

Учреждение образования Федерации профсоюзов
Беларуси «Международный университет «МИТСО»

Институт повышения квалификации и переподготовки
Кафедра логистики и маркетинга

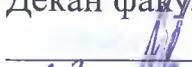
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 Е.А.Иванов
10.03. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 А.В.Ковтунов
13.02. 2023 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ТЕОРИЯ ЛОГИСТИКИ

для специальности 1-26 02 05 «Логистика»

Составитель: Н.О. Вербицкая, старший преподаватель кафедры логистики и маркетинга учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО»

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании кафедры логистики и маркетинга учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО»
протокол № 10 от 10.03.2023

Утверждено на заседании научно-методического совета учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»
протокол № 3 от 14.02.2023

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра экономики и организации предприятий АПК Белорусского государственного аграрного технического университета;

Е.В.Масленкова, заведующий кафедрой экономики и менеджмента Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО», кандидат экономических наук, доцент

Регистрационный № УД-075-23/э

Регистрационное свидетельство № 1062334583 от 31.05.2023

АКТУАЛИЗИРОВАН

заседание кафедры _____
_____ учреждения образования
Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО»
_____ 20 _____, протокол № _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	24
Тема 1. Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины....	24
Тема 2. Этапы развития логистики.....	33
Тема 3. Терминология и понятийный аппарат логистики	47
Тема 4. Логистические технологии и концепции	57
Тема 4. Управление закупками в логистике. Логистика запасов.....	66
Тема 5. Логистическая поддержка производства	89
Тема 6. Логистика складирования.....	94
Тема 8. Распределительная логистика	140
Тема 7. Логистика транспортного обслуживания.....	145
Тема 9. Информационная логистика	159
Тема 10. Управление логистическим сервисом	172
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	178
План практических занятий	178
Методические материалы к практическим занятиям	180
Тестовые задания.....	184
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	187
Методические материалы по подготовке к сдаче зачетов по учебной дисциплине «Теория логистики».....	187
Вопросы для подготовки к зачету по учебной дисциплине «Теория логистики»	187
Управляемая работа студентов	189
Тематика рефератов для УСР по разделу 1 «Методология логистики» курса «Теория логистики».....	189

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение учебной дисциплины «Теория логистики» занимает важное место в формировании экономического мышления и получении высшего экономического образования, соответствующего требованиям современной экономики, так и государственным образовательным стандартам.

С целью эффективности и качества усвоения лекционного материала, повышения уровня усвоения учебного материала, привитие навыков самостоятельной работы с учетом разработанной рабочей программы курса «Теория логистики» разработан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК).

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Теория логистики» представляет собой систему взаимосвязанных и взаимодополняющих средств обучения и необходим для методического обеспечения всех видов аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий по дисциплине. А также организации работы студентов для самостоятельного изучения дисциплины при консультационной поддержке преподавателя. ЭУМК предназначен для дистанционного обучения студентов специальности 1-26 02 05 «Логистика».

В структуре ЭУМК представлены следующие разделы:

- *учебная программа*, которая позволит слушателям сформировать общее представление о структуре дисциплины, знаниях, умениях и навыках, приобретаемых в ходе ее изучения. На основе программы сформированы все последующие разделы;

- *теоретический раздел*.

Теоретический раздел содержит материалы для теоретического изучения учебной дисциплины в объеме, установленном типовым учебным планом по специальности 1-26 02 05 «Логистика» и содержит лекционный, иллюстративный и графический материалы;

- *практический раздел*. Практический раздел ЭУМК содержит материалы для проведения лабораторных, практических, семинарских занятий. Организовывается в соответствии с типовым учебным планом по специальности и с учебным планом университета на текущий учебный год;

- *раздел контроля знаний* содержит материалы текущей и итоговой аттестации, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся. Кроме того, требования образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования;

Материал следует изучать в строгом соответствии с его содержанием.

Студентам рекомендуется использовать материалы ЭУМК для осуществления активной самостоятельной работы при изучении дисциплины, подготовки к аудиторным занятиям и написании рефератов.

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный университет «МИТСО»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-методической работе
Учреждения образования
Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный университет «МИТСО»



А.Н.Лепёхин

2021

Регистрационный № УД- 196-21 /уч.

ТЕОРИЯ ЛОГИСТИКИ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

1-26 02 05 Логистика

2021 г.

Контрольный экземпляр

Учебная программа разработана на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-26 02 05-2013 «Логистика», утвержденного Постановлением МО РБ от 30.08.2013 № 88 и учебного плана по специальности 1-26 02 05 «Логистика» учреждения образования Федерации профсоюзов «Международный университет «МИТСО»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н.О.Вербицкая, старший преподаватель кафедры логистики и маркетинга Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой логистики и маркетинга Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО» (протокол № 10 от 15.05.2021);

Научно-методическим советом Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО» (протокол № 7 от 29.06.2021)

*Нормоконтроль
ведущий специалист УМУ
Лагунович Т.Д.*

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Знание принципов эффективной организации потоковых процессов и управления цепями поставок в настоящее время является объективно необходимым элементом подготовки кадров высшей квалификации в области логистики. Учебная дисциплина «Теория логистики» дает будущему специалисту широкий спектр знаний и умений в области анализа и планирования логистических систем, что позволяет в дальнейшем эффективно использовать полученные знания в практической работе.

Цель изучения учебной дисциплины – приобретение теоретических знаний о современных концепциях и технологиях построения логистических систем и цепей поставок и использование их при решении практических ситуаций.

Изучение учебной дисциплины «Теория логистики» предполагает решение следующих **задач**:

получение знаний о правилах и принципах управления логистическими функциями и операциями в структурных подразделениях организации и цепях поставок;

изучение принципов проектирования логистических систем (подсистем) и внедрения их в организациях;

формирование навыков анализа, оценки и планирования логистических затрат;

изучение методов моделирования логистических бизнес-процессов в цепях поставок;

изучение принципов рационального построения финансовых потоков в логистических системах.

Освоение учебной дисциплины «Теория логистики» должно обеспечить у обучающихся формирование академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к **академическим** компетенциям специалиста:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

Требования к **социально-личностным** компетенциям специалиста:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Содержание учебной дисциплины содействует приобретению профессиональных компетенций специалиста (ПК), который должен быть способен:

Требования к **профессиональным** компетенциям специалиста:

ПК-3. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям.

ПК-9. Собирать и анализировать исходную информацию для проведения проектной деятельности в различных функциональных областях логистики.

ПК-10. Описывать и анализировать существующие логистические бизнес-процессы и разрабатывать модели перспективных логистических бизнес-процессов организаций.

ПК-15. Принимать участие в планировании производства продукции.

ПК-16. Разрабатывать и обосновывать мероприятия по сокращению производственного цикла и оптимизации затрат на производство.

ПК-23. Проводить исследования различных функциональных областей логистики и цепей поставок, анализировать результаты и использовать их при реализации логистической концепции управления в организации.

ПК-25. Использовать глобальные информационные ресурсы для решения логистических задач.

ПК-26. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны

знать:

основные понятия логистики;

правила, принципы и функции логистики;

основные концепции логистики;

содержание основных производственных микрологистических систем;

сущность управления цепями поставок в цепи создания стоимости;

уметь:

описывать материальные, финансовые и информационные потоки;

выделять функциональные области логистики;

определять логистическую миссию и анализировать логистическую среду организации;

анализировать и принимать логистические решения в условиях неопределенности и риска;

владеть:

методами определения количества и мест расположения объектов в цепи поставок;

методами оценки эффективности инвестиций в развитие логистической системы;

методами планирования движения товаров в многоуровневых распределительных сетях.

Подготовка специалиста с высшим образованием в области логистики основана на взаимодействии и взаимосвязи с общенаучными, общепрофессиональными и специальными учебными дисциплинами в рамках учебного плана: экономической теорией, международной экономикой, национальной экономикой Беларуси, экономикой организации, маркетингом.

Распределение аудиторных часов по видам занятий и семестрам.
Виды и формы аттестации

Семестр	Количество академических часов							Форма текущей аттестации
	Всего	Аудит.	Из них					
			Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия	Семинары	УСР ¹	
Очная (дневная) форма получения высшего образования								
2	108	48	20		16		12	зач.
Всего	108	48	20		16		12	
Заочная форма получения высшего образования								
2	нач.	6	6					
3	108	6			6			зач.
Всего	108	12	6		6			
Заочная (сокращенная) форма получения высшего образования								
1	нач.	6	6					
2	108	6			6			зач.
Всего	108	12	6		6			

¹ Управляемая самостоятельная работа

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины

Определение логистики. Логистика с позиций маркетолога, менеджера по планированию и управлению производственным процессом, специалиста по транспортировке и экспедиции товаров. Логистика как наука и практика управления движением материальных и связанных с ними информационных и финансовых потоков в пространстве и во времени от первичного источника до конечного потребителя. Предмет логистики. Объект изучения логистики. Цели логистики. Особенности логистического подхода к управлению материальными потоками. Логистические концепции коммерческой деятельности. Гармонизация участников процесса коммерческой деятельности. Требования при подготовке специалистов по логистике.

Тема 2. Этапы развития логистики

История возникновения логистики. Эволюция логистики и этапы ее развития. Факторы внедрения логистики в хозяйственную практику. Период фрагментаризации логистики. Период становления и концептуализации логистики. Формирование концепции общих затрат. Концепция бизнес-логистики. Интегральная концепция логистики. Глобальная логистика. Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к управлению. Объекты логистического управления.

Тема 3. Терминология и понятийный аппарат логистики

Основные понятия логистики. Материальный поток как ключевая категория логистики. Классификация материальных потоков. Финансовые потоки. Логистическая операция. Логистическая функция. Логистические цепи и звенья, логистические издержки. Логистические системы. Макро, микро и мезологистические системы. Уровни логистической интеграции как этапы формирования логистических систем. Синергетический эффект и эмерджентность в логистике.

Тема 4. Управление закупками в логистике. Логистика запасов

Содержание, цели и задачи закупочной логистики. Современные системы закупочной логистики. Организационные структуры управления закупками. Поиск и критерии выбора поставщика. Планирование объемов закупок материальных ресурсов. Виды, формы и методы логистических закупок. Оформление заказа. Основные понятия в системе управления запасами. Роль и значение логистики запасов в логистической системе. Классификация запасов. Цель создания запасов и факторы, влияющие на их уровень. Основные концепции управления запасами. Выбор стратегии управления запасами. Системы управления запасами. Основные методы контроля запасов. Формализация моделей одноразовых закупок. Оптимизация управления запасами. Критерии оптимизации управления запасами. Многономенклатурные

модели управления запасами. Правовые основы закупочной деятельности в Республике Беларусь.

Тема 5. Логистическая поддержка производства

Сущность и задачи производственной логистики. Принципы логистики: синхронизация, оптимизация, интеграция участников потокового процесса. Варианты управления материальными потоками во внутрипроизводственных логистических системах. «Толкающая система», ее сущность, условия применения, достоинства и недостатки. Системы MRP, варианты толкающих систем. «Тянущие системы» управления внутрипроизводственным материальным потоком, их сущность, достоинства и недостатки.

Тема 6. Логистика складирования

Складирование как функциональный элемент логистической системы. Основные функции складов. Определение оптимального количества складов. Логистический процесс на складе как совокупность его функций. Выбор системы складирования. Функциональные зоны склада как условие рациональной организации движения входного, внутреннего и выходного материальных потоков. Принципы их расчета и размещения. Оборудование для хранения основных видов грузов. Показатели использования оборудования. Средства механизации подъемно-транспортных работ на складах. Принципы и исходные условия для расчета потребности в средствах механизации. Оценка эффективности использования подъемно-транспортного оборудования на складе. Система показателей оценки эффективности функционирования склада как элемента логистической системы.

Тема 7. Логистика транспортного обслуживания

Место логистики транспортного обслуживания в коммерческой деятельности организации. Понятие транспортной системы. Показатели, характеризующие распределение объема выполненных работ на транспорте. Понятие и классификация грузопотоков. Логистические требования, предъявляемые к транспорту. Условия эффективности смешанных перевозок.

Тема 8. Распределительная логистика

Распределительная логистика как часть общей логистической системы, обеспечивающая рационализацию физического перемещения продукции к потребителю. Особенности управления товародвижением в логистической системе. Область исследований в распределительной логистике. Предмет изучения распределительной логистики. Задачи распределительной логистики на микроуровне, в мезо- и макрологистических системах. Функции распределительной логистики.

Тема 9. Информационная логистика. Финансовая логистика

Информационные системы в логистике. Функции логистической информационной системы. Виды логистических информационных систем

и задачи, решаемые ими. Иерархия использования логистической информационной системы. Информационная пирамида организации. Уровни используемой информации. Информационные потоки в логистике. Классификация информационных потоков по виду связываемых потоком систем, месту нахождения, направлению движения. Информационная инфраструктура. Автоматизированные системы обработки информации. Содержание финансовой логистики. Функции и принципы финансовой логистики. Стратегические и тактические задачи финансовой логистики. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики. Логистические затраты, их оценка и планирование. Объекты формирования затрат. Места возникновения затрат, центры затрат и центры ответственности. Бюджетирование затрат.

Тема 10. Управление логистическим сервисом

Ключевые понятия в логистическом сервисе. Логистическая сервисная система. Виды логистического сервиса. Производственный сервис. Сервис послепродажного обслуживания. Сервис информационного обслуживания. Финансово-кредитный сервис. Основные этапы формирования системы логистического сервиса. Показатели качества логистического сервиса. Техническое качество. Функциональное качество. Оценка уровня логистического сервиса.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная (дневная) форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УРС	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины	2				2	УО
2.	Этапы развития логистики	2	2			2	УО, Р
3	Терминология и понятийный аппарат логистики	2				2	УО
4.	Управление закупками в логистике. Логистика запасов	2	2				УО
5.	Логистическая поддержка производства	2	2				УО
6.	Логистика складирования	2	2			2	УО
7.	Логистика транспортного обслуживания	2	2				УО
8.	Распределительная логистика.	2	2				ПО
9.	Информационная и финансовая логистика	2	2			2	ПО
10.	Управление логистическим сервисом	2	2			2	УО
	ИТОГО:	20	16			12	зач.

Заочная / заочная (сокращенная) форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УРС	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины	2					
2.	Этапы развития логистики						
3	Терминология и понятийный аппарат логистики	2					
4.	Управление закупками в логистике. Логистика запасов		2				
5.	Логистическая поддержка производства						
6.	Логистика складирования						
7.	Логистика транспортного обслуживания		2				
8.	Распределительная логистика.		2				
9.	Информационная и финансовая логистика						
10.	Управление логистическим сервисом	2					
	ИТОГО:	6	6				зач.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Дроздов, П. А. Логистика : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования / П. А. Дроздов. – Минск : Выш. шк., 2019. – 944 с.
2. Курочкин, Д. В. Логистика : курс лекций / Д. В. Курочкин. – Минск : Амалфея, 2017. – 492 с.
3. Курочкин, Д. В. Логистика и управление цепями поставок : практич. пособие / Д. В. Курочкин. – Минск : Альфа-книга, 2016. – 976 с.
4. Логистика. Теория и практика. Управление цепями поставок : учебник / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2017. – 213 с.
5. Неруш, Ю. М. Логистика: теория и практика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. – М. : Юрайт, 2017. – 421 с.
6. Сергеев, В. И. Управление цепями поставок : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Сергеев. – М. : Юрайт, 2017. – 479 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7. Аникин, Б. А. Логистика производства : теория и практика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев; отв. ред. Б. А. Аникин. – М. : Юрайт, 2019. – 454 с.
8. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика : учебник для СПО / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 507 с.
9. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач, С. А. Уваров. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 507 с.
10. Григорьев, М. Н. Логистика : учеб. пособие / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – М. : Гардарики, 2016. – 463 с.
11. Дыбская, В. В. Логистика : учебник для бакалавриата и магистратуры : в 2 ч. / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев. – М. : Юрайт, 2018. – Ч. 2. – 341 с.
12. Корпоративная логистика в вопросах и ответах : моногр. / В. И. Сергеев [и др.]; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 633 с.
13. Куценко, Е. И. Логистика. Практикум : учеб. пособие для академич. бакалавриата / Е. И. Куценко, Л. Ю. Бережная. – М. : Юрайт, 2018. – 234 с.
14. Логистика и управление цепями поставок : учебник для СПО / В. В. Щербаков [и др.] ; под ред. В. В. Щербакова. – М. : Юрайт, 2019. – 582 с.
15. Мищенко, А. В. Методы управления ограниченными ресурсами в логистике : учебное пособие / А. В. Мищенко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 182 с.
16. Неруш, Ю. М. Логистика. Практикум : учеб. пособие для академич. бакалавриата / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 221 с.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ К УСП

1. Роль распределения товаров в экономической системе страны.
2. Дистрибуция товаров.
3. Физическое распределение.
4. Основное направление взаимодействия маркетинга и логистики на рынках B2B и B2C.
5. Влияние на лояльность потребителей факторов логистики и маркетинга.
6. Использование аналитической модели «точно в срок» для повышения эффективности распределения товаров.
7. Роль электронные площадки на рынке B2B.
8. Определение емкости рынка по данным системы распределения.
9. Конфликты между прямыми и косвенными каналами распределения.
10. Прочие посредники и их роль в создании систем распределения.
11. Агенты: особенности и характеристики.
12. Брокеры: особенности и характеристики.
13. Моделирование систем распределения.
14. Взаимодействие между посредниками и поставщиками в системе распределения.
15. Обеспечение эффективного взаимодействия между товаропроизводителями и посредниками.
16. Примеры международных ВМС.
17. Виды цепей поставок.
18. Стратегии распределения.
19. ВТО и ее роль в регулировании международной.
20. Виды цепей поставок.
21. Стратегии распределения.
22. Основные направления взаимодействия поставщиков с потребителями.
23. Прямые экономические эффекты от внедрения CRM-систем.
24. Косвенные экономические эффекты от внедрения CRM-систем.
25. Особенности построения системы распределения в Интернете на рынке B2B.
26. Особенности реализации продукции на рынке B2C.
27. Особенности реализации продукции через торги, проводящие ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа».
28. Роль ОРСов в системе распределения.
29. Основные правила мерчендайзинг.
30. Роль оптовых посредников в организации системы распределения.
31. Нормативно не типизированная хозяйственная связь на примере сделок типа «Бартер».
32. Нормативно типизированная хозяйственная связь на примере сделок типа «Лизинг».
33. Государственные интересы при организации закупок.
34. Оптово-логистические центры.
35. Организация продаж по образцам.

36. Управление оборотным капиталом торгового посредника.
37. Виды кооперированных поставок.
38. Роль поставщиков оборудования в лизинговой сделке.
39. Схема лизинговой сделки.
40. Сделки типа «развитие-экспорт».
41. Толинговые сделки.
42. Причины запрета на бартерные сделки.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Происхождение и определения термина «логистика».
2. Понятие, задачи и функции логистики.
3. Поточковые, операционные, структурообразующие термины логистики.
4. История возникновения и развития логистики.
5. Уровни развития логистики. Этапы развития логистики.
6. Предпосылки развития логистики. Факторы, повлиявшие на развитие логистики.
7. Основные методологические принципы логистики.
8. Объекты логистического управления: материальные, финансовые и информационные потоки; потоки услуг.
9. Логистическая миссия и логистическая среда фирмы.
10. Логистические функции: базовые и поддерживающие.
11. Классификация логистических систем, операций и функций.
12. Понятие и элементы логистического процесса.
13. Семь правил логистики.
14. Характеристика основных парадигм логистики.
15. Фундаментальные концепции управления как теоретическая база логистики.
16. Классификация моделей и методов теории логистики.
17. Логистическая среда и ее факторы.
18. Основные логистические концепции и системы.
19. Транзакционные операции и критические точки логистических цепей.
20. Логистический канал, виды логистических каналов.
21. Логистическая сеть. Конфигурирование логистической сети.
22. Классификация логистических систем.
21. Функциональный и обеспечивающий комплексы подсистем логистической системы.
22. Микро-, мезо- и макрологистические системы, их характеристика и примеры построения.
23. Логистическая миссия и корпоративная стратегия.
24. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности.
25. Оптимизация ресурсов, логистическая межфункциональная и межорганизационная координация.
26. Факторы, воздействующие на логистику: микро- и макрологистическая окружающая среда.

27. Логистический менеджмент в общей системе менеджмента организации.
28. Логистическая иерархия: от логистического стратегического плана до логистической операции.
29. Организация логистики на предприятии.
30. Полный логистический цикл - цикл выполнения заказа.
31. Зависимость логистического от жизненного цикла товара.
32. Классификация и анализ структуры логистических издержек. Полные логистические издержки.
33. Влияние специфики и характеристик товара на логистические издержки, проблема оптимизации издержек.
34. Понятие функциональных областей логистики.
35. Закупочная логистика.
36. Транспортная логистика.
37. Распределительная логистика.
38. Производственная логистика.
39. Складская логистика.
40. Логистический сервис.
41. Финансовая логистика.
42. Стратегическая логистика.
43. Взаимосвязь функциональных областей логистики.
44. Эволюция логистических концепций и систем в бизнесе.
45. Логистическая концепция «планирования потребностей/ресурсов» и основанные на ней системы.
46. Логистические концепции «реагирования на спрос».
47. Логистическая концепция «цепь поставок».
48. Новейшие концепции интегрированной логистики.
49. Логистические информационные системы: принципы построения, структурные и функциональные аспекты.
50. Современные информационные технологии логистического управления.
51. Основные положения теории прогнозирования.
52. Маркетинговая информация как основа логистического планирования и прогнозирования.
53. Глобальная логистика.
54. Логистика в транснациональных компаниях.
55. Производственная, маркетинговая, финансовая и логистическая стратегии и их взаимосвязь.
56. Логистические партнеры: логистические посредники, логистические операторы, 3PL и 4PL - провайдеры.
57. Управление цепями поставок.

КЕЙСЫ ДЛЯ УСР

Кейс 1. В СП «Санта Бремор» с июля 2008 года создано новое подразделение – объединенная служба логистики, включившая в себя следующие отделы: логистики, дистрибуции, транспорта, снабжения, таможенного оформления. Кроме того, в новое подразделение вошел и складской комплекс предприятия. Основной предпосылкой создания службы логистики стала необходимость оптимизации процессов управления распределительной логистикой продукции в связи с ростом объемов производства, расширением географии поставок и возросшими требованиями крупных торговых сетей по соблюдению сроков поставки. Раньше каждое подразделение предприятия занималось собственной логистикой, что нередко приводило к дополнительным временным затратам.

Обоснуйте решение создания объединенной службы логистики в СП «Санта Бремор». Нарисуйте организационную структуру нового подразделения, распишите функции отделов объединенной службы логистики.

Кейс 2. Компания «Двадцать четыре» является современным логистическим провайдером в Республике Беларусь. «Двадцать четыре» обладает современным логистическим центром в 9 км от МКАД по трассе Минск-Гродно. Логистический центр компании «Двадцать четыре» включает в себя складские помещения класса «А» площадью 20,1 тыс. м². Площадь склада для хранения сухих продуктов – 15,7 тыс. м², склада-холодильника – 4,4 тыс. м². Логистический провайдер оказывает услуги по хранению пакетированных и негабаритных товаров, погрузочно-разгрузочные работы, обработку, транспортировку и экспедирование грузов, таможенное сопровождение товара. Кроме того, компания «Двадцать четыре» внедрила **автоматизированную систему складирования (WMS)**, которая позволяет обрабатывать грузы в реальном времени. Наличие индивидуальных штрих-кодов для каждого товара, автоматизированные рабочие места и мобильные компьютерные терминалы – все это полностью исключает возможность сбоя или ошибки при хранении, погрузке или отгрузке товаров.

Определите категорию логистического провайдера – компании «Двадцать четыре». Ответ обоснуйте.

Кейс 3. С сентября 2012 г. на производственных площадях официального дистрибьютора ОАО «ГАЗ» – холдинга «БелГАЗавтосервис» в Колядичах идет сборка среднетоннажных автомобилей «ГАЗ-3307» и «ГАЗ-3309». Мощность производства – 60 машин в месяц. В Колядичи приходят шасси на колесах – без двигателя, коробки передач, карданной передачи и передних амортизаторов. Комплектующие – отдельно, по документации их 179. На большинстве комплектующих штамп «Сделано в Беларуси», вот только поставки деталей – из Нижнего Новгорода. Например, карданная передача и передние амортизаторы производится гродненским агрегатным заводом «Белкард», мотор – Минским моторным заводом.

Проконсультируйте предприятие по вопросам построения эффективной системы логистики.

Кейс 4. СОАО «Мебельная фабрика «Корсак», владеющая сетью собственных фирменных магазинов в Беларуси, планирует открыть второй магазин в г. Могилеве. Предполагаемое место размещения нового магазина в г. Могилеве был выбран торговый центр «Стиль», где представлены многие производители мебели Беларуси. Планируется арендовать порядка 200 м² выставочной площади. В соответствии с новой политикой дистрибуции, предполагается предоставлять покупателям 10% скидку при «самовывозе».

Выявите все факторы, которые оказали влияние на принятие решения об открытии второго магазина в г. Могилеве. Примите решение о целесообразности расширения розничной сети в г. Могилеве. Какую стратегию распределения необходимо выбрать предприятию?

Кейс 5. Швейная компания, которая занимается пошивом деловой одежды для женщин в ценовом сегменте high-medium обратилась к Вам как консультанту в области распределительной логистики, с просьбой повысить эффективность системы дистрибуции. На момент обращения основные каналы распределения, которые использовала данная компания – это собственные монобрендовые магазины, оптовые посредники, а также большие государственные универмаги.

Проконсультируйте клиента по вопросам дистрибуции. Нарисуйте схему дистрибуции и оцените ее эффективность. Какие каналы распределения при продаже деловой одежды для женщин в ценовом сегменте high-medium остались не задействованными. Ответ обоснуйте.

Кейс 6. Машиностроительное предприятие расположено в пригороде г. Минска. Основной рынок сбыта – Россия (93% продукции), отгрузки на внутренний рынок Беларуси – 4%, экспорт в страны Восточной Европы – 3%. Годовой оборот предприятия на – 70 млн. евро. При этом стоимость невыполненных заказов за год составило 50 млн. евро. Рассчитанный уровень логистического сервиса предприятия составил 58,3%. Основные причины низкого уровня сервиса, обозначенные руководством предприятия: регулярные сбои производства и отгрузок; неконкурентная стоимость товара; медленное реагирование на потребности клиента; частые проигрыши тендеров.

Предложите направления по повышению уровня логистического сервиса машиностроительного предприятия.

Кейс 7. Оптовая база № 2 ОАО «Белбакалея» в связи с отсутствием собственного упаковочного оборудования несла значительные затраты на оплату данных услуг сторонним организациям. В связи со значительным ростом операций по упаковке предприятие рассматривает целесообразность приобретения дорогостоящего упаковочного оборудования и установке его на складе.

Выявите все факторы, которые могут оказать влияние на принятие

решения о целесообразности приобретения упаковочного оборудования и установки его на складе.

Кейс 8. На протяжении долгого времени ОАО «Белбакалея» не могло оптимизировать свои отгрузки со склада. Переход работы склада на круглосуточный режим дал некоторые результаты, но, к сожалению, этого оказалось недостаточно. В утренние часы на складе не хватало работников для отгрузки всех заказов. Максимальная пропускная способность склада, казалось, была достигнута, и речь уже шла об увеличении либо штата работников, либо площадей склада. При детальном изучении и последующем описании складских процессов выяснилось, что помимо сильной загрузки склада в утренние часы наблюдалась недогрузка в дневное время. Все попытки перераспределить нагрузку с утреннего времени на дневное оказались тщетными, так как при этом ломался график доставок товаров, увеличивалось время доставок, а с этим не были согласны покупатели.

Предложите свое решение данной проблемы.

Кейс 9. В крупной компании перерасход затрат на доставку товаров со склада в торговые точки составлял более 8 % от плановой величины, которая уже включала в себя нормативные 5 % на возможные простои и ремонты. За год затраты на оплату перерасхода на доставку в абсолютном выражении превратились в приличную сумму.

Выявите все возможные факторы, которые могут оказать влияние на перерасход затрат на доставку. Какие варианты решения данной проблемы с точки зрения логистики можете предложить Вы?

Кейс 10. Магазин исходя из своих потребностей формировал заявку на доставку партии товаров и отправлял ее на склад в течение дня. Склад начинал комплектацию и упаковку к вечеру и продолжал в течение второго дня. Далее отобранный заказ на автомобиле, принадлежащем магазину, утром уже на третий день забирали на складе и доставляли в магазин. В итоге доставка заявки составляла до трех дней, и автомобиль в одну сторону ездил «вхолостую». При этом многие директора магазинов старались лично заинтересовать работников склада в максимально быстрой отборке, а для увеличения скорости иногда отправляли машину заранее, в результате чего она там простаивала. Такая ситуация никого не устраивала, и после тщательного анализа руководство компании приняло решение попробовать формализовать данный процесс.

Каким образом улучшить процесс обслуживания магазинов и сократить процесс доставки товаров на торговые точки? Как сократить транспортные расходы магазинов?

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

1. Что такое логистика?
 - а) организация перевозок;
 - б) предпринимательская деятельность;
 - в) наука и искусство управления материальным потоком;
 - г) искусство коммерции.

2. Что является объектом исследования в логистике?
 - а) процессы, выполняемые торговлей;
 - б) материальные и соответствующие им информационные потоки;
 - в) рынки и конъюнктура конкретных товаров и услуг;
 - г) экономические отношения, возникающие в процессе товародвижения.

3. Определите задачу микрологистики:
 - а) организация доставки грузов на Крайний Север сначала речным, а затем морским транспортом;
 - б) обеспечение согласованности в действиях поставщика, покупателя и транспортной организации;
 - в) организация грузопереработки в крупном морском порту.

4. Что из представленного оказывает наиболее сильное влияние на развитие логистики?
 - а) компьютеризация управления процессами в сферах производства и обращения;
 - б) совершенствование производства отдельных видов товаров;
 - в) совершенствование налоговой системы;
 - г) увеличение численности населения в регионе.

5. Что такое логистическая функция?
 - а) множество элементов, находящихся в отношениях связи друг с другом, образующих определенную целостность, единство;
 - б) совокупность различных видов деятельности с целью получения необходимого количества груза в нужном месте, в нужное время, с минимальными затратами;
 - в) укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы;
 - г) система мероприятий по комплексному изучению рынка.

6. Единица измерения материального потока:
 - а) рубль;
 - б) кубический метр;
 - в) количество тонн, проходящих на квадратный метр (t/m^2);
 - г) тонна;
 - д) штука;
 - е) количество тонн, проходящих через участок в единицу времени ($t/год$).

7. Что такое материальный поток?

а) самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства;

б) упорядоченная на оси времени последовательность логистических операций, направленная на обеспечение потребителя продукцией соответствующего ассортимента и качества в нужном количестве в требуемое время и место;

в) имеющая вещественную форму продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций в заданном интервале времени;

г) материальная продукция, ожидающая вступления в процесс производственного или личного потребления, или в процесс продажи.

8. Что такое логистическая операция?

а) самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства;

б) имеющая вещественную форму продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций в заданном интервале времени;

в) материальная продукция, ожидающая вступления в процесс производственного или личного потребления или в процесс продажи.

9. На основе какого признака происходит классификация материальных потоков на внешние, внутренние, входные и выходные?

а) отношение к логистической системе;

б) натурально-вещественный состав продвигающегося в потоке груза;

в) количество груза;

г) степень совместимости грузов;

д) консистенция груза.

10. Определите критерий выбора варианта организации товародвижения:

а) оптимальный уровень обслуживания потребителей;

б) минимум издержек на закупки;

в) минимум издержек на содержание запасов;

г) минимум издержек на транспортирование.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Тема 1. Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины

1.1. Определение логистики

Логистика с позиций маркетолога. Это система взглядов и совокупность методов управления экономическими потоками фирмы с целью полного, своевременного и качественного удовлетворения платежеспособного спроса, и потребностей клиентов, достижения устойчивых конкурентных преимуществ при условии минимизации затрат в логистических цепях распределения и товародвижения, путем повышения эффективности хозяйственной деятельности.

Логистика с позиций менеджера по планированию и управлению производственным процессом. Это регулирование производственного процесса в пространстве и во времени, а именно планирование материальных потоков и управление ими, организация внутрипроизводственной транспортировки, складирования и поддержание запасов (заделов) сырья, материалов и незавершенного производства производственных процессов на стадиях заготовки, обработки и сборки готовой продукции.

Логистика с позиций специалиста по транспортировке и экспедиции товаров. Это – наука о планировании, организации, управлении и контроле движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя. При этом осуществляется оптимизация маршрутов доставки грузов; обеспечение согласованной, взаимовыгодной работы автотранспортных средств, погрузочно-разгрузочных механизмов, складских и терминальных комплексов; создание и реализация схем доставки при смешанных (интермодальных) перевозках и т. д.

Логистика как наука и практика. Это наука и практика планирования и организации движения материальных, энергетических, информационных, сервисных, финансовых и людских (рабочей силы) ресурсов в пространстве и во времени. Это движение основано на управлении с точки зрения семи правил логистики (нужное сырье, материалы, детали, заготовки, изделия в определенном количестве и качестве должны быть доставлены в нужное место и время конкретному потребителю и с минимальными затратами).

Научная точка зрения – логистика это междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков. Решает следующие задачи: прогноз спроса и, на его основе, планирование запасов; определение необходимой мощности производства и транспорта; разработка научных принципов распределения готовой продукции; разработка научных основ

управления перегрузочными процессами и транспортно-складскими операциями; разработка методов совместного планирования, снабжения, производства, складирования, сбыта и отгрузки готовой продукции, а также ряд других задач.

