во времени, месте и праве собственности, отделяющие товары и услуги от тех, кто хотел бы ими воспользоваться. Участники канала распределения выполняют ряд важных функций:

1) Исследовательская работа - сбор информации, необходимой для планирования и обеспечения обмена.

2) Стимулирование сбыта - создание и распространение увещательных коммуникаций о товаре.

3) Установление контактов - налаживание и поддержание связи с потенциальными покупателями.

4) Приспособление товара - подгонка товаров под требования покупателей (производство, сортировка, монтаж и упаковка).

5) Проведение товаров - попытка согласования цен и прочих условий для последующего осуществления акта передачи собственности или владения.

6) Организация товародвижения - транспортировка и складирование товаров.

7) Финансирование - изыскание и использование средств для покрытия издержек по функционированию канала.

8) Принятие риска - принятие на себя ответственности за функционирование канала.

Выполнение первых пяти функций способствует заключению сделок, а оставшихся трех - завершению уже заключенных сделок.

Каналы распределения можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней (рисунок 20). Уровень канала распределения - это любой посредник, который выполняет ту или иную работу по приближению товара и права собственности на него к конечному покупателю.

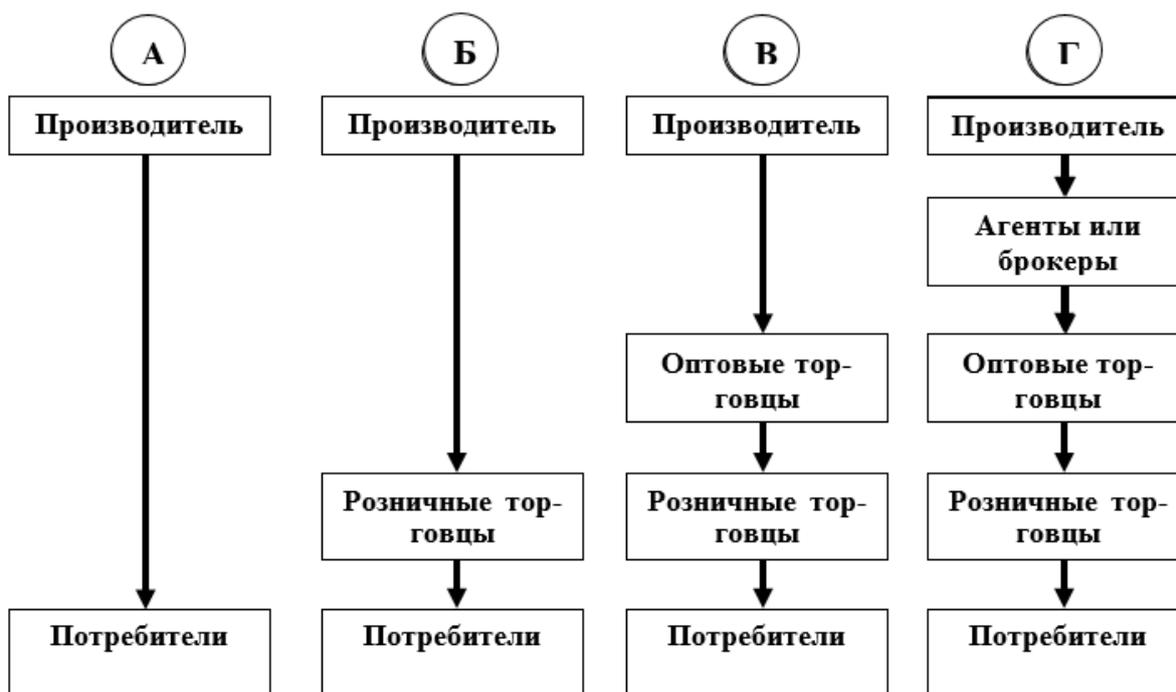


Рисунок 20 - Каналы распределения: А – нулевого уровня; Б – одноуровневый; В – двухуровневый; Г – трехуровневый

Систему товародвижения можно организовать тремя способами: прямым, косвенным и смешанным.

Прямой способ предполагает, что производитель сам продает товар, не прибегая к услугам посредников. Система состоит из производителя, продающего товар, и потребителя, покупающего его. Этот способ целесообразен при небольшой рыночной доле, а также при продаже товаров производственного назначения. Прямой сбыт имеет следующие разновидности:

- 1) Прямые хозяйственные связи, когда в основе производственной программы лежит портфель заказов потребителя.
- 2) Личные продажи, когда происходит непосредственный контакт торгового агента производителя и покупателя (сетевой маркетинг).
- 3) Продажа по телефону с быстрой обратной реакцией.
- 4) Подготовка продажи. Предполагается, что продаваемый товар предлагается на основе специального письма, или прайс-листа.
- 5) Телемагазин.
- 6) Электронная торговля.

Косвенный способ системы товародвижения предполагает участие в продаже товаров посредников. Различают следующие формы косвенного сбыта:

1) Розничная торговля – продажа товаров конечному потребителю.

2) Оптовая торговля – это деятельность, связанная с приобретением товаров для последующей перепродажи, а также для использования в целях производства новых товаров или оказания услуг.

3) Ярмарочная, выставочная торговля.

4) Биржевая торговля – представляет собой гласные публичные торги товаров, которые проводятся в определенном месте и времени по заранее установленным правилам.

5) Аукционная торговля – это публичная продажа товаров в заранее установленное время и в назначенном месте, покупателем становится тот, кто предложил наиболее высокую цену.

6) Комиссионная торговля – это торговая сделка, совершаемая посредником от своего имени, а экономический результат от этой сделки достается владельцу товара, комиссионер получает лишь комиссионное вознаграждение.

7) Лизинг – это форма торговли, при которой посредник приобретает в собственность имущество у определенного продавца и предоставляет его за плату в аренду во временное владение и пользование в предпринимательских целях.

8) Франчайзинг (от англ. franchising – привилегия) – это контракт, по которому торговец принимает на себя обязательства реализовать товар или услуги под фирменным знаком и по правилам головной компании.

Смешанный способ товародвижения предполагает использование как прямого, так и косвенного сбыта товаров.

Вопрос 4. Региональные логистические центры

Логистический центр (ЛЦ) представляет собой продукт интеграционного взаимодействия различных компаний. Основная цель такого взаимодействия – увеличение извлекаемой прибыли при координации совместных усилий и

обеспечения информационной поддержки движения товаров. ЛЦ, по сути, представляет собой симбиоз маркетинговых и информационных центров, оптово-посреднических и логистических компаний. Разновидностями ЛЦ могут являться транспортно-распределительные, транспортно-логистические, терминальные комплексы, информационно-логистические центры.

Различные формы логистической интеграции получили широкое распространение в развитых зарубежных странах. Вследствие этого участники движения товаров получили новые возможности и преимущества за счет оптимизации товарных потоков и сокращения цепи поставок.

Партнерами логистического центра могут быть организации транспорта, таможенные органы, терминалы, страховые компании, банки и другие поставщики сопутствующих услуг.

Функции логистического центра можно разделить на две составляющие - функции организации и контроля.

В первый блок должны входить:

- организация логистических цепочек;
- заключение комплексных договоров с клиентами на доставку грузов и осуществление сопутствующих операций, связанных с перевозкой, в том числе нетранспортных логистических операций (таможенная очистка и др.);
- обеспечение информационного взаимодействия с железными дорогами, а также с иностранными участниками логистических цепей;
- маркетинговые исследования рынка;
- предоставление клиентам справочной информации и т. д.

Второй блок функций должен включать:

- контроль выполнения логистических цепей, транспортных и других операций, возникающих в пути следования грузов;
- оперативный анализ нарушений согласованного графика перевозки грузов;
- разработку предложений по ликвидации или минимизации последствий сбоя в логистической цепи.

Вопрос 5. Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров

Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров (ТЭО) - деятельность экспедиторов (транспортных агентов) по планированию, организации и выполнению доставки товаров от мест их производства до мест потребления и оказанию дополнительных услуг по подготовке партии отправок к перевозке с использованием оптимальных способов и методов с целью обеспечения удовлетворения потребностей производственных, торговых фирм в эффективном распределении товаров.

Эта деятельность включает в себя оформление необходимых перевозочных документов, заключение договора перевозки с транспортными предприятиями, расчеты за перевозку груза, организацию погрузочных разгрузочных работ, хранение, информационное обеспечение участников транспортного процесса, страхование, консолидацию мелких отправок, упрощение таможенных формальностей.

Структура ТЭО включает взаимосвязь трех составляющих: транспортное, экспедиционное и посредническое обслуживание (рисунок 21).

Дополнительными услугами, оказываемыми экспедитором клиенту, как правило, являются:

- ◆ получение документов для экспорта-импорта грузов;
- ◆ выполнение таможенных формальностей;
- ◆ проверка количества и состояния груза;
- ◆ погрузка-разгрузка транспортных средств;
- ◆ уплата пошлин, сборов и других расходов, связанных с транспортировкой;
- ◆ хранение, складирование, сортировка, комплектация груза;
- ◆ информационные услуги, страхование и т. п.

Показатель качества транспортно-экспедиционных услуг – количественная характеристика одного или нескольких потребительских свойств услуги, составляющих ее качество. Качество оценивается по

совокупности характеристик, определяющих их пригодность удовлетворять потребности грузоотправителей или грузополучателей в соответствующих перевозках.

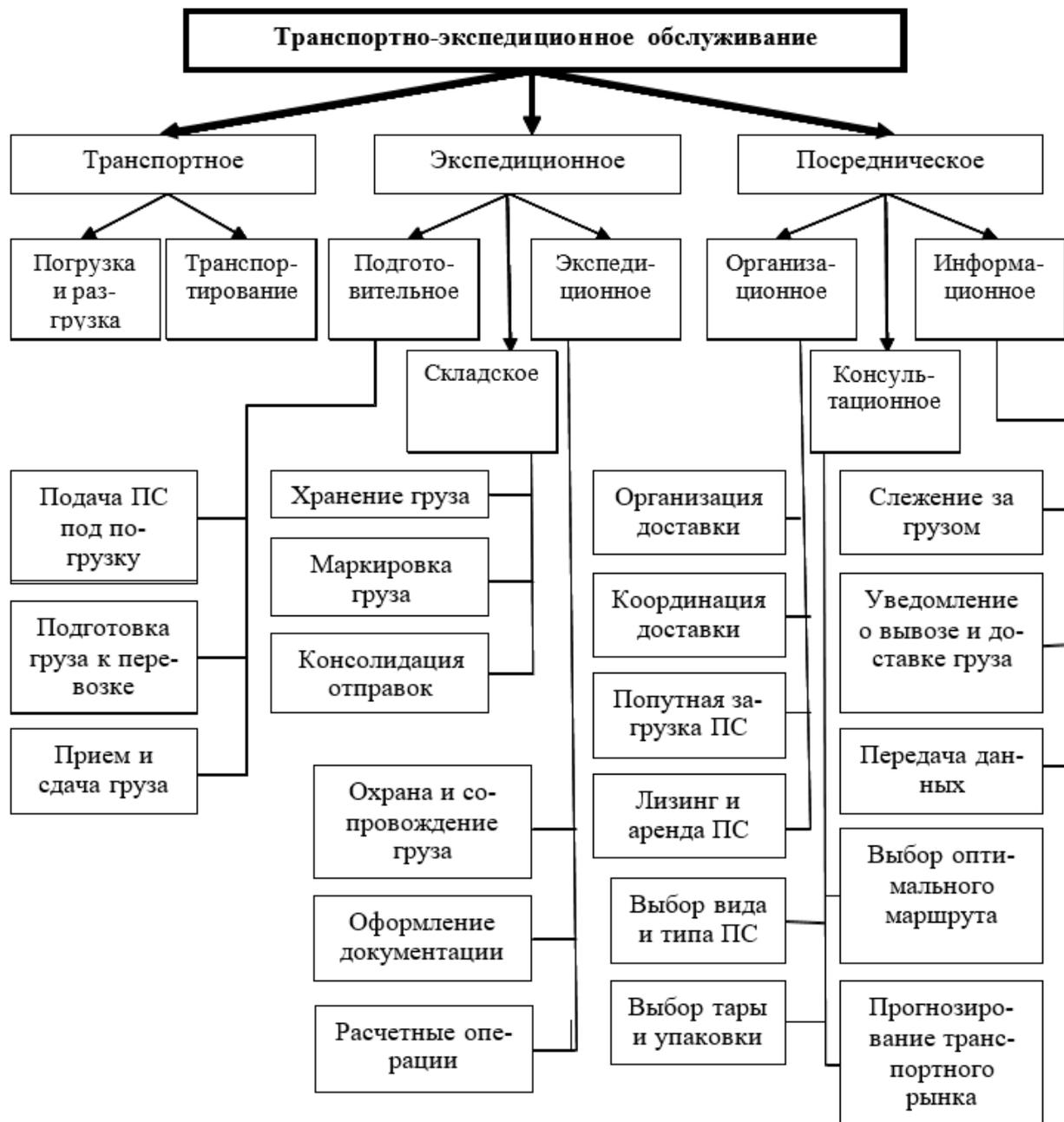


Рисунок 21 - Структура транспортно-экспедиционного обслуживания

Методические материалы по изучению темы 6

Материалы по теме 6 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 5 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 6: [1, 6, 1].

Тема 7. Складская логистика

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Основные функции и задачи складов в логистической системе

Вопрос 2. Классификация складов, расчет площади складов

Вопрос 3. Логистические процессы на складе

Вопрос 4. Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания; инфраструктура складского хозяйства

Вопрос 5. Функции управления и критерии оптимального функционирования склада

Методические указания по изучению темы 7

Цель изучения темы – ознакомление с основными элементами складской логистики, её процессами и функциями.

Вопрос 1. Основные функции и задачи складов в логистической системе

Складская логистика – проектирование, организация и управление складом, а также управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства.

Складское хозяйство является одним из важнейших элементов логистической системы, который имеет место на любом этапе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Перемещение потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых и предназначены склады.

Склад - здания, сооружения, устройства, предназначенные для приемки и хранения различных материальных ценностей, подготовки их к

производственному потреблению или бесперебойному отпуску потребителю. На складах выполняются внутрискладские транспортные, погрузочные, разгрузочные, сортировочные, комплектовочные и промежуточные перегрузочные операции, а также некоторые технологические операции.

Основные задачи складского хозяйства заключаются в сохранении потребительских качеств продукции производственно-технического назначения, рациональном размещении запасов, выполнении всех необходимых операций грузопереработки на различных этапах ее продвижения. Создаются склады в начале и в конце материальных потоков (рисунок 21), их основные функции:

- накопление необходимых запасов топлива, сырья, материалов, изделий и т. п. и бесперебойное обеспечение ими всех потребителей;
- обеспечение сохранности всех материальных ценностей;
- осуществление рациональной организации погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ с минимальными затратами труда и денежных средств;
- осуществление необходимой подготовки материальных ресурсов к производственному потреблению;
- организация централизованной доставки материалов и изделий к местам потребления;
- содействие точному расходу материалов согласно установленным нормам и эффективному использованию отходов и тары;
- своевременное выявление излишних материальных ценностей, не используемых для производственно-хозяйственных нужд предприятия;
- обеспечение предприятия необходимой информацией о наличии запасов материальных ценностей, их поступлении и расходе.