Хозяйственная точка зрения – логистика – это направление хозяйственной деятельности, которое заключается в управлении материальными потоками в сферах производства и обращения.

Экономическая точка зрения – логистика – наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего. Все это сопровождается передачей, хранением и обработкой соответствующей информации.

Наиболее употребимым для отечественной практики можно считать следующее определение:

Логистика (logistics) – это наука о планировании, контроле и управлении транспортом, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья, материалов и покупных изделий до производственного подразделения предприятия; управление материальными потоками при внутризаводской переработке сырья, материалов и полуфабрикатов, а также доведение готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, включая передачу, хранение и обработку соответствующей информации.

1.2. Предмет логистики. Объект изучения логистики. Цели логистики

Предмет логистики – организация оптимальных материальных и соответствующих им финансовых, информационных и сервисных потоковых процессов. Это способы и методы своевременной поставки с наименьшими затратами готовой продукции, сырья и комплектующих изделий в соответствии с потребностями предприятий, организаций и населения.

Объектом исследования и управления в логистике являются материальные потоки, которые являются основными. Сопутствующие потоки – информационные, финансовые и сервисные, сопровождающие производственно-коммерческую деятельность.

Основными объектами исследования в логистике являются:

- логистическая операция;
- логистическая цепь;
- логистическая система;
- логистическая функция;
- материальный поток;

- информационный поток;
- логистические издержки.

Целью логистики является решение тактических и стратегических задач деятельности экономических систем на основе оптимизации потоковых процессов и достижения необходимой эффективности удовлетворения требований конечных потребителей с наименьшими затратами, а также повышение качества продуктов и услуг.

Задачи, решаемые в логистике, разделяют на три группы: глобальные; общие; частные.

Глобальной (главной) задачей в логистике является достижение максимального эффекта с минимумом затрат в условиях нестабильной обстановки на рынке. К глобальным задачам относят также моделирование логистических систем и условий их надежного функционирования.

К общим задачам логистики относятся:

- создание интегрированной системы регулирования материальных и информационных потоков;
- контроль за движением материальных потоков;
- определение стратегии и технологии физического перемещения товаров;
- разработка способов управления движения товаров;
- стандартизация полуфабрикатов и упаковки;
- прогнозирование объемов производства, перевозок, складирования;
- выявление несбалансированности между потребностями и возможностями закупки и производства;
- прогнозирование спроса на товары, производимые и перемещаемые в рамках логистической системы;
- распределение транспортных средств;
- организация предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей;
- оптимизация технической и технологической структур автоматизированных транспортноскладских комплексов.

Частные задачи в логистике более узки:

- создание минимальных запасов; максимальное сокращение времени хранения продукции в запасах;
- сокращение времени перевозок продукции и т.д.

1.3. Особенности логистического подхода к управлению материальными потоками

На рис. 1.1 представлен традиционный и логистический подходы к управлению МП на макроуровне.

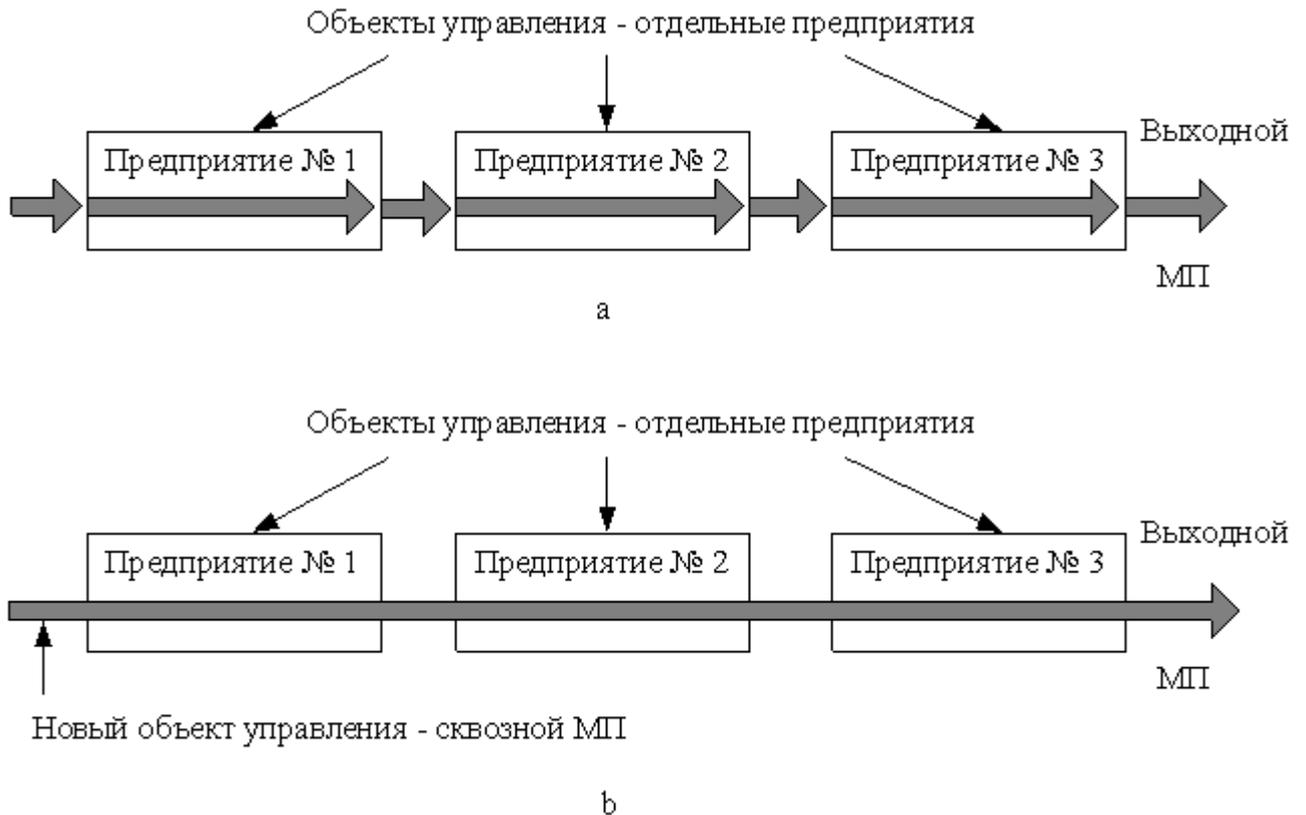


Рис. 1.1. Традиционный и логистический подходы к управлению материальным потоком на макроуровне.

На макроуровне материальный поток проходит по логистической цепи, состоящей из нескольких самостоятельных предприятий. Традиционно управление каждым из предприятий осуществляется обособленно его собственником (рис. 1.1 а). При этом понятие сквозного материального потока не выделяется, и задача управления им не ставится и не решается. В результате такие важные показатели этого потока, как *себестоимость*, *надежность поступления*, *качество* и др., на выходе цепи складываются в определенной степени случайно и оказываются далеки от оптимальных.

При логистическом подходе объектом управления является сквозной материальный поток (рис. 1.1 б). При этом обособленность предприятий в значительной степени преодолевается с целью согласования управления сквозным материальным потоком. Нужный груз начинает поступать в нужное место, в нужное время, в необходимом количестве, необходимого качества. В рамках всей цепи продвижение материального потока происходит с минимальными затратами.

На микроуровне логистическая цепь состоит из различных служб одного предприятия. При традиционном подходе задача совершенствования сквозного

материального потока внутри предприятия, как правило, не имеет приоритетного значения ни для одного из подразделений (рис. 1.2 а). Показатели материального потока на выходе предприятия так же, как и в случае макроуровня, далеки от оптимальных.

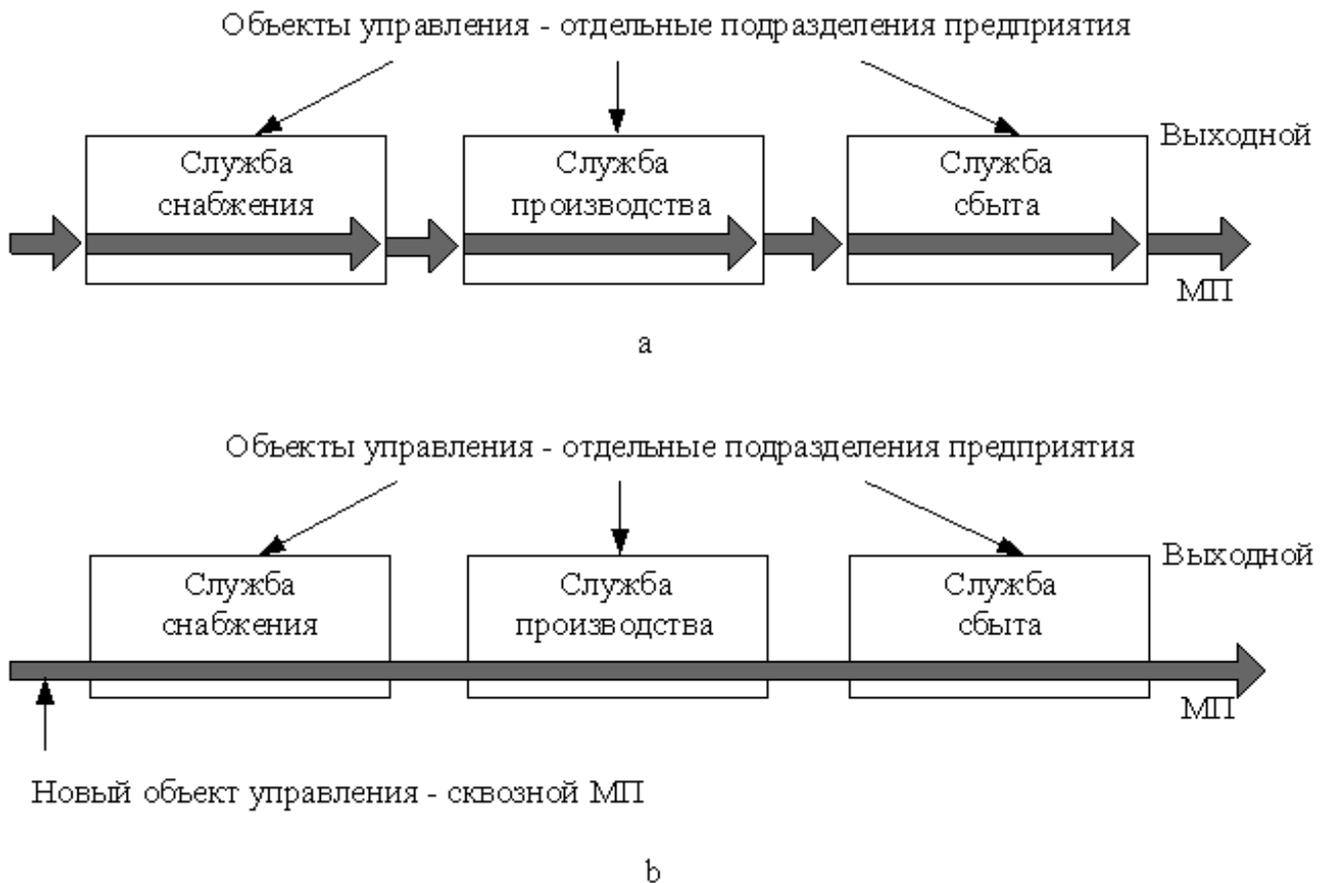


Рис. 1.2. Традиционный и логистический подходы к управлению материальным потоком на микроуровне.

При *логистическом подходе* (рис.1.2 б) на предприятии выделяется и получает существенные права служба логистики, для которой приоритетной задачей является управление сквозным материальным потоком, поступающим извне и проходящим через склады службы снабжения, производственные цеха, склады готовой продукции и уходящим к потребителю. В результате показатели материального потока на выходе из предприятия становятся управляемыми.

Принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальным потоком от традиционного заключается:

- 1) в объединении разрозненных материальных потоков в единый сквозной материальный поток;
- 2) в выделении единой функции управления сквозным материальным потоком;
- 3) в технической, экономической, информационной интеграции отдельных звеньев логистической цепи в единую систему (на макроуровне – различных предприятий, на микроуровне – различных служб предприятия).

1.4. Логистические концепции коммерческой деятельности

Коммерческая деятельность состоит в осуществлении торговых операций или содействии в продаже товаров и услуг, приносящих коммерческую прибыль. Логистика оказывает платные транспортные, складские и другие виды услуг потребителям, которые по своей природе являются предпринимательским (коммерческим) направлением деятельности.

Коммерческая логистика – не только управление совокупностью материальных, финансовых и информационных потоков, но и конкурентная линия поведения предприятия, реализующая ресурсосберегающий алгоритм предпринимательства.

На уровне каждого предприятия коммерческая логистика представляет материально-техническое обеспечение, транспорт, производство, складирование, сбыт единым, непрерывным процессом и считает нецелесообразным их разграничение на обособленные стадии и операции. В интересах согласования целей материально-технического обеспечения, производства и сбыта она предполагает формирование общей логистической концепции.

Логистическая концепция коммерческой деятельности разрабатывается на основе стратегических целей предприятия, которые могут меняться под воздействием рыночной конъюнктуры. Разработка концепции осуществляется на основе анализа состояния внешней экономической среды, характеризующейся темпом развития потребительского спроса, конкуренцией на рынках ресурсов производства и товаров и другими факторами.

Перспективные возможности выявляются также изучением внутренних факторов. Такой анализ дает ответы на вопросы, касающиеся организации материально-технического обеспечения:

- содержания и качества материально-технического обеспечения;
- величины затрат на материально-техническое обеспечение;
- наличия складов и транспортных средств и их приспособленности для производимых товаров;
- оптимизации транспортных маршрутов;
- уровня автоматизации складских и транспортных процессов и возможности построения автоматизированной транспортно-складской системы;
- многофункционального использования погрузочно-разгрузочных сооружений;
- возможности интегрирования частных решений в автоматизированную производственную систему;
- готовности к экспедиции продукции по требованию, организации сбыта продукции и др.

По результатам анализа внешних и внутренних факторов разрабатываются альтернативы перспективного развития предприятия, в том

числе так называемые рисковые альтернативы, на основе оценки которых определяются способы достижения стратегических целей.

Сформулированные в рамках логистической концепции стратегические цели декомпозируются до частных, тактических и оперативных целей по отношению к затратам, поставщикам, технологии, качеству обслуживания потребителей и т. д.

При соответствующей проработке и реализации логистическая концепция коммерческой деятельности ведет к следующим результатам:

- сокращению производственного цикла и сроков выполнения заказов, уменьшению запасов материалов и готовой продукции;
- усилению инновационных процессов и повышению конкурентоспособности;
- неуклонному соблюдению договорных обязательств.

Основой для разработки логистической стратегии являются цели и факторы эффективности применения логистики. Они восходят к глобальной цели, которую преследует предприятие, будучи коммерческой организацией (обеспечение прибыли, рентабельности, постоянного роста доходов), целям конкурентной стратегии (обеспечение конкурентных преимуществ).

Концепция логистики формируется с учетом ее потенциала в управлении потоками материальных ресурсов и информации, циркулирующими в рамках предприятия. Аналогичным образом осуществляются планирование и организация мероприятий.

Таким образом, логистическая стратегия является обеспечивающей для базовой конкурентной стратегии предприятия и его функциональных стратегий – заготовительной и сбытовой.

1.5. Гармонизация участников процесса коммерческой деятельности

В коммерческой деятельности специалисты выделяют два принципиальных направления в определении логистики.

1. *Логистика в узком смысле* связана с функциональным подходом к товародвижению, т.е. управлением всеми физическими операциями, которые необходимо выполнять при доставке товаров от поставщика к потребителю.

2. Другое направление логистики характеризуется *более широким подходом*: помимо управления операциями товародвижения, оно включает анализ рынка поставщиков и потребителей, координацию спроса и предложения на рынке товаров и услуг, а также гармонизацию интересов участников процесса товародвижения.

В межфирменных связях (логистических цепях) результат получают путем *гармонизации интересов* (устранения конфликтов между участниками логистической цепи за счет использования экономических компромиссов) всех участников процесса товародвижения, добиваясь компенсации затрат за счет получения синергетического эффекта (общие усилия всей логистической цепи приносят больший результат, чем усилия ее отдельных звеньев).

Экономический компромисс – это категория, применяемая в процессе принятия решений относительно предпринимательской деятельности. Она выражается в расчетах, отражающих интересы различных структурных подразделений предприятий и всех фирм-участниц товародвижения. Но когда принятие решений находится под воздействием большого числа переменных, гармонизация интересов достигается не путем расчетов, а сравнением качественных характеристик деятельности фирм. Ни одно из структурных подразделений внутри фирмы не располагает достаточными ресурсами, чтобы в одиночку должным образом реагировать на изменение условий и самостоятельно эффективно работать.

Еще один довод для принятия экономического компромисса – взаимозависимость расходов на логистические, производственные, транспортные операции. Получение экономического эффекта требует нахождения экономических компромиссов, чтобы гармонизировать интересы различных структурных подразделений фирм и всех участников товародвижения.

Поскольку распределение продукции (транспортировка, погрузка-разгрузка, хранение) происходит в различных точках логистической цепи, то исходя из теории компромиссов, в целях принятия правильных решений необходимо учитывать потребности смежных функций на сопряжениях. Следовательно, такие показатели, как объем и частота поставок, определяющие размер экспедиторской зоны и затраты на поставку материалов по принципу «точно в срок», не должны учитываться изолированно.

Рассматривая компромиссы как *метод балансировки расходов, доходов и прибыли фирм*, следует отметить, что они оцениваются в двух аспектах: во-первых, с точки зрения воздействия на полные издержки системы и, во-вторых, по влиянию на доходы от сбыта.

Можно найти компромисс таким образом, что полные издержки увеличатся, но вследствие лучшего предоставления услуг доход от сбыта возрастает. Если разница между доходами и издержками больше, чем она была раньше, компромисс имеет своим результатом улучшение по показателю «затраты – эффективность».

Уровни экономических компромиссов Экономические компромиссы охватывают стратегический, организационный и оперативный уровни решений:

- *стратегический* – 3 и более лет. Касается проблем фундаментального характера, составляет часть стратегического плана, в котором деятельность фирмы планируется на относительно длительный срок (выбор поставщика товаров);

- *организационный* – 1–3 года. Решения касаются организации производства и рынка (выбор транспорта, тары, способа отгрузки, уровня обслуживания потребителей);

- *оперативный* – до 1 года. Детализация организационных планов (размер партии, скидки с заказа).

1.6. Требования при подготовке специалистов по логистике

Логистика сегодня требует большого объема знаний как в функциональных областях логистики: логистике снабжения, логистике производства, логистике распределения, так в сфере IT-технологий. Логисту необходимы актуальные знания в области менеджмента, маркетинга, экономики. Сегодня логист – прежде всего менеджер. Логист не управляет складом и транспортом, он управляет материальным потоком. А это требует специальных знаний.

Многие практикующие специалисты в области логистики имеют достаточные знания лишь в области операционной деятельности. Но современная логистика имеет интеграционную и координационную составляющую, именно эти составляющие позволяют оптимизировать затраты по всей цепи поставок. А для решения сложных задач – интеграции и координации – у операционного логиста уровень знаний недостаточный.

Специалисты по логистике должны обладать системным мышлением и иметь представление о ресурсах предприятия. Они делятся на *тактиков*, которые имеют хорошие знания и навыки работы (компьютерная грамотность, знание информационных систем, складского оборудования, транспортных средств и т.д.) и *стратегов*, которые обладают высокими аналитическими способностями, способностями к коммуникации, владеющие навыками планирования, организации и управления.

Для эффективного решения логистических задач *стратег должен:*

- иметь доступ ко всем видам и уровням информации;
- располагать официальными полномочиями своей должности в иерархии управления предприятием, что позволит ему принимать решения, в том числе кадровые;
- подчиняться напрямую одному из заместителей генерального директора или непосредственно генеральному директору, чтобы иметь относительную независимость от руководителей других функциональных подразделений предприятия;
- обладать высоким личностным и профессиональным авторитетом;
- быть хорошим менеджером.

Требования к сотрудникам отдела логистики отличаются на каждом предприятии, но главное для отдела логистики это сплоченность и командный дух.

В Европе вопросами стандартизации, аттестации и разработки квалификационных требований к логистам занимаются Европейская логистическая ассоциация и Европейский сертификационный комитет. Введены следующие уровни подготовки логистов: Supervisory/Operational level – ElogSO – (контролирующий/операционный логист); Senior level – ElogSE – (старший логист); Strategic Level – ElogST – (логист стратегического уровня).

В Республике Беларусь также настало время выработать единые принципы оценки логистической компетентности. Одной из таких попыток, стал стандарт СТБ 2345-2013 «Логистическая деятельность. Требования к профессиональной компетентности персонала исполнителей логистических услуг и процедура сертификации», разработанный в 2013 году. В рамках указанного стандарта установлены три уровня (ступени) профессиональной компетентности соискателей для сертификации персонала исполнителя логистических услуг: ElogSO – (операционная ступень), ElogSE – (высшая ступень) и ElogST – (стратегическая ступень).

1. *Уровень ElogSO* – специалист должен: знать основы логистики и управления цепями поставок, включая транспортировку, таможенные формальности, складскую деятельность, информационные технологии; понимать логистические стратегии и процессы, взаимосвязь между логистическими системами и внутри них (общие знания), а также знать общие принципы работы программного обеспечения для ведения складского и бухгалтерского учета;

2. *Уровень ElogSE* – специалист должен помимо выше перечисленного, – обладать специальными практическими навыками и знаниями в функциональных областях логистики, быть способным оптимизировать логистические процессы в своей сфере ответственности;

3. *Уровень ElogST* – специалист должен объединять два предыдущих требования. Кроме этого знать методологию закупки, международное и национальное транспортное право, международное и национальное таможенное право, методы (технологии) сбытовой деятельности различных товаров (услуг), финансовый менеджмент, информационные технологии по электронному обмену данными, принципы работы автоматизированных систем поддержки логистической деятельности и отвечать за другой персонал исполнителя логистических услуг.

Помимо указанных критериев, СТБ 2345-2013 устанавливает также и требования по допуску к квалификационному экзамену.

Тема 2. Этапы развития логистики

2.1. История возникновения логистики

В Древних Афинах была специальная должность – «логист», в его обязанности входила проверка отчетов других служащих. В Древнем Риме логистами определяли чиновников, выполняющих административные и религиозные функции. Во времена византийского императора Льва VI (866-912 гг.) логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями. Немецкий исследователь, профессор Г. Павеллек отмечал, что назначением логистики в Византийской империи было «платить жалованье

армии, должным образом вооружать и распределять ее, своевременно и в полной мере заботиться о ее потребностях».

Выдающийся немецкий математик Г.В. Лейбниц (1646-1716) использовал этот термин в значении «математической логики». В 18 веке этот термин использовал в своих работах Антуан-Анри Жомини (1779-1869) – военный теоретик и историк, швейцарец по происхождению, он с 1813 г. служил в России, состоял в штабе Александра I. Жомини определил логистику, как практическое искусство управления войсками, включающее широкий круг вопросов, связанных с планированием, управлением и снабжением, определением мест дислокации войск, транспортным обслуживанием армии и т.п. В 1884 г. американский институт военно-морского флота ввел понятие «логистика» для нужд навигации. В 1904 г. на философском конгрессе в Женеве было утверждено определение логистики как математическая логика.

Широкое развитие принципы логистики получили в годы второй мировой войны в области материально-технического обеспечения. Четкое взаимодействие военной промышленности, тыловых и фронтовых снабженческих баз, транспорта позволило своевременно и в необходимых количествах обеспечивать армию всем необходимым.

Во многих западных странах логистика постепенно стала переходить из военной области в сферу хозяйственной практики. Первоначально она сформировалась как новое направление в области управления материальными потоками сначала в сфере обращения, а затем и в производстве. Возникшие в странах с рыночной экономикой – накануне и в период экономического кризиса 1930-х годов в США, идеи интеграции снабженческо-производственно-распределительных систем, в которых увязывались функции снабжения материалами и сырьем, производства продукции, ее хранения и распределения трансформировались в самостоятельные научные направления.

Большое развитие логистика получила в 60-70-ые годы в Японии, где ее методы использовались при разработке и реализации сложных производственных систем, а к 1980г. стали оптимизироваться методы физического распределения материальных потоков.

В конце 20-го века логистическая наука выступает как экономическое направление, включающее в себя закупочную, производственную, сбытовую, транспортную, информационную логистику и т.д. Каждая из этих областей деятельности человека достаточно изучена, однако новизна логистического подхода заключается в интеграции перечисленных сфер деятельности для достижения желаемого результата с минимальными затратами времени, материальных ресурсов и финансовых средств путем формирования наиболее оптимального сквозного управления всеми видами потоков. Таким образом, логистика призвана, максимально удовлетворять запросы потребителей.

В 1992 г. на Международном симпозиуме Европейской ассоциации логистики в Стокгольме, было отмечено, что общепринятого определения термина логистики пока нет.

На сегодняшний день принято рассматривать логистику как науку о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями. Эти операции совершаются в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутрипроизводственной переработки сырья, материалов и полуфабрикатов и доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с его интересами и требованиями, а также передача, хранение и обработка соответствующей информации.

2.2. Эволюция логистики и этапы ее развития

Выделяют четыре периода развития логистики:

1. *Период «фрагментаризации»* (1920-1950), характеризуется формированием принципов логистики в области управления материальными потоками и снижения общих затрат. Однако, эти принципы не были востребованы в полной мере, и применялись в это время лишь отдельные логистические функции позволяющие снизить только некоторые составляющие затрат (например в производстве, при транспортировке или складировании).

В данный период были сформулированы предпосылки будущего внедрения логистической концепции. К ним можно отнести такие факторы как: возрастание запасов и транспортных издержек в системах дистрибуции товаров; рост транспортных тарифов; появление и быстрое распространение концепции маркетинга; развитие теории и практики военной логистики.

Становление концепции маркетинга и как следствие постепенного перехода мировой экономики от рынка продавца к рынку покупателя, явилось ключевым фактором, объясняющим появление логистики в бизнесе.

2. *Период становления концепции физического распределения как составной части маркетинга* (1950-1970), Осуществляется интеграция транспортно-складского процесса для распределения готовой продукции. Преобладают объективные тенденции на рынке.

К объективным экономическим факторам, ускорившим развитие логистики на этапе становления, относятся: усиление внимания к покупателям, появление большого количества конкурентных товаров, методов лучшего обслуживания потребителей, переход к рынку покупателя, что заставило искать новые пути координации спроса и предложения, а также методов лучшего обслуживания потребителей. Повышение разнообразия товаров привело к значительному возрастанию затрат на создание и поддержание запасов в системах распределения, что потребовало поиска новых путей снижения этих затрат.

Начала формироваться теория и практика логистического управления. Широкое распространение за рубежом получила философия маркетинга. Возникли новые логистические подходы к сокращению циклов заказа и производства продукции. Пришло понимание того, что:

- существующие как бы обособленно потоки в хранении и транспортировании готовой продукции могут быть увязаны единой системой управления;

- область физического распределения готовой продукции имеет большой потенциал с точки зрения снижения затрат;

- объединение отдельных функций физического распределения готовой продукции может дать существенный экономический эффект.

На этом этапе приходит понимание и формулирование ключевой *концепции общих затрат в физическом распределении*. Смысл ее заключается в следующем: можно таким образом перегруппировать затраты в распределении готовой продукции, что их общий уровень при продвижении товаров от производителя к потребителю уменьшится. Например, если переключить перевозки товаров с автомобильного на воздушный транспорт, то можно исключить необходимость создания промежуточных складов и соответствующие затраты на складирование, хранение и общий уровень затрат. При этом затраты на транспортировку возрастут, но общий уровень затрат в распределительной сети уменьшится.

Уровень охвата различных сфер деятельности предприятий. Логистический подход первоначально был использован в сфере обращения, охватив на этапе становления организацию хранения и транспортировки готовой продукции. Транспорт и склад, прежде связанные лишь операциями погрузки и разгрузки, начинают работать на один экономический результат по единому графику и по единой согласованной технологии. То есть начинают совместно решаться задачи организации транспортно-складского процесса.

Сложность логистического управления. Этот этап характеризуется наименее совершенной формой логистического управления. Система управления действует по принципу непосредственного реагирования на ежедневные колебания спроса и сбои в процессе распределения продукции. Задачи оптимизации физического распределения продукции решались и раньше. Например, оптимизировались частота и размер поставляемых партий; размещение и функционирование складов; транспортные маршруты и графики и т.д. Однако традиционно эти задачи решались обособленно, что не могло обеспечить значительного системного эффекта. Совместное решение отдельных задач по управлению материальным потоком, предпринятое на этапе становления, оказалось намного сложнее их обособленного решения, потребовало иных методов, иной подготовки специалистов, использования вычислительной техники и специализированного программного обеспечения.

Уровень достижений научно-технического прогресса. Развитие компьютерных технологий, которые начали активно внедряться в бизнес с середины 50-х годов, позволило автоматизировать решение таких многоальтернативных и оптимизационных задач, как выбор вида транспорта, оптимизация размещения производства и складов, оптимальная маршрутизация, управление многоассортиментными запасами продукции, прогнозирование спроса и потребностей в ресурсах и т.п.

3. *Период развития (1970-1980)* Интеграция производственных, складских и транспортных процессов. Объективные тенденции на рынке.

Отличительной чертой 1970-х годов стало усиление конкуренции на фоне нехватки высококачественных сырьевых ресурсов (энергетический кризис). Предшествующий рост инвестиций в средства производства сменился относительной стабилизацией. При этом значительно выросли логистические затраты, стоимость физического распределения. Основной задачей большинства фирм стало рациональное использование сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. Ресурсный фактор (снижение энергоемкости и материалоемкости продукции) стал основным в конкурентной борьбе. Уровень разработки теории логистического управления.

Этап развития характеризуется:

- поиском путей рационального использования сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- поиском новых путей снижения затрат в производстве и распределении на основе концепции логистики;
- разработкой и применением принципов промышленной логистики;
- распространением философии всеобщего управления качеством.

Уровень охвата различных сфер деятельности предприятий. На этапе развития производство, складское и транспортное хозяйства предприятий начали работать как единый слаженный механизм, т.е. происходило управление потоком производимых товаров от производственной линии до конечного потребителя.

Сложность логистического управления. Попытки внедрить логистическую координацию различных подразделений фирмы, внести организационные изменения, необходимые для реализации сквозного управления материальным потоком встречали противодействие со стороны среднего и высшего звена менеджмента, привыкшего выполнять традиционные обособленные функции закупок, транспортировки, грузопереработки. Дополнительные трудности создавали системы бухучета, не приспособленные для выделения и контроля составляющих логистических издержек и оценки результатов логистического объекта.

Уровень достижений научно-технического прогресса. Логистическое управление стало охватывать производство, чему способствовало появление компьютерных систем контроля и управления производством, внедрение и развитие автоматизированных систем управления (АСУ) технологическими процессами и производственными подразделениями. Широкое распространение получило использование компьютеров для сбора информации и контроля за логистическими процессами.

К концу 1970-х годов на Западе завершилась так называемая «тарно-упаковочная» революция, которая коренным образом изменила набор операций, организацию, техническое и технологическое обеспечение складского процесса. Большое развитие получило производство транспортно-складского оборудования, стандартизация и производство новых видов тары и

упаковки, стали формироваться современные автоматизированные складские комплексы, активно начала внедряться контейнерная перевозка грузов.

4. Период интеграции (1980-1990). Этап интеграции характеризуется объединением логистических функций фирмы и ее логистических партнеров в так называемую полную логистическую цепь, включающую закупку – производство – распределение и продажу.

Сложность логистического управления. Благодаря революции в информационных технологиях и изменениям в экономике на данном этапе произошел феномен логистического «взлета», который характеризовался:

- ростом квалификации менеджеров в области логистики;
- созданием на предприятиях консультативных отделов по проблемам логистики;
- долгосрочным планированием в области логистики;
- централизацией физического распределения;
- резким сокращением запасов в логистической цепи;
- четким определением действительных издержек распределения;
- определением и осуществлением мер по уменьшению стоимости продвижения материального потока до конечного потребителя;
- развитием логистического подхода в индустрии сервисных услуг;
- передачей части или всех логистических функций конкретного предприятия специализированным внешним логистическим организациям;
- созданием международных логистических систем.

Логистическое управление стало осуществляться не по принципу непосредственного реагирования, а на основе долгосрочного планирования.

Уровень достижений научно-технического прогресса. Произошла революция в информационных технологиях и внедрение персональных компьютеров. На базе персональных компьютеров были созданы автоматизированные рабочие места. Программное обеспечение позволило использовать персональные компьютеры в интерактивных процедурах интегрированного логистического менеджмента от закупок материалов до распределения и продаж готовой продукции.

К 1990-м годам появилась технология электронного обмена данными (electronic data interchange, EDI), первыми пользователями которой были супермаркеты, связавшие свои системы контроля состояния запасов непосредственно с системами поставщиков. Определяющее значение в становлении интегральной концепции логистики имела возможность постоянного контроля над всеми фазами движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя в режиме реального времени и удаленного доступа благодаря современным коммуникационным технологиям (электронный обмен данными, спутниковые коммуникационные технологии, компьютерные сети и др.).

Этап глобализации. Объективные тенденции на рынке. В 1990-е годы концепция логистики, ключевым положением которой является необходимость интеграции, была признана большинством участников цепей снабжения,

производства и распределения. Появились фундаментальные изменения в организации и управлении рыночными процессами во всей мировой экономике. Компании стали осуществлять свою деятельность не только на региональном или национальном уровнях, но и на глобальном. Началась глобализация мировой экономики.

Получила повсеместное распространение *концепция всеобщего управления качеством*, которая произвела переворот в теории и практике менеджмента. Концепция всеобщего управления качеством является своего рода философией управления, которая признает, что нужды потребителя и цели бизнеса неразделимы.

Концепция всеобщего управления качеством – это управленческий подход, ставящий в центр внимания задачу повышения качества и основанный на участии в решении этой задачи всех членов организации на всех стадиях производства и продвижения продукции (услуг). Он позволяет достичь долговременного успеха за счет удовлетворения нужд потребителей и благодаря взаимной выгоде, как каждого члена организации, так и общества в целом.

Сложность логистического управления. В связи с глобализацией мировой экономики усилилась потребность в привлечении «третьих участников» – таможенных и экспедиционных агентств, банков и т.п. Это предъявило новые требования к менеджерам логистики:

- знание законодательных основ, налоговых систем, особенностей правительственного регулирования экономики различных стран;
- выполнение требований к упаковке, маркировке с учетом языковых различий;
- умение оперативно обработать и подготовить сложную документацию;
- умение устранять таможенные барьеры.

В индустриально развитых странах были созданы национальные и международные специализированные общества и ассоциации логистики, которые имеют свои исследовательские центры, консультативные отделы, банки информации, учебные центры и т.д.

Уровень достижений научно-технического прогресса. Появилась технология электронной почты, получил развитие электронный бизнес. Широкое распространение получили электронные закупки.

Электронная торговля стала происходить как между различными фирмами (B2B – business-to-business), например, поставщиком и производителем, так и между электронными фирмами и конечными потребителями (B2C – business-to-customer). Для поддержки электронного обмена данными были разработаны технологии кодирования товара в виде штрихового кода или магнитной полоски, а также электронный перевод денежных средств.

2.3. Факторы внедрения логистики в хозяйственную практику

Основными факторами, способствующими внедрению логистики в хозяйственную практику, являются:

1) *переход от рынка продавца к рынку покупателя*, существенно изменивший стратегию производства и функционирования систем товародвижения. Острая конкуренция в условиях перенасыщения рынка товарами потребовала от производителя продукции формирования программ ее производства в увязке с объектами и структурой рыночного спроса;

2) *разработка и внедрение в практику теории систем и компромиссов*. Теория систем рассматривает проблему товародвижения комплексно, То есть организует, осуществляет и анализирует деятельность всех составляющих системы товародвижения.

На основе теории компромиссов выбираются решения, способствующие сокращению общих затрат на товародвижение или повышению суммарной прибыли при возможных убытках и потерях в отдельных звеньях или подразделениях одной фирмы;

3) *технический прогресс и развитие информатики и средств связи*, позволившие проводить более надежный и оперативный контроль, диспетчеризацию и регулирование звеньев товародвижения.

Положительную роль во внедрении логистического подхода к товародвижению сыграли разработка и внедрение унифицированных норм и правил по поставкам товаров во внешнеторговой деятельности, включая присоединение к международным транспортным конвенциям, ассоциациям, комитетам.

2.4. Концепция бизнес-логистики

Логистическую концепцию для организаций бизнеса можно трактовать как парадигму (руководящую идею), как платформу поддержки бизнеса и инструментарий оптимизации ресурсов фирмы при управлении основными и сопутствующими потоками.

Фундаментальными концепциями в логистике являются:

- информационная;
- маркетинговая;
- интегральная.

Информационная концепция логистики появилась в конце 1960-х годов и тесно связана с развитием информационно-компьютерных технологий.

Основная идея данной концепции заключается в том, чтобы сформулировать общую проблему управления материальным потоком некоторого бизнес-объекта (фирмы в целом или отдельной функциональной области: снабжения, производства, продаж) и одновременно синтезировать информационно-компьютерное обеспечение решения проблемы.

Теоретической основой информационной концепции является системный подход, который применяется как для моделирования самих объектов, так и для синтеза систем информационно-компьютерной поддержки.

Основные стратегические решения состоят в том, чтобы автоматизировать тривиальные задачи и использовать информационно-компьютерную поддержку для решения более сложных оптимизационных логистических задач. При этом оптимизация всего процесса управления материальным потоком, как правило, не является целью внутри данной концепции.

Практическими примерами использования информационной концепции логистики являются широко распространенные системы/подсистемы и информационно-программные модули MRP I, MRP II, DRP, OPT, QR, CR и т.п., применяемые при автоматизации внутрифирменного планирования и управлении запасами и закупками МР, а также производства и поставок готовой продукции потребителям.

Маркетинговая концепция логистики акцентирует внимание менеджмента компании на организации логистического процесса в области распределения (дистрибуции) для усиления позиций фирмы в конкурентной борьбе. Такая система должна поддерживать стратегию конкуренции фирмы на рынке за счет принятия оптимальных решений в распределении, прогнозировании спроса на продукцию, интеграции логистических операций и функций физического распределения, определенной перестройки управления логистикой в компании.

Интегрированный подход в логистике требует объединения различных функциональных областей и их участников в рамках единой логистической системы в целях ее оптимизации. Такой подход позволяет получить точную информацию о состоянии и местонахождении готовой продукции в любой момент – от «входа» у источника сырья до «выхода» – получения товара конечным потребителем, информацию о производственном комплексе и обо всей сети распределения. Интегрированный подход получил название *интегрированной логистики*.

Преимущества интегрированной логистики:

- разделение вопросов распределения, управления производством и снабжения может привести к разногласиям между функциональными областями и соответствующими подразделениями, что препятствует оптимизации системы в целом;

- между производством и маркетингом существуют многочисленные противоречия. Объединение в систему является наиболее адекватным способом их разрешения;

- требования к системе информации и к организации управления имеют единую природу и относятся ко всем типам логистических операций. Задача координации состоит в оптимальной увязке на оперативном уровне различных требований, возникающих в логистической системе.

При внедрении интегрированной логистики предприятия получают следующие *конкурентные преимущества*:

- уменьшение стоимости и времени обработки заказа от 20 до 40%;
- сокращение времени выхода на рынок от 15 до 30%;
- сокращение затрат на закупки от 5 до 15%;
- уменьшение складских запасов от 20 до 40%;
- сокращение производственных затрат от 5 до 15%;
- увеличение прибыли от 5 до 15%.

В теории интегрированной логистики *выделяют два уровня или два подхода к интеграции*.

Первый – это интеграция логистических функций на уровне предприятия или внутрифирменная интегрированная логистика.

Второй – интегрирование в масштабах всей цепи поставок или межфирменная интегрированная логистика. Их общность определяет межфункциональная интеграция.

Внутрифирменная интегрированная логистика – это обеспечение на уровне предприятия взаимосвязи логистики снабжения, внутрипроизводственной и распределительной логистики, которые осуществляются в форме единой сквозной функции, реализующей функциональный цикл логистики.

Процесс интегрирования, может быть, достигнут выполнением следующих двух функций:

- *материального менеджмента* – участка, состыкованного с производством и отвечающего за потоки поступающего сырья и перемещение материалов от одной операции к другой. Управляемое движение материального потока в интегрированной системе «снабжение – производство» определяется понятием «материально-техническое обеспечение производства»;

- *физического распределения* – участка, состыкованного с маркетингом и отвечающего за выходящий поток готовой продукции, складов, в результате чего достигается большая экономия.

Важным преимуществом интеграции выступает доступ к информации и общим системам управления. Для этого менеджерам необходимо иметь отлаженную технологию сбора, хранения, анализа, распределения и представления информации для самых различных целей: от оперативных до стратегических. Информация должна поступать в систему контроля, оценивающую текущие обстоятельства, принимающую необходимые решения и получающую соответствующие результаты. Так, информационная система может, например, показать, что запасы расходуются медленно, а система контроля может воспользоваться этой информацией, чтобы своевременно размещать заказы у поставщиков.

Межфирменная интегрированная логистика понимается как обеспечение в масштабах цепи поставок взаимосвязи всех видов логистической деятельности между участниками, которые выполняются согласованно в форме единой сквозной функции до момента удовлетворения конечной потребности.

Межфирменная интегрированная логистика воплощает два важнейших правила:

- для максимального удовлетворения конечного потребителя предприятия, действующие внутри одной и той же цепи поставок, должны кооперироваться;

- предприятия, входящие в одну цепь поставок, должны конкурировать недруг с другом, а с предприятиями, действующими в других цепях поставок.

Основные преимущества межфирменной интегрированной логистики проявляются в следующем:

- возможность обмена информацией и ресурсами между предприятиями;
- более низкие затраты, получаемые благодаря сбалансированности проводимых операций, более низкие запасы, меньшее число экспедиционных выездов, экономия на масштабах, устранение видов деятельности, на которые нерационально тратилось время или которые не добавляли ценности;

- улучшение показателей работы благодаря более точным прогнозам, более совершенному планированию, более продуктивному использованию ресурсов, более обоснованному установлению приоритетов;

- совершенствование материального потока, так как интеграция позволяет перемещать его быстрее и надежнее;

- более качественное обслуживание потребителей, связанное с уменьшением времени выполнения заказа, более быстрой доставкой и более полным учетом запросов отдельных потребителей;

- более высокая гибкость, позволяющая предприятиям быстрее реагировать на изменяющиеся условия;

- возможность достижения совместимости использования стандартизированных процедур, что позволяет устранять дублирование усилий, передаваемой информации и операций, выполняемых в ходе планирования;

- стабильность показателей качества продукции и меньшее число его проверок как результат реализации программ интегрированного управления качеством.

Наиболее сложная проблема, возникающая при организации межфирменной интегрированной логистики, состоит в том, чтобы преодолеть традиционный взгляд на другие предприятия как на конкурентов.

Когда предприятие платит деньги своим поставщикам, менеджеры исходят из того, что они могут выиграть только за счет другой стороны. Другими словами, если предприятие совершает хорошую сделку, по их мнению, это автоматически означает, что поставщик что-то теряет; и наоборот, если поставщик получает хорошую прибыль – это явный признак того, что предприятие платит слишком много.

Основу сотрудничества в реализации управленческих функций определяет наличие общей информации. Без активного участия в обмене информацией, причем не ограничивающегося рамками предприятия, а охватывающего все звенья цепей поставок, сотрудничество в этих цепях будет неполным или вообще прекратится. Обмен информацией является

фундаментальным блоком, который характеризует прочные отношения в цепях поставок.

2.5. Глобальная логистика

Под термином «глобальная логистика» понимаются стратегия и тактика создания, как правило, устойчивых макрологистических систем, связывающих бизнес-структуры различных стран мира на основе разделения труда, партнерства и кооперирования в форме договоров, соглашений, общих планов, поддерживаемых на межгосударственном уровне.

Основными движущими силами современной глобализации являются:

- 1) продолжающийся рост мировой экономики,
- 2) экспансия новейших технологий;
- 3) развитие и интеграция макрорегиональных хозяйственных структур;
- 4) новые возможности для формирования глобальных логистических цепей (каналов);
- 5) реализация процедур дерегулирования, проводимых многими странами для ускорения и удешевления продвижения материальных потоков.

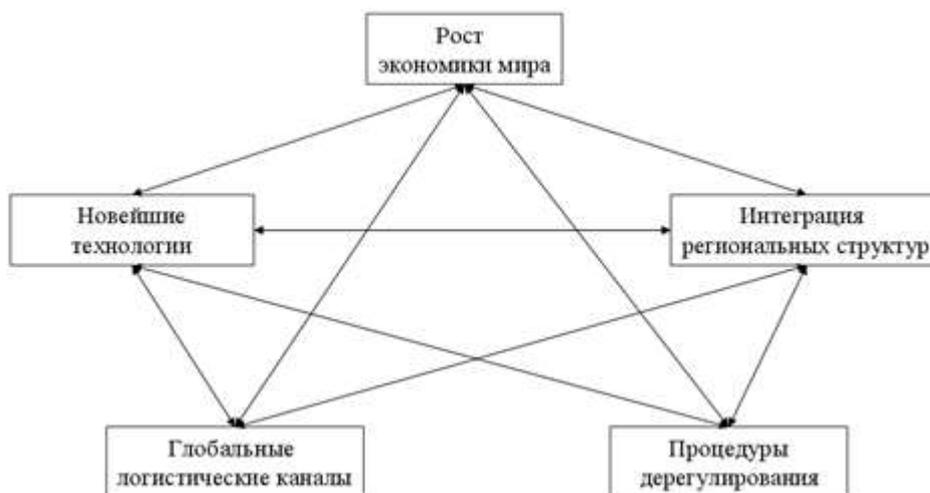


Рис.2. Движущие силы глобализации.

Международное разделение труда и кооперация привели к созданию большого количества транснациональных компаний, использующих в бизнесе глобальные логистические цепи и каналы. Перспективы их развития связаны, прежде всего, с возможным увеличением отдачи на вложенный капитал, более низкими тарифами логистических посредников в других странах, лучшими финансовыми условиями. Созданию логистических каналов способствуют крупные международные транспортно-экспедиторские фирмы, страховые компании, использующие глобальные телекоммуникационные сети.

Существенное значение для реализации глобальной логистики имеют процедуры дерегулирования, проводимые многими странами для снятия торговых, таможенных, транспортных и финансовых барьеров на пути развития

международных торговых, социально-политических и экономических взаимоотношений. Эти процедуры облегчают движение капитала, товаров и информации через национальные границы.

Однако существует достаточно много барьеров, обусловленных различными причинами, в том числе политическими системами, разным экономическим и социальным уровнем развития стран. Такие барьеры существуют; например, между странами ЕС и Восточной Европы, ЕС и Россией, США и ЕС, США и Мексикой, странами ЕС и Центральной Азии, США и Японией.

Кроме того, в глобальной логистике необходимо учитывать международную конкуренцию, ограничения на распределительные сети транснациональных корпораций и др. Финансовые барьеры связаны с налоговой, таможенной, торговой политикой государств, ограничениями на ввоз капитала. Близкими к ним являются ограничения в распределении товаров фирм-конкурентов из других стран.

Большую роль в решении глобальных логистических задач играют так называемые «международные каналные посредники», к которым относят: международные транспортно-экспедиторские фирмы; транспортные компании; компании по управлению экспортными операциями; внешнеторговые компании и представительства; брокерские и агентские фирмы; компании по упаковке товаров в экспортно-импортных операциях; морские порты.

Самые крупные пакеты логистических услуг обычно предлагают крупные международные транспортно-экспедиторские фирмы. Деятельность большинства этих фирм сертифицирована стандартом ИСО-9002, свидетельствующим о высоком уровне оказываемых услуг.

Экспортно-импортные операции в глобальных логистических системах, как правило, связаны с большим, чем в обычном логистическом менеджменте, объемом информации, более сложным документооборотом и требуют государственного регулирования. Роль государства в этой сфере сводится к упорядочению потоков экспортно-импортных грузов, защите прав потребителей, предотвращению контрабанды запрещенных к ввозу-вывозу товаров и протекционистской политике в отношении своих производителей, транспортных, экспедиторских и других компаний, участвующих в глобальных логистических системах. Важное место в структуре глобальных логистических систем занимают зоны свободной торговли.

Новые предпосылки развития и требования. В 1990-е годы глобальная логистика становится важнейшим стратегическим инструментом в обеспечении конкурентных преимуществ на мировом рынке сбыта продукции. Успех достигается, прежде всего, за счет быстрой адаптации товаропроизводителей к постоянно изменяющимся условиям рыночной среды и спросу на продукцию.

При этом главным требованием стало максимальное сокращение всех временных стадий жизненного (логистического) цикла продукции, а именно; сроков проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских

работ, времени поставок сырья и материалов, длительности производственного цикла, сроков обработки заказов, доставки и реализации продукции.

Вместе с тем весьма важно обеспечить интеграцию функций и стадий при формировании глобальных логистических цепей. Ускорение и усиление интенсивности и сложности материальных, информационных и финансовых потоков затрудняют решение указанных задач, особенно при большом количестве звеньев таких цепей.

Для обеспечения их устойчивости и надежности необходимо развитие интеграции функций, как внутри самих систем, так и в их взаимосвязях с динамической внешней средой.

Движущая сила интеграции. «Логистика объединяет людей, рынки и материки». Этот девиз XII Всемирного конгресса по логистике получил отражение и тематике основных докладов и в итоговых документах конгресса. Проблемы глобальной логистики были рассмотрены в двух аспектах.

Первый аспект касался создания и дальнейшего развития межгосударственных, транснациональных микрологистических систем для более свободного перемещения через границы товаров, капитала и информации. Особенно интересным в этом отношении представляется опыт стран ЕС по формированию глобальных логистических систем, разрабатываемых в рамках различных программ и проектов под патронажем ООН, ЮНКТАД и других организации. Целевая функция большинства этих проектов и программ – улучшение сервиса, экологии и снижение логистических затрат (и частности, на транспортировку и управление запасами) за счет снятия таможенных, тарифных, налоговых барьеров, формирования рациональных грузопотоков, создания интегрированной сети региональных логистических центров.

Второй аспект связан с развитием менеджмента в глобальных логистических каналах транснациональных корпораций. В докладах были рассмотрены вопросы дальнейшего снижения логистических затрат корпораций за счет рационального размещения производственных подразделений в странах с дешевым сырьем и рабочей силой, оптимизации транспортировки сырья, комплектующих изделий и готовой продукции, организации снабжения запасными частями и логистического сервиса.

Факторы, оказывающие сильное воздействие на глобализацию логистики:

- потребность в снижении логистических издержек и улучшении логистического сервиса;
- необходимость увеличения объема продаж за счет освоения новых рынков, в частности, за рубежом;
- появление международных, логистических посредников с развитой глобальной инфраструктурой, включая новейшие технические средства и информационные технологии;

- развитие компаний широким международным разделением труда и современными информационно-компьютерными технологиями, являющимися основой интеграции в глобальных логистических цепях;

- дальнейшее развитие процессов международной торговли (в частности, в рейках ЮНКТАД), дерегулирование транспорта, уменьшение экологической нагрузки и внедрение инноваций, в инфраструктуру глобальных логистических систем.

Исследования показали, что ряд международных компаний добились наилучших результатов в глобальной логистике благодаря четырем концептуальным факторам: позиционированию, интеграции, гибкости и измеримости.

Концепция позиционирования представляет собой надстройку глобальной логистической стратегии фирмы. Она определяет отличительные особенности компании в сравнении с конкурентами, отношения с поставщиками и заказчиками, организацию информационных потоков и операций физического распределения.

Интеграция достигается путем внедрения современных информационных технологий для совместного использования необходимой информации всеми партнерами глобальных логистических цепей и каналов. Она предполагает высокую степень взаимосвязи партнеров, обмен данными между ними о стандартизованных форматах, как правило, в режиме реального времени.

Гибкость – третий основной фактор, выявленный в процессе вышеуказанного исследования. Фирма, способная быстро реагировать на специфические запросы потребителей, адекватно в соответствии с их требованиями внося изменения, как в производство, так и в распределение, всегда будет функционировать успешнее конкурентов. [6, С. 19]

Измеримость характеризует уровень достижений компании логистического менеджмента и возможность дальнейшего улучшения ее деятельности на мировом рынке.

Тема 3. Терминология и понятийный аппарат логистики

3.1. Основные понятия логистики

3.1.1. Материальный поток – ключевая категория логистики

Информационные, финансовые, сервисные потоки (так называемые потоки, сопутствующие материальному) рассматриваются в подчиненном плане как генерируемые исследуемым материальным потоком.

Материальный поток это находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы, незавершенное производство, готовая продукция, к которым применяются логистические операции или функции, связанные с физическим перемещением в пространстве (погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка продукции, ее сортировка, консолидация, разукрупнение и т. п.).

Под *материальными ресурсами* понимаются предметы труда: сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, сборочные единицы, топливо, запасные части, предназначенные для ремонта и обслуживания технологического оборудования и других основных фондов, отходы производства.

Незавершенное производство – это продукция, не законченная производством в пределах данного предприятия.

Готовая продукция – это продукция, полностью прошедшая производственный цикл на данном предприятии, полностью укомплектованная, прошедшая технический контроль, сданная на склад или отгруженная потребителю (торговому посреднику).

Поток всегда начинается с определенного количества объектов, имеющих в наличии на данный момент, с запаса. Если запас характеризуется *статическими* характеристиками (размером, стоимостью), то поток характеризуется рядом *динамических* параметров.

Поток (P) должен рассматриваться как процесс изменения (уменьшения или увеличения) запаса (*Z*), что можно выразить зависимостью:

$$P = \frac{dZ}{dt}$$

Если продукция не находится в состоянии физического движения, то она переходит в запас. Таким образом, материальный поток, рассматриваемый в определенном временном сечении, является запасом материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции.

Классификация материальных потоков. Материальный поток характеризуется определенным набором параметров и может быть классифицирован по нескольким признакам.

Параметрами материальных потоков могут быть:

- номенклатура, ассортимент и количество (объем) продукции;
- габаритные характеристики (объем, площадь, линейные размеры);
- весовые характеристики (общая масса, масса брутто, масса нетто);
- физико-химические характеристики груза;
- характеристики тары (упаковки);
- условия договоров купли-продажи (передачи в собственность, поставки);
- условия транспортировки и страхования грузов;
- финансовые (ценовые, стоимостные) характеристики и др.

С каждым из перечисленных параметров связан определенный объем сопутствующей информации, и со многими параметрами – финансовые показатели (издержки, цены, тарифы), а также ограничения (например, бюджетные). Во временном и пространственном аспектах информационные и финансовые потоки могут не совпадать с материальными потоками.

При классификации материальных потоков выделяют следующие основные признаки:

1. По отношению к фокусной компании (звену) цепи поставок различают *внутренние* (не выходящие за пределы компании (звена)) потоки и *внешние*, поступающие из внешней среды, *входящие* (inbound) и *выходящие* (outbound) из фокусной компании во внешнюю среду.

2. По числу ассортиментных (номенклатурных) позиций (SKU – Stock-keeping Unit) материальные потоки делятся на *однопродуктовые* (одновидовые) и *многопродуктовые* (многовидовые).

Под *номенклатурой* понимается систематизированный перечень групп, подгрупп и позиций (видов) продукции в натуральном выражении для целей статистической отчетности, учета и планирования.

По ассортименту материальные потоки можно разделить на *одноассортиментные* и *многоассортиментные*.

Ассортимент продукции – это состав и соотношение продукции определенного вида или наименования, отличающейся между собой по сортности, типам, размерам, маркам, внешней отделке и другим признакам.

3. По степени детерминированности параметров потока различают материальные потоки *детерминированные* и *стохастические*.

Детерминированным материальным потоком называется поток с полностью известными (детерминированными) параметрами. Если хотя бы один из параметров не известен или является случайной величиной (процессом), то материальный поток будем называть *стохастическим*.

4. По признаку непрерывности во времени различают *непрерывные* и *дискретные* материальные потоки.

К *непрерывным материальным потокам* относятся, например, потоки сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки сырой нефти и нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта, и др. Большинство материальных потоков являются *дискретными* во времени.

Можно также классифицировать материальные потоки по *характеристикам груза в процессе транспортировки* или по транспортному фактору, включающему в себя такие признаки, как вид транспорта и способ транспортировки, габаритные, весовые и физико-химические характеристики груза, способы затаривания, условия транспортировки и др.

С *позиций теоретико-аналитических методов исследования в логистике* (например, кибернетики, исследования операций, теории графов) можно характеризовать материальный поток такими параметрами, как:

- начальный и конечный пункты;
- геометрия пути (траектория);
- длина пути (дуга графа, мера траектории);
- скорость и время движения;
- промежуточные пункты (узлы сети);
- интенсивность и т.п.

Важную роль с точки зрения возможности оптимизации параметров материальных потоков играет показатель *интенсивности* потока, под которым понимают количество объемных или массовых показателей (единиц) продукции, поступающей на вход логистической системы в единицу времени.

Финансовые потоки и их классификация. Без финансовых средств невозможна закупка комплектующих и сырья, оплата наемного труда, обеспечение транспортировки товаров, и многое другое. Управление финансовыми потоками компании – одна из базовых задач менеджмента компании.

Финансовый поток (financial flow) – это направленное движение финансовых средств, обращающихся в пределах логистической системы (склада, завода, банка), а также между ней и внешней средой, и взаимосвязанных с материальными или иными потоками. Не стоит путать финансовый поток с денежным потоком (кэш-фло).

Финансовые потоки предприятия, как и все предыдущие виды, также можно подразделить на *внутренние* и *внешние* (в зависимости от их направленности), и на *входящие* и *исходящие* (по месту протекания).

Классификация финансовых потоков:

1. *По назначению:*

- закупочные (закупка сырья и материалов);
- трудовые (оплата труда рабочих);
- инвестиционные (приобретение ценных бумаг);
- товарные (покупка товаров розничной сетью для реализации).

2. *По направлению хозяйственных связей:*

- горизонтальные потоки – циркуляция финансов между одноуровневыми звеньями;

- вертикальные потоки – циркуляция финансов между звеньями находящимися на различных уровнях иерархии.

3. *По форме расчета:*

- денежные – движение наличности;
- информационно-финансовые – переводы денег в безналичной форме;
- учетно-финансовые – протекают при формировании материальных затрат в процессе производства.

3.1.2. Логистическая операция. Логистическая функция. Логистические цепи и звенья. Логистические издержки. Логистические системы

Логистическая операция. Это обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и информационного потока. Такая операция задается множеством начальных условий, параметров внешней среды, альтернативных стратегий, характеристик целевой функции.

Логистическая цепь. Это линейно упорядоченное множество физических и юридических лиц (производителей, дистрибьюторов, складских менеджеров

и др.), осуществляющих логистические операции, в том числе с добавленной стоимостью, по доведению материального потока от поставщика до потребителя.

Логистическая система. Это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические операции и имеющая развитые связи с внешней средой. В ее качестве рассматриваются физические объекты – промышленные предприятия, территориально-производственные комплексы, торговые предприятия, инфраструктура экономики отдельной страны. При этом различают логистическую систему с прямыми связями (материальный поток доводится до потребителя без участия посредников на основе прямых длительных хозяйственных связей) и эшелонированную (многокаскадная, многоуровневая система, в которой материальный поток на пути от изготовителя до потребителя проходит, по крайней мере, через одного посредника).

Логистическая функция. Это укрупненная группа операций, направленная на реализацию целей логистической системы, со значениями показателей, являющимися ее выходными переменными. К логистической функции относятся: закупки, снабжение, производство, сбыт, распределение, транспортировка, складирование, хранение, объем запасов.

Логистические издержки. Это затраты на выполнение логистических операций (складирование, транспортировка, сбор, хранение и передача данных о заказах, запасах, поставках). По своему экономическому содержанию такие издержки частично совпадают с издержками производства, транспортными, по заводу продукции, хранения, затратами по отправке товаров, на тару и др.

Логистическая система – это адаптивная, сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, состоящая из элементов (звеньев), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками. Иными словами, логистическая система – это система, состоящая из нескольких подсистем, выполняет логистические функции и имеет развитые связи с внешней средой, то есть с рынком (потребителями, поставщиками, партнерами, посредниками).

Микрологистическая система строится с позиций стратегических целей фирмы и оптимизации основных оперативных процессов, она охватывает сферу деятельности отдельного предприятия и обеспечивает решение локальных вопросов в рамках отдельных элементов логистической системы. Различают внутренние, внешние и интегрированные микрологистические системы:

Внутренние (внутрипроизводственные) логистические системы оптимизируют управление материальными потоками в пределах производственного технологического цикла.

Основными задачами внутрипроизводственной логистической системы являются: уменьшение запасов незавершенного производства, сокращение длительности производственного периода, оптимизация работы технологического (промышленного) транспорта и т.д.

Критериями оптимизации функционирования внутрипроизводственных логистических систем являются минимальная себестоимость продукции и минимальная длительность производственного периода, при обеспечении заданного уровня качества готовой продукции.

Внешние логистические системы решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных потоков в процессе их поступления во внутрипроизводственную микрологистическую систему и выбытия из нее.

Звеньями внешних логистических систем являются элементы снабженческих и распределительных сетей, выполняющие логистические операции по обеспечению движения потоков от поставщиков материальных ресурсов к производственным подразделениям фирмы-производителя и от ее складов готовой продукции к конечным потребителям.

Основными задачами внешних логистических систем являются рациональная организация движения материальных ресурсов и готовой продукции в товаропроводящих сетях, оптимизация общих затрат, а также оптимизации логистических операций по транспортировке, складированию, хранению, грузопереработке, сокращение времени доставки материальных ресурсов и готовой продукции и времени выполнения заказов потребителей.

Границы интегрированной микрологистической системы определяются производственно-коммерческим циклом, включающим процессы закупки материальных ресурсов, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной подсистеме.

Задачей такой системы является обеспечение наиболее полного учета временных и пространственных факторов в процессах оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками для достижения поставленных целей.

Определяющими, для формирования интегрированных логистических систем являются концепции минимизации общих логистических издержек и концепция управления качеством на всех этапах производственно-распределительного цикла.

Для фирмы в качестве критериев оптимизации ее деятельности в рыночной среде могут применяться такие критерии, как минимум общих логистических издержек, максимальный объем продаж готовой продукции (или прибыли), завоевание максимальной доли рынка, удержание позиций на рынке сбыта, максимальная величина курсовой стоимости акций и т.п. Обязательным условием при этом является получение максимальной прибыли, при наиболее полном удовлетворении запросов потребителей относительно, качества продукции, сроков выполнения заказов, и уровня логистического сервиса.

Макрологистическая система – это крупная система управления экономическими потоками, охватывающая посреднические, торговые и транспортные организации и предприятия различных ведомств, а также инфраструктуру экономики отдельной страны или группы стран. Макрологистическая система может создаваться на уровне административно-

территориального образования, для решения коммерческих, социальных, экономических, экологических, военных, научных и других задач.

Макрологистические системы могут классифицироваться по следующим признакам:

1. По признаку административно-территориального деления страны различают следующие виды логистических систем: районные; межрайонные; городские; областные и краевые; региональные и межрегиональные; республиканские и межреспубликанские.

2. По объектно-функциональному признаку выделяют: ведомственные, отраслевые, институциональные и т.п.

Критерии формирования и оптимизации макрологистических систем, помимо коммерческих, могут быть: научные, экологические, социальные, политические и другие цели.

В макрологистических системах решаются такие задачи, как формирование межотраслевых материальных балансов; размещение на заданной территории складских, грузовых терминалов, диспетчерских (логистических) центров и т.п.

Мезологистические системы. В мировой практике наблюдается процесс структуризации больших групп предприятий в конгломераты, связанные единой логистической системой.

Конгломераты представляют собой корпорации или финансово-промышленные группы, в которые, как правило, входит крупный банк и имеет место объединение финансового и промышленного капиталов. Эти корпорации могут быть *национальными* – (охватывают одну страну) и *транснациональными* (ТНК) т.е., объединяют хозяйственную деятельность нескольких стран.

Корпорация располагает значительными возможностями стратегического планирования и распределения ресурсов, вследствие чего может быть достигнуто наиболее эффективное распределение ресурсов корпорации между ее подразделениями.

Мезологистической структурой, является корпорация, которая структурирует среднее (*мезо*) звено экономики. Внутри корпораций деятельность носит плановый характер, а вне, где представлена конечная продукция, – рыночный. Управляющей деятельностью корпораций, как единым организмом, является мезологистика, базирующаяся на использовании глобальных сетей.

Логистика корпорации (мезологистика) носит в основном информационный характер. Чем выше уровень логистической системы, тем больше внимания уделяется информационным потокам и меньше материальны, т.е. инструментарием мезологистики являются, в основном, глобальные вычислительные сети.

3.1.3. Уровни логистической интеграции как этапы формирования логистических систем

Интеграция экономической деятельности находит отражение в интеграции управления на четырех уровнях: операционном, функциональном, межфункциональном, межорганизационном (рис.3.1).

Уровни логистической интеграции



Рис.1. Уровни логистической интеграции

1. *Интеграция управления по отдельным операциям и функциям*, не связанным друг с другом в единый процесс, характерна для *операционного уровня интеграции*. Каждое из структурных подразделений имеет локальные цели и показатели оценки результатов деятельности, изолированные от оценки их влияния на условия и результаты деятельности других подразделений или служб предприятия. Основой организации работы при операционном уровне являются пооперационные карты процессов или описания бизнес-процессов, а так же графики Ганта.

2. *Объединение смежных операций и функций* приводит к появлению *ограниченно интегрированных функциональных областей*, например, управления закупками, управления запасами, складирование и грузопереработка, производство, управление сбытом, управление распределением. Эта частичная интеграция приводит к формированию перечня основных функций и функциональных областей (снабжение, производство, сбыт, оказание услуг).

Функциональный уровень интеграции имеет локальные, но уже более укрупненные, чем при операционной интеграции, цели, задачи, показатели и оценки деятельности. Принципиальным является функциональная изоляция различных служб и функциональных областей друг от друга при достаточно

развитой интеграции в рамках каждой из функций или функциональных областей.

3. *Межфункциональная интеграция* позволяет интегрировать усилия всех структурных подразделений и служб предприятия для получения заданного конечного результата. Инструментами межфункциональной интеграции являются стандарты МРП (стандарт управления) Это планирование ресурсов предприятия, и ТВС (стандарт управления). Система ТВС является актуальной как для внутренней, так и для внешней среды предприятия. Она делает акцент на снижении уровня запасов на каждой стадии производства.

При межфункциональной интеграции объединяются, прежде всего, процессы в виде операций, бизнес-процессов и функций. Межфункциональная интеграция зачастую наталкивается на традиционные препятствия, которыми являются: организационная структура, закрепляющая функциональное деление ответственности, обязанностей и полномочий; система оценка результатов, отражающая функциональную организационную структуру управления; традиционный подход к управлению запасами; конфигурация информационных систем, связанная с функциональной организационной структурой управления; отсутствие в организации системы накопления знаний.