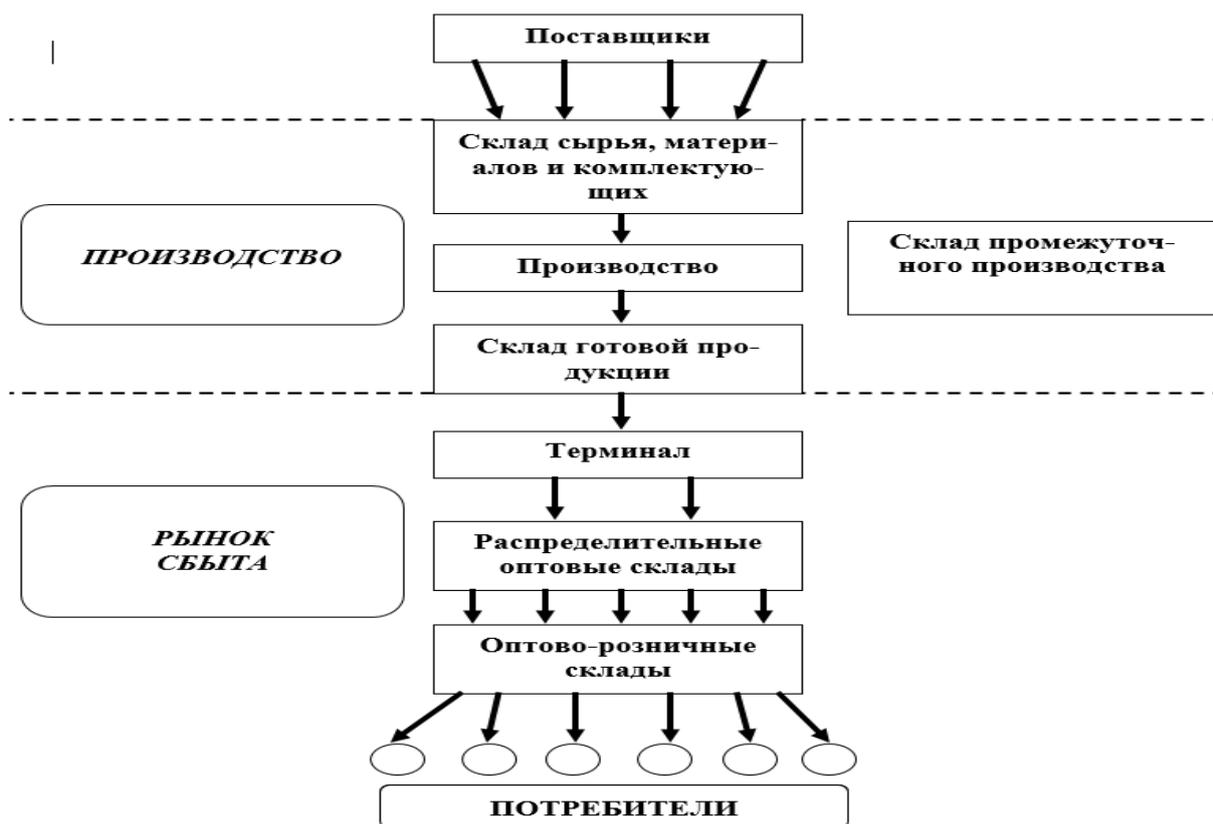


Рисунок 22 - Место складов в логистической системе

Вопрос 2. Классификация складов, расчет площади складов

Классификация складов по основным признакам приведена в таблице 5.

Кроме того, обобщенная классификация делит склады на категории по географическому расположению, наличию и состоянию подъездных дорог, удаленности от автомагистралей, наличию железнодорожной ветки, площади помещения, этажности, высоте потолков, наличию технических средств охраны и др.

Категория «А+» объединяет складские помещения наиболее удобные и выгодно расположенные с точки зрения логистики. Такие склады имеют достаточные площади, офисы и служебные помещения, складское и погрузочное оборудование.

Склады категории «А» немного дешевле, хотя и отвечают многим требованиям, свойственным предыдущей категории. Это также одноэтажные капитальные сооружения с развитой инфраструктурой.

Категория «В+» требует от помещения склада высоту потолков не менее восьми метров. Полы должны быть покрыты антипылевым покрытием. Склад должен быть расположен вблизи крупных магистралей, иметь удобные подъездные пути и место для маневрирования большегрузного транспорта.

Таблица 5 - Классификация складов

№ п/п	Признак	Виды
1	По отношению к базисным функциональным областям логистики	логистики снабжения; логистики производства; логистики распределения
2	По виду продукции	сырья, материалов, комплектующих изделий; незавершенного производства (полуфабрикатов); готовой продукции; тары; остатков и отходов; инструментов
3	По форме принадлежности	индивидуального пользования; кооперативные; арендуемые; собственные склады фирмы; склады государственных или муниципальных предприятий
4	По содержанию выполняемых операций	подсортировочные; распределительные; сезонного или длительного хранения; транзитно-перевалочные (грузовые терминалы); заготовительные; таможенные; склады сохранения
5	По товарной специализации	универсальные; специализированные; узкоспециализированные; смешанные
6	По степени механизации складских операций	немеханизированные; механизированные; частично механизированные; комплексно-механизированные; автоматизированные; автоматические
7	По этажности здания	одноэтажные с высотой до 6 м; высотностеллажные более 10м – многоэтажные; с перепадом высот
8	По конструкции	открытые площадки; полузакрытые площадки; закрытые сооружения
9	По размещению	прирельсовые; пристанционные, портовые; глубинные; с автодорожным подъездом
10	По размеру (площади), м ²	600; 800; 1000; 1250; 2500; 5000; 7500 и более

Вопрос 3. Логистические процессы на складе

Логистический процесс на складе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций снабжения запасами, переработки груза и физического распределения заказов (рисунок 23).



Рисунок 23 - Схема логистического процесса на складе

Функционирование всех составляющих логистического процесса должно рассматриваться во взаимосвязи и взаимозависимости. Условно весь процесс можно разделить на три части: операции, направленные на координацию службы закупок; операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документацией; операции, направленные на координацию службы продаж.

Общепринято деление склада на зоны (рисунок 24).

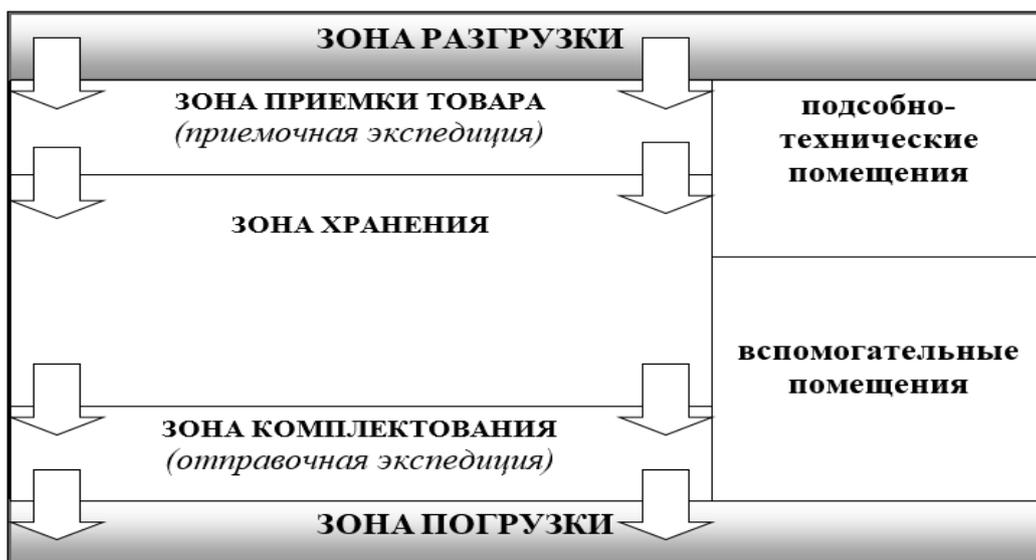


Рисунок 24 - Схема размещения основных операционных зон общетоварного склада (стрелками показано движение материального потока)

Зона погрузки/выгрузки может быть либо единой, либо разделенной на две отдельные зоны - погрузочную и разгрузочную.

Зона приемки отделена от других помещений. Главная функция этой зоны - прием груза по качеству, количеству и комплектности, а также распределение грузов по местам хранения.

Зона хранения оснащена оборудованием, предназначенным непосредственно для хранения грузов. Грузовая вместимость зоны зависит не только от размеров складироваемых здесь грузов, но и от выбранного способа хранения - на стеллажах, поддонах, в контейнерах и т. д.

Зона сортировки и комплектации обеспечивает прием заявок и отбор грузов, а также сортировку, комплектование, подготовку и перемещение грузов в зону погрузки.

Зона экспедирования. Здесь осуществляются учет отправляемых (получаемых) грузов, временное складирование подготовленных грузов, составляют сопроводительную документацию и проводят погрузочно-разгрузочные работы.

Кроме упомянутых зон должны быть административные и бытовые помещения.

Вопрос 4. Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания; инфраструктура складского хозяйства

Определение количества и оптимальной дислокации складов обычно требует большого объема исходной информации, как-то:

- дислокация основной массы потребителей, точек хранения, источников пополнения склада;
- спрос на каждый вид продукции;
- транспортные тарифы (или издержки);
- длительность доставки, транзита, цикла заказа, логистического цикла;
- затраты или тарифы на складирование;
- затраты на закупку и себестоимость продукции и т.д.

Для решения этих задач требуются достаточно сложные экономико-математические методы и модели. Как правило, для этого используется компьютеры, методы оптимального программирования.

Модель вариантов системы распределения материального потока представлена на рисунке 25.

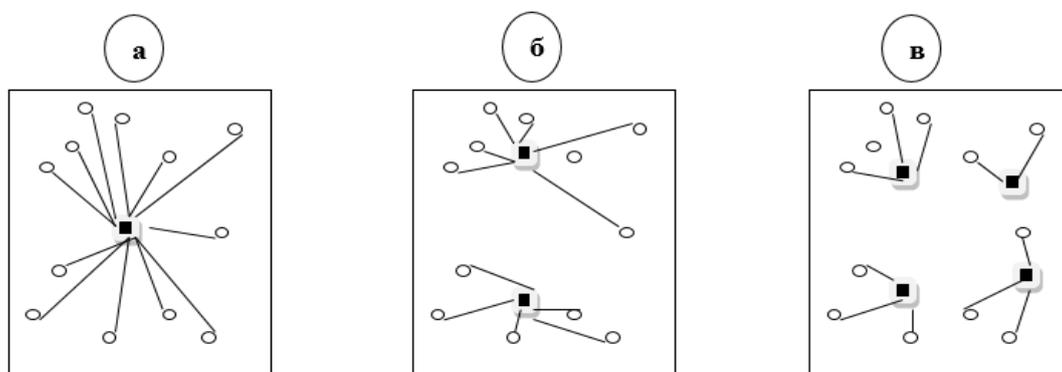


Рисунок 25 - Варианты организации материальных потоков: а – с одним распределительным центром; б – с двумя распределительными центрами; в – с четырьмя распределительными центрами

Для определения оптимального количества складов необходимо в разрезе всей системы распределения оценить, как в зависимости от изменения количества складов N изменяются те или иные расходы и потери. Их примерный вид представлен на рисунке 26.

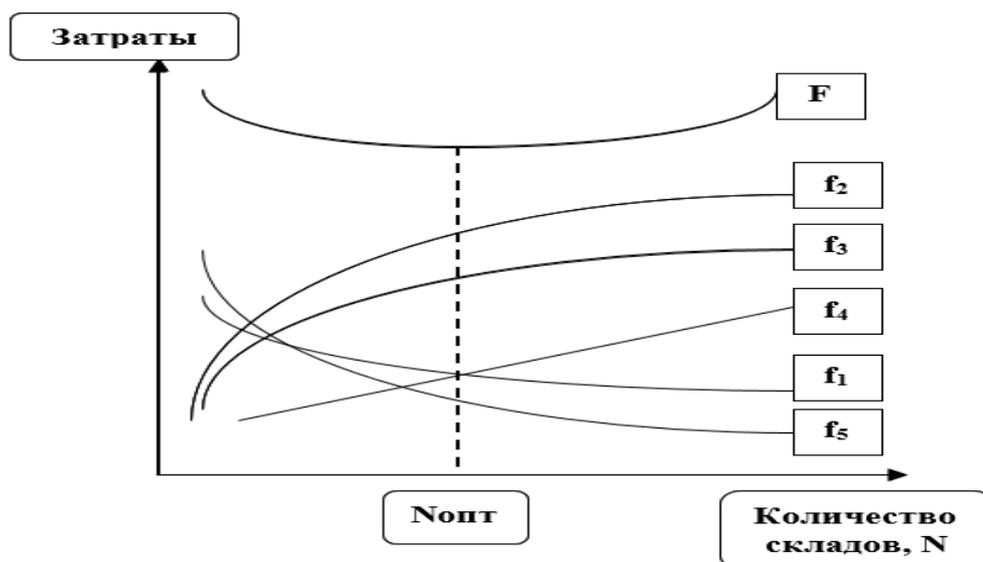


Рисунок 26 - Зависимости затрат на функционирование системы распределения от количества в ней складов: F – совокупные затраты на функционирование системы распределения; f_1 – затраты по доставке товаров; f_2 – затраты на хранение запасов; f_3 – эксплуатационные затраты; f_4 – затраты по управлению распределительной системой; f_5 – потери от удаления складов от потребителей

Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов (функция F) получают путем сложения всех приведенных на рисунке 26 графиков. Абсцисса минимума кривой совокупных затрат даст оптимальное значение количества складов в системе распределения.

Вопрос 5. Функции управления и критерии оптимального функционирования склада

Рациональное осуществление логистического процесса на складе - залог его рентабельности. Поэтому при организации логистического процесса необходимо добиваться:

- рациональной планировки склада, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;
- эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;
- использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что сокращает парк подъемно-транспортных машин;

– максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, и т. д.

Иногда резервы рациональной организации логистического процесса, пусть и не столь значительные, заключаются в весьма простых вещах: расчистке загроможденных проходов, улучшении освещения и др.

Для управления складской системой предусматривается выполнение следующих функций:

- планирование;
- оперативное управление;
- контроль;
- анализ с целью установления причинно-следственных связей между достигнутыми результатами и затраченными средствами;
- расчет эффективности управления и функционирования системы в целом.

Компоненты управления складским хозяйством представлены на рисунке 27.

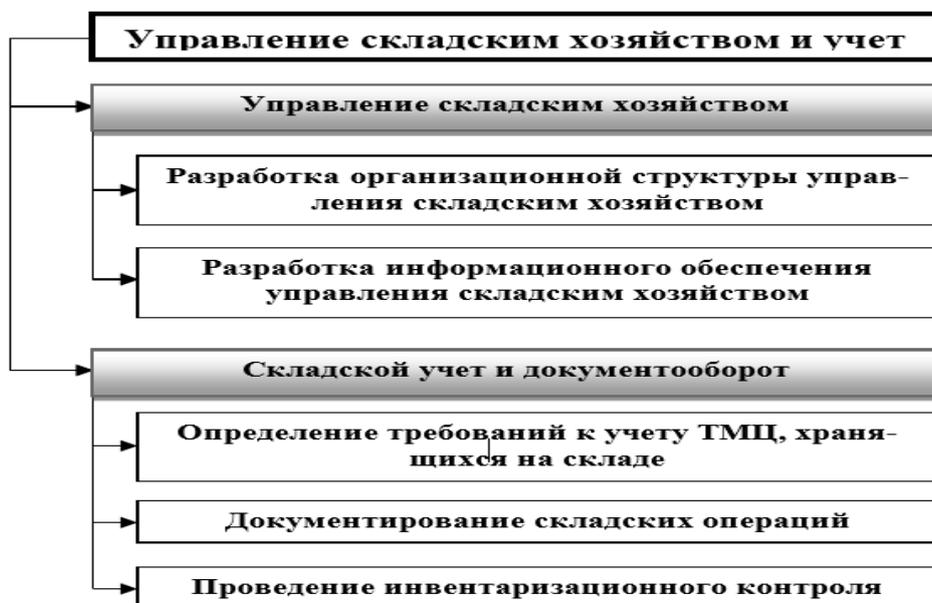


Рисунок 27 - Управление складским хозяйством

Процесс управления на складе независимо от его конструктивных особенностей и уровня механизации и автоматизации можно разделить на три группы:

- управление складским технологическим процессом;
- управление эксплуатацией складского хозяйства;
- управление персоналом.

Систему показателей эффективности функционирования складского комплекса можно разделить на три группы.

К первой группе относятся показатели, оценивающие качество удовлетворения запросов потребителей складских услуг.

Вторая группа содержит показатели, характеризующие непосредственно качество работы склада.

Третья группа – показатели по оценке ресурсов, используемых при работе складского комплекса, и издержек по управлению складскими запасами.

Методические материалы по изучению темы 7

Материалы по теме 7 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 7 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 7: [2, 8, 13, 15].

Тема 8. Сервис в логистике

Форма проведения занятия – лекция.

Вопросы для обсуждения:

Вопрос 1. Сущность логистического сервиса

Вопрос 2. Классификация видов логистического сервиса

Вопрос 3. Параметры и уровень логистического сервиса

Вопрос 4. Критерии логистического сервиса

Вопрос 5. Комплексные показатели оценки эффективности логистической системы компании.

Методические указания по изучению темы 8

Цель изучения темы – ознакомление с понятиями логистического сервиса, его параметрами, а также критериями оценки

Вопрос 1. Сущность логистического сервиса

Логистический сервис представляет собой определенную совокупность услуг, оказываемых в процессе непосредственной поставки товаров потребителям, который является завершающим этапом продвижения материального потока по логистическим цепям. Таким образом, предмет логистического сервиса - определенный комплекс (набор) соответствующих услуг.

Действия по формированию системы логистических услуг выполняются в следующей последовательности:

1. Сегментация потребительского рынка, т. е. разделение его на конкретные группы потребителей в соответствии с особенностями потребления. Сегментация рынка осуществляется по признаку специфики потребления услуг и выполняется совместно со службой маркетинга.

2. Определение перечня наиболее значимых для потребителей услуг.

3. Ранжирование услуг, входящих в составленный перечень. Сосредоточение внимания на наиболее значимых для потребителей услугах.

4. Определение стандартов (нормативов) услуг для отдельных сегментов рынка.

5. Оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании.

6. Установление обратной связи с потребителями для обеспечения соответствия услуг потребностям.

Вопрос 2. Классификация видов логистического сервиса

В качестве видов логистического сервиса выделяются (рисунок 28):



Рисунок 28 – Классификация видов логистического сервиса

1. Сервис удовлетворения потребительского спроса, представляющий собой комплексную характеристику уровня обслуживания потребителей.

2. Сервис оказания услуг производственного назначения охватывает совокупность предлагаемых видов сервисного обслуживания, предоставляемых потребителю с момента заключения договора на покупку до момента поставки продукции.

3. Сервис послепродажного обслуживания включает совокупность предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эффективного функционирования продукции в существующих экономических условиях в течение всего предусмотренного жизненного цикла продукции. Сервис

послепродажного обслуживания осуществляется как до, так и после продажи продукции и включает следующие основные мероприятия:

- определение требований к послепродажному обслуживанию продукции на стадии его разработки совместно с потребителем;
- определение услуг, предоставляемых потребителю после продажи продукции;
- установление порядка послепродажного обслуживания продукции в процессе обсуждения условий ее поставки.

4. Информационное обслуживание включает разработку и предоставление различного вида документации, правил и гарантий, рекламы, компьютерного обеспечения, связи и др.

Следует еще упомянуть финансово-кредитный сервис: вариантность оплаты, система скидок и льгот, товарные и денежные кредиты, банковские коммерческие кредиты, государственные и международные кредиты, новые и дополнительные формы кредитов.

Вопрос 3. Параметры и уровень логистического сервиса

К ключевым параметрам качества логистического обслуживания относят:

- 1) время от получения заказа поставщиком до доставки продукции потребителю (заказчику);
- 2) гарантированную надежность доставки при любых условиях;
- 3) реальную возможность доставки по первому требованию заказчика;
- 4) наличие необходимых запасов в логистической системе;
- 5) стабильность материально-технического обеспечения клиентов;
- 6) максимальное соответствие выполнения заказов требованиям клиентов;
- 7) степень доступности выполнения заказов в действующей логистической системе;
- 8) удобство размещения заказа в логистической системе в любое время;
- 9) скорейшее подтверждение заказа, принятого поставщиком к исполнению;
- 10) объективность цен на логистические услуги и др.

Основным критерием, позволяющим оценить систему сервиса как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг, является **уровень логистического обслуживания** – количественная характеристика соответствия фактических значений показателей качества и количества логистических услуг оптимальным или теоретически возможным. Этот уровень для частных (единичных) критериев (параметров, показателей) определяется по следующей формуле:

$$Y = m/M,$$

где m – количественная характеристика фактически оказываемого объема логистических услуг; M – количественная оценка теоретически возможного объема услуг.

Зависимости расходов и потерь от уровня обслуживания показаны на рисунке 29.

Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания. Графически ее можно определить, построив суммарную кривую 3, отражающую тенденцию изменения затрат и потерь от уровня обслуживания.

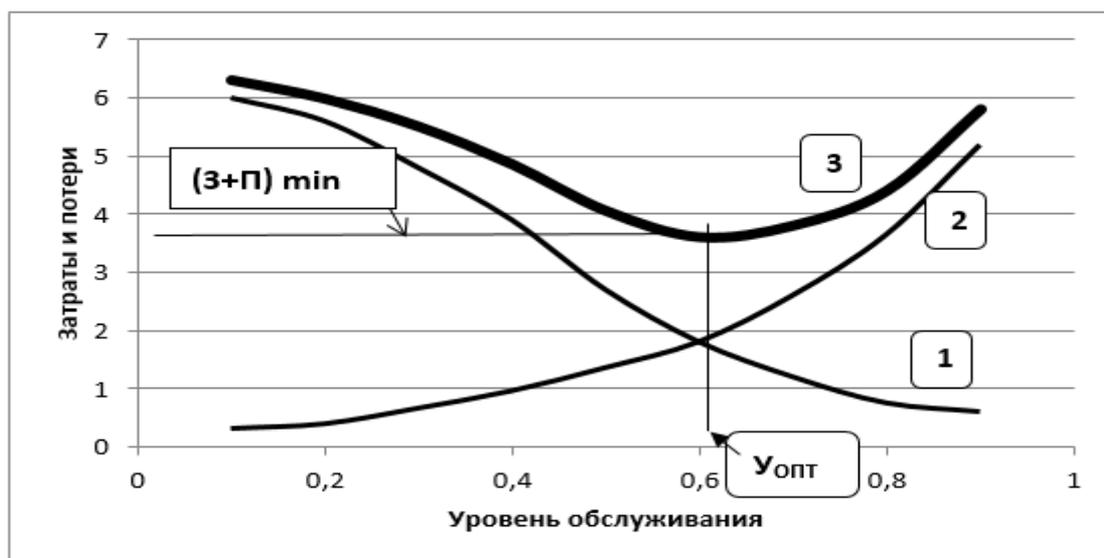


Рисунок 29 - Зависимости затрат и потерь от уровня обслуживания:
1 – потери; 2 – затраты; 3 – затраты + потери

В целом влияние на прибыль предприятия уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса можно представить графически (рисунок 30).

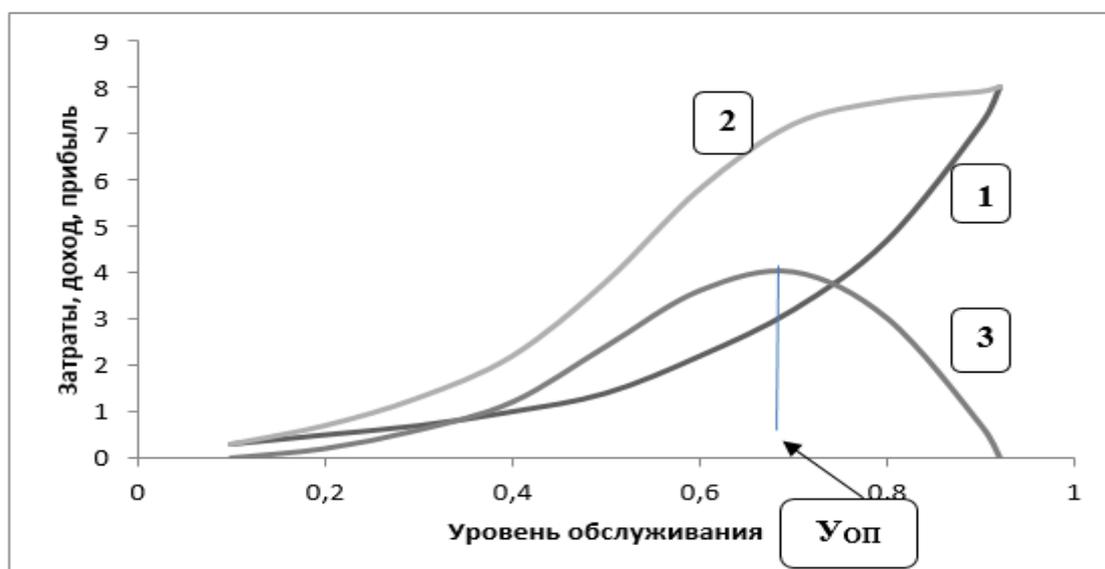


Рисунок 30 - Влияние уровня сервиса удовлетворения потребительского спроса на прибыль предприятия: 1 - затраты, связанные с организацией сервиса; 2 - доход производственной системы от реализации продукции; 3 - прибыль, получаемая производственной системой от реализации продукции

Оптимальный уровень сервиса, таким образом, можно определить двумя способами. Первый способ основан на критерии максимизации прибыли: графически представляется графически представляется суммарная кривая, отражающая поведение затрат и дохода в зависимости от изменения уровня сервиса (рисунок 30). Второй способ основан на критерии минимума суммарных затрат и потерь (рисунок 29). Оптимальное значение получим, сложив кривые затрат на сервис и потерь на рынке, вызванных снижением уровня сервиса.

Для обоих способов расчеты не являются слишком простыми, а зависимости, представленные на упомянутых рисунках, не являются однозначными.

Вопрос 4. Критерии логистического сервиса

1. Критерий «номенклатура и количество» включает:

- количество отказов по объему продаж по каждому i -му виду номенклатуры продукции в связи с отсутствием производственных ресурсов в рассматриваемый период времени;

- количество отказов по объему продаж по каждому i -му виду номенклатуры продукции в связи с неэффективностью их выполнения в рассматриваемый период времени.

2. Критерий «качество» рассматривает возможность удовлетворения потребительского спроса по каждому i -му виду продукции с позиции качества, т. е. его соответствия потребительским требованиям.

3. Критерий «время» характеризует возможность удовлетворения потребительского спроса по времени поставок (период времени между получением заявки на продукцию и получением готовой продукции) относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции.

4. Критерий «цена» рассматривает количество потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных.

5. Критерий «надежность предоставления сервиса» предполагает вероятностную оценку безотказности выполнения принятого заказа по времени, количеству и качеству.

Вопрос 5. Комплексные показатели оценки эффективности логистической системы компании

За время развития логистики сформировалась система показателей, в общем плане оценивающих ее эффективность и результативность, к которым обычно относятся:

- общие логистические издержки;
- качество логистического сервиса;
- продолжительность логистических циклов;
- производительность;
- возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру.

Общими логистическими издержками называются суммарные затраты, связанные с комплексом функционального логистического менеджмента и логистическим администрированием в логистической системе.

В составе общих логистических издержек можно выделить следующие основные группы затрат:

- затраты на выполнение логистических операций/функций (операционные, эксплуатационные логистические издержки);
- ущербы от логистических рисков;
- затраты на логистическое администрирование.

Продолжительность полного логистического цикла — время исполнения заказа потребителя (покупателя). Использование этого показателя (или его отдельных составляющих) обусловлено требованиями корпоративной стратегии, если в качестве основного фактора повышения конкурентоспособности фирмы выбирается время.

Комплексный показатель - производительность (результативность) логистической системы - определяется объемами логистической работы (услуг), выполненными техническими средствами, технологическим оборудованием или персоналом, задействованными в логистической системе, в единицу времени, или удельными расходами ресурсов в логистической системе.

Комплексный показатель - возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру - характеризует эффективность капиталовложений в подразделения инфраструктуры логистической системы, к которым в настоящее время относят:

- складское хозяйство (склады разного вида и назначения, грузовые терминалы и терминальные комплексы);
- транспортные подразделения различных видов транспорта;
- транспортные коммуникации (автомобильные и железные дороги, железнодорожные подъездные пути и т. п.);
- ремонтные и вспомогательные подразделения, обслуживающие транспортно-складское хозяйство;

- телекоммуникационная система;
- информационно-компьютерная система (комплекс технических средств и оргтехника).

Методические материалы по изучению темы 8

Материалы по теме 8 представлены в ЭИОС и включают:

- ФОС по дисциплине;
- учебное пособие В. М. Мурова, В. В. Нордина «Логистика».