4. При *межорганизационной интеграции* производится объединение не только процессов, но и объектов (организаций) поставок (поставщик – закупки – производство – дистрибуция – потребитель).

В современном бизнесе предприятие может быть эффективно только при достижении внешней интеграции на межорганизационном уровне. Воздействие внешних факторов может привести к большей предсказуемости поведения открытой системы и к упорядочению функционирования ее составных частей.

Элементом механизма укрепления межорганизационного взаимодействия является информационное пространство или информационные потоки. Эти потоки позволяют установить с потребителями такие отношения, при которых потребители сами формулируют свой спрос, что позволяет поставляющей организации учитывать в планировании своей деятельности. При этом поставщики исключают прогнозные оценки будущих поставок, поскольку такие оценки никогда не бывают точными. Построение отношений с поставщиками (потребителями) является одним из путей обеспечения устойчивой работы цепи поставок.

Другим путем является более традиционная *вертикальная интеграция*, когда в рамках предприятия одного собственника (или группы собственников) сосредоточены все или почти все переделы, необходимые для получения готовой продукции.

К инструментам развития межорганизационных взаимодействий относятся так же формирование отношений партнерства, стратегических союзов, контрактные взаимодействия, развитие стандартов DRP (план восстановления бизнес-процессов после сбоев), ERP (управление корпоративными ресурсами).

При управлении организацией может использоваться один, несколько или все из выше названных уровней интеграции деятельности как объекта управления.

Для исполнителей и руководителей низового звена типичен и совершенно оправдан операционный уровень интеграции. Чем выше уровень управления, демонстрируемый высшим руководством, тем шире свобода руководителей среднего звена в выборе уровня своего управления. Если руководство высшего уровня обладает операционным видением бизнеса, руководители среднего уровня могут оперировать только инструментами функционального или операционного управления.

Первые три уровня рассмотрения деятельности организации (операционный, функциональный и межфункциональный) можно определить как внутреннюю интеграцию деятельности в рамках отдельной организации. Последний межорганизационный уровень интеграции является внешней интеграцией.

3.1.4. Синергетический эффект и эмерджентность в логистике

Синергетика определяется как наука о коллективных статических и динамических явлениях в сложных системах с «кооперативным» взаимодействием между элементами системы. Кооперация в синергетике означает коллективное поведение элементов системы в результате их согласованного взаимодействия.

Синергетический эффект является результатом упорядочения организационных структур управления: улучшения взаимодействия; интеграции смежных производственных или транспортных элементов; упразднения дублирования и ненужных структурных элементов, функций и операций.

Суть синергетического эффекта заключается в том, что при кооперации нескольких элементов в упорядоченную систему ее эффективность растет не линейно. Общая эффективность логистической системы резко возрастает по мере включения в систему новых элементов, занятых переработкой и пропуском логистического материального потока. Максимальная эффективность логистической системы в этом случае достигается включением в ее состав всех предприятий, занятых обслуживанием материального потока, начиная от источников его зарождения – источников сырья и заканчивая конечным потребителем готовой продукции.

В процессе развития систем можно выделить три количественных состояния синергетического эффекта:

1) *диссинергия*, т.е. когда суммарный эффект от результатов деятельности всех элементов системы оказывается ниже, чем в условиях деятельности каждого элемента в отдельности (например, $1 + 1 + 1 < 3$);

2) *нулевой уровень синергии* предполагает, что положительный эффект от взаимодействия каждого элемента системы в отдельности будет неизменным

при условии деятельности каждого элемента в отдельности (например, $1 + 1 + 1 = 3$);

3) *наличие синергетического эффекта*, только в этом варианте возможно получение положительного синергетического эффекта и можно записать, что $1 + 1 + 1 < 3$.

Эмерджентность в логистике. Чем крупнее логистическая система предприятия и чем больше различие в размерах между частью и целым, тем выше вероятность того, что свойства целого могут сильно отличаться от свойств частей. Возможно несовпадение локальных оптимумов целей отдельных частей с глобальным оптимумом цели логистической системы предприятия. Любая логистическая система должна рассматриваться сначала на макроуровне, т. е. во взаимодействии с окружающей средой, а затем уже на микроуровне.

Сумма оптимальных решений, принимаемых сотрудниками отдельных структурных функциональных подразделений предприятия, не гарантирует оптимизации логистической системы предприятия в целом.

Таким образом, *эмерджентность* – это качества, свойства системы, которые возникают у вновь созданной системы в результате объединения её составных элементов в единую целостную систему. То есть этими качествами и свойствами, которые возникли у вновь создаваемой системы, не обладал ни один из отдельно взятых составных элементов системы.

Тема 4. Логистические технологии и концепции

4.1. Понятие логистической технологии. Логистические концепции

В логистике логистические технологии является основной частью процесса, связанного с созданием материального потока, его перемещением (транспортировкой) и сохранением, распределением и сбытом. Указанный процесс состоит из определенного набора технологических процессов, а именно:

- закупки сырья, материалов, полуфабрикатов и др., что необходимо для производства продукта или предоставления услуги;
- транспортировка к месту назначения сырья, материалов, готовой продукции;
- сохранение и складской переработки грузов;
- перемещение материального потока в пределах внутрипроизводственной логистической системы и т.д.

Логистическую технологию можно определить как стандартную (стандартизированную) последовательность (алгоритм) выполнения отдельной логистической функции (логистического процесса) в функциональной области логистики и (или) в логистической системе, поддерживаемую соответствующей

информационной системой и воплощающую определенную логистическую концепцию.

Фундаментальными концепциями в логистике являются:

- информационная;
- маркетинговая;
- интегральная.

1) *Информационная концепция логистики.* Основная идея данной концепции заключается в том, чтобы сформулировать общую проблему управления материальным потоком некоторого бизнес-объекта (фирмы в целом или отдельной функциональной области: снабжения, производства, продаж) и одновременно синтезировать информационно-компьютерное обеспечение решения проблемы.

Практическими примерами использования информационной концепции логистики являются широко распространенные системы (подсистемы) и информационно-программные модули MRP I, MRP II, DRP, OPT, QR, CR и т.п., применяемые при автоматизации внутрифирменного планирования и управлении запасами и закупками МР, а также производства и поставок готовой продукции потребителям.

В этих модулях решаются конкретные задачи оптимизации. Например, определения оптимальной партии поставки (заказа) или уровней запасов продукции, оптимизации производственных мощностей и работы подъемно-транспортного оборудования и др.

2) *Маркетинговая концепция логистики* акцентирует внимание менеджмента компании на организации логистического процесса в области распределения (дистрибуции) для усиления позиций фирмы в конкурентной борьбе. Такая система должна поддерживать стратегию конкуренции фирмы на рынке за счет принятия оптимальных решений в распределении, прогнозировании спроса на продукцию, интеграции логистических операций и функций физического распределения, определенной перестройки управления логистикой в компании.

3) *Интегральная или концепция интегрированной логистики.* Эта концепция по существу развивает маркетинговую стратегию, учитывая новые условия бизнеса на современном этапе:

- новое понимание механизмов рынка и логистики как стратегического элемента в конкурентных возможностях фирмы;
- перспективы интеграции между логистическими партнерами, новые организационные (структурные) отношения;
- новые технологические возможности, в частности, в области гибких производств и информационно-компьютерных технологий, контроля и управления во всех сферах производства и распределения продукции.

Концепция интегрированной логистики заключается в рассмотрении логистики в качестве некоего синтетического инструмента менеджмента, интегрированного материальным потоком для достижения целей бизнеса. Данная концепция отражает новое понимание бизнеса, где отдельные фирмы,

организации, системы рассматриваются как центры логистической активности, прямо или косвенно связанные в единый интегральный процесс управления основными и сопутствующими потоками для наиболее полного и качественного удовлетворения спроса в соответствии с их специфическими потребностями и целями бизнеса.

В процессе эволюции логистики в бизнесе возникли и получили интенсивное развитие такие логистические концепции (технологии), как

- RP (Requirements/Resource planning) – планирование потребностей/ресурсов;

- JIT (Just-in-time) – точно в срок;

- LP (Lean Production) – "плоское" производство.

Среди прочих логистических концепций, большинство которых появилось в последние 5-7 лет, можно указать следующие:

- Supply chain management (SCM) – "управление цепью (цепями) поставок";

- Time-based logistics – "логистика в реальном масштабе времени";

- Value added logistics – "логистика добавленной стоимости";

- E-logistics – "Электронная логистика";

- Virtual logistics – "Виртуальная логистика".

4.2. Эволюция концептуальных подходов к логистике

Выделяются три периода развития систем товародвижения материальной продукции; дологистический период, период классической логистики и период неологистики. Каждый из периодов характеризуется соответствующими концептуальными подходами к созданию и управлению названных систем.

Дологистический период (до 1950-х годов). Транспорт и материально-техническое обеспечение рассматривались как две не связанные одна с другой сферы деятельности. Ответственность за данный участок деятельности в масштабах фирмы возлагалась на одно из низших звеньев управленческой вертикали.

Происходившее в дологистический период быстрое развитие нерельсового транспорта, особенно автомобильного, заметно повысило его роль в товародвижении. Предпочтение стало отдаваться оптимизации перевозок.

В качестве критерия эффективности последних, выступали минимальная цена за перевозку грузов транспортом общего пользования и минимальные транспортные затраты на перевозку собственным подвижным составом. Вследствие этого функцию управления грузопотоками сначала выполняли специалисты по тарифам и маршрутам, а затем в их обязанности был включен выбор вариантов транспортного обслуживания и различных дополнительных услуг. Начиная с 1940-х годов, работа управляющего грузовыми перевозками стала более разносторонней. Это наряду с изложенными выше факторами заложило фундамент для развития логистики.

Новизна логистики заключается, во-первых, в смене приоритетов в хозяйственной практике фирм, где центральное место стало занимать управление процессами товародвижения.

Во-вторых, новизна логистики состоит в использовании комплексного подхода к вопросам движения материальных ценностей в процессе воспроизводства.

В-третьих, новизна логистики заключается в использовании теории компромиссов в хозяйственной практике фирм. Все это вместе взятое позволило отойти от обособленного управления различными функциями товародвижения и осуществить их интеграцию, что дало возможность получать такой общий результат деятельности, который превосходил сумму отдельных эффектов.

Классическая логистика (начало 1960-х годов), отличительная черта этого периода, состоит в том, что вместо организации оптимальных перевозок на фирмах стали создаваться логистические системы. В этот период можно выделить три концептуальных подхода к их созданию, отличавшихся сферой применения компромиссов (гармонизацией экономических интересов) и критериями. Вместе с тем в рамках каждого подхода компромиссы носили внутри логистический функциональный характер и не затрагивали собственно производственную деятельность фирм.

Область действия компромиссов при первом подходе составляли затраты на отдельные логистические операции одной фирмы. Критерием был минимум общих затрат на материальное распределение. Увеличивая затраты на одни операции с целью большего снижения расходов на другие, оказывалось возможным сводить к минимуму издержки на всю логистическую систему. Характерный пример такого подхода – увеличение затрат на транспортировку и их сокращение на управление запасами и складирование.

Ориентация на минимизацию общих затрат дала положительный экономический эффект на основе использования внутри функциональных компромиссов. Однако затратный критерий ограничивает финансовые возможности фирмы, поскольку не отражает влияние спроса на соотношение ее доходов и расходов.

Поэтому в конце периода классической логистики произошли изменения в ее концепции. Критерием формирования оптимальной системы управления распределением стала максимальная прибыль от логистических операций всех фирм-участниц. Акценты были перенесены на межфирменные компромиссы в сфере логистики.

Период неологистики, или логистики второго поколения (начало 1980-х годов). Ни одна из функциональных зон внутри фирмы, включая и логистику, обычно не располагает достаточными ресурсами и возможностями для того, чтобы должным образом реагировать на существенные изменения внешних условий и самостоятельно эффективно работать. Для более эффективного реагирования требовались совместные усилия всех структурных подразделений

фирмы или предприятия. Кроме того, необходимо было использовать знания и опыт менеджеров, рассматривающих деятельность фирмы как единое целое.

Концептуальный подход к развитию систем логистики, воплощающий эту идею, получил название «комплексный», или «подход на основе всего предприятия». В рамках этого подхода функции логистики рассматриваются как важнейшая подсистема общефирменной системы.

Логистические системы должны создаваться и управляться исходя из общей цели – достижения максимальной эффективности работы всей фирмы. Поэтому внимание стало фокусироваться на меж функциональных компромиссах фирмы, включая собственно производственные и другие неологистические ее подразделения. Критерием такого подхода стала минимизация издержек всего предприятия.

Специалисты в области логистики, как менеджеры по управлению материальными потоками, занимают компромиссную позицию и пытаются найти и удержать оптимальный баланс затрат, запасов и качества обслуживания.

4.3. Категория экономических компромиссов

Экономические компромиссы – категория, применяемая в процессе принятия решения в расчетах, отражающих интересы, как различных подразделений фирм, так и всех фирм – участниц логистического процесса.

Поскольку распределение продукции (транспортировка, погрузка-разгрузка, хранение и т. д.) происходит в различных точках логистической цепи, то, исходя из теории компромиссов, в целях принятия правильных решений необходимо учитывать потребности смежных функций на сопряжениях.

Рассматривая компромиссы как метод балансировки расходов, доходов и прибыли фирм, следует отметить, что они оцениваются в двух аспектах:

- во-первых, с точки зрения воздействия на полные издержки системы;
- во-вторых, по влиянию на доходы от сбыта.

Можно найти компромисс таким образом, что полные издержки увеличатся, но вследствие лучшего предоставления услуг доход от сбыта возрастает. Если разница между доходами и издержками больше, чем она была раньше, компромисс имеет своим результатом улучшение соотношения «затраты – эффективность».

Сфера влияния экономических компромиссов охватывает стратегический, организационный и оперативный уровни решений в области распределения товаров.

Стратегические решения касаются проблем фундаментального характера. Они составляют часть стратегического плана, в котором деятельность фирмы планируется на относительно длительный срок (более чем на три года). Так, выбор поставщика является примером стратегического

решения о закупке, потому что отношения с поставщиками обычно оговариваются на длительный период.

На более низком, *организационном уровне* решения касаются организации производства и рынка. Они охватывают период от одного до трех лет. Выбор способа отгрузки, вида транспорта и уровня обслуживания потребителей – примеры компромиссов данного уровня.

На *оперативном уровне* компромиссы достигаются принятием решений по детализации организационных планов. Такие решения реализуются в короткий срок, максимальный временной горизонт которого равен одному году. Компромиссы на оперативном уровне часто возникают в повседневной деятельности. К ним относятся, например, выбор размера партии груза, видов тары, скидки с количества заказа.

С точки зрения уровней решений и интегрального контроля над материальным потоком в процессе его движения от двери поставщика до двери потребителя важно определить, какие логистические критерии и где именно вступают в игру в качестве составляющих данных решений. Анализ принятия решения показывает, что и на стратегическом уровне при выборе поставщика главным критерием является закупочная цена. К другим основным критериям относятся надежность поставщика и качество отгружаемой продукции. Место нахождения поставщика, которое может быть решающим для транспортных затрат, время нахождения товаров в пути и возможные импортные пошлины, и платежи, связанные с пересечением границы, также могут относиться к критериям выбора поставщика, но иногда они могут и не включаться в процесс выбора.

На *организационном уровне*, например при выборе надежности обслуживания, которую фирма стремится обеспечить покупателям продукции, в качестве критерия обычно принимается частота отгрузок. И, наконец, на оперативном уровне, если, например, продукция изготавливается для потребителя на регулярной основе, критерием при изменении объема партий груза может служить маршрут следования или вид транспорта, как наиболее подходящие для конкретной партии.

Категория экономических компромиссов связана с такими понятиями как комплексный подход, системный подход, принципы системного подхода.

4.4. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности организаций

При сложившихся в современной экономике условиях, самым важным показателем развития предприятия является конкурентоспособность, то есть способность товаров и услуг отвечать всем тем требованиям, который задает конкурентный рынок.

Логистический подход в деятельности каждого предприятия предполагает наличие и выделение логистической службы, цель которой заключается в управлении материальными потоками на всех стадиях их

движения. Служба логистики должна работать в тесном взаимодействии с остальными службами предприятия, такими как: службой маркетинга, контроля качества, производственными службами, финансовой службой и отделом закупок. Правильно построенная логистика на предприятии ведет к повышению конкурентоспособности фирмы.

Конкурентное преимущество при использовании логистических приемов делится на два основных вида: более низкие издержки и дифференциация товаров.

Низкие издержки отражают способность фирмы разрабатывать, производить и продавать сравнимый товар с меньшими затратами, чем конкуренты.

Дифференциация – возможность обеспечения покупателя новым товаром с уникальной и большей ценностью потребительских свойств и его дополнительное обслуживание после продажи.

Самым важным признаком рыночной экономики является наличие конкуренции между производителями. В большинстве случаев само государство поддерживает конкуренцию путем осуществления антимонопольной политики. Конкурентоспособность предприятия определяется конкурентоспособностью товаров и услуг производимым предприятием.

При первоначальном входе на рынок конкурентоспособность предприятия зависит от таких условий, как:

- конкурентоспособность товаров предприятия, как на внешнем, так и внутреннем рынках это разновидность производимого товара, ёмкость рынка (количество ежегодных продаж);
- однородность рынка;
- предприятия-конкуренты, работающие на данном рынке;
- отраслевая конкурентоспособность;
- возможность технических новшеств в отрасли;
- конкурентоспособность региона и страны.

Если конкурентоспособность предприятия при попытке входа на рынок ниже, чем у производителей, которые уже есть на рынке товаров и услуг, то есть несколько вариантов развития дальнейших событий: прекращение экономической деятельности фирмы, попытка повышения конкурентоспособности.

Имеется множество путей повышения конкурентоспособности предприятия. Самый известный и часто применяемый метод для увеличения конкуренции – это расширение линейки товаров и услуг. Возможен вариант концентрации производства родственных видов продукции в пределах одного региона.

Конкурентоспособность – сложное понятие и охватывает несколько различных областей. Соответственно, факторы, которые влияют на изменение конкурентоспособности предприятия, необходимо рассматривать в комплексе.

4.5. Основные требования логистики

Логистика способствует повышению эффективности работы фирмы при соблюдении следующих требований:

- поддержание связи логистики с корпоративной стратегией;
- совершенствование организации движения материальных потоков;
- поступление необходимой информации и современная технология ее обработки;
- эффективное управление трудовыми ресурсами;
- налаживание тесной взаимосвязи с другими фирмами в области выработки стратегии;
- учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей;
- определение оптимальных уровней качества логистического обслуживания с целью повышения рентабельности;
- тщательная разработка логистических операций.

Связь логистики с корпоративной стратегией. Все аспекты логистических операций должны быть непосредственно связаны со стратегическим планом фирмы – главное условие достижения высоких прибылей от применения логистики.

Совершенствование организации движения материальных потоков. Это требование призывает к такой организации логистических операций, которая дала бы возможность все функции по выполнению задач, связанных с закупкой, транспортировкой, складированием, хранением запасов и сбытом под эгидой единого коммерческого подразделения. Т.е. все логистические функции должны быть объединены под соответствующим контролем централизованного руководства с учетом того, что эффективные решения легче принять, если специальное подразделение отвечает за все тесно связанные между собой логистические операции.

В настоящее время все большее количество фирм объединяют под общим руководством две важные области деятельности: управление запасами и распределение материальной продукции. Это позволяет лучше использовать такие сложные сферы бизнеса, какими являются транспортировка и складирование. В таких фирмах осуществляется контроль над всей логистической цепочкой как за единым целостным потоком, с использованием широкого диапазона структур и подструктур обеспечения.

Поступление необходимой информации и современная технология ее обработки. Успешно функционирующие логистические подразделения рассматривают компьютеризацию как важный источник реализации потенциальных возможностей логистики в деле повышения прибыли.

Рассматривая должную степень информационного обеспечения как одно из важнейших условий получения прибыли, компании все активнее стали инвестировать капитал в информационные системы управления,

соответственно уменьшая затраты на более привычные и традиционные системы, что немедленно сказывается на результатах работы фирм.

Эффективное управление трудовыми ресурсами играет решающую роль в наладке механизма управления материальными потоками. Те фирмы, которые считают квалифицированные кадры самым важным своим ресурсом, могут рассчитывать на эффективное функционирование логистической системы. Поэтому руководство фирм придает огромное значение вопросам подбора рабочей силы, ее профессионального обучения и подготовки.

Тесная взаимосвязь с другими фирмами по выработке стратегии. Благодаря реализации этого требования совершенствования логистики компании устанавливают тесное сотрудничество со своими партнерами по хозяйственным связям (брокерами, поставщиками, оптовыми фирмами, потребителями и т.д.).

Не меньшее значение стало придаваться координации деятельности внутренних подразделений фирм (производственных отделов, отделов продаж, закупок, маркетинга и т.д.). Опыт подтверждает, что наибольших успехов в увеличении прибыли добиваются те фирмы, в которых установлены прочные связи с внешними и внутренними участниками коммерческих отношений. Фирмы все чаще практикуют «стратегические союзы» с поставщиками, потребителями, транспортными агентствами и др. участниками логистической цепи.

Учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей. На основе практического опыта фирмы пришли к выводу, что лучше всего логистические операции, такие как транспортировка, складирование и другие, поддаются оценке со стороны учетно-калькуляционных подразделений или иных структурных органов, которые результаты деятельности измеряют полученной прибылью.

Традиционно компании применяют показатель *нормы прибыли на активы*, как наиболее важный индикатор финансовой деятельности. По аналогии ряд фирм рассчитывают прибыль на логистические активы. В результате внедрения в финансовую практику данного показателя все большее число компаний начинают пользоваться услугами соответствующих специализированных фирм. С этой тенденцией связывается сокращение численности собственного парка автомобилей, компании стали прибегать к услугам складов общего пользования.

Определение оптимальных уровней качества логистического обслуживания с целью повышения рентабельности является одним из элементов стратегической политики фирм. Для выявления оптимального уровня качества обслуживания определяют дополнительные доходы, достигнутые от предоставления высококачественного сервиса, и измеряют отношение прибыли, полученной от него, к затратам, связанным с поддержанием таких уровней.

Кроме того, разрабатывается ориентированная на рынок программа с указанием уровней логистического обслуживания, из которой видно, как

планируется обслуживать потребителей услуг по различным классам (табл. 4.1), устанавливаемым в зависимости от их доли в объеме продаж, а также срока выполнения заказа.

Таблица 4.1. Программа обслуживания потребителей

Класс потребителей услуг	Доля потребителей в объеме продаж, %	Уровень обслуживания, %
А	60	95-98
Б	20	90-95
В	15	90-95
Г	3	85-90
Д	2	85-90

Наибольшего эффекта добиваются те фирмы, логистические подразделения которых заключают внутренний контракт с каждым из производственных отделов на размер обслуживания и получают от них соответствующую плату.

Тщательная разработка логистических операций, в ходе которой фундаментальные проблемы увязываются с малыми вопросами.

Американские специалисты Д. Бушер и Г. Тиндол считают, что выполнение фирмами вышеуказанных требований гарантирует взаимосвязь логистики с маркетингом и производством. Обеспечивает не только высококачественное проведение всех логистических операций, но и создание эффективного, с низкими издержками сервиса для покупателей. Это будет содействовать росту прибыли на активы в рассматриваемой сфере деятельности, т.е. повышению конкурентоспособности фирм.

Тема 4. Управление закупками в логистике. Логистика запасов

4.1. Содержание, цели и задачи закупочной логистики

Закупочная логистика – это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами.

Цель закупочной логистики – надежное и качественное обеспечение производственных подразделений фирмы материальными ресурсами, необходимыми для выполнения заданного производственного расписания.

Значимым элементом микрологистической системы является подсистема закупок, организующая вход материального потока в логистическую систему.

Любое предприятие, как производственное, так и торговое, в котором обрабатываются материальные потоки, имеет в своем составе службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение предметов труда (служба снабжения): сырья, полуфабрикатов, изделий народного потребления. Деятельность службы снабжения одновременно является:

- элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит предприятие;
- элементом микрологистической системы, то есть одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия;
- самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели.

Цели функционирования службы снабжения на каждом из выделенных уровней.

1. *Как элемент макрологистической системы* служба снабжения устанавливает хозяйственные связи с поставщиками, согласовывая технико-технологические, экономические и методологические вопросы, связанные с поставкой товаров. Работая в контакте со службами сбыта поставщика и с транспортными организациями, служба снабжения обеспечивает вхождение предприятия в макрологистическую систему. Собственное предприятие при таком подходе рассматривается как элемент всей макрологистической системы: улучшается положение всей системы – улучшается положение предприятия как ее элемента.

Логистическая интеграция с поставщиками достигается за счет комплекса мер экономического, технологического, технического и методологического характера. В основе интеграции должна лежать ориентация на хорошие партнерские отношения.

Отношения с поставщиками строятся на следующих принципах:

- обращаться с поставщиками так же, как и с клиентами фирмы;
- на деле демонстрировать общность интересов;
- знакомить поставщика со своими задачами и быть в курсе его деловых операций;
- проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика;
- соблюдать принятые на себя обязательства;
- учитывать в деловой практике интересы поставщика.

2. *Служба снабжения*, являясь элементом организовавшего ее предприятия, должна органически вписываться в микрологистическую систему, обеспечивающую прохождение материального потока в цепи *снабжение – производство – сбыт*. Обеспечение высокой степени согласованности действий по управлению материальными потоками между службой снабжения и

службами производства и сбыта является задачей логистической организации предприятия в целом.

3. *Эффективность функционирования службы снабжения*, возможность реализации перечисленных целей, как на уровне предприятия, так и на уровне макрологистики в существенной степени зависит от системной организации самой службы снабжения.

Задачи закупочной логистики. Традиционные вопросы, которые следует решить в процессе обеспечения предприятия предметами труда, определяются логикой снабжения:

- Что закупить?
- Сколько закупить?
- У кого закупить?
- На каких условиях закупить?

К традиционному перечню логистика добавляет свои вопросы:

- Как системно увязать закупки с производством и сбытом?
- Как системно увязать деятельность предприятия с поставщиками.

Основные задачи закупочной логистики:

1. *Определение потребности в материальных ресурсах.* При этом необходимо идентифицировать внутрифирменных потребителей материальных ресурсов. Затем выполняется расчет потребности в материальных ресурсах. При этом устанавливаются требования к весу, размеру и другим параметрам поставок, а также к сервису поставок. Далее разрабатываются планы-графики и спецификации на каждую позицию номенклатуры и (или) номенклатурные группы.

2. *Исследование рынка закупок.* Исследование рынка закупок начинают с анализа поведения рынка поставщиков. При этом необходимо идентифицировать всех возможных поставщиков по непосредственным рынкам, рынкам заменителей и новым рынкам. Далее следует предварительная оценка всех возможных источников закупаемых материальных ресурсов, а также анализ рисков, связанных с выходом на конкретный рынок.

3. *Выбор поставщиков.* Включает поиск информации о поставщиках, создание банка данных о поставщиках, поиск оптимального поставщика, оценку результатов работы с выбранными поставщиками.

4. *Осуществление закупок.* Реализация данной функции начинается с проведения переговоров, которые должны завершиться оформлением договорных отношений, т. е. заключением контракта. Договорные отношения формируют хозяйственные связи, рационализация которых также является задачей логистики.

Осуществление закупок включает в себя выбор метода закупок, разработку условий поставки и оплаты, а также организацию транспортировки материальных ресурсов. При этом составляются графики поставки, осуществляется экспедирование, возможно, организуются таможенные процедуры. Завершаются закупки организацией приемного контроля.

5. *Контроль поставок.* Одной из значимых задач контроля поставок является контроль качества поставки, т. е. учет количества рекламаций и брака. Контроль поставок включает в себя также отслеживание сроков поставки (количество ранних поставок или опозданий), отслеживание сроков оформления заказа, сроков транспортировки, а также контроль состояния запасов материальных ресурсов.

6. *Подготовка бюджета закупок.* Существенной частью закупочной деятельности являются экономические расчеты, так как необходимо точно знать, во что обходятся те или иные работы и решения. При этом определяют следующие виды затрат:

- затраты на выполнение заказа по основным видам материальных ресурсов;
- затраты на транспортировку, экспедирование и страхование;
- затраты на грузопереработку;
- затраты по контролю за соблюдением условий договора поставки;
- затраты на приемку и проверку материальных ресурсов;
- затрат на поиск информации о потенциальных поставщиках.

В рамках проведения экономических расчетов к задачам закупочной логистики следует отнести расчет издержек из-за дефицита материальных ресурсов.

7. *Координация и системная взаимосвязь закупок с производством, сбытом, складированием и транспортированием, а также с поставщиками.* Это специфическая задача закупочной логистики, решаемая, как было отмечено выше, посредством организации системной взаимосвязи закупок с производством и сбытом, а также тесных связей с поставщиками в области планирования, экономики, техники и технологии.

4.2. Современные системы закупочной логистики

В последние годы разработаны новые логистические системы, ориентированные на планирование потребностей ресурсов, из которых можно выделить следующие: JIT, KANBAN, MRP-I/MRP-II, SDP, LP, LRP, DDT и др.

Система JIT (Just In Time) – «точно в срок», наиболее распространенная в мире логистическая концепция. Основная идея концепции JIT заключается в следующем: если производственное расписание задано, то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку для производства, сборки или реализации готовой продукции. При этом страховые запасы, замораживающие денежные средства организации, не нужны. Доставка грузов «точно в срок» позволяет в два раза сократить время выполнения заказа потребителя, на 50% снизить уровень запасов и на 50-70% уменьшить продолжительность выполнения заказа в организации, изготавливающей продукцию.

Система KANBAN – система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок». Система KANBAN предусматривает, что на все производственные участки строго по графику поставляется именно то количество материальных ресурсов, которое действительно необходимо для выпуска только запланированного количества продукции. Анализ деятельности более 80 фирм Германии показал, что при применении логистической системы KANBAN производственные запасы снижаются на 50%, готовой продукции – на 80%, производительность труда повышается на 20-50%.

Система MRP-I (Material Requirement Planning) – система планирования потребности в материалах. Данная система оперирует материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на специфическую готовую продукцию. Основные цели этой системы – удовлетворение потребности в материальных ресурсах для планирования производства и доставки потребителям, поддержание низкого уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции, планирование производственных операций, графиков доставки, закупочных операций.

Система MRP-II (Manufacturing Resource Planning) – система планирования производственных ресурсов второго поколения, представляет собой интегрированную микрологистическую систему, в которой объединены финансовое планирование и логистические операции. Данная система является эффективным инструментом планирования для реализации стратегических целей организации в логистике, маркетинге, производстве, финансах, планировании и управлении организационными ресурсами организации с целью достижения минимального уровня запасов в процессе контроля над всеми стадиями производственного процесса. Преимущество систем MRP- II перед системами MRP-I:

- более полное удовлетворение потребительского спроса, достигаемое путем сокращения продолжительности производственных циклов;
- уменьшение запасов;
- лучшая организация поставок;
- быстрая реакция на изменения спроса;
- большая гибкость планирования, что способствует уменьшению логистических издержек по управлению запасами.

В отличие от MRP-I, в системе MRP-II производится планирование не только в материальном, но и в денежном выражении.

Система SDP (System Delivery Planning) – усовершенствованная система «точно в срок», представляет систему планирования потребностей в материалах для упорядочения организации материалов и прогнозирования их количества. Основным положением системы SDP является планирование замкнутой цепочки перевозок. Снабжение, загрузка определенным материалом у поставщиков и перевозка в производственное подразделение осуществляются в соответствии с заданным графиком. Вместе с перевозкой материалов

осуществляется возврат повторно используемой тары и контейнеров. В системе SDP на каждого из партнеров налагаются жесткие обязательства. Каждое утро организация передает службам перевозок и снабжения информацию о потребностях в материале и порядке его доставки поставщикам на данный день, а также декадный прогноз. Данные прогноза могут меняться, но дают представление о перспективном объеме перевозок, позволяя тем самым их планировать.

Система LP (Lean Production) – «бережливое производство», по существу также является развитием концепции «точно в срок» и включает элементы KANBAN и «планирования потребностей (ресурсов)». Сущность данной системы: она требует гораздо меньше ресурсов, чем массовое производство (меньше запасов, времени на производство единицы продукции), вызывает меньшие потери от брака и т.д. Основные ее цели – высокие стандарты качества продукции, низкие производственные издержки, быстрое реагирование на потребительский спрос, малое время переналадки оборудования.

Система DDT (Demand-driven Techniques) – система реагирования на спрос. Наиболее известными являются следующие четыре варианта концепции: RBR (Rules Based Reorder) – точки заказа (перезаказа), QR (Quick Response) – быстрого реагирования, CR (Continuous Replenishment) – не прерывного пополнения запасов и AR (Automatic Replenishment) – автоматического пополнения запасов. Усовершенствованными версиями концепции DDT являются: ECR (Effective Customer Response) – «эффективная реакция на запросы потребителей» и VMI (Vendor Managed Inventory) – «управление запасами поставщиком», основанные на новых возможностях логистических информационных систем и технологий.

4.3. Организационные структуры управления закупками

Структура предприятия зависит от различных факторов. Часто структура предприятия складывается стихийно, под влиянием внешней и внутренней среды. Как документ структура включает несколько элементов: положение об административном подразделении, штатное расписание, должностные инструкции.

Линейные связи – это отношения «руководитель-подчиненный». *Функциональные связи* – это информационный обмен, коммуникации и координация. К линейным подразделениям относят филиалы предприятия, цехи, участки. К функциональным – бухгалтерию, плановый отдел, отдел маркетинга, отдел снабжения, отдел сбыта и др.