Кроме того, значительная часть сведений по материалу темы 8 содержится в рекомендуемых источниках.

Рекомендуемые источники по теме 8: [1, 3, 13].

2 Методические указания для подготовки к практическим занятиям и выполнения заданий

Тема 1. Понятие и концепция логистики

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 1

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о сущности логистики, её концептуальных положениях и актуальности в современной экономике.

Необходимо усвоить методику и привить навыки использования и применения методики «Дерева целей» (ДЦ) для анализа проблем логистических систем предприятий. Эту методику преподаватель излагает на нижеприведенном примере.

Пример. Анализ информационного обеспечения транспортно-логистической компании, которое повышает эффективность её функционирования, с помощью ДЦ.

В соответствии с основным правилом логистики "7R", эффективность информационного обеспечения для внедрения современных методов управления определяется наличием:

- а) нужной информации (для управления материальным потоком);
- б) в нужном месте;
- в) в нужное время;
- г) необходимого содержания (для лица, принимающего решение);
- д) с минимальными затратами.

Из сущности информационной системы и предварительного анализа, осуществленного менеджментом, для предприятия построено ДЦ, в котором цели дифференцированы по уровням (рисунок 31).

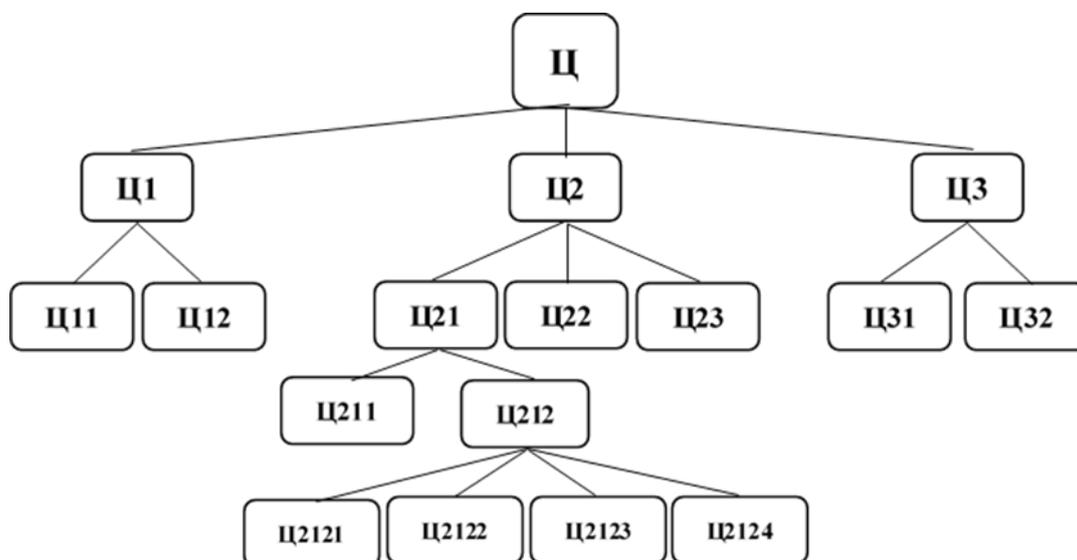


Рисунок 31 - Дерево целей для повышения эффективности информационного обеспечения предприятия

На рисунке обозначены следующие цели;

Ц - эффективность информационной системы транспортно-логистической компании;

Ц1 - организация эффективного функционирования информационных потоков в транспортно-логистической компании;

Ц2 - рациональное обеспечение информационных потоков необходимыми ресурсами (технические средства, программные средства, коммуникации, персонал);

Ц3 - координация и регулирование эффективного функционирования информационных потоков;

Ц11 - обеспечение информационной взаимосвязи между подразделениями;

Ц12 - обеспечение обязательности при передаче информации;

Ц21 – обеспечение эффективными техническими и программными средствами; коммуникациями, персоналом;

Ц22 – создание эффективных коммуникаций;

Ц23 – подготовка высококвалифицированного персонала;

Ц31 – фильтрация информационных потоков;

Ц32 – анализ и преобразование информации;

Ц211 – эффективное аппаратное обеспечение;

Ц212 – эффективное программное обеспечение;

Ц2121 – системное программное обеспечение;

Ц2122 – прикладное программное обеспечение;

Ц2123 – инструментальное программное обеспечение;

Ц2124 – сетевое программное обеспечение.

Расчет весомостей для элементов ДЦ (рисунок), коэффициенты относительной важности (КОВ) которых назначены экспертами, приведен в нижеследующей таблице 6.

Таблица 6 - Расчет весомостей элементов ДЦ

Элемент ДЦ	КОВ, K_i	Расчет весомостей V_i
Ц	1	
Ц1	0,3	$V_1 = K_1 = 0,3$
Ц2	0,5	$V_2 = K_2 = 0,5$
Ц3	0,2	$V_3 = K_3 = 0,2$
Ц11	0,6	$V_{11} = K_{11} * K_1 = 0,6 * 0,3 = 0,18$
Ц12	0,4	$V_{12} = K_{12} * K_1 = 0,4 * 0,3 = 0,12$
Ц21	0,4	$V_{21} = K_{21} * K_2 = 0,4 * 0,5 = 0,2$
Ц22	0,2	$V_{22} = K_{22} * K_2 = 0,2 * 0,5 = 0,1$
Ц23	0,4	$V_{23} = K_{23} * K_2 = 0,4 * 0,5 = 0,2$
Ц31	0,3	$V_{31} = K_{31} * K_3 = 0,3 * 0,2 = 0,06$
Ц32	0,7	$V_{32} = K_{32} * K_3 = 0,7 * 0,2 = 0,14$
Ц211	0,4	$V_{211} = K_{211} * K_{21} * K_2 = 0,4 * 0,4 * 0,5 = 0,08$
Ц212	0,6	$V_{212} = K_{212} * K_{21} * K_2 = 0,6 * 0,4 * 0,5 = 0,12$
Ц2121	0,2	$V_{2121} = K_{2121} * K_{212} * K_{21} * K_2 = 0,2 * 0,6 * 0,4 * 0,5 = 0,024$
Ц2122	0,4	$V_{2122} = K_{2122} * K_{212} * K_{21} * K_2 = 0,4 * 0,6 * 0,4 * 0,5 = 0,048$
Ц2123	0,3	$V_{2123} = K_{2123} * K_{212} * K_{21} * K_2 = 0,3 * 0,6 * 0,4 * 0,5 = 0,036$
Ц2124	0,1	$V_{2124} = K_{2124} * K_{212} * K_{21} * K_2 = 0,1 * 0,6 * 0,4 * 0,5 = 0,012$

Произведем проверку правильности расчетов весомостей элементов по условию равенства суммы весомостей всех последних элементов, расположенных на каждой «ветви» ДЦ, единице:

$$V1 = V11 + V12 + V211 + V2121 + V2122 + V2123 + V2124 + V22 + V23 + V31 + V32 = 0,18 + 0,12 + 0,08 + 0,024 + 0,048 + 0,036 + 0,012 + 0,1 + 0,2 + 0,06 + 0,14 = 1.$$

Пропорционально весомостям целей целесообразно распределять ресурсы для их достижения.

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, методы и концепции управления транспортно-логистическими системами.

2) В соответствии с примером 1 и по аналогии с ним построить ДЦ транспортно-логистического предприятия (либо какого-либо вида транспортно-логистической деятельности, регламентируемой нормативными документами, приведенными выше), рассчитать его характеристики.

Контрольные вопросы:

- 1) Основные тенденции развития и концептуальные положения логистики.
- 2) Объекты управления в логистике.
- 3) Цели, задачи и принципы логистики.
- 4) Логистические системы.
- 5) Основы методики «Дерева целей».
- 6) Количественные показатели «Дерева целей».

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 1: [9, 10, 14].

Тема 2. Закупочная логистика

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 2

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о закупочной логистике, её роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Поиск поставщика подразделяется на несколько этапов:

1. Поиск потенциальных поставщиков (объявление конкурса; изучение рекламных материалов; посещение выставок, ярмарок; переписка, налаживание личных связей с потенциальными поставщиками; определение списка возможных поставщиков).

2. Анализ потенциальных поставщиков (по соотношению цены и качества, экспертной оценке, рекомендациям других организаций).

3. Оценка результатов работы с выбранными поставщиками (дифференциация поставщиков по поставляемым товарам, определение рейтинга поставщика, определение возможности дальнейшего сотрудничества, мера удовлетворённости от сотрудничества).

Различают два основных подхода к решению задачи выбора поставщика: аналитический и экспертный.

Выбор поставщика с использованием аналитического подхода осуществляется с использованием формул, которые включают ряд параметров, характеризующих деятельность поставщиков (метод стоимости, минимум издержек на доставку и др.).

Пример 1. Выбор поставщика из расчета транспортных и погрузо-разгрузочных расходов.

Пусть есть две фирмы (А и Б), производящие одну и ту же продукцию примерно одинакового качества и цены. Обе фирмы достаточно надежны. Расстояния до фирм $LA = 500$ км, $LB = 300$ км. Товар, поставляемый фирмой А, пакетирован и подлежит механизированной разгрузке. Фирма Б поставляет товар в коробках, которые разгружаются вручную. Тариф на перевозку груза на расстояние 500 км – 0,5 у.е./км. Тариф на перевозку груза на расстояние 300 км – 0,7 у.е./км. Время выгрузки пакетированного товара – 0,5 ч, непaketированного товара – 10 ч. Часовая тарифная ставка на участке разгрузки – 6 у.е./ч.

Рассчитать совокупные транспортно-разгрузочные расходы и выбрать поставщика.

Решение

1. Транспортные расходы определяются по следующей формуле:

$$TP = T_T * L, \quad (1)$$

где T_T – транспортный тариф, у.е./км; L – расстояние транспортирования, км.

2. Расходы по разгрузке можно определить следующим образом:

$$PP = P_p * t_p, \quad (2)$$

где P_p – разгрузочный тариф, у.е./ч; t_p – время разгрузки, ч.

3. Суммарные расходы определяются по формуле:

$$CP = TP + PP. \quad (3)$$

Расчет совокупных расходов сведем в таблицу 7

Таблица 7 - Результаты расчетов

Показатели	Фирма А	Фирма Б
TP, (у.е.) по формуле (1)	$0,5 * 500 = 250$	$0,7 * 300 = 210$
PP, (у.е.) по формуле (2)	$6 * 0,5 = 3$	$6 * 10 = 60$
CP, (у.е.) по формуле (3)	253	270

Пример 2. Выбор поставщика с помощью экспертов.

Результаты экспертных оценок двумя экспертами \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 двух поставщиков A_1 и A_2 по десятибалльной системе приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Результаты экспертных оценок поставщиков

Критерий	Оценка поставщика первым экспертом \mathcal{E}_1		Оценка поставщика вторым экспертом \mathcal{E}_2		Средняя оценка поставщика	
	A_1	A_2	A_1	A_2	A_1	A_2
Цена	7	5	6	5	6,5	5,0
Надежность поставки	4	2	5	3	4,5	2,5
Качество товара	4	6	5	7	4,5	6,5
Финансовое состояние	3	6	4	5	3,5	5,5

Среднее значение оценки значимости критерия в долях от единицы называется весовым коэффициентом и определяется путем деления среднего значения оценки на сумму оценок.

Оценки значимости критериев приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Расчет рейтинга поставщиков

Критерий	Оценка значимости критерия по 10-балльной системе экспертами		Среднее значение оценки значимости критерия	Весовой коэффициент	Произведение среднего значения оценки поставщика на весовой коэффициент	
	Э ₁	Э ₂			А ₁	А ₂
Цена	6	8	7	0,35	2,275	1,750
Надежность поставок	4	2	3	0,15	0,675	0,375
Качество	5	7	6	0,30	1,35	1,95
Финансовое состояние	4	4	4	0,20	0,70	1,1
Σ	-	-	20	1,00	5	5,175

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Выбрать из 4-х фирм поставщиков ресурса по наименьшим совокупным транспортно-разгрузочным расходам. Транспортный тариф определяется по формуле:

$$T_T = 1,05 - 0,001 L, \text{ у.е./км,}$$

где L – расстояние транспортирования, км.

Для удобства анализа целесообразно результаты расчета свести в таблицу. Исходные данные по вариантам приведены в таблице 10. Предельно допустимый минимальный транспортный тариф 0,3 у.е./км. Часовая тарифная ставка на участке разгрузки – 7 у.е./ч.

Таблица 10 - Исходные данные

Варианты	Поставщики								
	Расстояние, км				Разгрузочный тариф, у.е./ч	Время разгрузки товара от соответствующей фирмы, ч			
	L _A	L _Б	L _В	L _Г		t _{рА}	t _{рБ}	t _{рВ}	t _{рГ}
1	1200	920	750	600	10	6	8	12	18
2	200	450	600	850	12	13	10	13	9
3	700	600	550	400	14	9	14	9	12
4	450	550	730	800	11	14	12	7	7
5	300	750	450	600	9	18	8	16	8
6	1100	500	850	650	7	9	18	10	14
7	250	400	380	500	8	7	5	7	8
8	850	430	500	200	13	8	8	6	6
9	460	190	620	970	10	15	14	10	12
10	1000	880	600	910	11	5	7	9	9
11	590	170	400	630	12	12	11	10	11
12	290	370	640	700	9	8	12	9	10
13	400	520	580	750	8	17	15	14	14
14	500	300	200	400	14	7	8	9	7

15	1300	1000	910	880	7	6	10	13	12
16	630	470	400	350	13	12	11	5	5
17	210	350	470	590	10	15	15	18	16
18	420	540	675	940	6	7	9	7	8
19	480	370	200	150	12	6	10	12	14
20	1250	940	900	725	11	9	9	8	8
21	800	900	990	1100	9	11	12	10	11
22	450	560	740	810	7	10	13	13	10
23	300	470	560	770	14	5	4	6	5
24	200	300	380	520	8	12	14	7	7
25	1300	1100	830	700	6	10	9	14	18

Задача 2. Имеется четыре потенциальных поставщика (A_i), оцениваемых четырьмя экспертами по критериям: цена, надежность поставок, качество поставляемых товаров, финансовое состояние поставщика. Результаты экспертных оценок приведены в таблице 11 через точку с запятой, где F – последняя или предпоследняя цифра номера зачетки (по указанию преподавателя). Установить наиболее выгодного поставщика в соответствии с названными критериями.

Таблица 11 - Исходные данные

Критерии	Оценки значимости критериев экспертами по десятибалльной системе	Оценки поставщиков экспертами			
		A_1	A_2	A_3	A_4
Цена	6; 8; 7; F	2; F; 4; 5	3; 4; F; 5	8; 9; F; 8	3; 5; 7; 6
Надежность поставки	4; 2; F; 3	1; 2; 3; 2	4; 5; 3; 6	3; 3; F; 4	1; 2; 3; 4
Качество товара	F; 2; 5; 7	F; 7; 6; 4	F; 8; 6; 7	4; 4; F; 5	F; 3; 5; 4
Финансовое состояние	4; 4; F; 5	2; 4; F; 3	1; 3; 2; 4	1; 2; 1; 4	6; 8; F; 9

Контрольные вопросы:

- 1) Основные функции, цели и задачи заготовительной логистики.
- 2) Перечислите этапы организации процесса закупок.
- 3) Виды потребности в материальных ресурсах.
- 4) Принципы управления поставками.
- 5) Критерии выбора поставщика.
- 6) Методы выбора поставщиков.

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 2: [9, 11, 14,15].

Тема 3. Производственная логистика

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 3

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о производственной логистике, её роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Точка безубыточности определяет, каким должен быть объем продаж произведенной продукции для того, чтобы предприятие работало безубыточно, могло покрыть все свои расходы, не получая прибыли. Для расчета точки безубыточности надо разделить издержки на две составляющие:

Переменные затраты - возрастают пропорционально увеличению производства.

Постоянные (условно постоянные) затраты - не зависят от количества произведенной продукции (реализованных товаров) и от того, растет или падает объем операций.

Точка безубыточности имеет большое значение в вопросе жизнестойкости компании и ее платежеспособности. Так, степень превышения объемов продаж над точкой безубыточности определяет запас финансовой устойчивости (запас устойчивости) предприятия.

Введем обозначения:

Z_F - постоянные затраты (fixed cost);

Z_V - переменные затраты на единицу продукции (variable cost per unit);

Z_T - общие суммарные затраты (total cost);

D_T - общий доход (выручка) (total revenue);

$D_{\text{гру}}$ - доход (выручка) на единицу продукции (revenue per unit);

Q - объем выпуска (реализации) (quantity or volume of output);

Q_{beq} - точка безубыточности (break-even quantity);

P - прибыль (profit);

P_S - заданная прибыль (specified profit).

Суммарные затраты для данного объема выпуска определяются:

$$Z_T = Z_F + Z_V * Q. \quad (3.5)$$

Общий доход (выручка), если весь объем выпуска продукции реализован

$$D_T = D_{\text{гру}} * Q. \quad (3.6)$$

Суммарная прибыль

$$P = D_T - Z_T = D_{\text{гру}} * Q - (Z_F + Z_V * Q). \quad (3.7)$$

Объем выпуска (реализации) Q_S для получения заданной прибыли P_S найдем из (3.7):

$$Q_S = (P_S + Z_F) / (D_{\text{гру}} - Z_V). \quad (3.8)$$

Точка безубыточности - объем выпуска, при котором общий доход равен суммарным затратам ($P = 0$), определяется из (3.7):

$$Q_{\text{beq}} = Z_F / (D_{\text{гру}} - Z_V). \quad (3.9)$$

На рисунке 32 показаны зависимости, соответствующие формулам (3.5) - (3.7).

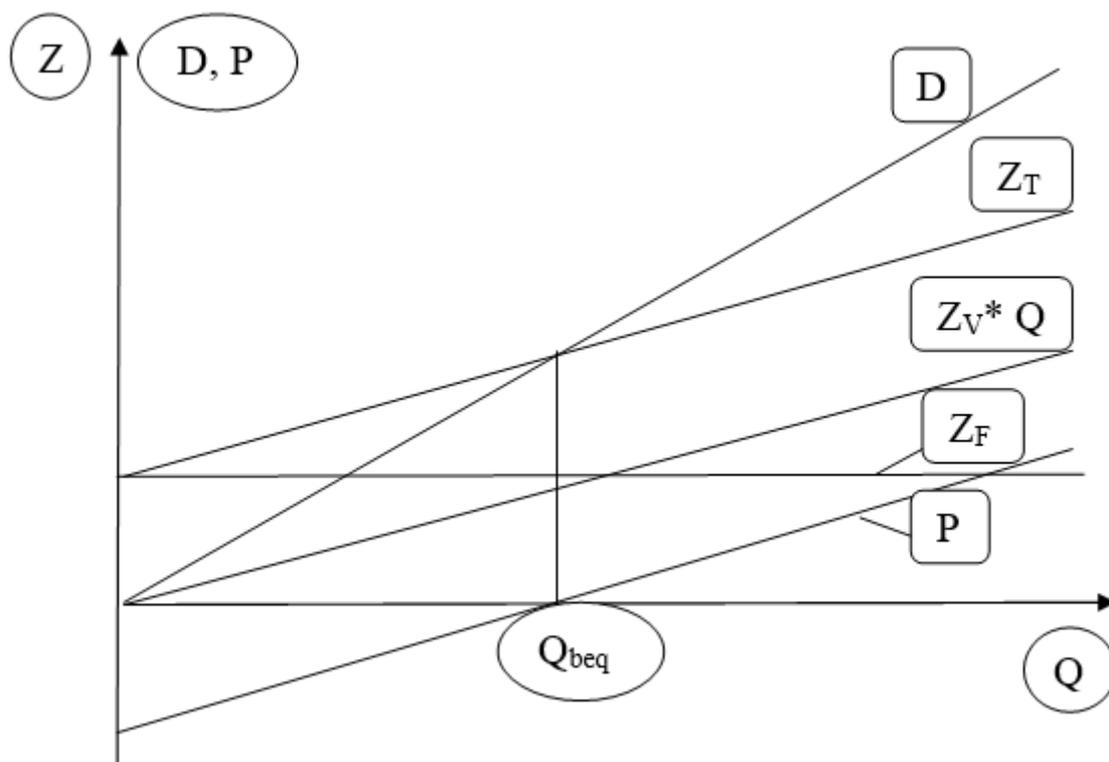


Рисунок 32 - Зависимости экономических показателей от объема реализации

В точке безубыточности линия доходов пересекает и далее идет выше линии общих (валовых) затрат, линия прибыли пересекает 0 — переходит из зоны убытков в зону прибыли.

Для быстрого расчета вариантов и оценки влияния различных соотношений затрат и цен удобно использовать электронные таблицы Excel.

Пример 1. Менеджер компании должен принять решение - производить или покупать определенный узел для использования в изделиях. Исходные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Исходные данные

Показатели	Производить	Покупать
Годовые постоянные затраты Z_F , руб.	150000	-
Переменные затраты на единицу Z_V , руб./ шт.	60	80
Годовой объем выпуска и реализации Q , шт.	12000	12000

Решение. 1) Определяем годовые затраты по формуле (3.5)

Производить: $Z_{T1} = 150000 + 12000 * 60 = 870000$ руб.

Покупать: $Z_{T2} = 0 + 12000 * 80 = 960000$ руб.

Таким образом, компании более выгодно самой производить узлы для изделий.

2) Устанавливаем, при каком объеме альтернативы экономически равны, для этого приравняем правые части формулы (3.5) обоих вариантов:

$$150000+60*Q= 0+80*Q,$$

$$\text{откуда } Q_{\text{beq}} = 7500 \text{ шт.}$$

Пример 2. Для ввода новой производственной линии требуется арендная плата за оборудование 6000 руб. в месяц. Переменные затраты на единицу продукции Z_v составляют 2 руб./ шт. Цена реализации $D_{\text{гру}}$ - 7 руб./ шт. Определить показатели проекта.

Решение. 1) По формуле (3.9) определяем точку безубыточности, т.е. количество единиц продукции для безубыточности

$$Q_{\text{beq}}= 6000/ (7-2) = 1200 \text{ шт. в месяц.}$$

2) По формуле (3.7) определим прибыль (убытки), если производится и реализуется 1000 единиц продукции в месяц

$$P= 7*1000- (6000+2*1000) = - 1000 \text{ руб. (убыток).}$$

3) Определим из формулы (3.8), сколько единиц продукции нужно реализовывать, чтобы получать прибыль 4000 руб. в месяц

$$Q_s= (4000+6000) / (7-2) = 2000 \text{ шт.}$$

Задание для самостоятельной работы

На предприятии рассматривается вопрос о производстве нового изделия. Предполагается, что постоянные затраты в месяц составят Z_F (тыс. руб.); переменные - Z_v (руб./шт.); цена продажи единицы продукции (доход на единицу) - $D_{\text{гру}}$ (руб.). Исходные данные для расчетов для двух студенческих групп по вариантам представлены в таблице 13.

Определить:

- 1) объем производства для точки безубыточности;
- 2) прибыль при объемах выпуска соответственно для 1-й группы - 61000 шт. и 87000 шт., для 2-й группы - 58000 шт. и 72000 шт.;

3) какой объем производства в месяц необходим для получения прибыли от реализации соответственно для 1-й группы - 480 тыс. руб., для 2-й группы - 390 тыс. руб.;

4) какой объем производства в месяц необходим для получения дохода от реализации соответственно для 1-й группы - 700 тыс. руб., для 2-й группы - 600 тыс. руб.;

5) изобразить на графике зависимости общих затрат и доходов (выручки) от объема производства и реализации.

Таблица 13 - Исходные данные

Варианты	Для 1-й группы			Для 2-й группы		
	Z _г , тыс. руб.	Z _в , руб./шт.	D _{гру} (руб.)	Z _г , тыс. руб.	Z _в , руб./шт.	D _{гру} (руб.)
1	250	15	24	220	15	21
2	255	18	24	225	15	21
3	260	21	24	230	18	21
4	265	24	27	235	18	24
5	270	27	30	240	21	27
6	275	30	33	245	21	27
7	280	30	35	250	24	30
8	285	27	31	255	24	33
9	290	24	30	260	27	33
10	295	21	28	265	27	36
11	300	18	27	270	30	36
12	295	15	27	265	30	39
13	290	15	24	260	27	36
14	285	18	24	255	27	33
15	280	21	24	250	24	33
16	275	24	27	245	24	30
17	270	27	30	240	21	30
18	265	30	33	235	21	27
19	260	15	18	230	18	27
20	255	18	21	225	18	24
21	250	21	24	220	15	24
22	245	24	27	225	15	21
23	240	27	30	230	18	21
24	235	30	33	235	18	24
25	230	27	30	240	21	27

Контрольные вопросы:

- 1) Основные функции, цели и задачи производственной логистики.
- 2) Системы управления производством.

3) Различия логистической и традиционной концепций организации производства.

4) Тянущие (вытягивающие) и толкающие (выталкивающие) системы.

5) Наиболее популярные логистические системы MRP, Канбан, Just-In-Time и др.

6) Смысл и методика определения точки безубыточности.

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 3: [4, 10, 14].

Тема 4. Транспортная логистика

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 4

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о транспортной логистике, её роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Формы организации перевозок зависят от мощности грузопотоков и объема грузооборота. Под *грузопотоком* понимается объем перевозок грузов в определенном направлении или через данный пункт за определенный отрезок времени.

Грузооборот - основной экономический показатель продукции транспорта, характеризующий суммарный вес грузов, перевезенных на предприятии за расчетный период. Расчет грузооборота оформляется в виде «шахматной» ведомости (таблица 14).

Планово-экономический расчет в планировании транспортировок производится на базе наибольшего суточного грузооборота $Q_{сут}$ с учетом неравномерности поступления и отправления грузов по формуле

$$Q_{сут} = (Q_{год} / Д) * K_n, \quad (4.1)$$

где $Q_{год}$ – годовой грузооборот (из «шахматной» ведомости), т; Д – число рабочих дней в году; K_n – коэффициент неравномерности перевозок отношение

значений максимального и среднего грузопотоков в расчетный период ($K_H = 1,1 \div 3,0$; K_H растет с увеличением расчетного срока).

Грузопотоки оформляются в виде эпюр и схем. Эпюры характеризуют общее перемещение грузов, напряженность грузопотоков, их направление. Они также помогают выявить нерациональные встречные перевозки, т.е. перевозки одинакового груза во встречных направлениях.

Необходимое количество транспортных средств $K_{ТС}$ определяется исходя из объема перевозок и часовой производительности транспортного средства по формуле

$$K_{ТС} = (Q * K_H) / (q_{ч} * T_T), \quad (4.2)$$

где Q – грузооборот за расчетный период, т; $q_{ч}$ – часовая производительность транспортного средства в течение расчетного периода, ч; T_T – время работы транспортного средства в течение планового периода.

Часовая производительность транспортного средства определяется по формуле

$$q_{ч} = (q_H * K_{ГР}) / T_{ТР}, \quad (4.3)$$

где q_H – номинальная грузоподъемность транспортного средства, т; $K_{ГР}$ – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства (зависит от вида груза); $T_{ТР}$ – длительность транспортного цикла, характеризующая затраты времени на погрузку, разгрузку, пробег транспортного средства по маршруту (туда и обратно), мин.

Пример. Плановые перевозки предприятия на год представлены в виде «шахматной» ведомости (таблица 14). Принимаем число рабочих дней в году $D = 250$ при двухсменном режиме работы по 7 ч. Коэффициенты неравномерности грузопотоков: годовой - $K_{HG} = 1,5$; суточный - $K_{HC} = 1,3$. Номинальная грузоподъемность автомобилей $q_H = 7$ т. Коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства $K_{ГР} = 0,9$. Длительность одного транспортного цикла в среднем $T_{ТР} = 1$ ч. Построить эпюру грузопотоков и определить необходимое количество транспортных средств для выполнения транспортной работы.

Таблица 14 - Шахматная ведомость грузооборота, тыс. т

Пункт отправления груза	Пункт назначения				Всего отправлено груза, тыс. т
	А	Б	В	Г	
А	-	10	12	8	30
Б	11	-	2	13	26
В	4	7	-	-	11
Г	5	-	12	-	17
Всего прибыло груза, тыс. т	20	17	26	21	84

Решение. Построение эпюры в выбранном масштабе (рисунок 17) по «шахматной» ведомости производится по строкам ведомости и начинается с грузопотока, следующего в наиболее удаленный от отправителя пункт (в нашем случае вначале откладывается количество груза, следующего из А в Г, затем из А в В и т. д.). Грузопотоки в прямом направлении откладываются под осью абсцисс, грузопотоки в обратном направлении – над осью абсцисс, что принципиально не важно. Используем для расчета формулы (4.1) – (4.3).

Определяем суточный грузооборот по формуле (4.1), при этом годовой грузооборот, как это следует из шахматной ведомости, равен 84 тыс. т:

$$Q_{\text{сут}} = (84000 / 250) \cdot 1,5 = 504 \text{ т.}$$

Часовая производительность одного автомобиля по формуле (4.3):

$$q_{\text{ч}} = (7 \cdot 0,9) / 1,0 = 6,3 \text{ т/ч.}$$

Количество грузовых автомобилей, необходимых для выполнения суточной транспортной работы, определяем по формуле (4.2):

$$K_{\text{ТСсут}} = (504 \cdot 1,3) / (6,3 \cdot 14) = 7,43 \text{ авт.}$$

Количество грузовых автомобилей, необходимых для выполнения годовой транспортной работы:

$$K_{\text{ТСгод}} = (84000 \cdot 1,5) / (6,3 \cdot 14 \cdot 250) = 5,71 \text{ авт.}$$

Таким образом, исходя из большего значения, принимаем необходимое количество автомобилей для предприятия равным восьми автомобилям.