Организация как процесс является ключевой управленческой функцией. В этой связи организация – это процесс структурирования задач и рабочих взаимосвязей в виде компонентов, которыми удобно управлять, и координирования усилий персонала для достижения организационных целей.

Под функцией понимают группу людей, имеющих похожие знания и умения или использующих похожие инструменты и приемы для выполнения своих работ.

Организационная структура – это общая сумма способов, при помощи которых организация распределяет своих работников по отдельным задачам, а затем добивается координации их выполнения.

Традиционный подход к организации включает два основных вида деятельности: *структурный* и *кадровый*, каждый из которых в свою очередь распределяется на два направления.

Механистические структуры (специализированны, задачи жесткие, дисциплина, роли задаются, иерархическая структура контроля, вся информация у исполнительного директора, вертикальные коммуникации, инструкции и решения, множество иерархических уровней). Механистические типы структур приспособлены для стабильных условий, органические больше подходят для динамичных сред, где постоянно возникают новые проблемы.

Функциональные структуры: (непосредственный контакт, определен статус, легкость коммуникации, упрощена профессиональная подготовка, стратегический контроль неполная координация, узкие функциональные цели, не добавляется ценность, конфликты подразделений, нет широкого профиля, недостаточное удовлетворение поставщика и потребителя).

Дивизионные структуры: (концентрация усилий, адаптированность к местности, учет правовых, политических, культурных факторов, внимание стратегии, профессиональная подготовка по общим вопросам, неидентифицируется персональная ответственность, дублируются функции, междивизионные конфликты, высокие издержки, сложная координация). Для крупных предприятий со сложной организацией характерно использование дивизионных структур управления. Так, выделяют несколько типов дивизионных структур:

- товарные;
- географические;
- по потребителям.

В таких структурах общие функции централизуются и подчиняются непосредственно администрации предприятия (финансовые расчеты, маркетинг, юридическое обеспечение, НИОКР и др.).

Органические структуры (задачи взаимозависимы, координируются, уточняются, роли обобщенно определены, сетевая структура контроля, центры знания ситуативны, коммуникации и вертикальные, и горизонтальные, информация и рекомендации, важно участие в решении и признание со стороны), управления получили свое развитие в современных условиях хозяйствования, когда необходимо быстро реагировать на изменение внешней среды. Такие структуры более гибкие за счет меньшей иерархичности и обеспечивают максимально полное взаимодействие различных функций организации, а количество формализованных правил в них минимально.

Матричная структура: Матричная структура в своей основе имеет как функциональное деление, так и деление по продуктовому признаку. Матричные структуры – это промежуточный этап между механистическими и органическими структурами. Их рекомендуется применять если: экономическая ситуация характеризуется большой неопределенностью; производство продукта связано со сложной технологией и имеет среднюю или длительную продолжительность производственного цикла, продукт отличается высокой дифференциацией. (Оперативность, максимальная загрузка, высокое качество подготовки по диверсификации, функциональный опыт, длительное время принятия решений, несогласованность, групповая работа, нет единоначалия, дублирование полномочий).

Организационные структуры управления снабжением и закупками.

В основе управления закупками и снабжением могут лежать как принципы централизованного, так и децентрализованного управления, это связано с типом организационной структуры, применяемой для управления предприятием в целом.

Централизованное управление. При централизованном управлении снабжением вся деятельность осуществляется специальным подразделением – отделом или службой. Если же снабжение *децентрализовано* – закупки осуществляются каждым подразделением предприятия самостоятельно.

Основными преимуществами централизованного снабжения является экономия на масштабах, жесткая координация работ и строгий контроль над деятельностью. Централизованное снабжение позволяет предприятию использовать свою мощь покупателя как рычаг, помогающий ей добиваться более выгодных для себя условий.

Координация. Если же в составе предприятия выделяются филиалы (либо группа предприятий в составе конгломерата), выпускающие различную продукцию в широком ассортименте, снабжение может быть координированным – разновидность централизации. При такой организации деятельности снабжение осуществляется на уровне каждого филиала. Это связано в первую очередь с использованием специфических материальных ресурсов для производственной деятельности. В таких структурах наблюдается частичная децентрализация.

Контроль. Снабженческие виды деятельности выполняются самими операционными подразделениями, но под руководством централизованной снабженческой функции, которая дает свои рекомендации остальным. Такой подход используется, когда за стратегией и политикой снабжения нужно вести общий контроль.

Внутренняя организация снабжения может происходить по вертикальному или горизонтальному типу.

Вертикальная структура предполагает делегирование полномочий по ведению всего спектра работ каждому из подразделений.

Горизонтальная структура предполагает выделение конкретного направления функциональной деятельности.

4.4. Поиск и критерии выбора поставщика

Возможны два направления выбора поставщика:

- *выбор поставщика из числа компаний, которые уже были вашими поставщиками* (или являются ими) и с которыми уже установлены деловые отношения;

- *выбор нового поставщика* в результате поиска и анализа интересующего рынка: рынка, с которым фирма уже работает, или совершенно нового рынка (например, если принято решение диверсифицировать деятельность).

Этапы поиска поставщиков.

1. *Поиск потенциальных поставщиков.* Используется следующий механизм действий: проведение торгов-конкурсов, аукционов; изучение рекламных материалов (фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации, сайтов в интернете и так далее); посещение ярмарок, выставок; личные контакты с возможными поставщиками (переписка, телефонные беседы, деловые встречи).

Конкурсные торги – распространенная форма поиска потенциальных поставщиков. Они проводятся в случае, если предполагается закупить продукцию на большую денежную сумму или наладить долгосрочные связи. Торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях требуемого предложения, одновременно выбирая наилучшего поставщика.

2. *Проверка поставщика.* Условием долгосрочной работы с новым поставщиком служат надежность, финансовая ликвидность организации. Важно выявить надежность поставщика до заключения договора.

Для проверки надежности поставщика может быть получена информация из следующих источников:

- личной встречи с руководством организации;
- финансовой отчетности поставщика;
- местных источников (действующие на данной территории юридические лица);
- банков и финансовых институтов;
- конкурентов потенциального поставщика;
- торговых ассоциаций;
- информационных агентств;
- государственных источников (регистрационных палат, налоговой инспекции и других организаций, обладающих открытой для ознакомления информацией).

Итогом второго этапа является список поставщиков с проверенной репутацией.

3. *Анализ выявленных поставщиков.* В результате проведенного анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми проводится работа по заключению договоров. Критериями, на базе

которых осуществляется анализ потенциальных поставщиков, служат цена и качество продукции, а также надежность поставок.

4. *Оценка надежности поставщика.* Оценка результатов работы проводится по уже заключенным договорам.

К *критериям выбора поставщика* относятся:

- *информация о положении фирмы* на существующем рынке: – опыт работы, известность поставщика, репутация, личность руководителя, контингент основных заказчиков, размеры рынка сбыта в настоящий момент и планы на будущее, конкурентные преимущества. Кроме того, лидерство на рынке конкретной продукции, возможность длительного партнерства в бизнесе, финансовую стабильность и финансовые условия (например, возможность предоставления ценовых скидок;

- *сложившиеся связи с поставщиком* – наличие ныне действующих или уже утративших силу договоров с данной фирмой, перспективы долгосрочного сотрудничества, наличие различных обстоятельств, влияющих на выбор поставщика (родственные связи), необходимый для обоюдной заинтересованности объем реализации товара;

- *поставляемая продукция* – известность, широта ассортимента, качество и внешний вид товаров, соответствие установленным санитарным и техническим нормам, наличие сертификатов;

- *ценовая политика* – цены на поставляемую продукцию, их отличие от среднерыночных, возможность предоставления скидок;

- *надежность поставок* – соблюдение графика поставок и экстренных заказов, соответствие заявкам по объему и структуре товаров, осуществление поставщиком транспортных услуг, возможность варьирования различными условиями поставок;

- *наличие резервных мощностей*;

- *повышение качества выпускаемой продукции*, сопутствующие услуги в виде организации, возможность возврата бракованной продукции, способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого товара, а также произвести ремонт;

- *географическое расположение поставщика*;

- *отсутствие негативных сообщений* о ней от партнеров по бизнесу или средствах массовой информации;

- *профессиональный уровень персонала*, текучесть кадров и так далее.

Для организации бесперебойной работы желательно иметь большое число поставщиков, так как это дает следующие преимущества:

- возможность для успешного проведения переговоров относительно цен, условий поставки или других обязательств;

- возможность выбора в случае, если один из поставщиков испытывает трудности (трудности могут быть связаны с условиями поставки, качеством продукции и обслуживания);

- возможность решения проблем, возникающих при увеличении объемов производства или продаж, не предусмотренном текущим планом производства (продаж).

Необходимо также постоянно отслеживать, какие меры предпринимает поставщик для обеспечения сохранности количества и качества отгружаемой продукции:

- соблюдение установленных правил упаковки и затаривания продукции, маркировки и опломбирования отдельных товарных мест;

- точное определение количества отгруженной продукции (массы и числа мест, ящиков, мешков, связок, кип, пачек);

- при отгрузке продукции в упаковке оформление для каждого тарного места документа (упаковочного ярлыка, упаковочного листа), свидетельствующего о наименовании, количестве и качестве продукции, находящейся в данном тарном месте;

- четкое и правильное оформление отгрузочных и расчетных документов, соответствие указанных в них данных о количестве продукции фактически отгружаемому количеству;

- осуществление контроля над работой лиц, занятых определением количества отгружаемой продукции и оформлением на нее отгрузочных и расчетных документов;

- отгрузка (сдача) продукции соответствующей по качеству и комплектности требованиям, установленным стандартами, техническими условиями, чертежами, рецептами, образцами, эталонами;

- четкое и правильное оформление документов, удостоверяющих качество и комплектность поставляемой продукции (технический паспорт, сертификат, удостоверение о качестве), отгрузочных и расчетных документов. Соответствие указанных в этих документах, данных о качестве и комплектности продукции фактическому качеству и комплектности, а также своевременная отсылка документов, удостоверяющих количество, качество и комплектность продукции, получателю. Документы высылаются вместе с продукцией;

- соблюдение действующих на транспорте правил сдачи грузов к перевозке, их погрузки и крепления, а также специальных правил погрузки, установленных стандартами и техническими условиями.

Крупные организации могут позволить себе анализ такого количества критериев. Малые и средние организации зачастую ограничиваются ценой и качеством поставляемой продукции, а также надежностью поставок, под которой понимают соблюдение поставщиком обязательств по срокам поставки, ассортименту, комплектности, качеству и количеству поставляемой продукции.

Критерии выбора поставщиков.

Ценовые критерии. Наиболее очевидный критерий – цена за единицу изделия. Цену за единицу изделия легко сравнивать у различных поставщиков, потому что данные объективны и готовы к использованию в сравнительном анализе. Однако, это всего лишь одна из составляющих общих расходов.

Дополнительные условия по договору могут означать скидки в связи с объемами поставок, затраты на мероприятия по продвижению товара и условия оплаты.

Дополнительные условия оплаты подразумевают период, в течение которого должна быть сделана оплата заказанного товара. Более продолжительный период положительно сказывается на оборотном капитале и, значит, служит фактором, который нужно учитывать при отборе поставщиков. Покупатель может быть также заинтересован в дискаунтах при ускорении платежа или оплате ранее установленного срока.

Критерии качества. Требование к предварительной оценке качества при подборе поставщиков порождает вопрос: как оценить качество прежде, чем была сделана поставка товара? Вместо фактической оценки качества организации используют систему промежуточных оценок и критериев, позволяющую установить, каков уровень качества, которого придерживается потенциальный поставщик. Это сертификация качества – стандарты качества, сертификация по стандарту ISO 9000. Более того, представители покупателя могут приехать к поставщику, чтобы составить представление об общем отношении к качеству со стороны рабочих и менеджеров.

Критерии доставки. Система точно в срок – это система поставки товаров к месту продажи в торговом предприятии в требуемом количестве и в нужное время. Она основана на том, что в звено не должно поступать никаких материалов, пока в этом звене не возникнет в них необходимость, например доставка к моменту монтажа или непосредственно в торговый зал магазина.

4.5. Планирование объемов закупок материальных ресурсов

Бюджет закупок производственной компаний, зависит от планового объема производства. Исходя из планового объема, производством планируется закупка необходимого количества материалов по определенной себестоимости.

Бюджет закупок – это план закупок продукции из ассортиментного ряда в разрезе видов продукции или по основным поставщикам. Показывает сколько и какой продукции должно быть приобретено предприятием у внешних и внутренних поставщиков. Бюджет закупок составляется отделом закупок исходя из бюджета продаж, так как объем закупок напрямую зависит от объема продаж. Объем закупок сырья и материалов зависит от ожидаемого объема их использования, а также от предполагаемого уровня запасов.

Формула для вычисления объёма закупок выглядит следующим образом:

Объем закупок = объем использования + запасы на конец периода – запасы на начало периода

Бюджет закупок, как правило, составляется с учетом сроков и порядка погашения кредиторской задолженности за материалы.

Плановые потребности закупки материалов и их использования могут быть подготовлены как в одном документе, так и в отдельных самостоятельных бюджетах. Многие предпочитают единый документ. В этом бюджете

определяются сроки закупки и количество сырья, материалов и полуфабрикатов, которое необходимо приобрести для выполнения производственных планов. Использование материалов определяется производственным бюджетом и предлагаемыми изменениями в уровне материальных запасов. Умножая количество единиц материалов на их оценочные закупочные цены, получают бюджет закупки материалов.

Источником информации для построения бюджета закупок являются следующие данные:

- 1) потребность в основных материальных ресурсах, полученная при формировании плана производства;
- 2) уровень остатков материальных ресурсов на начало планируемого периода;
- 3) уровень нормативов запасов материальных ресурсов;
- 4) сводные заявки на ненормируемые материалы для осуществления производственно- хозяйственной деятельности, предложения поставщиков;
- 5) цены на все виды материальных ресурсов.

Потребность в материалах для выполнения производственной программы рассчитывается на основании предполагаемого объема производства и обоснованных норм расходования материальных ресурсов: Как правило, для проведения анализа плановых показателей и осуществления контроля исполнения, бюджет закупок может группироваться по центрам финансовой ответственности, калькуляционным статьям затрат, видам материалов, поставщикам и структурным подразделениям.

Бюджет закупок – это план закупок продукции из ассортиментного ряда в разрезе видов продукции или по основным поставщикам. Бюджет закупок состоит:

- 1) *Бюджет закупки сырья* (производственный бюджет). *Процедуры:*
 - на основании плана по объему производства разрабатывается план закупок объемов сырья и материалов;
 - производится объем закупок по приемлемой цене, закупки и составляют общую сумму бюджета на закупку сырья;
 - общую сумму на закупку делят на период времени, и получается бюджет закупки сырья по периодам.
- 2) *Бюджет закупки товаров для ремонта и содержания.* Составляется на основе прошлой информации с учетом корректировок по ожидаемым изменениям в уровнях запаса и общих цен за период не более 12 месяцев.
- 3) *Бюджет закупки основных средств* составляется на несколько лет, часто до 5 лет. Решение о планировании закупок основных средств принимается на основе производственных потребностей, устаревания существующих основных средств, потребности в их замене. Решаются вопросы о сроках поставки, затратах на основные средства, учитываются рост цен и варианты оплаты поставщикам
- 4) *Бюджет административных расходов.* Содержит информацию об оплате труда менеджеров и руководителей. Для расчета необходимо знать

занятость персонала и функции отдела закупок, только после этого разрабатывается сам бюджет в цифрах.

Бюджет административных расходов включает следующие элементы:

- фонд оплаты труда сотрудников отдела закупок;
- отчисления в социальные нужды;
- величина арендных платежей;
- топливо и энергия;
- расходы на содержание оборудования;
- командировочные расходы;
- затраты на обработку заказов;
- канцелярские расходы;
- почтовые и расходы на связь;
- затраты на подготовку служащих отдела закупок.

Обязательно сравнение с бюджетом административных расходов предыдущего года, по нему корректируют плановый бюджет. Окончательный бюджет закупок включает в себя откорректированные вышеперечисленные бюджеты закупочной деятельности.

4.6. Виды, формы и методы логистических закупок

Виды закупок. Закупки в логистике можно объединить в две большие группы: традиционные и нетрадиционные виды закупок.

Традиционные виды закупок:

- сырье – так называемые «подвижные товары», такие как медь, пшеница, цемент и т. д.;
- особые товары – товары и сырье, которые нужны для конкретного производства;
- стандартные товары включают в себя болты и гайки, многочисленные профили стали, трубы, цены на которые относительно стабильны и определяются на основе «прайс-листа со скидкой»;
- малоценные предметы – товары относительно небольшой стоимости, приобретаемые для содержания и ремонта.

Нетрадиционные виды закупок:

- *основные товары* относятся к группе основных активов (основных средств) предприятия;
- *услуги* – главным отличием приобретения услуг от приобретения товаров является: невозможность хранения – это означает, что время оказания услуги должно совпадать со специфическими потребностями покупателя и что последствия несвоевременности могут быть очень серьезными и дорогими; трудность в оценке качества;

- *товары для перепродажи* – эта категория подразделяется на две группы:

- 1) *комплектующие изделия*, которые ранее изготавливались на предприятии, а теперь заказываются у внешних источников (например, крупный производитель бытовой техники, который продает микроволновые

печи, но уже не производит данную продукцию, покупает микроволновые печи в сборке под своей маркой);

2) *товары, реализуемые через розничную сеть*, такие как одежда, продаваемая в крупных универмагах, продукты питания, продаваемые через супермаркеты, и т.п. Такие закупки обычно осуществляются мерчендайзерами, которые предварительно должны спрогнозировать дальнейший спрос на данную продукцию, на основании чего принимаются решения о закупке.

Международные и государственные закупки. Международные закупки. Основными причинами предпочтения при выборе иностранного поставщика в качестве источника снабжения являются:

- способность иностранного поставщика осуществлять поставку с меньшим объемом общих затрат, чем местные поставщики, например, из-за значительно низкой доли трудовых затрат, благоприятного курса обмена валюты, высокой производительности оборудования и т. д.;

- обеспечение высокого постоянного качества продукции в мотивации поддержания деловых долгосрочных отношений;

- отсутствие товаров на внутреннем рынке, например таких, как принтеры и видеооборудование, некоторые виды сырья и т. п.;

- более короткие сроки международных поставок по причине ограниченного количества оборудования и сужения возможностей внутренних поставщиков;

- наличие у иностранных поставщиков хорошо организованной сети дистрибуции и возможности предоставлять улучшенное снабжение запчастями, гарантийное обслуживание и техническое содействие;

- в силу специализации национальных и зарубежных компаний иностранные поставщики могут намного опережать отечественных в технологическом плане;

- бартерная торговля, т. е. для продажи собственной продукции в каких-либо странах приходится соглашаться на закупку товаров в этих странах;

- использование внешних закупок (импорта) в качестве оказания давления на отечественных поставщиков с целью получения уступок.

Организация международных закупок сопряжена с рядом трудностей, а именно:

- поиск и оценка поставщиков являются трудоемкими и дорогостоящими процедурами. К тому же ситуация усложняется, когда потенциальные поставщики находятся за рубежом;

- цикл поставки международных закупок длиннее, несмотря на то что усовершенствования транспортной системы и системы связи сократили сроки осуществления международных закупок;

- из-за расстояния экспедирование производства / отгрузки товара иностранной компании затруднено;

- способ оплаты при осуществлении международных закупок существенно отличается от способа оплаты закупок внутри страны. Как

правило, право собственности на товар возникает в момент оплаты, т. е. из-за риска неуплаты за продукцию отсутствует система оплаты в кредит;

- затруднено достижение соглашения между покупателем и продавцом по вопросу использования процедуры контроля качества (приема) товара, так как в разных странах могут быть разные стандарты качества;

- высокие затраты на оформление документов при осуществлении международных закупок.

Государственные закупки. Цели государственного снабжения включают:

- гарантию снабжения для удовлетворения потребностей в обслуживании;
- уменьшение дублирования и потерь путем стандартизации товаров;
- поддержание и улучшение стандартов качества закупаемых товаров и услуг;

- максимальную экономию путем применения передовых технологий и методов закупки:

- организацию высокоэффективных систем снабжения. Основными отличиями государственных закупок от закупок промышленных предприятий являются:

- осуществление закупок в более жестких законодательных рамках, наличие бюджетных ограничений;

- лоббирование размещения заказов на государственные закупки, что вынуждает служащих, ответственных за закупки, предоставлять дополнительные обоснования по принятым решениям о размещении заказов;

- целевое размещение заказов, направленных на поддержку предприятий в слаборазвитых регионах, в соответствии с государственными целевыми программами;

- отсутствие конфиденциальности;

- формальный характер оценки качества закупаемых товаров;

- конкурс на контракты на закупку осуществляется по большей части на основе открытого тендера;

- регламентация государственных закупок законодательно утвержденными процедурами по видам и объемам закупок.

Формы закупочной логистики. Различают следующие формы закупочной логистики:

- складская – поставка продукции осуществляется через промежуточные и распределительные складские комплексы и терминалы;

- транзитная – поставка продукции непосредственно потребителю с предприятий-изготовителей; поступление закупленной продукции в розничные торговые предприятия непосредственно от поставщиков.

Транзитная форма снабжения (минимально допустимое количество продукции, отгружаемое предприятием-изготовителем в адрес потребителя по одному заказу) будет рентабельной для поставщика и потребителя при следующих условиях:

- количество реализуемой продукции достаточно велико, чтобы окупить затраты на прямой сбыт;

- потребителей немного, и они расположены на относительно небольшой территории;
- продукция требует высокоспециализированного обслуживания;
- объем каждой поставляемой партии достаточен для заполнения одной грузовой единицы (вагон, контейнер);
- покупатель имеет сеть складов и подсобных помещений;
- происходит быстрое колебание цен, требующее немедленного согласования с покупателем.

Транзитная норма – минимально допустимое количество продукции, отгружаемое предприятием-изготовителем в адрес потребителя по одному заказу.

Методы логистических закупок. Закупка товара одной партией. Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки). Его преимущества: простота оформления документов, гарантия поставки всей партией, повышенные торговые скидки. Недостатки: большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

Регулярные закупки мелкими партиями. Покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода. Преимущества: ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления каждой партии; достигается экономия складских помещений; сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только заказ на всю поставку. Недостатки: вероятность заказа избыточного количества; необходимость оплаты всего количества, определенного в заказе.

Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям. Метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары. Котировочные ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения:

- полный перечень товаров;
- количество товара, имеющегося на складе;
- требуемое количество товаров.

Преимущества: ускорение оборачиваемости капитала; снижение затрат на складирование и хранение; своевременность поставок.

Получение товара по мере необходимости. Этот метод похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями:

- количество не устанавливается, а определяется приблизительно;
- поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем;
- оплачивается только поставленное количество товара;
- по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены.

Преимущества: отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества; ускорение оборота капитала; минимум работы по оформлению документов.

Закупка товара с немедленной сдачей. Сфера применения этого метода – покупка эпизодически используемых товаров и (или) когда их невозможно получать по мере необходимости. Товар заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков. Недостаток метода – в увеличении издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, мелкие партии заказов и множество поставщиков.

4.7. Оформление заказа

Относительно ведения документации по закупкам руководителям соответствующих отделов целесообразно разработать стандартные бланки, в которые рекомендуется включить:

1. Название документа. В целях выделения бланка заказа среди других документов необходимо обозначить его словом «Заказ» или «Заказ на поставку».

2. Порядковый номер. Порядковый номер используется в документах, прилагаемых к копии заказа (товарно-транспортная накладная, грузовая таможенная декларация, счет-фактура и т. п.). Кроме этого, номер поможет быстро отыскать нужный документ.

3. Название и адрес компании. Эти сведения информируют поставщика о том, с кем ему предстоит иметь дело, куда поставлять товар и куда посылать счет.

4. Ответственность за заказ. В бланке заказа укажите должностное лицо, с которым поставщик может выяснить все вопросы, связанные с заказом. Желательно, чтобы им был человек, стоящий у истоков заказа. Это поможет поставщику при необходимости найти конкретного человека для решения своих проблем.

5. Дату, наименование и адрес поставщика.

6. Сроки поставки и количество поставляемых товаров.

7. Описание товаров. Необходимые товары должны быть четко определены в заказе на поставку с соответствующими ссылками на предложение о закупках, заявку или спецификацию.

8. Адрес поставки. В случаях, когда адрес поставки отличается от основного адреса компании, названного в бланке заказа, необходимо его указать.

9. Цену. В бланке заказа должна быть проставлена цена товара во избежание конфликтных ситуаций при расчете за поставленные товары.

10. Расчетный счет. Чтобы не возникали различные финансовые недоразумения, необходимо указать свои банковские реквизиты.

Для правильного оформления операций поставок необходимо тщательно работать с документами, их отражающими.

Копия заказа направляется в подразделения потребителя для проверки на соответствие уведомлениям о поставке поступившего товара. При проверке используется описание товара.

Уведомление об отгрузке направляется поставщиком после подготовки продукции к отправке. В этом документе указывают номер заказа и время поставки.

Когда поставщик пользуется транспортом другой фирмы, оформляется документ поставщика. В нем указывается:

1) адрес отправителя и его название, описание продукции, количество мест, вес продукции, специфика транспортировки, название поставщика. Для информирования подразделений-потребителей о факте доставки товара, для контроля бухгалтерией соответствия уведомления об отгрузке товара подтверждением получения поставки являются копии заказа и счета;

2) номер сопроводительного письма, дата поставки, способ транспортировки, отправитель – все это в книге регистрации товаров вместе с их кратким описанием. Некоторые предприятия не используют приведенные виды уведомления, предпочитая хранить нужные сведения непосредственно в компьютере, но при недобросовестности поставщика лучше иметь письменные документы;

3) не будет лишним в некотором документе описывать брак и другие недостатки предоставленного товара для принятия нужных мер отделом закупки.

4.8. Правовые основы государственных закупок в Республике Беларусь

На сегодняшний день в Республике Беларусь отрасль государственных закупок регулируют следующие основные нормативно-правовые акты:

Соглашения:

- от 9 декабря 2010 года «О государственных (муниципальных) закупках» между Республикой Беларусь, Республикой Казахстан и Российской Федерацией

Законы Республики Беларусь:

- от 13 июля 2012 г. № 419-3 «О государственных закупках товаров (работ, услуг)»

Указы Президента Республики Беларусь:

- от 31 декабря 2013 г. № 590 «О некоторых вопросах государственных закупок товаров (работ, услуг)»

Постановления Совета Министров Республики Беларусь:

- от 22 августа 2012 г. № 778 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь «О государственных закупках товаров (работ, услуг)»

- от 31 января 2014 г. № 88 «Об организации и проведении процедур закупок товаров (работ, услуг) и расчетах между заказчиком и подрядчиком при строительстве объектов»

- от 20 августа 2014 г. № 809 «О мерах по обеспечению участия организаций в процедурах закупок товаров (работ, услуг) за рубежом»

- от 23 августа 2014 г. № 816 «О некоторых вопросах регулирования в сфере государственных закупок товаров легкой промышленности, материалов и полуфабрикатов, используемых для их производства»

Постановления Министерства торговли Республики Беларусь:

- от 26 июня 2013 г. № 11 «Об утверждении Инструкции о порядке согласования Министерством торговли Республики Беларусь проведения заказчиком (организатором) процедуры закупки из одного источника при осуществлении государственных закупок»

- от 26 июня 2013 г. № 12 «Об утверждении Инструкции о порядке рассмотрения Министерством торговли Республики Беларусь жалоб при осуществлении государственных закупок»

- от 26 июня 2013 г. № 13 «О формировании и ведении списка поставщиков (подрядчиков, исполнителей), временно не допускаемых к участию в процедурах государственных закупок»

- от 26 июня 2013 г. № 14 «Об утверждении примерных форм документов по процедурам государственных закупок»

- от 10 января 2013 г. № 2 «О некоторых вопросах организации государственных закупок товаров»

Постановления Национального статистического комитета Республики Беларусь:

- от 28 июня 2007 г. № 36 «Об утверждении и введении в действие Общегосударственного классификатора Республики Беларусь»

иные нормативно-правовые акты.

В Республике Беларусь Законодательство о государственных закупках основывается на Конституции Республики Беларусь и состоит из Закона Республики Беларусь от 13 июля 2012 г. № 419-3 «О государственных закупках товаров (работ, услуг)» (далее – Закон), актов Президента Республики Беларусь и принятых на основании и во исполнение их актов законодательства, регулирующих отношения в области государственных закупок, а также международных договоров Республики Беларусь.

Если международным договором Республики Беларусь установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены Законом, то применяются правила международного договора Республики Беларусь.

Основными принципами осуществления государственных закупок являются:

- эффективное расходование денежных средств;
- гласность и прозрачность процесса государственных закупок;
- возможность участия в государственных закупках юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей;
- развитие добросовестной конкуренции;
- обеспечение справедливого и беспристрастного отношения к потенциальным поставщикам (подрядчикам, исполнителям);

- оказание поддержки отечественным поставщикам (подрядчикам, исполнителям) в той мере, в которой это не противоречит международным договорам Республики Беларусь;

- предотвращение коррупции в области государственных закупок.

Государственное регулирование в области государственных закупок осуществляют Президент Республики Беларусь, Совет Министров Республики Беларусь, уполномоченный государственный орган по государственным закупкам, иные государственные органы и другие государственные организации в пределах их компетенции.

Президент Республики Беларусь в области государственных закупок:

- определяет единую государственную политику;

- определяет уполномоченный государственный орган по государственным закупкам;

- осуществляет иные полномочия в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, настоящим Законом и иными законодательными актами.

Совет Министров Республики Беларусь в области государственных закупок:

- обеспечивает реализацию единой государственной политики;

- заключает межправительственные договоры Республики Беларусь о государственных закупках, принимает меры по реализации международных договоров Республики Беларусь о государственных закупках;

- утверждает положение о комиссии;

- вправе определять перечень товаров, государственные закупки которых осуществляются с применением биржевых торгов, и устанавливать пороговое значение их ориентировочной стоимости для применения биржевых торгов;

- устанавливает пороговое значение ориентировочной стоимости товаров (работ, услуг), государственные закупки которых осуществляются с применением процедуры запроса ценовых предложений;

- вправе определять дополнительные требования к организации и проведению процедуры закупки из одного источника при осуществлении государственных закупок согласно приложению к Закону;

- вправе устанавливать преференциальную поправку для товаров (работ, услуг) собственного производства организаций, в которых численность инвалидов составляет не менее пятидесяти процентов от списочной численности работников, определять размер такой преференциальной поправки и условия ее применения;

- определяет лиц, осуществляющих оплату услуг организатора, оператора электронной торговой площадки, и порядок определения размера такой оплаты;

- осуществляет иные полномочия в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, Законом, иными законами и актами Президента Республики Беларусь.

Уполномоченный государственный орган по государственным закупкам:

- в пределах своей компетенции осуществляет координацию деятельности государственных органов и других государственных организаций в области государственных закупок;
- оказывает методическую помощь, проводит консультации и разрабатывает рекомендации в области государственных закупок;
- дает разъяснения по вопросам, связанным с применением законодательства о государственных закупках;
- проводит мониторинг практики осуществления государственных закупок;
- рассматривает жалобы на действия (бездействие) и (или) решения заказчика (организатора), комиссии и (или) ее членов, товарной биржи, оператора электронной торговой площадки, оператора официального сайта и принимает решения по результатам их рассмотрения;
- разрабатывает меры по совершенствованию порядка осуществления государственных закупок;
- утверждает примерные формы документов по процедурам государственных закупок;
- устанавливает порядок формирования и ведения списка поставщиков (подрядчиков, исполнителей), временно не допускаемых к участию в процедурах государственных закупок, определяет случаи их досрочного исключения из такого списка, а также формирует и ведет такой список;
- сотрудничает в области государственных закупок с иностранными и международными юридическими лицами (организациями, не являющимися юридическими лицами);
- осуществляет иные полномочия в соответствии с настоящим Законом и иными актами законодательства о государственных закупках.

К видам процедур государственных закупок относятся:

- открытый конкурс;
- закрытый конкурс;
- электронный аукцион;
- процедура запроса ценовых предложений;
- процедура закупки из одного источника;
- биржевые торги. [6]

Открытый конкурс – вид процедуры государственной закупки, представляющий собой гласный и конкурентный способ выбора поставщика (подрядчика, исполнителя) при осуществлении государственных закупок, в рамках которого любой заинтересованный потенциальный поставщик (подрядчик, исполнитель) может представить свое предложение.

Закрытый конкурс – вид процедуры государственной закупки, представляющий собой конкурентный способ выбора поставщика (подрядчика, исполнителя) при осуществлении государственных закупок, участниками которого могут быть только потенциальные поставщики (подрядчики, исполнители), приглашенные индивидуально заказчиком (организатором) путем извещения.

Закрытый конкурс применяется в случае, если сведения о государственных закупках составляют государственные секреты. Закрытый конкурс проводится в порядке, установленном Законом для открытого конкурса, с учетом следующих особенностей. Количество участников, приглашаемых к участию в закрытом конкурсе, должно обеспечивать добросовестную конкуренцию с учетом времени и расходов, необходимых для рассмотрения, оценки и сравнения большого числа предложений. Информация о закрытом конкурсе не подлежит размещению на официальном сайте, а также в средствах массовой информации и глобальной компьютерной сети Интернет, а доводится его участникам индивидуально.