Эпюра грузопотоков (рисунок 33) может быть использована для проектирования участков транспортных коммуникаций, исходя из интенсивности их загрузки транспортной работы, а также для распределения парка транспортных средств по участкам пропорционально их загрузке.

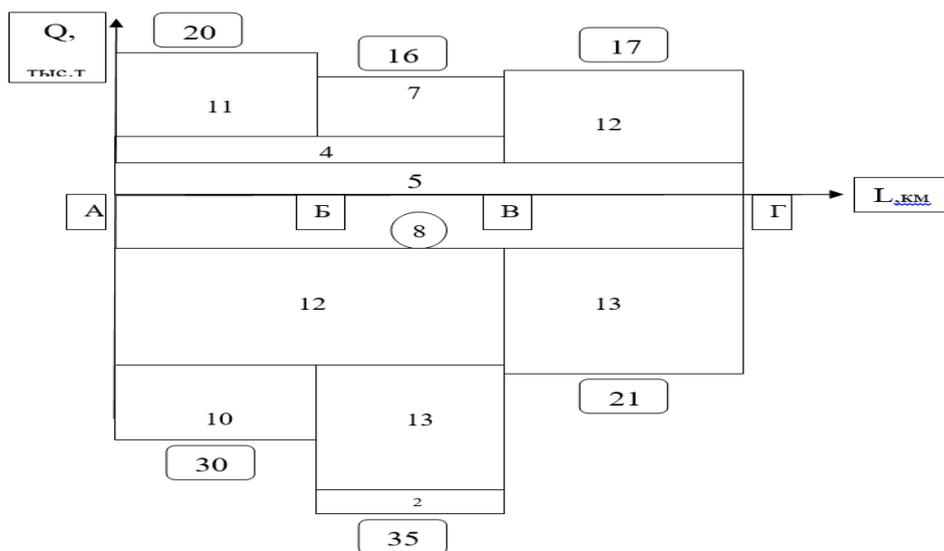


Рисунок 33 – Построение эпюры грузопотоков

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, методы и концепции транспортной логистики.

2) Плановые внутренние перевозки предприятия на год представлены в виде «шахматной» ведомости (таблица 15). Принимаем число рабочих дней в году $D = 250$ при двухсменном режиме работы по 7 часов. Коэффициенты неравномерности грузопотоков: годовой - $K_{нг}$; суточной - $K_{нс}$. Номинальная грузоподъемность автомобилей q_n (для нечетных вариантов - 7 т; для четных вариантов – 8 т). Коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства $K_{гр}$. Длительность одного транспортного цикла в среднем $T_{тр}$.

Построить эпюру грузопотоков и определить необходимое количество транспортных средств для выполнения транспортной работы.

Таблица 15 - Шахматная ведомость грузооборота, тыс. т

Пункт отправления груза	Пункт назначения					Всего отправлено груза, тыс. т
	А	Б	В	Г	Е	
А	-	Ф	в	а	б	
Б	б	-	Ф	в	а	
В	а	б	-	Ф	в	
Г	в	а	б	-	Ф	
Е	Ф	в	а	б	-	
Всего прибыло груза, тыс. т						

В шахматной ведомости: Ф – последняя цифра зачетной книжки. Остальные данные – в таблице 16.

Таблица 16 - Исходные данные

Варианты	Грузопотоки, тыс. т			К _{ИГ}	К _{Ис}	К _{ГР}	Т _{ГР} , ч
	а	б	в				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	13	3	1,60	1,12	0,90	0,5
2	5	13	4	1,58	1,14	0,89	0,6
3	6	13	5	1,56	1,16	0,88	0,7
4	6	12	6	1,54	1,18	0,87	0,8
5	7	12	7	1,52	1,20	0,86	0,9
6	7	12	8	1,50	1,22	0,85	1,0
7	8	11	9	1,48	1,24	0,84	1,1
8	8	11	10	1,46	1,26	0,98	1,2
9	9	11	10	1,44	1,28	0,97	1,3
10	9	10	9	1,42	1,30	0,96	1,4
11	10	10	8	1,40	1,32	0,95	1,5
12	10	10	7	1,38	1,34	0,94	0,5
13	12	9	6	1,60	1,36	0,93	0,6
14	5	9	5	1,58	1,12	0,92	0,7
15	5	9	4	1,56	1,14	0,91	0,8
16	6	8	3	1,54	1,16	0,90	0,9
17	6	8	10	1,52	1,18	0,89	1,0
18	7	8	10	1,50	1,20	0,88	1,1
19	7	7	9	1,48	1,22	0,87	1,2
20	8	7	8	1,46	1,24	0,86	1,3
21	8	7	7	1,44	1,26	0,96	1,4
22	9	6	6	1,42	1,28	0,95	1,5
23	9	8	5	1,40	1,30	0,94	1,4
24	10	10	4	1,38	1,32	0,93	1,3
25	10	12	3	1,46	1,34	0,92	1,2
26	12	5	4	1,39	1,35	0,95	0,7
1	2	3	4	5	6	7	8
27	10	7	6	1,41	1,33	0,94	0,8
28	8	9	8	1,43	1,31	0,93	0,9
29	6	11	10	1,45	1,29	0,92	1,0
30	4	10	12	1,47	1,27	0,91	1,1
31	3	8	13	1,49	1,25	0,90	1,2
32	5	6	11	1,51	1,23	0,89	1,3
33	7	4	9	1,53	1,21	0,88	1,4
34	9	8	7	1,55	1,19	0,87	1,5
35	11	5	5	1,57	1,17	0,86	0,5
36	6	7	3	1,59	1,15	0,96	0,6

Контрольные вопросы:

- 1) Транспортные процессы доставки грузов и планирование их перевозок.
- 2) Анализ эффективности транспортного процесса.
- 3) Расчет оптимального соотношения, арендованного и собственного транспорта
- 4) Материально-техническая база различных видов транспорта
- 5) Транспортные тарифы и правила их применения

б) Планирование перевозок с помощью «шахматной ведомости».

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 4: [5, 7, 11, 14].

Тема 5. Логистика запасов

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 5

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о методах и системах управления запасами предприятий, о роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Практическое применение методики определения оптимального размера (объема) заказа, приведенной в разделе 1 данного УМП, рассмотрим на примере.

Пример. В течение месяца компании требуется два вида техники. По каждому виду определить:

а) оптимальную величину поставляемого заказа;

б) оптимальное число заказов;

в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;

г) выигрыш в переменных издержках по оптимальному варианту и в случае, когда поставка всей партии производится один раз.

Исходные данные:

Потребность в технике в течение месяца (шт.): $P_1 = 9$, $P_2 = 82$.

Стоимость заказа партии (д.е.): $Z_{П1} = 19$, $Z_{П2} = 11$.

Расходы на хранение единицы товара в течение месяца (д.е.): $Z_{X1} = 13$, $Z_{X2} = 8$.

Решение. а) оптимальная величина заказов по формуле Вильсона:

$$q_{ОРТ} = [(2P * Z_{П}) / Z_X]^{1/2},$$

$$q_{ОРТ.1} = [(2 * 9 * 19) / 13]^{1/2} = 5,13 \approx 5 \text{ шт};$$

$$q_{ОРТ.2} = [(2 * 82 * 11) / 8]^{1/2} = 15,02 \approx 15 \text{ шт}.$$

б) оптимальное число заказов в течение месяца по формуле:

$$Ч = P / q_{ОРТ},$$

$$Ч_1 = 9/5 = 1,8 \approx 2 \text{ заказа};$$

$$Ч_2 = 82/15 = 5,47 \approx 5 \text{ заказов.}$$

в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов по формуле:

$$Z_{ХО.ОПТ} = (2P * Z_X * Z_{II})^{1/2},$$

$$Z_{ХО.ОПТ.1} = (2 * 9 * 13 * 19)^{1/2} = 66,68 \text{ д.е.};$$

$$Z_{ХО.ОПТ.2} = (2 * 82 * 8 * 11)^{1/2} = 120,13 \text{ д.е.}$$

г) выигрыш в переменных издержках между двумя вариантами заказов по формуле:

$$\Delta Z = Z^1 - Z_{ХО.ОПТ} = \left(\frac{Z_X * P}{2} + Z_{II} \right) - Z_{ХО.ОПТ},$$

$$\Delta Z_1 = (13 * 9 / 2 + 19) - 66,68 = 10,82 \text{ д.е.};$$

$$\Delta Z_2 = (8 * 82 / 2 + 11) - 120,13 = 218,87 \text{ д.е.}$$

Общие затраты на хранение запасов определяются формулой

$$Z_{ХО} = (Z_X * q) / 2,$$

где q – размер заказа (однократного пополнения).

Общие затраты на пополнение запасов (на выполнение заказов):

$$Z_{ПО} = (P * Z_{II}) / q.$$

Тогда суммарные затраты будут:

$$Z = Z_{ХО} + Z_{ПО} = (Z_X * q) / 2 + (P * Z_{II}) / q.$$

Графическая интерпретация зависимостей, получаемых в результате расчетов, в общем виде приведена на рисунке 17.

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, методы и системы управления запасами, а также сущность оптимального размера заказа по Вильсону.

2) В течение месяца компании требуется 3 марки автомобилей. Для данного периода для каждой марки определить: оптимальную величину заказов $q_{ОПТ}$, оптимальное число заказов $Ч$, оптимальные переменные издержки за хранение запасов $Z_{ХО.ОПТ}$ и выигрыш в переменных издержках ΔZ . Исходные данные – в таблице 17.

$Z_{П}$ – стоимость выполнения одного заказа;

P – потребность в автомобилях на расчетный период (год, квартал, месяц и т.д.);

$Z_{Х}$ – затраты на содержание одного автомобиля (затраты на хранение) на складе за расчетный период.

Таблица 17 – Исходные данные

Варианты	P, шт.			Z _П , ден. ед.			Z _Х , ден. ед.		
	P ₁	P ₂	P ₃	Z _{П.1}	Z _{П.2}	Z _{П.3}	Z _{Х.1}	Z _{Х.2}	Z _{Х.3}
1	273	191	68	14,3	17,2	8	0,9	1,7	1,9
2	67	37	29	217	318	338	49	67	91
3	113	73	40	9,9	52	19	0,9	1,4	4
4	58	200	140	115	22,5	5,1	1,5	2	2
5	32	75	43	11,2	156	13	15	4,3	9
6	60	84	26	34	64,7	6,6	3,2	7	3
7	88	45	42	51	120	3	1,2	2,1	1,3
8	54	210	160	13	12,5	7,2	7	17	6
9	18	42	60	201	170	5	2,3	21	2,3
10	73	64	12	123	100,7	8,9	10	34	7
11	57	67	100	56	220	11	2,2	73	1,7
12	146	84	62	99	146,6	12,2	14	22	9
13	176	26	150	29	76	9	2,1	14	5,2
14	200	83	137	221	234,1	9,1	23	5,3	1,8
15	48	34	250	177	55	19	5,5	2,8	1,1
16	110	83	77	55	78,5	7,9	7	71	4
17	245	20	220	78	144	15	1,4	2,4	1,5
18	120	53	78	34	99,3	7,7	9	11,5	3
19	162	92	80	65	90	7	0,6	113	0,7
20	29	54	83	90	55,4	9,7	0,9	4,4	0,9
21	235	65	189	27	65	12	6	25	1,7
22	220	82	147	199	112,3	6,1	12	11	2
23	138	100	240	243	111	9	1,12	2,7	5,6
24	33	280	156	131	211,8	5,9	3,2	33	3,4
25	28	269	238	92	33	10	5	17	1,4
26	46	36	240	182	53	21	5,3	2,9	1,3
27	105	81	73	58	76,5	8,3	9	68	5
28	238	22	215	88	134	12	1,3	2,2	1,6
29	123	55	76	35	98	7,5	8	11,5	4
30	152	88	75	68	92	8	3	110	1,2

Контрольные вопросы:

- 1) Цели и задачи управления запасами.
- 2) Виды запасов.
- 3) Системы управления запасами.

4) Оптимальный размер заказа.

5) Оценка эффективности и оптимизация системы управления запасами.

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 5: [1, 2, 8, 10, 14].

Тема 6. Логистика сбыта и распределения

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 6

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о логистике сбыта и распределения, её роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Для работников отделов логистики с позиции конкурентоспособности часто требуется оценить характер поставок своей продукции с точки зрения их равномерности и ритмичности.

Равномерность поставки – это соблюдение хозяйственными партнерами обязательств по поступлению товарных потоков равной мощности через равные промежутки времени.

Ритмичность поставки – это соблюдение временных и количественных параметров поставки, обусловленных договором, с учетом сезонных и циклических особенностей производства, продажи, продвижения товарных потоков и потребления.

Пример. Перед предприятием встал вопрос оценки системы управления распределением готовой продукции для последующего сравнения с конкурентом. Согласно договору, предприятие должно к десятому числу каждого месяца поставлять клиенту 125 единиц. Сотрудники отдела логистики получили задание по оценке поставок с точки зрения их равномерности и ритмичности. Анализ динамики поставок выявил результаты, представленные в таблице 18.

Таблица 18 - Динамика поставок

Месяц поставки	Объем поставки, ед.	Время задержки поставки, дни
Январь	120	0

Февраль	130	0
Март	115	4
Апрель	120	0
Май	105	2
Июнь	110	0

При этом известно, что коэффициент равномерности поставок главного конкурента равен 87 %; коэффициент аритмичности – 0,55 %; среднее время задержки поставок – 3 дня.

Решение.

Средний ежемесячный объем поставки:

$$П_{СР} = \sum П_i/n,$$

где $П_i$ – объем поставки в i -м месяце; n – число месяцев в расчетном периоде.

$$П_{СР} = (120 + 130 + 115 + 120 + 105 + 110) / 6 = 116,7 \approx 117 \text{ ед.}$$

Среднеквадратичное отклонение объемов поставки за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период, рассчитывается по формуле:

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_1^n (П_i - П_{СР})^2}{n}},$$

$$\sigma_6 = \{[(120 - 117)^2 + (130 - 117)^2 + \dots + (110 - 117)^2] / 6\}^{1/2} = 8 \text{ ед.}$$

Коэффициент вариации:

$$K_{ВАР} = (\sigma_n * 100) / П_{СР}.$$

$$K_{ВАР} = (8 * 100) / 117 = 6,84\%.$$

Коэффициент равномерности поставки (чем выше этот коэффициент, тем равномернее поставка):

$$K_{РАВН} = 100 - K_{ВАР}.$$

$$K_{РАВН} = 100 - 6,84 = 93,16 \%.$$

Таким образом, в сравнении с главным конкурентом предприятие имеет более равномерные поставки в отношении объемов партии.