Электронный аукцион – вид процедуры государственной закупки, представляющий собой гласный и конкурентный способ выбора поставщика (подрядчика, исполнителя) при осуществлении государственных закупок на электронных торговых площадках. Электронный аукцион проводится в случае государственных закупок по перечню товаров (работ, услуг), определяемому Советом Министров Республики Беларусь. В такой перечень не могут включаться товары, включенные в перечень, предусмотренный пунктом 1 статьи 51 Закона. Электронные аукционы проводятся на электронных торговых площадках операторов, определяемых Советом Министров Республики Беларусь.

Процедура запроса ценовых предложений – вид процедуры государственной закупки, представляющий собой конкурентный способ выбора поставщика (подрядчика, исполнителя) при осуществлении государственных закупок, победителем которого признается участник, предложивший наименьшую цену предложения. Процедура запроса ценовых предложений применяется при государственной закупке товаров (работ, услуг), пороговое значение ориентировочной стоимости которых определяется Советом Министров Республики Беларусь, в том числе товаров (работ, услуг) согласно перечням для применения электронных аукционов и биржевых торгов, а также в случае, если сведения о государственных закупках составляют государственные секреты.

Процедура закупки из одного источника – вид процедуры государственной закупки, представляющий собой способ выбора поставщика (подрядчика, исполнителя) при осуществлении государственных закупок, при котором заказчик (организатор) предлагает заключить договор только одному потенциальному поставщику (подрядчику, исполнителю).

Биржевые торги при осуществлении государственных закупок проводятся в соответствии с законодательством о товарных биржах с учетом положений статьи 51 и статей 1-4, 11, 17, части третьей пункта 1 и пункта 2 статьи 18, части второй пункта 1 и пунктов 2, 3, 5 и 6 статьи 25, статей 29, 30, 52-58 Закона. Государственные закупки товаров с применением биржевых торгов осуществляются на товарных биржах, определяемых Советом Министров Республики Беларусь.

Новый Закон «О государственных закупках товаров (работ, услуг)» был принят 13 июля 2012 года и вступил в силу 1 января 2013 года. Внесение изменений было вызвано необходимостью привести национальное законодательство в соответствие с международными обязательствами. В частности, с «Соглашением о государственных (муниципальных) закупках», подписанным Республикой Беларусь в рамках договора о Таможенном союзе с Россией и Казахстаном 9 декабря 2010 года в Москве.

Тема 5. Логистическая поддержка производства

5.1. Сущность и задачи производственной логистики

Материальный поток на своем пути от первичного источника до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики. Как известно, общественное производство подразделяется на материальное и нематериальное. Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства.

Задачи производственной логистики касаются управления материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающие такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и др. Характерная черта объектов изучения в производственной логистике – их территориальная компактность.

Материальные услуги по транспортировке грузов могут являться объектами производственной логистики, в случае использования собственного транспорта внутрипроизводственного перемещения грузов, так и транспортными услугами, если используется транспорт общего пользования.

Логистические системы, рассматриваемые производственной логистикой, носят название *внутрипроизводственных логистических систем*. К ним можно отнести: промышленное предприятие, оптовое предприятие, имеющее складские помещения, сооружения, узловую грузовую станцию, узловой морской порт и др.

Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро – и микроуровне.

На *микроуровне внутрипроизводственные логистические системы* выступают в качестве элементов макрологистических систем. Они задают ритм работы этих систем, являются источником материальных потоков. Возможность адаптации микрологистических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих в них внутрипроизводственных логистических систем быстро менять качественный и количественный состав выходного материального потока, т.е. ассортимент и количество выпускаемой продукции.

Качественная гибкость внутрипроизводственных логистических систем может обеспечиваться за счет наличия универсального обслуживающего персонала и гибкого производства.

Количественная гибкость также обеспечивается различными способами. Например, на некоторых предприятиях Японии основной персонал составляет не более 20% от максимальной численности работающих. Остальные 80% – временные работники. Таким образом, при численности персонала в 200 человек предприятие в любой момент может поставить на выполнение заказа до 1000 человек. Резерв рабочей силы дополняется соответствующим резервом оборудования.

На макроуровне внутрипроизводственные логистические системы представляют собой ряд подсистем, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Это подсистемы: закупка, склады, запасы, обслуживание производства, транспорт, информация, сбыт и кадры, обеспечивают вхождение материального потока, прохождение материального потока внутри неё и выход его из системы. В соответствии с концепцией логистики построение внутрипроизводственных логистических систем должно обеспечивать возможность постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев внутри предприятия.

Принципы логистики: синхронизация, оптимизация и интеграция – служат основным методологическим подходом к повышению организованности и эффективности, функционирования производственных систем.

Логистическая система обычно функционирует в условиях ярко выраженной неопределенности внешней среды – для конъюнктуры рынка, работы транспорта характерны случайные процессы, поэтому в условиях их действия непременным свойством логистической системы является способность к адаптации.

Методология логистики позволяет осуществлять системную рационализацию сложных производственных систем. Она вооружает нас методами повышения организованности производственных систем и позволяет эффективно завоевывать конкурентные преимущества.

5.2. Варианты управления материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических схем

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических схем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных, принципиально отличающихся друг от друга.

Первый вариант носит название «толкающая система» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено

из центральной системы управления производством. Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства.

Второй вариант носит название «тянущая система» и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

Здесь центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками предприятия, не устанавливает для них текущих производственных заданий. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центральная система управления ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи.

Толкающие системы характеризуются высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим реализовывать следующие основные функции:

- обеспечивать текущее регулирование и контроль производственных запасов;
- в реальном масштабе времени согласовывать и оперативно корректировать планы и действия различных служб предприятия – снабженческих, производственных, сбытовых.

К тянущим внутрипроизводственным логистическим системам относят систему Канбан. Система “Канбан” не требует тотальной компьютеризации производства, однако она предполагает высокую дисциплину поставок, а также высокую ответственность персонала, так как централизованное регулирование внутрипроизводственного логистического процесса ограничено. Система “Канбан” позволяет существенно снизить производственные запасы, а также ускорить оборачиваемость оборотных средств, улучшить качество выпускаемой продукции.

Системы MRP, варианты толкающих систем. Наибольшее применение в современном производстве нашли «толкающие» системы типа RP (планирование потребности/ресурсов). Например, MRPI и MRPII (планирование потребностей в материалах, производственных ресурсах). Благодаря системам MRPII решаются также различные задачи прогнозирования и моделирования производственных процессов.

Недостатки и ограничения систем «толкающего» типа являются:

- значительный объем вычислений;
- возрастание логистических издержек на обработку заказов и транспортировку;
- нечувствительность к кратковременным изменениям спроса;
- значительное число отказов в системе из-за ее большой размерности и перегруженности.

Задачи системы MRP I:

- гарантия обеспечения необходимого количества требуемых материалов и комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования;

- поддержание возможно низкого уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции;
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

MRP I представляет собой алгоритм оптимального управления заказами на готовую продукцию, производством, запасами сырья и материалов, который реализуется с помощью компьютерной системы.

MRP-система позволяет оптимально загружать производственные мощности и при этом закупать ровно столько материалов и сырья, сколько необходимо для выполнения текущего плана заказов, и именно столько, сколько возможно обработать за соответствующий цикл производства.

Тем самым планирование текущей потребности в материалах позволяет разгрузить склады сырья (сырье и комплектующие закуплены точно в том объеме, который можно обработать за один производственный цикл, и поступают прямо в производственные цехи). Так и склады готовой продукции (производство идет в строгом соответствии с принятым планом заказов, и продукция, относящаяся к текущему заказу, будет произведена к сроку его исполнения/отгрузки).

Преимущества MRP:

- гарантия наличия требуемых комплектующих и уменьшение временных задержек в их доставке, и увеличение выпуска готовых изделий при неизменном количестве рабочих мест и нагрузок на производственное оборудование;

- уменьшение производственного брака; упорядочение производства посредством контроля статуса каждого материала. Это дает возможность отслеживать весь конвейерный путь материала – от составления заказа на него до готового изделия.

MRP-система ускоряет доставку тех материалов, которые в данный момент нужны в первую очередь, и задерживает преждевременные поступления, что обеспечивает одновременное поступление в производство всех комплектующих, которые составляют конечный продукт. Это позволяет избежать задержки поставки.

Основная цель MRP-системы – формировать, контролировать и при необходимости изменять даты исполнения заказов таким образом, чтобы все материалы, необходимые для производства, поступали одновременно.

Основные информационные элементы системы:

1) *Описание состояния материалов* – базовый элемент, обеспечивающий работу MRP-программы, поскольку в нем отражается информация обо всех комплектующих, необходимых для производства конечного продукта: статус каждого материала, объем запасов, местоположение, цена, возможные задержки поставок, реквизиты поставщиков.

2) *Программа производства* – это оптимизированный график производственного процесса на планируемый период.

3) *Перечень составляющих конечного продукта* – это список, в котором перечислены материалы и указано их количество, необходимое для производства конечного продукта. Каждый конечный продукт имеет свой перечень составляющих, содержащий описание структуры конечного продукта, то есть полную информацию по технологии его сборки.

Фактически каждый из вышеуказанных входных элементов представляет собой компьютерный файл данных (базу данных), использующийся MRP 1-программой.

Логические шаги работы MRP 1-программы:

- определяет оптимальный график на планируемый период;
- материалы, вносятся отдельным пунктом в планирование;
- на основе утвержденной программы производства и заказов вычисляется полная потребность в каждом материале;
- вычисляется чистая потребность в нем для каждого периода времени;
- рассматриваются все заказы, созданные ранее планируемого периода, и в них при необходимости вносятся изменения.

Таким образом, благодаря MRP-программе корректируются имеющиеся заказы или создаются новые. В результате работы MRP-программы формируется план заказов на каждый отдельный материал на весь срок планирования.

Основными результатами MRP-системы являются:

- план заказов (определяет, какое количество каждого материала должно быть заказано в период времени);
- изменения к плану заказов (модификации к ранее спланированным заказам).

MRP-система формирует результаты-отчеты: отчет об «узких местах» планирования; исполнительный отчет; отчет о прогнозах.

Таким образом, применение MRP 1-системы в планировании производственных потребностей позволяет оптимизировать время поступления каждого материала, тем самым способствуя значительному снижению складских издержек и облегчая ведение производственного учета.

Преимуществами MRP II в сравнении с MRP I являются более полное удовлетворение потребительского спроса за счет сокращения продолжительности производственного цикла, уменьшение запасов, улучшение организации поставок, ускорение реагирования на изменение спроса.

Тема 6. Логистика складирования

6.1. Складирование как функциональный элемент логистической системы

Понятие «склад» – это сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом. *Склад* – это составная часть интегрированной логистической системы.

В логистической системе склад, играя роль элемента материального потока, обеспечивает осуществление логистических операций и не подлежит дальнейшей декомпозиции в рамках поставленных задач логистической системы. Склад можно рассматривать в качестве основного преобразователя материального потока логистической системы от поставщиков сырья и материалов до поставки готовой продукции конечному потребителю.

Современный крупный склад (например, склад товарных и штучных грузов) состоит из множества различных подсистем (комплекса зданий, совокупности перерабатываемых грузов, системы информационного обеспечения и т.д.) и элементов определенной структуры, объединенных для выполнения конкретных функций преобразования материальных потоков.

Склады в рамках логистической системы выполняют следующие *основные функции*:

- *Выравнивают интенсивность материальных потоков* в соответствии со спросом потребителя. Это предполагает, что склад должен играть не просто роль буфера между поставщиком и потребителем, но и гибко реагировать на изменения спроса путем маневрирования размерами соответствующей партии поставки. Интенсивность материального потока устанавливается потребителем, то есть каждым последующим звеном логистической системы. Поэтому *если рассматривать логистическую систему в целом, то основным диктующим звеном становится конечный потребитель*.

- *Формируют ассортимент внутрискладского потока* в соответствии с заказом клиента. Преобразование складом ассортимента материального потока в соответствии со спросом означает создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где товарный ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся по функциям, размеру, форме, цвету и так далее. Создание нужного ассортимента на складе позволяет эффективно выполнять заказы потребителей и осуществлять более частные поставки в объеме, необходимом клиенту.

- *Обеспечивают концентрацию и хранение запасов*. В распределительной системе хранение товаров необходимо для выравнивания сезонных колебаний в потреблении и гибкого реагирования на любые изменения потребительского

спроса. Стремление к максимальному повышению уровня обслуживания клиентов требует значительного увеличения запасов на складе поставщика.

- *Сглаживают асинхронности производственного процесса.* Сглаживание асинхронности производственного процесса – функция производственных складов, а именно складов незавершенного производства (промежуточной продукции). Речь идет о выравнивании асинхронных моментов между технологическими и организационными процессами, а также между отдельными рабочими операциями производственного процесса.

- *Утилизируют партии отгрузки.* Утилизация партии отгрузки связана с тем, что многие потребители заказывают со складов партии «меньше, чем вагон» или «меньше, чем трейлер», что значительно увеличивает издержки. Эти издержки связаны с доставкой таких грузов, так как тариф перевозчика на такую отправку обычно существенно выше, чем на отправку транзитной нормы, то есть при полном использовании грузоподъемности (грузовместимости) транспортного средства. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию консолидации (утилизацию) небольших грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

- *Предоставляют услуги.* Склад активно участвует в осуществлении политики логистического обслуживания предприятий, предоставляя разнообразные услуги. Благодаря услугам склада обеспечивается предпродажный и послепродажный логистический сервис. Эта функция имеет особое значение в распределительной логистике, где высокий уровень конкуренции. Сервис является неотъемлемой частью деловой активности предприятия, повышая его конкурентоспособность.

6.2. Определение оптимального количества складов.

Определение оптимального количества складов, как и другие оптимизационные задачи в логистике проводят путем нахождения зависимости общих издержек в логистической системе от числа имеющихся в ней складов, причем общие издержки представляют собой сумму:

- транспортных расходов;
- расходов на содержание запасов;
- расходов, связанных с эксплуатацией складского хозяйства;
- расходов, связанных с управлением складской системой;
- потерь продаж, вызванных удалением снабжающего склада от потребителя.

Рассмотрим зависимость издержек каждого вида от количества складов.

Общие затраты по доставке товаров. Весь объем транспортной работы по доставке товаров потребителям делят на две группы:

- 1) *расходы, связанные с доставкой товаров на склады системы распределения*, т.е. расходы на дальние перевозки;

2) *расходы по доставке товаров со складов потребителям*, т. е. расходы на ближние перевозки.

При увеличении количества складов в системе распределения стоимость доставки товаров на склады возрастает, так как увеличивается количество поездок, а также совокупная величина пробега транспорта. Характер зависимости не прямолинейный, так как здесь имеются условно-постоянная и условно переменная составляющие, в результате чего расходы по доставке растут медленнее, чем расстояние.

Другая часть транспортных расходов – стоимость доставки товаров со складов потребителям, с увеличением количества складов снижается. Это происходит в результате резкого сокращения пробега транспорта.

Суммарные транспортные расходы при увеличении количества складов в системе распределения, как правило, убывают (функция f_1 рис. 9.1).

Затраты на хранение запасов (функция f_2 рис. 9.1). Увеличение количества складов в системе распределения влечет за собой сокращение зоны обслуживания отдельного склада, а, следовательно, и размера запаса на отдельном складе. Однако запас на отдельном складе сокращается не столь быстро, как зона обслуживания, в результате суммарный запас в распределительной системе возрастает. Причины этого следующие.

1. В модели с несколькими складами страховой запас, в общем случае, необходимо создавать на каждом складе. Увеличение затрат на содержание запасов рассчитывают по закону, согласно которому размер страхового запаса, а, следовательно, и сумма издержек по его содержанию, возрастает пропорционально корню квадратному из числа складов.

2. Потребность складов в некоторых группах товаров при уменьшении зоны обслуживания может оказаться ниже размера партии, которую целесообразно поставлять на склад. Это вынуждает завозить такие товары на склады в количестве, превышающем потребность, что также повлечет за собой рост размера запаса.

Зависимость затрат, связанных с эксплуатацией *складского хозяйства от количества складов в системе распределения* (функция f_3 рис. 9.1). При увеличении количества складов в системе распределения затраты, связанные с эксплуатацией одного склада, снижаются. Однако совокупные затраты распределительной системы на содержание всего складского хозяйства возрастают. Происходит это в связи с эффектом масштабирования: при уменьшении площади склада, эксплуатационные затраты, приходящиеся на один квадратный метр, увеличиваются. Например, в торговле при уменьшении площади склада с 10,5 тыс. м² до 1,5 тыс. м², то есть в 7 раз, эксплуатационные затраты уменьшаются всего лишь в 5,25 раза. Замена одного склада семью (общая площадь остается той же – 10,5 тыс. м²), в этом случае, повлечет за собой увеличение эксплуатационных расходов в 1,4 раза.

Зависимость затрат, *связанных с управлением распределительной системой от количества входящих в нее складов* (функция f_4 рис. 9.1).

Здесь также действует эффект масштаба, в связи с чем при увеличении количества складов кривая расходов на системы управления делается более полой.

Условием эффективного функционирования распределительной системы, имеющей несколько складов, является компьютеризация управления. При отсутствии средств автоматизированной обработки грузов и обмена информацией увеличение количества складов повлечет за собой резкое увеличение затрат на систему управления складским хозяйством.

Зависимость потерь продаж, вызванных сокращением числа складов от количества складов в системе распределения (функция f_5 рис. 9.1).

При сокращении количества складов среднее расстояние до обслуживаемых пунктов возрастает. Это приводит к удорожанию логистического сервиса. Потребителю сложнее самому приехать на склад и выбрать ассортимент. Могут возникнуть задержки в пути следования груза. Действуют и другие негативные факторы, снижающие заинтересованность потребителя в более дальнем поставщике.

Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов (функция F рис. 9.1) получают путем сложения всех, приведенных графиков. Абсцисса минимума кривой совокупных затрат даст оптимальное значение количества складов в системе распределения (на рисунке – 4 склада).

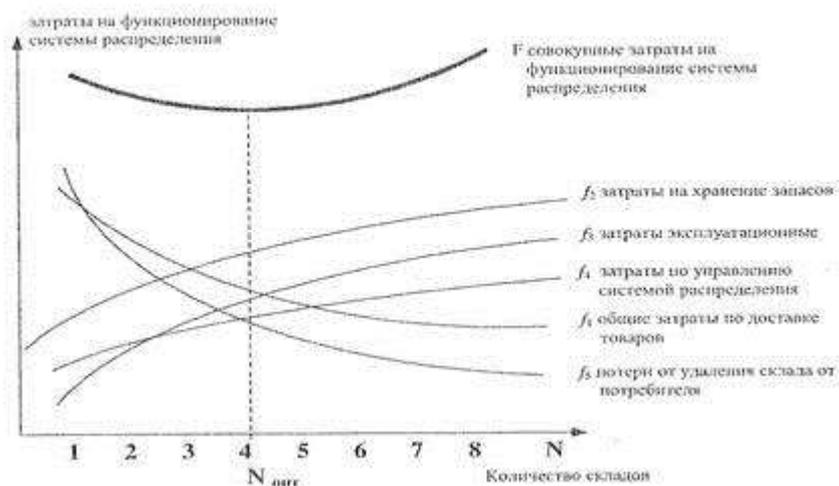


Рис. 9.1. Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов.

6.3. Логистический процесс на складе как совокупность его функций

Логистический процесс на складе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций снабжения запасами, переработки груза и физического распределения заказов. Практически логистика на складе охватывает все основные функциональные области, рассматриваемые на микроуровне. Поэтому логистический процесс на складе, гораздо шире технологического процесса и включает (рис.9.2):

- снабжение запасами;
- контроль над поставками;
- разгрузку и приемку грузов;
- внутрискладскую транспортировку и перевалку грузов;
- складирование и хранение грузов;
- комплектацию (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузку;
- транспортировку и экспедицию заказов;
- сбор и доставку порожних товароносителей;
- контроль над выполнением заказов;
- информационное обслуживание склада;
- обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

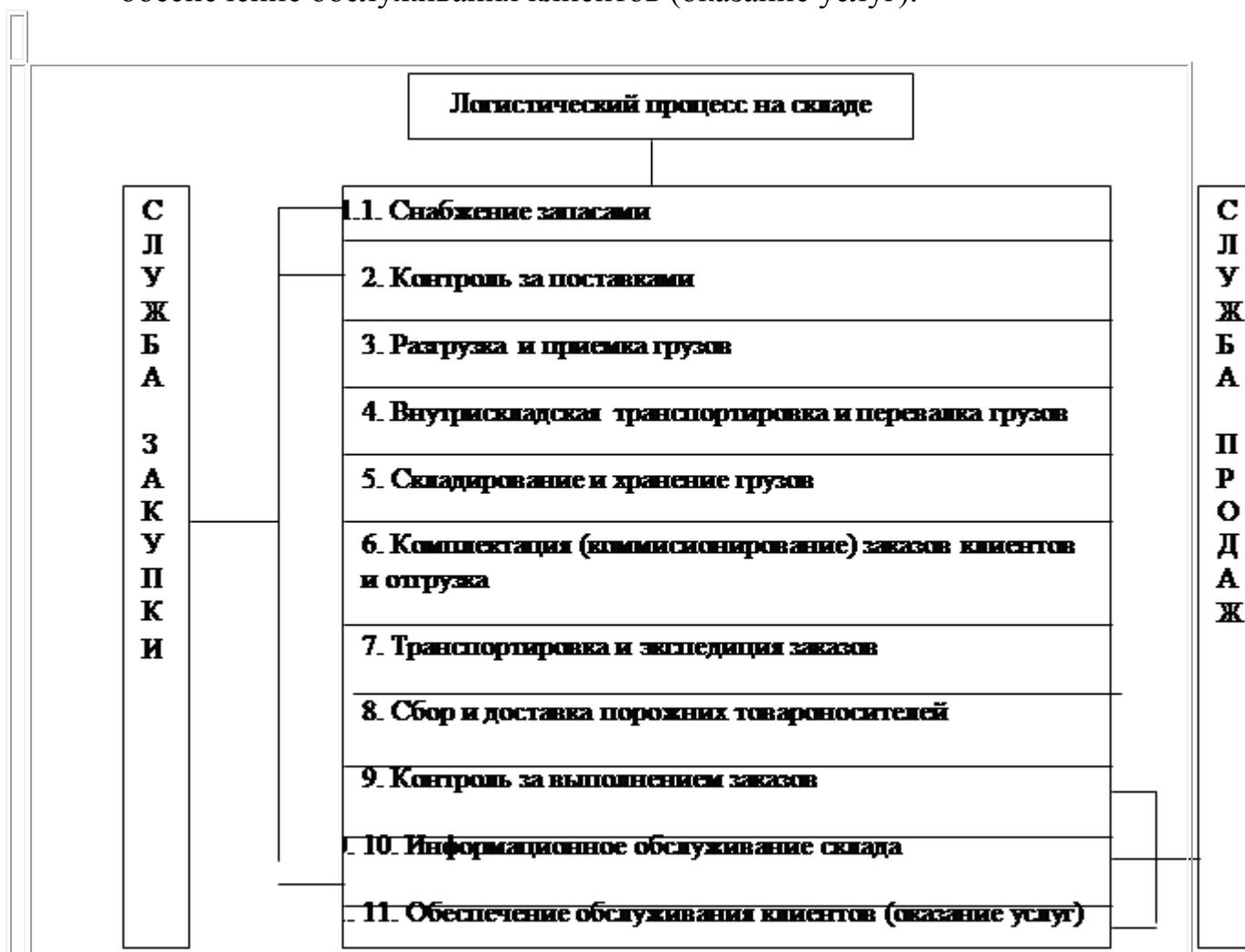


Рис.9.2. Схема логистического процесса на складе

Функционирование всех составляющих логистического процесса можно разделить на три части:

- 1) операции, направленные на координацию службы закупок;
- 2) операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документацией;
- 3) операции, направленные на координацию службы продаж.

Снабжение запасами. Основная задача снабжения запасами состоит в обеспечении склада товаром (или материалом) в соответствии с возможностями

его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. Поэтому определение потребности в закупке запасов должно согласовываться со службой продаж и имеющейся мощностью склада.

Контроль над поставками. Учет и контроль над поступлением запасов и отправкой заказов позволяет обеспечить ритмичность переработки грузопотоков, максимальное использование имеющегося объема склада и необходимые условия хранения, сократить сроки хранения запасов и тем самым увеличить оборот склада.

Разгрузка и приемка грузов. При осуществлении этих операций необходимо ориентироваться на условия поставки заключенного договора (раздел «Базис поставки»). Соответственно подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство (трейлер, фура, контейнер) и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование. Разгрузка на современных складах осуществляется на разгрузочных автомобильных или железнодорожных рампах и контейнерных площадках. Специальное оснащение мест разгрузки и правильный выбор погрузочно-разгрузочного оборудования позволяют эффективно проводить разгрузку (в кратчайшие сроки и с минимальными потерями груза), в связи с чем сокращаются простои транспортных средств. В результате, снижаются издержки обращения.

Проводимые на данном этапе операции включают:

- разгрузку транспортных средств;
- контроль документального и физического соответствия заказов поставки;
- документальное оформление прибывшего груза через информационную систему;
- формирование складской грузовой единицы.

Внутрискладская транспортировка. Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, отсюда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Эта операция выполняется с помощью подъемно-транспортных машин и механизмов. Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться при минимальной протяженности во времени и пространстве по сквозным «прямочным» маршрутам. Это позволит избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Складирование и хранение. Процесс складирования заключается в размещении и укладке груза на хранение. Основной принцип рационального складирования – эффективное использование объема зоны хранения. Предпосылкой этого является оптимальный выбор системы складирования, и в первую очередь складского оборудования. Оборудование под хранение должно отвечать специфическим особенностям груза и обеспечивать максимальное использование высоты и площади склада. При этом пространство под рабочие проходы должно быть минимальным, но с учетом нормальных условий работы

подъемно-транспортных машин и механизмов. Для упорядоченного хранения груза и экономичного его размещения используют систему адресного хранения по принципу твердого (фиксированного) или свободного (груз размещается на любом свободном месте) выбора места складирования. Процесс складирования и хранения включает:

- закладку груза на хранение;
- хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий;
- контроль над наличием запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.

Комплектация (комиссионирование) заказов и отгрузка. Процесс комплектации сводится к подготовке товара в соответствии с заказами потребителей. Комплектация и отгрузка заказов включают:

- получение заказа клиента (отборочный лист);
- отбор товара каждого наименования по заказу клиента;
- комплектацию отобранного товара для конкретного клиента в соответствии с его заказом;
- подготовку товара к отправке (укладывание в тару, на товароноситель);
- документальное оформление подготовленного заказа и контроль над подготовкой заказа;
- объединение заказов клиентов в партию отправки и оформление транспортных накладных;
- отгрузку грузов в транспортное средство.

Комиссионирование заказов клиентов проводится в зоне комплектации. Подготовка и оформление документации осуществляются через информационную систему. Адресная система хранения позволяет указывать в отборочном листе место отбираемого товара, что значительно сокращает время отборки и помогает отслеживать отпуск товара со склада. При комплектации отправки благодаря информационной системе облегчается выполнение функции объединения грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство. При этом выбирается оптимальный маршрут доставки заказов. Отгрузка ведется на погрузочной рампе (требования к проведению эффективной отгрузки аналогичны требованиям к разгрузке).

Транспортировка и экспедиция заказов могут осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом запасы потребителя не увеличиваются. Наиболее распространена и экономически оправдана централизованная доставка заказов складом. В этом случае благодаря унитизации грузов и оптимальным маршрутам доставки достигается значительное сокращение транспортных расходов и появляется реальная возможность осуществлять поставки мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

Сбор и доставка порожних товароносителей играют существенную роль в статье расходов. Товароносители (поддоны, контейнеры, тара-оборудование) при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные, а потому требуют возврата отправителю. Эффективный обмен товароносителей возможен лишь в тех случаях, когда достоверно определено их оптимальное количество и четко выполняется график их обмена с потребителями.

Информационное обслуживание склада предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех служб склада. В зависимости от технической оснащенности управление информационными потоками может быть как самостоятельной системой (на механизированных складах), так и составной подсистемой общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками (на автоматизированных складах). Информационное обслуживание охватывает:

- обработку входящей документации;
- предложения по заказам поставщиков;
- оформление заказов поставщиков;
- управление приемом и отправкой;
- контроль наличия товаров на складе;
- прием заказов потребителей;
- оформление документации отправки;
- диспетчерскую помощь, включая оптимальный выбор партий отгрузки и маршруты доставки;
- обработку счетов клиентов;
- обмен информацией с оперативным персоналом и верхним иерархическим уровнем организации;
- различную статистическую информацию.

Контроль над выполнением заказов и обеспечение обслуживания клиентов. На обеспечение координации деятельности службы продаж в первую очередь направлены операции контроля над выполнением указов и оказание услуг клиентам, от выполнения которых зависит уровень обслуживания. Успешно осуществляемое логистическое обслуживание покупателей может легко стать важнейшим, к тому же стратегическим признаком, выгодно отличающим данную фирму от конкурентов. Выделяют три основные категории элементов обслуживания: допродажное, во время продажи и послепродажное. Осуществлением допродажных услуг занимается служба продаж (маркетинговая служба). Склад обеспечивает выполнение как продажных, так и послепродажных услуг. К продажным услугам относят:

- сортировку товаров;
- полную проверку качества поставляемых товаров;
- фасовку и упаковку;
- замену заказанного товара (изменение заказа);
- экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки;
- информационные услуги;

- заключение договоров с транспортными агентствами.

Послепродажные услуги охватывают спектр услуг, оказываемых потребителям продукции:

- установку изделий;
- гарантийное обслуживание;
- обеспечение запасными частями;
- временную замену товаров;
- прием дефектной продукции и замену ее.

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

1) рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;

2) эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;

3) использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;

4) минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

5) осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что позволяет существенно сократить транспортные издержки;

б) максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, и так далее.

Иногда резервы рациональной организации логистического процесса, пусть и не столь значительные, заключаются, в весьма простых вещах: расчистке загроможденных проходов, улучшении освещения, организации рабочего места. В поиске резервов эффективности функционирования склада нет мелочей, все должно анализироваться, с результаты анализа – использоваться для улучшения организаций логистического процесса.

Логистические функции складов реализуются в процессе осуществления отдельных логистических операций.

6.4. Выбор системы складирования

Складирование предполагает размещение груза на складе и рациональное управление этим грузом. Система складирования может включать следующие подсистемы:

1. Здания (конструктивные особенности здания склада).

2. *Складируемая* грузовая единица – важно определить вид и размер товароносителя, на который будет формироваться эта складируемая единица. В качестве товароносителя используются поддоны, ящики, кассеты.

3. *Технологическое оборудование* (разнообразные виды стеллажей)

4. *Оборудование* по обслуживанию склада (подъемно-транспортное оборудование);

5. *Система коммиссионирования*. Форма складирования (линейная, блочная).

6. *Управление перемещением груза*.

7. *Информация*.

При выборе рациональной системы складирования:

1. *Сначала определяют место склада в логистической системе*, то есть к какой из функциональных областей можно отнести склад (снабжение, производство, распространение).

2. *Определяется задача*, на решение которой направлена разработка системы складирования. Может быть строительство нового склада, расширение или реконструкция действующего, переоснащение или дооснащение и т.д. Рационализация технологических решений на действующих складах.

3. *Определяются элементы складских подсистем*. При этом в зависимости от задач, решаемых разработкой системы складирования, разным элементам придается разное значение. Если речь идет о строительстве нового склада, главным элементом считают здание, в других случаях может быть грузовая складская единица.

4. *Создание различных вариантов системы складирования*.

5. *Оценка каждого конкурентоспособного варианта*. В качестве критериев оценки используются

- показатели эффективности использования площади и объема;

- показатели затрат на тонну товара, связанные с оснащенностью склада по данному варианту.

6. *Осуществление выбора склада по самому оптимальному варианту*. Оптимальным считается вариант, где значение показателя эффективности максимально, а использование затрат сведено к минимуму.

6.5. Функциональные зоны склада

Для обеспечения эффективной работы склад обычно делят на несколько зон.

Зона хранения – это часть склада, занимаемая оборудованием, предназначенным для хранения товаров. Зона хранения включает следующие площади:

- полезную площадь, занятую хранимыми материалами (в штабелях, на стеллажах);

- проезды для внутрискладских средств механизации;

- технологические проходы между оборудованием;

- противопожарные разрывы, необходимые по требованиям безопасности.

Зона сортировки и комплектования предназначена для приемки заказов, сортировки, комплектования, упаковки и маркировки отобранных грузов, их перемещения в зону погрузки.

Зоны экспедирования предназначены для учета получаемых и отправляемых грузов, проверки и составления транспортно-сопроводительной документации.

При размещении товаров необходимо исходить из частоты их заказов. Так, товары с высокой частотой заказов надо размещать *в горячей зоне* (вблизи зоны отгрузки). Со средней частотой – *в теплой* (в середине склада). С низкой частотой – *в холодной* (вдали от зоны отгрузки). В этих зонах товары должны размещаться в зависимости от их размеров (малые, средние и крупные), что значительно снижает трудозатраты на отборку товаров при подготовке заказов.

При этом товары с ограниченным сроком годности необходимо хранить отдельно, особенно если склад небольшой и не оборудован складским модулем ERP-систем или WMS-системой. В этом случае отдельное хранение таких товаров единственно возможный способ не «забыть» о сроке годности товаров и не начать отпускать более «свежий» товар до того, как распродана предыдущая партия, а также своевременно информировать о том, что отдельные товары требуют немедленной реализации.

Принципы расчета функциональных зон склада и их размещения. Существует четыре основные *группы технико-экономических показателей работы склада:*

- показатели, характеризующие интенсивность работы склада;
- показатели, характеризующие эффективность использования площадей склада;
- показатели, характеризующие уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы склада;
- показатели, характеризующие уровень оптимизации склада.

К показателям, характеризующим интенсивность работы склада, относятся:

- грузооборот (товарооборот) склада – стоимость (масса) отпущенных со склада или поступивших на склад грузов за определенный период времени;
- удельный грузооборот – грузооборот на единицу площади склада;
- средний запас – характеризует средний запас товаров за период и определяется в натуральном и стоимостном выражении;
- коэффициент неравномерной загрузки склада – отношение максимального товарооборота (грузооборота) к среднему обороту склада за период времени;
- оборачиваемость – отношение товарооборота к среднему уровню запаса за период;
- длительность оборота (средний срок хранения запасов) – отношение длительности планового периода к оборачиваемости склада;

- готовность к поставке – отношение выполненных заказов к общему числу поступивших;

- ошибки в поставках – количество и доля ошибок в поставках к общему числу выполненных заказов;

К показателям, характеризующим эффективность использования площадей склада, относятся следующие:

- *вместимость* – максимальная загрузка склада (измеряется в тоннах, кубических метрах и др.);

- *полезная площадь склада* ($S_{\text{пол}}$) – площадь склада непосредственно занятая материально-техническими ресурсами, т.е. площадь зоны хранения:

$$S_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{\sigma} = \frac{q_{\text{лод}} \cdot t_{\text{од}}}{\sigma}, \quad (9.1)$$

где Z_{max} – максимальный запас материала на складе, т;

$q_{\text{сут}}$ – среднесуточное поступление материалов на склад с учетом неравномерности этого процесса, т/сут;

$t_{\text{хр}}$ – средняя продолжительность хранения материалов на складе, суток;

σ – допустимая или средняя нагрузка на 1 м² пола склада, зависящая от специализаций склада, т/м².

Среднесуточное поступление материалов на склад:

$$q_{\text{лод}} = \frac{Q_2 \cdot K_n}{T}, \quad (9.2)$$

где Q_2 – годовой грузооборот склада, т.;

K_n – коэффициент неравномерного поступления материалов на склад, определяемый как отношение грузооборота напряженного месяца к среднемесячному грузообороту (1,2-1,4);

T – количество дней работы склада.

Площадь приемочной и отправочной экспедиции ($S_{\text{пр}}$):

$$S_{\text{пр}} = \frac{Q_2 \cdot t}{360 \cdot \sigma_1}, \quad (9.3)$$

где Q_2 – годовой грузооборот склада, т.;

K_n – коэффициент неравномерного поступления материалов на склад, определяемый как отношение грузооборота напряженного месяца к среднемесячному грузообороту (1,2-1,4);

t – количество дней нахождения материала в приемочной или отправочной экспедиции (1-2 дня);

σ_1 – нагрузка на 1 м² пола экспедиции, т/м².

- *грузонапряженность склада* – допустимая нагрузка на 1 м² площади склада;

- *степень использования объема склада.*

К показателям, характеризующим уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы склада, относятся следующие:

- *потери от хранения* – число случаев и стоимость хищений и порчи товаров по вине работников склада;

- доля затрат на складирование на 1 м² площади склада (нетто, брутто), на 1 м³;

- прибыль и рентабельность склада за период времени;

- уровень механизации и автоматизации и др.

K показателям, характеризующим уровень оптимизации склада, относятся следующие:

- степень охвата рабочих механизированным трудом – определяется отношением числа рабочих, выполняющих работу механизированным способом, к общему числу рабочих, занятых на складских работах;

- уровень механизации складских работ – определяется отношением объема механизированных работ к объему выполненных работ;

- объем механизированных работ – определяется как произведение грузопотока, перерабатываемого механизмами, на количество перевалок грузов механизмами;

- уровень оснащённости склада вспомогательными средствами (поддоны, тара) – отношение объема перевозок с помощью вспомогательных средств к общему объему грузооборота.

Расчет необходимого количества машин на складе осуществляется по формуле:

$$N_i = \frac{Q}{I} \cdot 100\% \quad (9.4)$$

где Q – количество перерабатываемого груза за определенный период (день, смену, месяц), т.;

I – производительность машины за определенный период (день, смену, месяц), т/ч.

Сменная производительность машины циклического действия определяется по формуле:

$$\dot{I}_{\text{м.с.}} = \dot{I}_{\text{ч.}} \cdot T \cdot \hat{E}_{\text{с.д.}}, \quad (9.5)$$

где $P_{\text{ч}}$ – часовая производительность машины, т/ч;

T – продолжительность рабочей смены, ч;

$K_{\text{и.в.}}$ – коэффициент использования времени смены.

Часовая производительность машины циклического действия равна:

$$\dot{I}_{\text{ч.}} = \bar{A}_i \cdot \hat{E}_{\text{с.д.}} \cdot N_{\text{с}}, \quad (9.6)$$

где Γ_n – номинальная (паспортная) грузоподъемность машины, т;

$K_{\text{и.г.}}$ – коэффициент использования грузоподъемности машины;

$N_{\text{ч}}$ – число рабочих циклов машины в час.

Количество рабочих циклов машины, совершаемых за час, рассчитывают по формуле:

$$N_{\text{с}} = \frac{60}{t_{\text{с}}}, \quad (9.7)$$

где $t_{\text{ч}}$ – время рабочего цикла, мин.

Часовая производительность машины непрерывного действия определяется по формуле:

$$\dot{I}_{\text{ч.}} = 3,6 \cdot m \cdot v, \quad (9.8)$$

где m – вес груза на одном погонном метре несущего элемента машины (ленты конвейера, транспортера), кг;

v – скорость движения ленты, м/с.

При транспортировке тарно-штучных грузов часовая производительность равна:

$$\dot{I}_{\text{ч}} = 3,6 \cdot \frac{m}{l} \cdot v, \quad (9.9)$$

где l – среднее расстояние между единицами.

$$\dot{I}_{\text{ч}} = 3600 \cdot S_{\text{поп}} \cdot \gamma \cdot v, \quad (9.10)$$

где $S_{\text{поп}}$ – площадь поперечного сечения слоя груза на ленте конвейера или транспортера, м²;

γ – насыпной (объемный) вес груза, т/м³;

v – скорость движения ленты, м/с.

Предельный срок хранения на складе рассчитывается по формуле:

$$M = \frac{R + H \cdot (W - Y)}{H + Z}, \quad (9.11)$$

где M – критический срок по позиции, дольше которого ее хранение на складе будет убыточным, мес.;

R – средняя маржинальная рентабельность продаж по этой позиции ((выручка – себестоимость товаров) / себестоимость товаров), %;

H – альтернативная доходность вложенных в запасы денег (например, проценты по депозитам в банке), % в мес.;

Z – переменные затраты за месяц, связанные с обслуживанием и хранением анализируемых товаров, % от их себестоимости;

W – отсрочка платежа, предоставленная поставщиком товара, мес.;

Y – средняя отсрочка платежа клиентам, мес.

Продвигая свой товар на рынок сбыта, каждый распределительный склад должен определить *границы рынка*, где он будет иметь преимущества. Если предположить, что качество товара разных распределительных складов одинаково, то границы рынка будут напрямую зависеть от издержек на хранение единицы запасов ($C_{\text{хр}}$), а также транспортных тарифов по доставке единицы запасов потребителям ($C_{\text{тр}}$):

$$C = C_{\text{об}} \cdot \tilde{N}_{\text{об}} \cdot R, \quad (9.12)$$

где $C_{\text{хр}}$ – издержки на хранение единицы запасов;

$C_{\text{тр}}$ – транспортный тариф на перевозку груза;

R – расстояние от распределительного склада до потребителя товара.

6.6. Оборудование для хранения основных видов грузов

Складское оборудование подразделяется:

По назначению:

- для хранения тарно-штучных грузов;
- для хранения навалочных и насыпных грузов;
- для хранения наливных грузов.

По видам емкостей:

- закрытые;
- полузакрытые;
- открытые.

По конструкции:

- стеллажи;
- поддоны (штабельного или стеллажного хранения);
- контейнеры;
- специальные устройства.

По материалу изготовления:

- металлическое;
- пластиковое;
- деревянное;
- комбинированное.

Оборудование для хранения товаров на складах должно соответствовать типоразмеру склада и способствовать наиболее полному использованию площади и объема складских помещений.

Конструкция склада должна быть достаточно надежной, чтобы выдерживать нагрузки и сохранять свои эксплуатационные свойства в течение длительного срока, удобной для укладки и отпуска товаров, приспособленной для применения машин и механизмов, позволяющих максимально механизировать складские операции.

Оборудование для хранения тарно-штучных грузов. На современных складах применяются два способа складирования тарно-штучных товаров: стеллажный и штабельный. Для хранения товаров используются стеллажи и поддоны.

Стеллажи – это основное модульное оборудование общетоварных складов, используемое для укладки и хранения товаров (рис. 9.3).

Ранее стеллажи в основном изготавливались из дерева. В настоящее время используют преимущественно металлические стеллажи, так как они более прочны, долговечны, выдерживают большие нагрузки и безопасны в пожарном отношении. В зависимости от назначения стеллажи могут быть универсальными и специальными.

Универсальные стеллажи предназначены для хранения разнообразных продовольственных и непродовольственных товаров в промышленной таре, а также товаров на поддонах. Универсальные стеллажи изготавливают *стационарными* (неподвижно укрепленными на прочном основании) и *передвижными*, т. е. оборудованными рамами с колесами и способными перемещаться по специально установленным для них рельсам. Имеются и стеллажи с механическим или электрическим приводом.

Широко используются универсальные сборно-разборные стеллажи, которые подразделяются на полочные, ячеистые, каркасные (бесполочные), ящичные.

Каркасные стеллажи состоят из вертикальной рамы и горизонтальной обрешетки. Они предназначены для складирования товаров исключительно на поддонах или в специальной таре с использованием средств механизации.

Для хранения крупных партий товаров ограниченной номенклатуры применяют *проходные (сквозные) стеллажи*, которые состоят из каркаса в виде вертикальных стоек, соединенных между собой горизонтальными стяжками. На вертикальных стойках по всей длине на одном уровне смонтированы узкие консоли, которые образуют ячейки, расположенные горизонтальными рядами в несколько ярусов. Загрузка стеллажа происходит с одной стороны, а выгрузка – с другой.

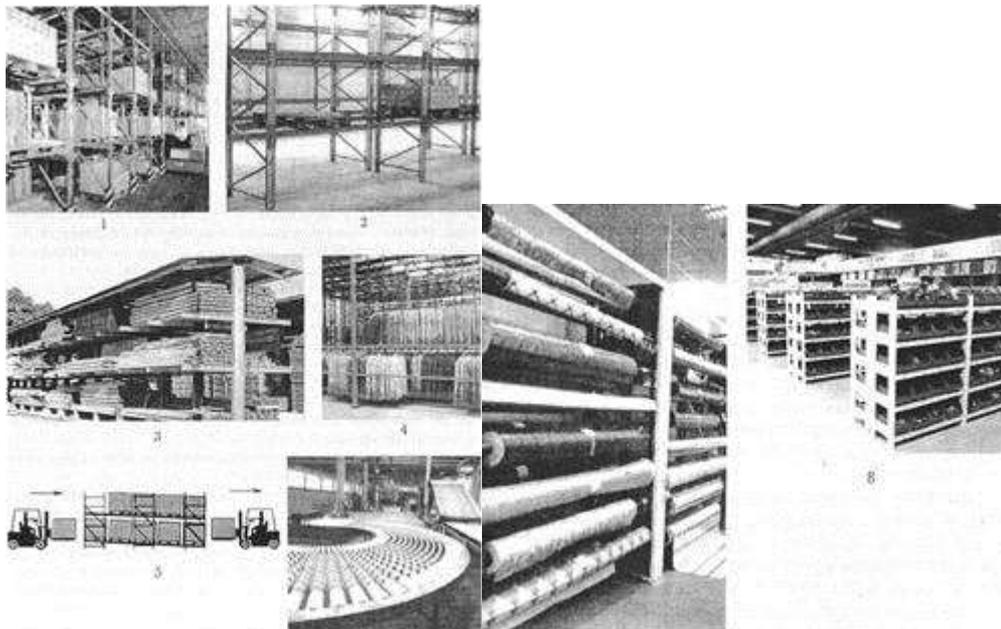


Рис. 9.3 Стеллажи.

1 – каркасный; 2 – проходной; 3 – консольный; 4 – механический; 5 – гравитационный; 6 – фрагмент рольганга; 7 – патерностер; 8 – ящичный.

Полочные стеллажи представляют собой несколько рядов горизонтальных клеток с настилом, укрепленных на каркасе стеллажа. На них хранят товары в таре и упаковке либо уложенные на поддоны.

Быстроразборные универсальные полочные стеллажи позволяют максимально использовать складские помещения. Шаг перестановки полок у них – 25 мм, нагрузка на полку – до 300 кг, высота стеллажей – до 4 м, полки имеют длину от 750 до 1300 мм и ширину от 300 до 900 мм.

Ящичный стеллаж – устойчивый стеллаж с модульными ящиками и разделительной стенкой. Широко используется для складирования и хранения мелкоштучных товаров. Выдерживает высокие нагрузки, легко монтируется. Его габариты: 1300x1030x405 мм.

Специальные стеллажи предназначаются, как правило, для хранения строго определенных товаров (швейные изделия на плечиках) или товаров, имеющих специфические формы и размеры (сортовое железо, трубы, ковровые покрытия, линолеум и т. д.) Используют их и при складировании однотипных тарно-штучных грузов. По конструкции специальные стеллажи подразделяются на консольные, механические и гравитационные.

Консольные стеллажи представляют собой металлические стеллажи с консолями, укрепленными на вертикальных рамах с основанием. Применяют такие стеллажи для хранения сортового металла, труб и строительных материалов. Они могут быть стационарными и передвижными.

Механические стеллажи применяют только для хранения пальто, костюмов, плащей, курток и других швейных изделий на плечиках.

Гравитационные стеллажи состоят из металлических рам, грузовых полок, основаниями которых служат рольганги. Грузовые полки стеллажей имеют уклон 3-5°. Эти стеллажи предназначены для складирования и хранения однотипных штучных товаров и грузов, уложенных на поддоны, а также затаренных в ящики и бочки. Максимальный вес одного поддона – 1200 кг; максимальная высота стеллажа – 9 м. Уложенные на такой стеллаж грузы перемещаются по рольгангам под действием собственной силы тяжести благодаря уклону настила стеллажей. Преимущества гравитационных стеллажей заключаются в эффективном использовании площади и объема склада.

В последние годы появились *патерностеры* – механизированные стеллажи для ковровых покрытий и линолеума.

Стеллажное хранение товаров на поддонах создает условия для широкого применения подъемно-транспортных механизмов и повседневного оперативного учета товаров. Максимально использовать площадь склада позволяют стеллажные системы для европоддонов. Шаг перестановки полок – 50 мм; высота стеллажей – до 12 м; нагрузка на полку – до 450 кг. Длина полок в зависимости от способа расположения поддонов может быть 1400, 1800, 2200, 2700 и 3600 мм.

Штабельную укладку применяют при хранении различных продовольственных и непродовольственных товаров, затаренных в мешки, кипы, ящики, бочки, стоечные поддоны.

При формировании штабеля необходимо следить за тем, чтобы он был устойчивым, соответствовал определенным нормам по высоте и количеству ярусов, а его размеры и конфигурация не препятствовали свободному доступу к товарам. Высота штабеля зависит от свойств товара, прочности упаковки, возможности средств механизации, допустимой предельной нагрузки на 1 кв. м пола, высоты складских помещений.

Различают три способа штабельной укладки товаров: прямая, перекрестная и обратная.

При прямой укладке тару с товаром устанавливают точно одну над другой. Такой способ применяется при штабелировании ящиков. Для повышения устойчивости штабеля может применяться прямая пирамидальная укладка, при которой в каждом верхнем ряду число затаренных мест сокращается на единицу и каждое место, расположенное в верхнем ряду, опирается на два нижних; этот способ укладки удобен при штабелировании бочек.

Перекрестная укладка применяется для ящичков различных размеров. При этом ящики верхнего яруса укладывают поперек ящичков нижнего.

Товары, затаренные в мешки, штабелируют обратной укладкой. При этом способе каждый следующий ряд мешков размещают на два предыдущих, но в обратном направлении.

При укладке товаров в штабеля необходимо следить за тем, чтобы в складском помещении обеспечивалась интенсивная циркуляция воздуха, и поддерживалась необходимая влажность. С этой целью штабеля должны отстоять не менее чем на 0,5 м от внешней стены и на 1,5 м от отопительных приборов. Между штабелями должны быть проходы шириной 1,5 м.

Наиболее эффективным является штабельное хранение товаров, уложенных на поддоны. Из уложенных на поддоны товаров формируют грузовые пакеты, одинаковые по форме и объему, независимо от размеров единичной потребительской упаковки, что создает возможность использовать для их перемещения электрические погрузчики с подъемными вилами, штабелеукладчики и другие подъемно-транспортные машины. Поддоны в этом случае играют роль оборудования не только для хранения товаров на складах, но и для перевозки грузов различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным, автомобильным и водным.

В зависимости от конструкции поддоны подразделяют на: плоские, стоечные и ящичные (рис. 9.4).

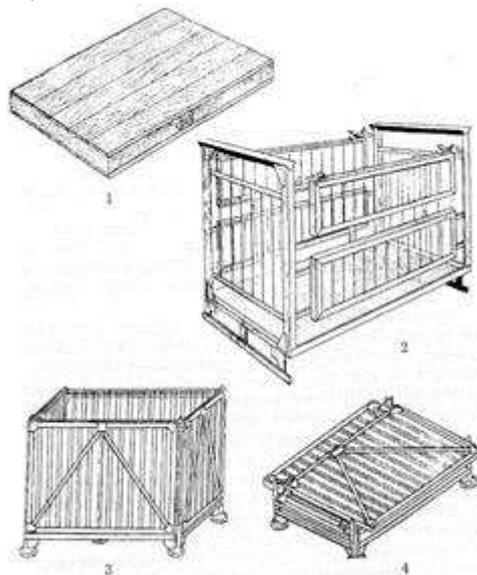


Рис. 9.4. Поддоны:

1 – плоский деревянный; 2 – стоечный; 3 – ящичный; 4 – ящичный в сложенном виде.

Плоские поддоны изготовляют одно- и двухнастильными. *Однонастильный поддон* имеет только погрузочную площадку (сплошную или решетчатую) и опирается на пол брусками по всей ширине или стойками по углам, двухнастильный – погрузочную и опорную площадки. При изготовлении поддонов используются лесоматериалы и металл. Плоские поддоны

применяются для транспортирования и перевозки тарно-штучных и пакетированных грузов

По способу захвата виловым погрузчиком поддоны подразделяются на двухзаходные и четырехзаходные. Четырехзаходный поддон размером 800x1200 мм и максимальной грузоподъемностью 1 т принят как стандартный для всех отраслей экономики.

Столечные поддоны отличаются от плоских тем, что они имеют стойки, которые позволяют делать многоярусную укладку поддонов, и предназначены для пакетирования и хранения легкоповреждаемых штучных грузов (товары в картонных коробках, фольге, бумаге и т. д.). Стойки поддонов могут быть постоянными или съемными. Столечные поддоны применяются для механизированного перемещения, погрузки, разгрузки и складирования мелких и легко повреждаемых товаров. Сформированные на столечных поддонах пакеты с грузом штабелируют на складе в 3-5 ярусов или устанавливают в ячейки стеллажей.

Ящичные поддоны используются для мелкоштучных и легкоповреждаемых товаров, которые не могут быть уложены на плоские или столечные поддоны (свертки, связки и т. п.) Ящичные поддоны изготавливают в форме ящика, основание которого – плоское дно. Стенки таких поддонов, могут быть съемными и несъемными (неразборными).

В целях экономии складской площади при хранении порожних поддонов, а также эффективного использования объема кузова транспортных средств при вывозе тары столечные и ящичные поддоны делают складывающимися.

Основные типы, размеры (мм) и грузоподъемность поддонов следующие:

- плоские (800x1200x144, 1000x1200x144) – 1-2 т;
- столечные (800x1200x1740; 100x1200x1150) – 0,5-2 т;
- ящичные (835x1200x930; 100x1200x1150) – 0,5-2 т.

Кроме деревянных и металлических поддонов, выпускают и пластмассовые.

В настоящее время появились специальные шкафные складные поддоны для транспортировки тяжелых материалов (подшипники, скобяные изделия). Обе короткие стороны имеют откидные верхние половины для удобства отбора товаров при штабелировании и укладке на полках. У шкафных и бордюровых поддонов сеточных или полностенных складной конструкции откидную половину делают только на одной длинной стороне. Сеточные поддоны имеют сетки также лишь на длинных стенах. Их короткая сторона сделана из крепленого листового металла

Оборудование для хранения навалочных и сыпучих грузов. Для навалочных и сыпучих грузов устраивают специальные склады. Большинство навалочных грузов (уголь, песок, щебень) хранят на открытой складской площади, а портящиеся под действием осадков грузы (жмых, удобрения, поваренная соль, корнеплоды) хранят в закрытых помещениях.

К оборудованию складов для хранения навалочных и сыпучих грузов относятся бункеры, закрома, щиты ограждения.

Бункер – это специально оборудованное стационарное или передвижное вместительное для навалочных и сыпучих грузов. По материалу изготовления бункеры бывают деревянные, металлические и железобетонные, а по форме – прямоугольные, круглые и конические. У каждого бункера имеются сверху загрузочные устройства, а снизу – высыпной люк с затвором. Емкость бункерных устройств различна – от 20 до 100 м и более.

Закром – это отгороженное вертикальной перегородкой специальное место склада для засыпки навалочных и сыпучих товаров. Иногда закроем устраивают с внутренними перегородками, образующими отдельные ячейки. Вместительные больших размеров в форме ящиков, которые используются для загрузки навалочных и сыпучих грузов, также относят к закромам. Наибольшее распространение на складах получили железобетонные и деревянные закрома.

В целях экономии складской площади за счет увеличения высоты слоя хранимого товара применяют щиты ограждения. Деревянные или бетонные щиты используют как на открытых складских площадках, так и в закрытых помещениях.

Оборудование для хранения наливных грузов. Для хранения на складах наливных грузов (растительных масел, нефтепродуктов и др.) используют резервуары, специализированные контейнеры, чаны, бочки.

Резервуаром называется вместительное для жидких товаров в виде цистерн, бидонов, баков. Для хранения темных нефтепродуктов (дизельного топлива) устраивают бетонные, каменные или железобетонные наземные и полуподземные резервуары с плоскими или коническими крышками, а для светлых нефтепродуктов – стальные сварные резервуары различной формы и емкостью от 5 до 100 м³. Они снабжаются люками для замера, ремонта, приспособлениями для залива и слива нефтепродуктов и спуска воды, клапаном для выпуска смеси.

Резервуары для хранения нефтепродуктов устанавливают на открытых площадках складов.

Для хранения растительных масел используются стальные резервуары, залив в которые и слив из них осуществляются самотеком или при помощи стационарных или передвижных насосных станций. Резервуары для хранения масел располагают под навесом, в подвальных и полуподвальных помещениях, над разливочными, расфасовочными и сблокированными с ними складами хранения масел в таре.

Специализированные контейнеры используют для кратковременного хранения на складах отдельных видов продуктов (например, овощей). Они могут быть различной системы, закрытыми, с люком в крышке, днище или же в стенках. Использование таких контейнеров экономически выгодно. Эти контейнеры являются одним из видов специальной тары, рассчитанной на механизацию и упрощение операций, связанных с хранением и транспортированием груза с учетом его специфических свойств. Масса таких контейнеров от 30 кг до 1,25 т.

В настоящее время для хранения и перевозки наливных и сыпучих грузов нередко используют мягкие эластичные контейнеры емкостью от 0,2 до 10 м³. Они характеризуются высокой прочностью на разрыв, износостойкостью и малой массой. Порожние мягкие контейнеры перевозят в сложенном виде.

Выбор немеханического складского оборудования и расчет потребности в нем. Выбор того или иного типа стеллажей для оснащения склада зависит от типа склада, ассортимента хранимых товаров, габаритов отдельных грузовых мест и используемого подъемно-транспортного оборудования. Выбирать стеллажное оборудование рекомендуется так, чтобы:

- конструкция выбираемых стеллажей соответствовала типу и габаритам складского помещения, ассортименту товаров, предназначенных для складирования,
- емкость ячеек соответствовала количеству размещаемого в них товара одного сорта (размера) и габаритам отдельных грузовых мест,
- емкость стеллажей обеспечивала хранение максимального товарного запаса,
- выбранные конструкции стеллажей соответствовали требованиям санитарных норм и противопожарной безопасности.

Количество стеллажного оборудования определяется по формуле:

$$A_c = \frac{O_r}{E_c},$$

где A_c – количество стеллажей;

O_r – максимальное количество товаров, подлежащих хранению, в куб. м, штуках или других единицах измерения;

E_c – емкость стеллажа в тех же единицах

Емкость (вместимость) стеллажа можно определить как произведение числа ячеек ($Kя$) в стеллаже на фактическую емкость одной ячейки (E)

Габариты стеллажей и ячеек следует определить по каталогу, справочнику либо ГОСТу.

Выбирать поддоны рекомендуется так, чтобы:

- конструкция выбираемых поддонов соответствовала ассортименту товаров, предназначенных для складирования и отправки их на поддонах.
- емкость поддонов обеспечивала хранение максимального товарного запаса,
- поддоны соответствовали габаритам отдельных мест, требованиям санитарных норм и противопожарной безопасности.

Необходимое количество поддонов рассчитывают по формуле:

$$A_{\text{пд}} = \frac{З_r}{E_{\text{пд}} \cdot K}$$

где A – количество поддонов, единиц;

$З_r$ – количество товаров, подлежащих хранению и отправке на поддонах за месяц,

E – фактическая емкость (грузоподъемность) одного поддона, т;

K – число оборотов поддона за месяц.

6.7. Средства механизации подъемно-транспортных работ на складах

В состав подъемно-транспортного оборудования входят: ручные тележки и электротележки, электротягачи, электро- и автопогрузчики, штабелеры. Применение того или иного оборудования зависит от типа и грузооборота склада.

Грузоподъемные тележки.



Рис. 9.5. Тележки грузоподъемные

1 – ручная низкоподъемная вилочная тележка, 2 и 3 – ручные высокоподъемные тележки с электроподъемником груза, 4 и 5 – высоко- и низкоподъемные тележки с электроприводным подъемом и ходом, 6 – ручная крановая тележка с гидроприводом.

Гидравлические тележки – наиболее универсальный вид погрузочно-разгрузочной техники. Используют их в торговых залах и подсобных помещениях магазинов, на всех крупных складах. Тележки не требуют серьезного ухода и дорогостоящего топлива.

Принцип их использования весьма прост: качанием рукоятки с усилием не более 3 – 5 кг размещенный на поддоне груз приподнимается над полом, после чего перевозится в нужное место с небольшим усилием тяги оператора.

Гидравлические тележки выпускаются двух видов: с одним грузовым колесом – «синглы» и с двумя грузовыми колесами – «тандемы». Их грузоподъемность – от 800 кг до 2,5 т. В помещениях с хорошим покрытием полов рекомендуется использовать тележки с нейлоновыми или полиуретановыми колесами, которые меньше повреждают поверхность полов. Наиболее распространенной является ручная низкоподъемная вилочная тележка с гидроприводом. Предназначена она для погрузки и разгрузки товара с грузовых автомобилей, контейнеров и перемещения товара на поддонах на малые и средние расстояния при минимальном усилии обслуживающего персонала во время подъема и передвижения. Условием ее безопасной и надежной эксплуатации являются прочные и ровные полы без выбоин и порогов.

Технико-экономическая характеристика: габариты – 1505x520x1200 мм; расстояние между полом и верхней плоскостью вилок – 85-215 мм; масса – 75 кг; грузоподъемность – 2000 кг; максимальная высота подъема 125 мм.

Тележка грузоподъемностью до 1000 кг предназначена для электроприводного перемещения и подъема товара на большую высоту (до 3 м). Тележка оснащена аккумуляторной батареей напряжением 12 В, емкостью 125 или 180 м³, что обеспечивает ее эксплуатацию в течение двух рабочих смен.

Технико-экономическая характеристика разных моделей этих тележек приведена в табл.9.1.

Рынок подъемно-транспортного оборудования предлагает также ручные тележки с электродвигательным подъемом вилок. Электропитание – трехфазный ток с напряжением 400 В и частотой 50 Гц с резервным переключением. Грузоподъемность до 1000 кг.

Подсоединение тележек к электрической сети осуществляется отдельным приводом, который не входит в комплект поставки. Тележки предназначены для перемещения и складирования пакетированных товаров в небольших складах.

Таблица 9.1. Технико-экономическая характеристика ручных высокоподъемных тележек с электроподъемом груза

	F6A	F10A	V10A3	F8M	F10M	F10M3
Грузоподъемность, кг	630	1000	1000	800	1000	1000
Высота, мм	1600	1600	3000	1600	1600	3000
Габариты, мм	1550 x 700 x 1980	1820 x 800 x 1980	1820 x 1000x 1980	1550 x 760 x 1980	1820 x 800 x 1980	1820 x 1000 x 1980
Масса, кг	225	342	380	240	380	420

Высокоподъемная и низкоподъемная тележки с электроприводным ходом и подъемом вил. Источник энергии – аккумуляторная батарея. Управление операциями осуществляется со специального пульта, на котором расположены рычаги и кнопки движением вперед или назад и подъема или опускания вил. Тележки предназначены для обработки товаров на поддонах в малогабаритных контейнерах или непосредственно на вилах.

Высокоподъемные тележки иногда называют штабелирующими. С помощью штабелирующих тележек можно осуществлять разгрузку и погрузку автотранспорта, внутрискладское и внутримagasинное перемещение, укладку товаров в штабеля, на стеллажи и горки. Главное их достоинство – облегчение наиболее трудоемких операций по подъему грузов. Штабелирующие тележки выпускаются с электроприводом. Источником электроэнергии служит аккумуляторная батарея.

Крановые тележки предназначены для манипуляции с громоздкими грузами, максимальный вес которых может быть 500, 700 и 1200 кг

Удобны для демонтажа автомобильных моторов, при ремонте и смене, транспортировке и погрузке оборудования. Тележки оснащены ручным гидравлическим приводом с системой защиты от перегрузки.

Таблица 9.2. Технико-экономическая характеристика крановых тележек

	J5RS	J7RS	J12RS
Грузоподъемность, кг	500	700	1200
Подъем, мм	2500	2450	2500
Габариты, мм	1600 x 950 x 1630	1330x900x1600	2680x1295x1950
Масса, кг	90	110	260

Как бы ни были удобны и популярны ручные гидравлические тележки, они имеют ограниченные возможности применения, поэтому для складов со значительным грузооборотом целесообразнее использовать тележки с электроприводом.

Электротележки значительно облегчают труд работников, занятых перемещением грузов, снижают физические нагрузки, способствуют повышению производительности труда. Тележки с электроприводом могут выполнять некоторые функции погрузчиков, с их помощью облегчается транспортировка грузов, снижаются затраты. Управление такой тележкой очень простое, не требует больших усилий, поэтому оператором могут быть женщины. Подъемное устройство приводится в действие гидравлической системой, обеспеченной давлением от насоса, сблокированного с электродвигателем.

Благодаря тому, что некоторые модели электрических тележек обладают частью функций штабелеров (подъем и укладка грузов на высоту до 2 м), они могут успешно применяться для складирования товаров.

Широко применяются на складах и подъемно-транспортные машины. Электрокары ЭТ-2047 и ЭТ-2047А имеют фиксированную платформу и четыре колеса, благодаря чему обладают хорошей устойчивостью. Предназначены они для ускоренной перевозки грузов (скорость до 40 км/час, грузоподъемность до 1 т) по внутренней (если на аккумуляторном питании) и внешней территории гипермаркета или оптовой базы. Представляют собой прочную цельносварную конструкцию из стальных профилей и листов, предусматривающую свободный доступ к отдельным системам при обслуживании.

Таблица 9.3. Технико-экономическая характеристика электрокаров

	ЭТ-2047	ЭТ-2047А
Грузоподъемность, кг	2000	2000
Наименьший внешний радиус поворота, мм	3300	3300
Размер грузовой платформы, мм	2400 x 1200	2400 x 1200
Высота грузовой платформы, мм	800	800
Ширина рабочего проезда при повороте в проезде на 90 градусов, мм	4200	4200
Ширина рабочего проезда при повороте на 90 градусов в пересекающихся проездах, мм	2400	2800
Скорость движения с (без) грузом, км/ч	17 (19,2)	17 (19,2)
Преодолеваемый уклон на длине 12 м с грузом, %	12	12
Шины	Пневматические	Пневматические
Габариты, мм	3525x1200x1460	3700x1560x1600
Масса, включая батарею, кг	1700	1900

Электротягач АТ-60 предназначен для перевозки грузов массой до 1,5 т в складских помещениях и на площадках с твердым ровным покрытием. Простое

обслуживание и удобное рабочее место водителя значительно способствуют высокой производительности. Большая тяговая мощность, скорость и маневренность являются особыми преимуществами тягачей с дизельным электроприводом.