Коэффициент аритмичности (чем ближе данный коэффициент к нулю, тем ритмичнее поставка):

$$K_{АР} = \sum_1^n \left| 1 - \frac{П_{Ф}}{П_{Д}} \right|,$$

где P_d – поставка по условиям договора за i -й промежуток времени; P_ϕ – фактическая поставка за тот же промежуток времени.

$$K_{AP} = |1-120/125| + |1-130/125| + \dots + |1-110/125| = 0,44 \%$$

Согласно расчету видно, что в отношении ритмичности поставок предприятие также имеет преимущество перед главным конкурентом.

Среднее время задержки поставок:

$$T_{3CP} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m T_{3i},$$

где m – количество поставок, по которым зафиксирован факт отклонения во времени; T_{3i} – длительность задержки по i -й поставке.

$$T_{3CP} = (4 + 2) / 6 = 1 \text{ день.}$$

Средняя длительность задержки поставок анализируемого предприятия меньше, чем у его основного конкурента.

Таким образом, расчеты показали, что предприятие в сравнении со своим конкурентом имеет преимущество по всем трем показателям поставок.

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, методы и концепции логистики сбыта и распределения.

2) Два предприятия выпускают одинаковый товар и являются главными поставщиками для одного дистрибьютора. Договор поставки предприятий предусматривает равные отношения с дистрибьютором: поставка должна осуществляться не позднее десятого числа каждого месяца в количестве A шт. (по студенческим подгруппам). Фактические результаты работы за последние четыре месяца представлены в нижеследующих таблицах 19.

Проанализируйте работу предприятий в отношении ритмичности и равномерности поставок, а также оцените среднее время задержки поставок за указанные периоды. Сравните исполнительность предприятий в отношении условий договора поставки.

Таблица 19 - 1-я студенческая подгруппа. $A = 500$ шт.

	Предприятие 1	Предприятие 2
--	---------------	---------------

Месяц поставки	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.
Январь	580	3	460	0
Февраль	390	0	520	F
Март	520	F	640	4
Апрель	670	5	470	0

2-я студенческая подгруппа. A = 650 шт.

Месяц поставки	Предприятие 1		Предприятие 2	
	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.
Январь	630	0	665	1
Февраль	620	3	520	F
Март	770	F	685	4
Апрель	690	1	740	2

3-я студенческая подгруппа. A = 800 шт.

Месяц поставки	Предприятие 1		Предприятие 2	
	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.
Январь	730	F	460	1
Февраль	760	0	520	0
Март	870	3	640	4
Апрель	840	2	470	F

4-я студенческая подгруппа. A = 950 шт.

Месяц поставки	Предприятие 1		Предприятие 2	
	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.	Объем поставки, шт.	Время задержки поставки, дн.
Январь	910	3	960	F
Февраль	820	F	890	3
Март	1010	1	1040	0
Апрель	1100	2	1070	4

F – последняя или предпоследняя цифра зачетки (по указанию преподавателя).

Контрольные вопросы:

- 1) Сущность сбытовой (распределительной) логистики и ее связь с маркетингом.
 - 2) Две основополагающие стороны стратегии распределительной логистики
 - 3) Каналы распределения товаров и их функции, способы товародвижения.
 - 4) Региональные логистические центры.
 - 5) Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров
 - 6) Сущность оценки эффективности системы сбыта и распределения.
- Ссылки на рекомендуемые источники по теме 6: [2, 11, 14].*

Тема 7. Складская логистика

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 7

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о складской логистике, её роли в производственно-хозяйственной деятельности предприятий, а также логистических процессах на складе.

Одним из важных вопросов является определение места расположения склада. В зависимости от выбранного критерия оптимизации и учета расстояний между поставщиками, потребителями и складом используют различные методы определения координат расположения склада.

Для определения координат склада и количества складов в распределительной системе требуется большой объем информации, которая включает:

- места расположения основных потребителей, источников пополнения склада (производственных подразделений фирмы);
- транспортные тарифы в случае доставки логистическими посредниками - перевозчиками (или затраты в случае самостоятельной доставки);
- временные параметры доставки, цикла исполнения заказов;

- размеры грузовых отправок и др.

В первоначальном варианте для выбора местоположения склада применяются два простых типа задач.

Для *первого типа* местоположение склада определяется как «центр равновесной системы транспортных затрат». На карту района обслуживания наносят координаты пунктов размещения поставщиков и потребителей материальных потоков. Расчет координат склада производится по формулам:

$$Ц_x = \frac{\sum_1^n T_i x_i Q_i}{\sum_1^n T_i Q_i}, \quad (7.1)$$

$$Ц_y = \frac{\sum_1^n T_i y_i Q_i}{\sum_1^n T_i Q_i}, \quad (7.2)$$

где $Ц_x, Ц_y$ – координаты распределительного склада, км; Q_i – объем материального потока i -го поставщика или потребителя, т; x_i, y_i – координаты i -го поставщика или потребителя; T_i – транспортный тариф для i -го поставщика или потребителя, у.е./ткм; n – количество поставщиков и потребителей.

Пример 1. Предприятие занимается переработкой сельскохозяйственной продукции. В результате анализа службой логистики рынков сбыта была выявлена необходимость открытия нового центра. Данные о расположении партнеров, прогнозируемых объемах поставок и тарифах, приведены в таблице 20. Найти координаты центра по переработке продукции.

Таблица 20 - Характеристика партнеров предприятия

Показатель	Поставщик				Потребитель			
	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П _А	П _В	П _С	П _Д
Координата x_i , км	100	240	410	360	540	220	510	120
Координата y_i , км	220	85	320	460	95	310	400	470
Тариф на перевозку, у.е./ткм	0,6	0,7	0,5	0,8	0,9	0,6	0,7	0,5
Объем поставок, тыс. т	270	120	230	170	175	245	100	300

Решение. Координаты оптимального расположения центра найдем по формулам (7.1) и (7.2). Промежуточные расчеты сведем в таблицу 21.

Таблица 21 - Результаты расчетов

		$T_i x_i Q_i$	$T_i y_i Q_i$	$T_i Q_i$
Поставщики	П ₁	0,6*100*270 = 16200	0,6*220*270 = 35640	0,6*270 = 162
	П ₂	0,7*240*120 = 20160	0,7*85*120 = 7140	0,7*120 = 84
	П ₃	0,5*410*230 = 47150	0,5*320*230 = 36800	0,5*230 = 115
	П ₄	0,8*360*170 = 48960	0,8*460*170 = 62560	0,8*170 = 136
Потребители	П _А	0,9*540*175 = 85050	0,9*95*175 = 14962,5	0,9*175 = 157,5
	П _В	0,6*220*245 = 32340	0,6*310*245 = 45570	0,6*245 = 147
	П _С	0,7*510*100 = 35700	0,7*400*100 = 28000	0,7*100 = 70
	П _Д	0,5*120*300 = 18000	0,5*470*300 = 70500	0,5*300 = 150
Итого		303560	301172,5	1021,5

Координаты центра равны:

$$Ц_{X1} = 303560 / 1021,5 = 297 \text{ км};$$

$$Ц_{Y1} = 301172,5 / 1021,5 = 295 \text{ км}.$$

Таким образом, координаты оптимального расположения центра по переработке продукции будут Ц₁ (297; 295).

Второй тип задачи применяется в случае, когда транспортный тариф на перевозку грузов одинаковый для поставщиков и потребителей и его можно исключить из формул (7.1) и (7.2). Тогда месторасположение склада определяется в виде координат центра тяжести грузовых потоков по формулам:

$$Ц_X = \frac{\sum_1^n x_i Q_i}{\sum_1^n Q_i}; \quad (7.3)$$

$$Ц_Y = \frac{\sum_1^n y_i Q_i}{\sum_1^n Q_i}. \quad (7.4)$$

Однако необходимо помнить, что тарифы связаны с грузооборотом и объемом перевозок, поэтому их упрощенный учет в расчетных зависимостях требует дополнительного обоснования либо введения более сложных зависимостей.

Пример 2. Рассчитаем координаты склада, используя исходные данные примера 1, при условии, что транспортный тариф для всех клиентов одинаковый.

Решение. Для удобства промежуточные расчеты представим в виде таблицы 22.

Таблица 22 - Результаты расчетов

	$x_i * Q_i$	$y_i * Q_i$	Q_i
--	-------------	-------------	-------

Постав- щики	П ₁	100*270 = 27000	220*270 = 59400	270
	П ₂	240*120 = 28800	85*120 = 10200	120
	П ₃	410*230 = 94300	320*230 = 73600	230
	П ₄	360*170 = 61200	460*170 = 78200	170
Потреби- тели	П _А	540*175 = 94500	95*175 = 16625	175
	П _В	220*245 = 53900	310*245 = 75950	245
	П _С	510*100 = 51000	400*100 = 40000	100
	П _Д	120*300 = 36000	470*300 = 141000	300
Итого		446700	494975	1610

Оптимальное расположение центра определим по формулам (7.3) и (7.4):

$$Ц_{x2} = 446700 / 1610 = 277 \text{ км};$$

$$Ц_{y2} = 494975 / 1610 = 307 \text{ км}.$$

Следовательно, координаты оптимального расположения центра по переработке продукции будут $Ц_2$ (277; 307).

Приведенные на рисунке 34 месторасположения распределительных центров (показаны на рисунке стрелками) для примеров 1 и 2 различаются незначительно.

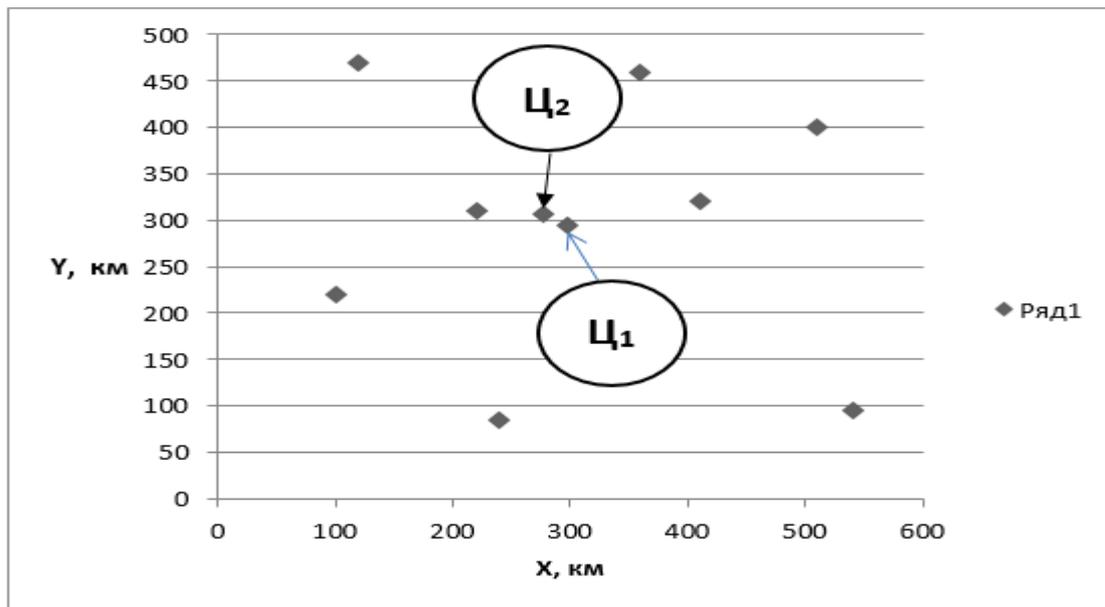


Рисунок 34 - Месторасположение поставщиков, потребителей и распределительных центров

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, функции и логистические процессы на складе.

2) В таблице 23 исходных данных для клиентов приведены значения расстояний по осям x и y в километрах, объемы перевозок Q в тоннах. Определить координаты оптимального расположения склада пиломатериалов для клиентов, пользующихся услугами складских помещений. Доставка пиломатериалов со склада потребителям осуществляется транспортными средствами склада.

Таблица 23 - Характеристика потребителей услуг склада пиломатериалов

№ Вар.	Клиент 1			Клиент 2			Клиент 3			Клиент 4			Клиент 5			Клиент 6		
	x	y	Q															
1	45	95	100	120	510	120	320	94	75	93	33	99	21	98	76	77	72	49
2	52	109	115	138	387	146	335	90	71	90	37	97	25	97	79	75	61	52
3	60	126	132	159	674	134	350	85	69	87	41	95	29	95	80	73	81	55
4	68	144	152	183	776	197	365	82	66	84	45	93	34	92	82	71	77	58
5	65	136	144	172	732	163	380	78	63	81	49	91	38	89	84	69	65	61
6	61	129	135	162	691	193	395	65	60	70	54	89	41	86	85	67	68	64
7	58	121	128	153	533	206	410	74	68	78	58	87	43	83	87	65	78	67
8	54	115	121	145	611	132	425	71	58	75	62	85	47	80	89	63	75	70
9	51	108	114	137	696	138	440	67	55	72	65	83	54	77	90	61	89	73
10	62	131	138	166	585	143	455	63	53	69	69	81	51	75	93	59	92	76
11	76	159	168	201	614	148	470	59	75	65	76	79	53	73	96	57	90	79
12	80	170	179	215	706	154	485	55	71	62	73	68	57	72	94	55	76	82
13	86	181	191	229	542	159	603	51	69	93	33	65	60	70	98	53	79	88
14	82	172	154	217	613	154	502	48	66	90	37	99	21	98	76	50	72	49
15	77	163	162	206	734	160	515	47	63	87	41	97	25	97	79	48	61	52
16	74	155	123	196	652	165	610	45	60	84	45	95	29	95	80	63	81	55
17	70	148	132	186	587	229	530	44	68	81	49	93	34	92	82	61	77	58
18	66	140	155	177	604	170	545	47	58	70	54	91	38	89	84	59	65	61
19	63	133	144	168	537	175	560	49	55	78	58	89	41	86	85	57	68	64
20	60	126	111	160	712	203	575	51	53	75	62	87	43	83	87	55	78	67
21	57	120	122	152	725	180	588	55	60	72	65	85	47	80	89	53	75	70
22	54	114	136	144	654	185	604	57	68	69	69	83	54	77	90	50	89	73
23	55	117	142	148	546	190	562	61	58	65	76	81	51	75	93	48	92	76
24	57	119	137	151	592	195	476	64	55	62	73	79	53	73	96	45	90	79
25	58	122	125	133	674	200	493	86	53	77	82	68	57	72	94	43	76	82

3) Используя условия задачи 1, определить оптимальное расположение склада, если продукция со склада вывозится за счет потребителей. Стоимость перевозки 1 т груза на расстояние 1 км представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Транспортные тарифы

Потребитель	1	2	3	4	5	6
Стоимость перевозки, д.е./ ткм	30	25	34	29	27	35

Контрольные вопросы:

- 1) Основные функции и задачи складов в логистической системе.
 - 2) Классификация складов, расчет площади складов.
 - 3) Логистические процессы на складе.
 - 4) Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания; инфраструктура складского хозяйства.
 - 5) Функции управления и критерии оптимального функционирования склада.
 - 6) Методика определения координат склада.
- Ссылки на рекомендуемые источники по теме 7: [2, 8, 11, 14, 15].*

Тема 8. Сервис в логистике

Форма проведения занятия – практическое занятие.

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по теме 8

Результатом проведения практического занятия является закрепление знаний о логистическом сервисе, его параметрах, уровне и критериях оценки

На основе излагаемой преподавателем методики (нижеприведенный пример) следует приобрести навыки анализа качества логистического сервиса с помощью квалиметрического подхода, в частности, исследования потребителя и установления уровня потребительской удовлетворенности. В ГОСТ Р ИСО 9000: 2001 отмечено, что потребителем является организация или лицо, получающее продукцию. Потребитель - это важнейший эксперт, оценивающий качество. Понимание настоящих и будущих нужд потребителей, владение информацией об изменениях, мониторинг удовлетворенности потребителей, и оценка ее уровня по сравнению с конкурентами, выстраивание системы управления взаимоотношениями с потребителями - все это основа современной

эффективной стратегии развития организации, а также способствует повышению уровня логистическом сервиса и его качества.

Пример. Потребителей (или экспертов) просят оценить шесть факторов, влияющих на выбор способа доставки транспортом, по качеству выполнения и значимости (важности) для него, причем свое мнение следует выразить по пятибалльной шкале. Примерный вид анкеты представлен в таблице 25.

Таблица 25 - Примерный вид анкеты для потребителя (эксперта)
Анкета № _____

Наименование продукции (услуги) _____

Потребитель (эксперт) (можно не заполнять) _____

Оцените, пожалуйста, по качеству исполнения и значимости для Вас факторов работы транспорта по шкале от 0 до 5 баллов

Факторы	Качество исполнения	Значимость
1. Время доставки	_____	_____
2. Частота отправлений груза	_____	_____
3. Надежность соблюдения графика доставки	_____	_____
4. Способность перевозить разные грузы	_____	_____
5. Способность доставить груз в любую точку территории	_____	_____
6. Стоимость перевозки	_____	_____

Обработка результатов анкетирования потребителей (экспертов) может осуществляться с применением квалиметрического подхода. Рассчитанные результаты анкетирования приведены в таблице 26.

Таблица 26 - Результаты исследования удовлетворенности

Критерии (показатели)	Значимость (важность)			Качество исполнения		Произведение $q_i u_i$
	Средняя оценка значимости в баллах	Весомость m_i	Коэффициент участия u_i	Средняя оценка качества исполнения в баллах	Единичный уровень качества q_i	
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
1. Время доставки	3,9	0,167	1,002	4,2	0,733	0,73
2. Частота отправлений груза	2,8	0,120	0,720	2,5	0,167	0,12

3. Надежность соблюдения графика доставки	4,9	0,209	1,254	3,9	0,633	0,79
4. Способность перевозить разные грузы	4,4	0,188	1,128	4,0	0,667	0,75
5. Способность доставить груз в любую точку территории	4,1	0,175	1,050	2,9	0,300	0,32
6. Стоимость перевозки	3,3	0,141	0,846	3,4	0,467	0,40
<i>Итого</i>	23,4	1,000	6	-	-	$\prod_{i=1}^6 q_i y_i = 0,0065$

Если есть результаты анкетирования нескольких экспертов, то средние оценки в баллах во втором и пятом столбцах таблицы 26 по каждому показателю в соответствии с результатами анкетирования рассчитываются по формуле

$$B_{i.c.p} = (5a + 4b + 3c + 2d + 1e)/r,$$

где a, b, c, d, e – соответственно число оценок «5», «4», «3», «2», «1» в анкетах по каждому фактору; r – общее число оценок (заполненных анкет).

Нормированные весомости m_i в третьем столбце определяются как доли значимостей (в баллах) каждого показателя к сумме их средних оценок:

$$m_i = B_{i.c.p} / \sum_1^n B_{i.c.p} .$$

Коэффициенты участия в четвертом столбце рассчитываются по формуле

$$y_i = nm_i = 6m_i.$$

Единичные уровни эффективности в пятом столбце определялись по формуле

$$q_i = 1 - (5 - B_{k_i.c.p}) / 3,$$

где 5 – идеальная оценка уровня эффективности по каждому показателю; $B_{i.c.p}$ - средняя по всем анкетам оценка эффективности i-го показателя; $3 = 5 - 2$ («2» - нижняя допускаемая граница оценки уровня эффективности в баллах).

В соответствии с приведенными результатами комплексный уровень эффективности (привлекательности) инновационного проекта будет

$$K = \sqrt[6]{\prod_{i=1}^n (q_i y_i)} = 0,432$$

при идеальном значении, равном 1.

Для наглядности представления результатов вычисления удовлетворенности качество исполнения факторов тем или иным видом транспортной доставки (столбец 7) можно представить в виде лучевой диаграммы (рисунок 35), а также карты профилей удовлетворённости (рисунок 36).

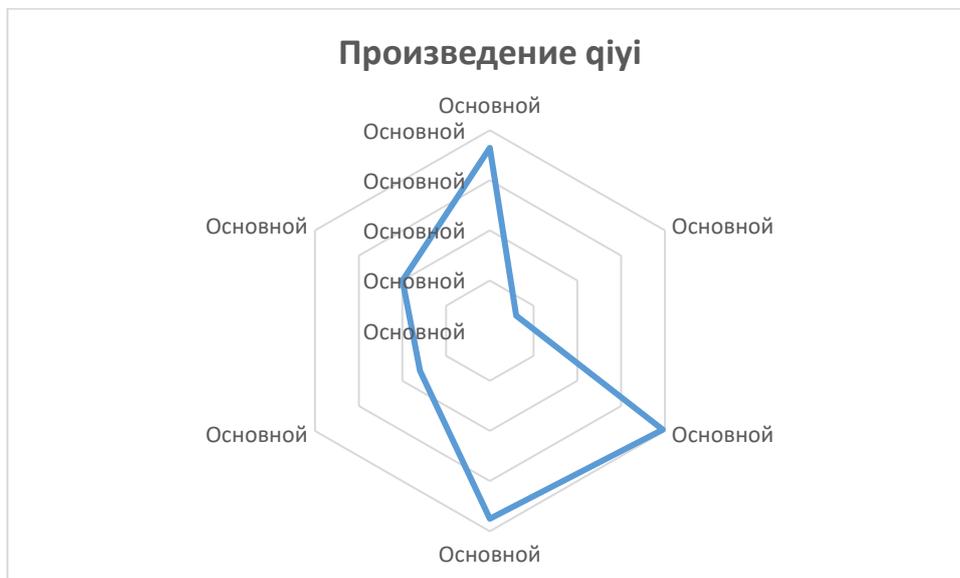


Рисунок 35 - Лучевая (радарная) диаграмма единичных уровней качества по показателям с учетом их значимости



Рисунок 36 - Карта профилей единичных уровней качества по показателям с учетом их значимости

С помощью карты профилей можно сравнить удовлетворенность потребителей услугами организации с профилями удовлетворенности подобными услугами, предоставляемыми основными конкурентами. Это сравнение покажет достоинства и недостатки при анализе конкурентоспособности. Кроме того, можно построить среднерыночный профиль удовлетворенности для данной услуги, что позволит наметить пути улучшения качества обслуживания в соответствии с аксиомой стратегического менеджмента: для повышения конкурентоспособности следует поддерживать среднерыночный уровень по всем показателям качества, за исключением одного-двух наиболее значимых для потребителя, по которым уровень должен быть выше среднерыночного.

Задания для самостоятельной работы

1) Проанализировать по рекомендуемым источникам цели, задачи, Параметры и методы оценки логистического сервиса.

2) В таблице 27 даны средние экспертные оценки значимости и качества по тем же 6-ти показателям транспортно-логистического сервиса, что и в таблице 26. Определить комплексный уровень качества сервиса (по вариантам). Построить радарную диаграмму единичных уровней качества по показателям с учетом их значимости, а также карту профилей по аналогии с приведенным примером.

Таблица 37 – Средние оценки результатов анкетирования экспертов

№ варианта	Значимости показателей в баллах						Уровни качества показателей в баллах					
	Взиср						Вki.cр					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6
2	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3
3	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6
4	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4
5	3,7	4,7	4,0	3,9	2,1	3,5	4,1	3,7	4,4	3,2	4,2	3,5
6	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6	4,1	3,7	4,4	3,2	4,2	3,5
7	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4
8	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6
9	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3
10	3,7	4,7	4,0	3,9	2,1	3,5	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6

11	3,9	4,7	3,9	4,5	2,3	3,7	4,0	3,6	4,3	3,1	4,1	3,4
12	4,1	4,4	3,7	4,1	2,3	3,5	3,6	4,1	3,8	4,0	2,5	3,5
13	4,0	4,5	3,8	3,7	2,5	3,6	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6
14	3,9	3,6	4,2	3,9	2,1	3,5	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3
15	3,7	4,7	4,0	3,1	4,0	3,3	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3
16	3,7	4,7	4,0	3,9	2,1	3,5	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6
17	3,7	4,7	4,0	3,9	2,2	3,6	3,4	4,3	3,6	2,9	4,1	3,7
18	3,8	4,8	4,1	4,1	2,0	3,4	3,1	4,0	3,3	2,6	4,1	3,7
19	3,6	4,6	3,9	4,0	4,3	3,6	4,1	2,2	3,6	2,3	3,6	4,6
20	4,2	3,9	4,5	3,4	4,0	3,3	4,0	2,0	3,4	2,1	4,0	3,6
21	4,1	3,7	4,4	3,2	4,2	3,5	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6
22	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4	3,6	4,6	3,9	4,0	2,0	3,4
23	3,8	4,8	4,1	4,1	2,2	3,6	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6
24	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3	3,9	3,6	4,2	3,1	4,0	3,3
25	4,2	3,9	4,5	3,4	4,3	3,6	3,7	4,7	4,0	3,9	2,1	3,5

Контрольные вопросы:

- 1) Сущность логистического сервиса
- 2) Классификация видов логистического сервиса
- 3) Параметры и уровень логистического сервиса
- 4) Критерии логистического сервиса
- 5) Комплексные показатели оценки эффективности логистической системы компании.

Ссылки на рекомендуемые источники по теме 8: [1, 10, 11, 14].

3 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта с оценкой в 5-м семестре, который выставляется по результатам работы студента в семестре, т. е. получения положительной оценки выполненных заданий для практических занятий и положительной оценки по результатам тестирования. Заключительное тестирование обучающихся проводится после завершения изучения курса «Логистика» на последнем практическом занятии. Типовые тесты представлены в разделе «Оценочные материалы по дисциплине «Логистика» в ЭИОС.

Оценка тестирования определяется количеством правильных ответов:

«отлично» - 80-100 % правильных ответов в тесте;

«хорошо» - 60-80 % правильных ответов в тесте;

«удовлетворительно» - 40-60 % правильных ответов в тесте;

«неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов в тесте.

Студент, выполнивший задания для практических занятий, но имеющий неудовлетворительную оценку (незачет) по результатам тестирования в семестре, проходит тестирование повторно.

В начале учебного семестра преподаватель сообщает обучающимся порядок и правила приема зачета по дисциплине.

В разделе 1 перед каждой темой приведены контрольные вопросы, которые в случае необходимости могут быть использованы для промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания на зачете с оценкой:

- «отлично» - выставляется в случаях полного и четкого ответа на два теоретических вопроса и дополнительные вопросы по изученной дисциплине, и при безошибочно решенной задаче;

- «хорошо» - выставляется в случаях полного и четкого ответа на два теоретических вопроса, в основном верно решенной задаче, и незначительных, не принципиальных погрешностях при ответах на дополнительные вопросы;

- «удовлетворительно» - при правильных ответах на вопросы билета. Допускаются не принципиальные погрешности или незначительная незавершенность ответов, диктуемая лимитом времени, а также незначительные замечания и неточности по теоретическим вопросам и задаче. Не менее 50 % основных положений вопросов должны быть раскрыты студентом полностью;

- «неудовлетворительно» - выставляется при ответах, не удовлетворяющих критериям, указанным в предыдущих пунктах.

4 Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой. Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, реферативного обзора.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные работы помогают преподавателю оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Самостоятельная работа предусмотрена в следующих формах:

- Освоение теоретического учебного материала, в том числе подготовка к практическим занятиям (форма контроля – тестирование, контроль на практических занятиях).
- Выполнение практических заданий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основные

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учеб. для бакалавров / А. М. Гаджинский. - 21-е изд. - Москва: Изд.-торг. корпорация «Дашков и Ко2, 2016. - 419 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
2. Дыбская, В. В. Логистика в 2 ч: учеб. для вузов / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев. - Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2022. - Часть 1. - 317 с.
3. Логистика: учеб. / под ред. Б. А. Аникина. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2019. - 320 с.
4. Неруш, Ю. М. Логистика: учеб. для вузов / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2022. – 454 с.

Дополнительные

5. Федеральный закон "О транспортно-экспедиционной деятельности" от 30.06.2003 г. № 87-ФЗ (последняя редакция).
6. Александров, О. А. Логистика: учеб. пособие / О. А. Александров. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 217 с.
7. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев. - Москва: Изд. центр «Академия», 2013. - 288 с.
8. Дыбская, В. В. Логистика складирования: учеб. / В. В. Дыбская. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 559 с.
9. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика / Г. Г. Левкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 221 с.
10. Логистика в примерах и задачах: учеб. пособие / В. С. Лукинский [и др.]. – Москва: Финансы и статистика, 2009. - 288 с.
11. Логистика: тренинг и практикум: учеб. пособие/ под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва: ИНФРА-М, 2007. - 448 с.
12. Методические указания по оформлению учебных текстовых работ (рефератов, контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ) для

всех специальностей направлений ИНОТЭКУ / сост.: А. Г. Мнацаканян, Ю. Я. Настин, Э. С. Круглова. – 2-е изд., испр., доп. – Калининград: КГТУ, 2018. – 29 с.

13. Муров, В. М., Нордин В. В. Логистика: учеб. пособие/ В. М. Муров, В. В. Нордин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ «КГТУ», 2015. – 196 с.

14. Муров, В. М., Нордин В. В. Логистика: учеб.-метод. пособие по практическим занятиям / В. М. Муров, В. В. Нордин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ «КГТУ», 2015. – 116 с.

15. Сергеев, В. И. Логистика снабжения: учеб. для вузов / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2022. – 440 с.

Локальный электронный методический материал

Виктор Владимирович Нордин

ЛОГИСТИКА

Редактор Э. С. Круглова

Уч.-изд. л. 8,4 Печ. л. 7,5

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1