Рис.9.6. Подъемно-транспортные машины

1 и 2 – электрокары с открытой (ЭТ-2047) и закрытой (ЭТ-2047А) кабиной; 3 – электротягач АТ-60; электропогрузчики: 4 – ЭП-103К; 5 – ЭП-103; 6 – ЭП 02/04; 7 – ЭП-1631

Прицепное приспособление расположено в задней части тягача. В зависимости от модификации электротягача можно использовать различные *грузозахватные приспособления*, например:

- вилы, смещаемые в поперечном направлении (что обеспечивает точное подведение вилок к грузам без повторения маневров машины),
- вилы, наклоняемые по вертикали (позволяют надежно поддерживать древесину, стальные трубы и др),
- вилы с лебедкой, наклоняемые по вертикали (подходят для подтаскивания в недоступных местах, а также для подъема грузов, находящихся ниже уровня погрузчика),
- полноповоротный захват для рулонной бумаги (облегчает обработку бумаги в складах и ее погрузку),
- полноповоротный захват для бочек (обеспечивает безопасную и надежную перегрузку бочек);
- захват для тюков (зажимает тюки хлопка, картонные ящики и др. с двух сторон, что исключает потребность в применении поддонов);
- захват с верхним прижимом (защищает коробки с бутылками и банками от разваливания и обеспечивает надежную перевозку);
- безблочная крановая стрела (может быстро перемещать грузы, для которых применение поддонов не представляется возможным);
- штырь (штырь, вставляется в полый цилиндрический груз, поднимает и перевозит его).

Технико-экономическая характеристика электротягачей АТ-60: тяговое усилие на крюке (в режиме 60 мин) – 60 кгс; наименьший внешний радиус поворота – 1600 мм, скорость движения с (без) грузом – 4 (5) км/ч; напряжение – 24 В; габариты – 1446x700x1288 мм; масса, включая батарею – 760 кг.

Погрузчик незаменим там, где требуется перемещение и укладка грузов на открытых площадках и в закрытых помещениях баз и складов, имеющих твердое и ровное покрытие пола. Его гидростатическая трансмиссия обеспечивает движение вперед и назад в широком диапазоне скоростей при управлении только двумя педалями. Легкость рулевого управления обеспечивается гидроусилителем. Конструкция грузоподъемника позволяет иметь хорошую обзорность и возможность перемещения груза в низких помещениях.

Все погрузчики можно разделить на *электропогрузчики* и *автопогрузчики*.

Электропогрузчиком называют самоходную универсальную подъемную транспортную машину на резиновом колесном ходу, оснащенную различными грузозахватными приспособлениями для погрузки, разгрузки и штабелирования грузов. Основными приспособлениями электропогрузчика являются вилы для

подхватывания штучных грузов, ковши для зачерпывания и высыпания сыпучих грузов, штыревые захваты, боковые захваты, безблочные стрелы и т. д.

Электропогрузчик имеет следующие основные узлы: кузов машины с рамой, грузоподъемный механизм, передний (ведущий) и задний (ведомый) мосты, электродвигатель, аппаратуру управления. Источником энергии служит аккумуляторная батарея, установленная в специальном ящике в кузове электропогрузчика. Четырехколесная схема ходовой части применяется на всех вилочных погрузчиках общего назначения. Она обеспечивает устойчивость погрузчика при относительно большой высоте штабелирования и относительно высокой скорости передвижения. Трехколесную схему имеют специальные вилочные погрузчики повышенной маневренности, используемые для работы в узких проходах. Электропогрузчики могут работать как внутри помещения, так и на улице. Главное отличие всех электропогрузчиков – тип батареи (кислотная или щелочная). Кислотные батареи работают без подзарядки в 1,5—2 раза дольше щелочных. Однако в продовольственных магазинах и на базах, где хранятся продукты, использовать кислотные батареи не разрешается, технические правила запрещают также заряжать в одном помещении погрузчики с разными типами батарей.

Электропогрузчики ЭП-103, ЭП-103К предназначены для механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с пакетированными и тарно-штучными грузами в закрытых помещениях и на открытых площадках. Шасси выполнено по трехопорной схеме. Электродвигатель передвижения соединен с главной двухступенчатой передачей заднего моста. Электродвигатель управляется с помощью магнитного контроллера.

Телескопическое двухрамное грузоподъемное устройство шарнирно прикреплено к переднему мосту. Гидроцилиндр подъема – плунжерного типа, два гидроцилиндра наклона – двустороннего действия. Рама грузоподъемника может отклоняться вперед при захвате груза и назад при его перемещении, для чего имеются два гидравлических цилиндра. В кузове машины установлен гидравлический привод, состоящий из электродвигателя, приводящего в действие насос гидравлического распределения, масляного бака и арматуры, рулевого управления, электродвигателя передвижения. Источником энергии служит аккумуляторная батарея, расположенная в ящике под задним мостом. Корпус электропогрузчика представляет собой стальную сварную раму из двух бортов, соединительного моста и поперечных связей. Рулевое управление выполнено по типу автомобильного, с разрезной трапецией. Применение привода с разрезной рулевой трапецией к задним управляемым колесам позволяет получить разные внутренние и внешние углы поворота задних колес, необходимые для обеспечения движения без проскальзывания колес при повороте электропогрузчика.

Электропогрузчики ЭП-02/04 и ЭП-1631 предназначены для погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ с грузами массой до 1500 и 1600 кг, уложенными на стандартные поддоны.

Технико-экономическая характеристика электропогрузчиков разных моделей приведена в табл. 9.4.

Автопогрузчик – это погрузочно-разгрузочная машина с двигателем внутреннего сгорания, предназначенная для работы на открытых площадках и складах. Автопогрузчик может быть оборудован различными сменными грузозахватными приспособлениями

Захватные челюсти для рулонов бумаги имеют полукруглую форму, могут вращаться на 360 градусов. Они могут захватывать также другие различные грузы цилиндрической формы в широком диапазоне диаметров.

Сталкиватель имеет переднюю раму, которая перемещается в продольном направлении и сталкивает груз. Используется для загрузки вагонов и автомашин, а также лифтов в местах с ограниченным свободным пространством.

Таблица 9.4. Технико-экономическая характеристика электропогрузчиков

	ЭП-103	ЭП-103К	ЭП-02/04	ЭП-1631
Грузоподъемность, кг	1000	1000	1500	1500
Высота максимального подъема, м	2,0; 2,8; 4,5	2,0; 2,8; 4,5	1,5; 2,75	2,0; 2,8
Наименьший внешний радиус поворота, мм	1600	1600	2100	1850
Ширина рабочего проезда при штабелировании под углом 90°, мм	2950	2950	3500	3300
Ширина рабочего проезда при перемещении с поддоном размером 800 – 1200 мм, мм	1800	1800	2100	1950
Скорость движения с (без) грузом	12(13)	12(13)	6,5 (7,5)	10,5 (12,5)
подъема с (без) грузом	0,2 (0,26)	0,2 (0,26)	0,09 (0,15)	0,15 (0,25)
опускания с (без) грузом, м/с	0,4 (0,26)	0,4 (0,26)	0,33 (0,13)	0,3 (0,1)
Габариты, мм	1800x930x x1700—2150	1857x950x x1455— 2105	1800x950x x1700— 2150	1800x950x x1700— 2150
Масса, включая батарею, кг	2400	2400	2400	2400

Грузозахватное приспособление с боковым захватом для картонных коробок – предназначено для безопасной транспортировки картонных коробок, загруженных на поддон, которые зажимаются по бокам. Оно специально разработано для безопасной транспортировки, погрузки и разгрузки изделий в картонных коробках (телевизоры, холодильники, радиоаппаратура и т. д.)

Выдвижной вилочный захват удобен для погрузки грузов на грузовые автомобили и в грузовые вагоны, а также для штабелирования грузов на ограниченных пространствах. Выдвижение этого вилочного захвата обеспечивается системой рычагов.

Применение автопогрузчиков для узких проходов позволяет увеличить емкость склада за счет уменьшения ширины проходов. Такой же результат достигается увеличением высоты складирования.



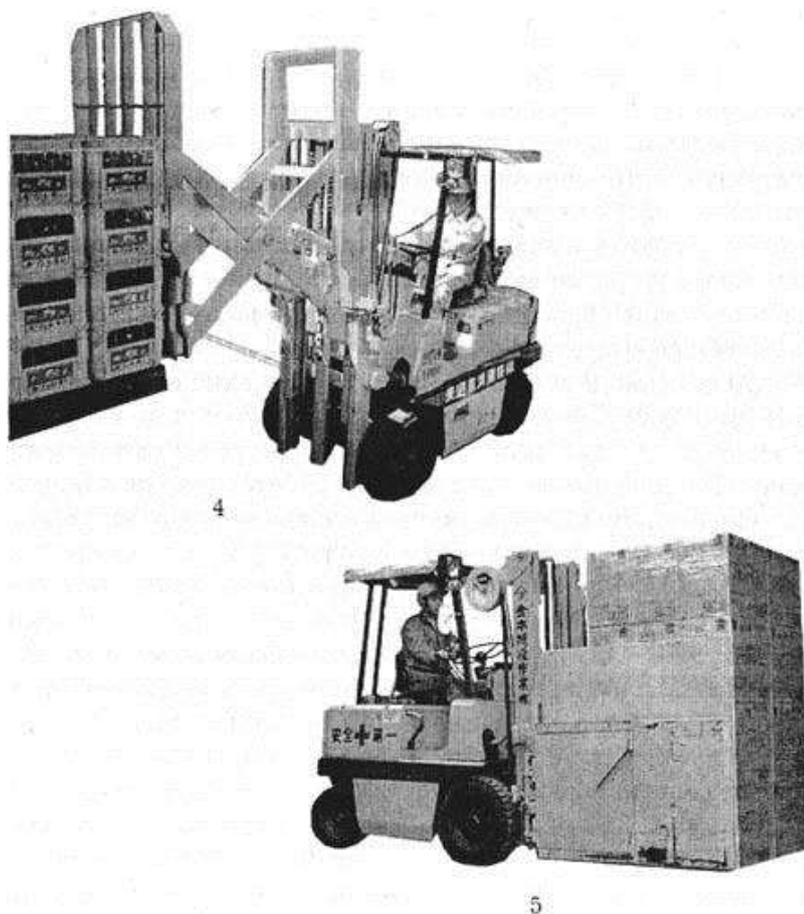


Рис. 9.7. Автопогрузчик с различными грузозахватными приспособлениями

1 – общий вид; 2 – с захватными челюстями для рулонов бумаги;
3 – со сталкивателем; 4 – с боковым зажимом для картонных коробок; 5 – с выдвижным вилочным захватом.

Грузоподъемность автопогрузчиков 1-2 т при расстоянии до центра груза 600 мм.

В настоящее время на складах с узкими проходами используются электропогрузчики с приспособлением для подбора заказов. При помощи подборщика заказов водитель, сидящий в хорошо защищенной кабине, может выбрать отдельные грузы с полок (до 7,6 м) по обеим сторонам прохода и уложить их на платформу, находящуюся перед ним. Платформу можно поднять или опустить по отношению к кабине таким образом, чтобы верх груза всегда находился на удобной высоте.

Дизельные и газовые погрузчики – наиболее оптимальный вид погрузочно-разгрузочной техники для работы на открытых складах или в хорошо проветриваемых помещениях. На дизельные погрузчики, работающие в закрытом помещении, можно установить нейтрализатор выхлопных газов. Срок его службы – 1-2 года.

Грузоподъемность дизельного погрузчика от 1,6 до 2,5 т, от высота подъема до 4,5 м.

Газовые погрузчики работают на сжиженном газе. Расход газа при полной нагрузке обычно не превышает 50 л в сутки. Как правило, на складах

используют пять 50-литровых баллонов российского производства для каждого погрузчика, которые заряжают один раз в неделю. Главные достоинства газовых погрузчиков – отличные экологические показатели (лучше, чем у дизельного погрузчика с нейтрализатором) и низкая стоимость топлива. Благодаря этому, погрузчики, работающие на газе, приобретают в европейских странах все большую популярность.

Другой вид погрузочно-разгрузочной техники – *штабелеры*. Они могут быть как с ручной, так и электрической тягой. Назначение штабелеров – складирование грузов на различных высотах. Особенно удобны они для небольших складов с малым грузооборотом. Там, где грузооборот большой, целесообразно использовать погрузчики.

Электроштабелер ЭШ-188 представляет собой самоходную тележку на четырех колесах, на которой смонтированы каретка с грузоподъемником, приводные механизмы, управляющие устройства и установлен источник электроэнергии – аккумуляторная батарея. Он предназначен для работы на складах с узкими проходами между стеллажами. Каретка поперечного смещения и механизм поворота грузоподъемника позволяют захватывать груз с фронта и с обеих сторон по ходу машины. Электроштабелер может перемещать и штабелировать тарно-штучные грузы, уложенные на поддоны размером 800x1200 мм, как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках с твердым и ровным дорожным покрытием. Наибольшая эффективность достигается при перемещении грузов на короткие расстояния – до 70 м.

Корпус электроштабелера представляет собой несущую конструкцию, выполненную в виде сварной рамы, предназначенную для размещения и крепления сборочных единиц, аппаратов и агрегатов. Корпус состоит из основания и направляющих. Направляющие, соединенные между собой, служат для установки и перемещения каретки с грузоподъемником. Направляющие оси, жестко установленные, служат для установки задних колес. К направляющим с помощью винтов прикреплены текстолитовые накладки, на которых установлена аккумуляторная батарея. Вверху, над аккумуляторной батареей, в специальном отсеке с быстросъемной крышкой установлена контакторная панель.

Слева и справа к корпусу на болтах закреплены направляющие ролики, облегчающие работу водителя в узких проходах.

Задние колеса электроштабелера установлены на консольных осях, что обеспечивает лучший подход к ним и облегчает демонтаж. Колесо вращается на подшипниках, напрессованных в ступицу. Привод ведущего сдвоенного колеса состоит из электродвигателя и двухступенчатого редуктора, включающего планетарную передачу и пару конических шестерен.

Электроштабелер оборудован двумя системами независимых тормозов: гидравлическим (рабочим) тормозом задних колес с приводом от ножной педали и механическим (стояночным) тормозом, установленным на валу двигателя передвижения, с приводом от рычага. Гидравлический тормоз предназначен для торможения электроштабелера при его движении и для

остановки. Стояночный – для затормаживания электроштабелера на стоянках и удерживания его на уклонах. Пользоваться стояночным тормозом как рабочим запрещается, кроме аварийных случаев выхода из строя рабочего тормоза.

На электроштабелере установлен грузоподъемник трехкамерной конструкции с цилиндром подъема плунжерного типа. Грузоподъемник шарнирно закреплен на основании механизма наклона и может быть наклонен назад до 7°

Грузоподъемник состоит из внутренней и средней рам, цилиндра подъема, каретки и цепей. Рамы представляют собой вертикальные стойки, выполненные из двутаврового профиля, соединенные между собой поперечными связями. Перемещение внутренней рамы относительно средней, а средней относительно наружной происходит на катках и роликах. Катки выполнены на подшипниках качения. К нижней связи внутренней рамы крепится цепь.

Техническая характеристика электроштабелера ЭШ-188: номинальная грузоподъемность – 0,5 т, номинальная высота подъема вила – 4500 мм; высота подъема вила без увеличения габаритной высоты электроштабелера – 1100 мм; скорость передвижения с номинальным грузом – 7 км/ч, без груза – 7,5 км/ч; габариты – 2235x1390x2090 (5480) мм, масса электроштабелера – 2250 кг.

Грузоподъемные машины. Грузоподъемные машины (рис. 9.8) предназначены для механизации операций подъема и опускания груза) для вертикального и резконаклонного перемещения) Кроме того, при помощи отдельных видов этих машин можно перемещать грузы в определенных границах в горизонтальной плоскости.

Грузоподъемные машины являются машинами циклического (периодического) действия. В их рабочем цикле периоды действия перемежаются с паузами. В группу грузоподъемных машин входят электрические лебедки, тали, тельферы, грузовые лифты и подъемники, грузоподъемные краны.

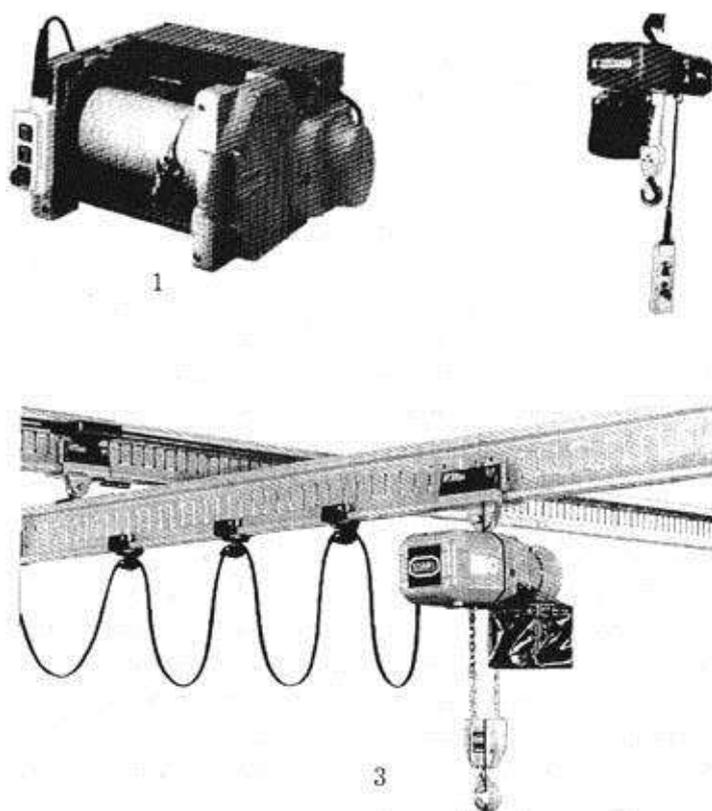


Рис. 9.8 Грузоподъемные машины
1 – электрическая лебедка, 2 – электроталь, 3 – тельфер

Различают грузоподъемные машины с одним движением (только вертикальное перемещение груза – лебедки и тали), с двумя движениями (вертикальное и линейное перемещение – тельферы) и с тремя движениями (вертикальное и горизонтальное перемещение в любую точку обслуживаемого поля – краны).

Электрическая лебедка – грузоподъемная машина в виде вращающегося барабана с тяговым стальным канатом и с приводом от электродвигателя. Различают подъемные и тяговые лебедки. Подъемные лебедки используют главным образом для вертикального подъема груза, тяговые лебедки – для горизонтального перемещения груза. Тяговые лебедки применяют для укладки в штабеля круглых лесных материалов, при выгрузке круглого леса из полувагонов. Подъемные подвесные лебедки называют таями, а при наличии у них механизма передвижения по подвесным путям – передвижными таями.

Электроталь – грузоподъемная машина с электроприводом и механизмом подъема и горизонтального перемещения. Электроталь состоит из трех основных узлов: грузоподъемного механизма, служащего для подъема и опускания груза, ходовой тележки, к которой подвешивается грузоподъемный механизм; кнопочной станции для управления электроталью. Грузоподъемный механизм состоит из корпуса, в котором находятся грузовой барабан, электродвигатель подъема, редуктор подъемного механизма, электромагнитный тормоз, канат, подвеска. Электродвигатель подъема встроен в барабан. Ходовая тележка электротали четырехколесная, приспособлена для передвижения по тавровой балке. Ведущие колеса приводятся в движение от электродвигателя

передвижения. Электроталь снабжается электроэнергией от сети. Пуск электродвигателя осуществляется магнитными пускателями. Управление электроталью происходит с помощью кнопочного механизма с пола.

Передвижные электротали применяют для выполнения грузоподъемных работ на складах, на грузовых платформах, под навесами. Они могут работать на открытом воздухе, но обязательно под общим или местным навесом, что предохраняет от попадания в механизм снега и дождя.

Если электроталь объединена с монорельсовой тележкой и перемещается под потолком здания по монорельсу, то такое устройство называют тельфером. Управление тельферами осуществляется при помощи магнитных носителей, приводимых в действие пусковыми кнопками кнопочной станции, подвешиваемой на гибком кабеле на высоте 1,2 м от пола. Иногда ими управляют при помощи тяговых шнуров. Если тельфером обслуживается большая территория, то управление им возможно с центрального пульта.

Для механизации подъемно-транспортных работ на складах и магазинах, имеющих несколько этажей и подвальные помещения, применяют грузовые лифты и подъемники.

Лифтом называют подъемно-транспортное устройство периодического действия, предназначенное для подъема и спуска грузов с одного уровня на другой. Лифт состоит из лебедки с электроприводом, кабины, шахты, противовеса. Кабина передвигается по неподвижным жестким вертикальным направляющим, установленным в шахте. На загрузочных площадках шахта снабжена запираемыми дверьми, обеспечивающими безопасность пользования. Двери кабины могут быть распашными или раздвижными, открываемыми вручную или при помощи привода. Они снабжаются специальными замками или электрической блокировкой, не позволяющей кабине передвигаться при открытых дверях. Лифты оснащены ограничителями скорости и ловителями, не допускающими падения кабины и противовеса в случае обрыва или ослабления канатов, а также останавливающими их при повышении допустимой скорости.

Грузоподъемность лифтов – от 150 кг до 5 т. Скорость – от 0,25 до 0,5 м/мин. Размеры кабины – от 900х650х1000 до 3000х4000х2400 мм.

Грузовой подъемник предназначен для подъема грузов на платформе или в кабине на определенную высоту. Подъемники в отличие от грузовых лифтов имеют более простую конструкцию, удобны в эксплуатации. Они бывают различных типов: наклонные с грузовой платформой, наклонные с саморазгружающимися ковшами, вертикальные непрерывного действия для штучных грузов и др.

Наклонный подъемник, показанный на рис. 2.21, имеет следующую технико-экономическую характеристику: грузоподъемность – 200 кг/с, скорость подъема груза – 0,35 м/с; высота подъема груза – 3,3 м, размер грузовой площадки – 650х850 мм, габариты – 1500х1300х5525 мм, масса – 550 кг.

Для перемещения штучных и затаренных грузов под действием собственной массы применяют наклонные и винтовые спуски. Они изготавливаются из дерева, а рабочая поверхность и борта обшиваются металлическими листами. Наклонные спуски делают прямыми и поворотными.

Передвижной подъемный стол с ручным управлением (рис. 9.9) предназначен для механизированной погрузки и выгрузки грузов с автомашин и из железнодорожных вагонов при отсутствии погрузочно-разгрузочных рамп, а также для погрузки и разгрузки пакетированных и затаренных грузов.

Его технико-экономическая характеристика следующая: грузоподъемность – 320 кг; высота подъема груза – 300— 1400 мм; габариты стола – 900х700х924 мм, масса – 145 кг.

Грузоподъемным краном называется машина циклического действия, предназначенная для подъема и перемещения в пространстве груза, удерживаемого грузозахватными приспособлениями. В зависимости от конструкции различают грузоподъемные краны: мостовые, козловые, краны-штабелеры, автомобильные, башенные строительные и др.

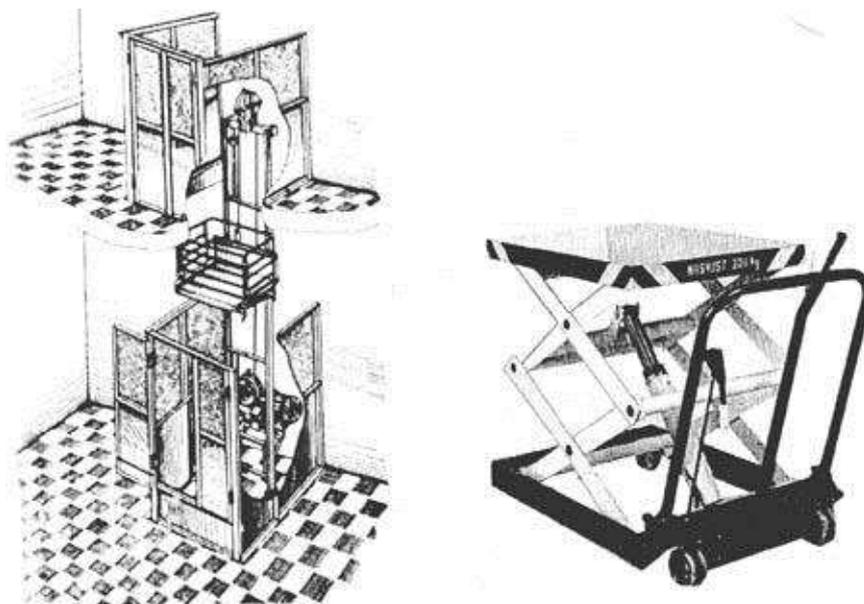


Рис. 9.10. Наклонный подъемник. Передвижной подъемный стол

Мостовой кран – это грузоподъемная машина мостового типа, мост которой опирается на надземный крановый путь (рельсы, уложенные на кронштейнах подкрановых балок, закрепленных на консолях стен склада или на специальных колоннах). Мостовые краны – металлические конструкции пролетного строения, перекинутого через складское помещение от одной стены до другой. На мосту крана установлены механизмы подъема груза, передвижения крана и передвижения грузовой тележки (грузового захвата). В зависимости от грузоподъемности крана конструкции моста изготавливают с одной или двумя несущими балками. Мост передвигается по подкрановому пути на стальных колесах при помощи электродвигателя. Грузовая тележка

поднимает и перемещает груз поперек площади склада, а при передвижении моста груз транспортируется вдоль площади склада.

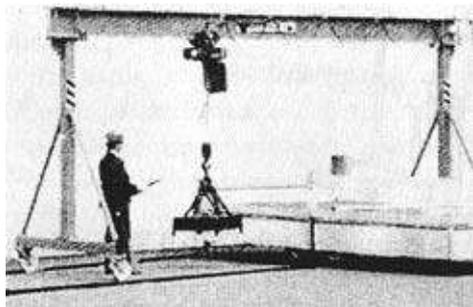


Рис.9.11. Мостовой кран

Мостовые краны применяются главным образом для перегрузки тяжеловесных грузов и контейнеров в закрытых складских помещениях, под навесами и реже на открытых площадках. Они позволяют наиболее полно использовать складские площади, поскольку для них не требуется больших проездов и проходов между штабелями.

Козловой кран отличается от мостового тем, что его пролетные конструкции опираются на две пары жестких стоек, расположенных под углом в виде козел. Кран передвигается по рельсам, уложенным на земле. Грузоподъемным механизмом служат электротали или подвижные грузовые тележки. Пролет козловой крана определяется расстоянием между опорами. Для увеличения рабочей зоны многие краны имеют по две или одну консоль, выходящих за пределы опор. Кроме того, краны оснащаются различными грузозахватными приспособлениями для погрузки сыпучих товаров – грейдером, контейнеров и тяжеловесных грузов – крюком, металлоизделий – магнитными плитами и т.д. Краны обладают высокой производительностью, просты в управлении и используются преимущественно на открытых складах.



Рис. 9.12. Козловой кран

Технико-экономическая характеристика грузоподъемных мостовых и козловых кранов следующая грузоподъемность – 3,2-32 т, пролет крана – 10-32 м, высота подъема груза – 7,1-10 м/с, скорость передвижения крана – 0,5-2,0 м/с, общая масса кранов, управляемых из кабины – 8,0-87,0 т.

Кран-штабелер – это грузоподъемный кран, оборудованный вертикальной колонной с перемещающимся по ней устройством для штабелирования грузов. По конструктивным особенностям они подразделяются на мостовые краны-штабелеры общего назначения, стеллажные, опорные, подвесные и напольные.

Мостовой кран-штабелер общего назначения имеет вертикальную колонну, подвешенную к грузовой тележке, перемещающейся по передвижному мосту

Межстеллажный кран-штабелер обслуживает два стеллажа, между которыми имеется проход для его передвижения

Краны-штабелеры могут управляться автоматически (ЭВМ), полуавтоматически (дистанционно) и вручную (оператором) Их используют на складах для механизации погрузочно-разгрузочных работ, с их помощью осуществляют операции по укладке на стеллажи или в штабеля штучных грузов на поддонах либо в контейнерах

Применение стеллажных кранов-штабелеров на складах высотой свыше 6 м позволяет максимально использовать объем складских помещений и повысить производительность труда.

Их грузоподъемность – 0,16-12,5 т, ширина проходов – 1,5 м Мостовые краны-штабелеры укладывают груз на высоту 10 м, а стеллажные – 18 м

Автомобильный кран – грузоподъемная машина с поворотной платформой, установленной на шасси грузового автомобиля или на специальные шасси Он может иметь автоматический, электрический или гидравлический привод. Привод механизмов крана осуществляется как от двигателя автомобиля, так и от отдельного двигателя, установленного на поворотной платформе. На поворотной раме крана установлена лебедка подъема и стрела с крюком или грейдером Для повышения устойчивости при работе с тяжеловесными грузами имеются выносные опоры, установленные на раме неповоротной части Автомобильные краны предназначены для выполнения погрузочно-разгрузочных работ со штучными, пакетированными и сыпучими грузами, а также контейнерами. В основном они применяются на открытых складах и площадках Они обладают высокой маневренностью Грузоподъемность автомобильных кранов от 3 до 45 т.

Транспортирующие машины. Транспортирующие машины применяют для горизонтального и слабонаклонного перемещения сыпучих и штучных грузов в пределах одного или нескольких, связанных между собой складских помещений, а также при погрузке и разгрузке транспортных средств.

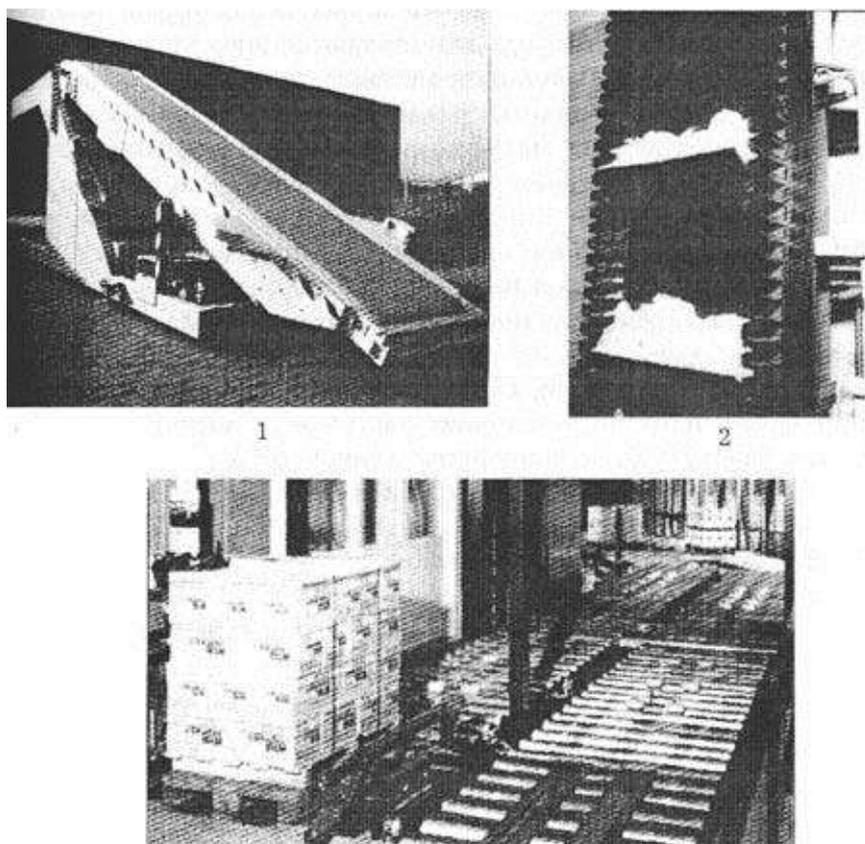


Рис. 9.13. Конвейеры

1 – ленточный, 2 – ковшовый, 3 – роликовый

По принципу действия транспортирующие машины подразделяются на машины непрерывного действия – конвейеры (ленточные, пластинчатые, роликовые, скребковые), элеваторы (ковшовые, полочные, люлочные), и периодического действия – тележки (ручные, домкратные, аккумуляторные, с двигателем внутреннего сгорания). На рис. 2 25 показаны некоторые виды конвейеров

Конвейеры перемещают сыпучие и тарно-штучные грузы непрерывным потоком. На товарных складах и в магазинах конвейеры чаще всего используются для перемещения грузов в горизонтальном направлении, но их также применяют для выполнения штабелирующих операций. Каждый тип конвейера может быть стационарным и передвижным.

Ленточный конвейер – один из наиболее распространенных видов машин. Его грузонесущим и тяговым элементом является замкнутая лента из прорезиненной ткани, натянутая на приводной и натяжной барабаны. Приводной барабан приводится в движение электродвигателем. Натяжной барабан обеспечивает постоянное натяжение ленты. Используются ленточные конвейеры для горизонтального и слабонаклонного перемещения сыпучих и тарно-штучных грузов. Выпускаются конвейеры длиной от 5 до 15 м с шириной ленты 300—3000 мм. Скорость движения ленты – 1-3 м/с, наибольшая высота подъема груза – 2,0-5,4 м (в зависимости от длины конвейера).

У *пластинчатого конвейера* грузонесущий элемент состоит из отдельных пластин, прикрепленных к замкнутому тяговому элементу. Такие конвейеры используют для транспортировки штучных грузов под углом до 35 градусов, а

также для укладки грузов в штабеля. Длина таких конвейеров от 4 до 40 м, ширина настила – 400-1600 мм, скорость движения ходовой части – 0,1-1,0 м/с.

Роликовый конвейер отличается от пластинчатого тем, что у него грузонесущим и тяговым устройством служит система роликов, укрепленных на неподвижной раме, по которым перемещается груз в таре. По принципу действия роликовые конвейеры разделяются на приводные и не приводные. У конвейеров с приводом ролики вращаются от привода, работающего на электроэнергии. Роликовые конвейеры, не имеющие электропривода, относятся к гравитационным устройствам.

Роликовые конвейеры применяют при больших и непрерывных складских грузопотоках для подачи грузов в зоны хранения и погрузки.

Ковшовый конвейер транспортирует грузы в ковшах, шарнирно прикрепленных к замкнутому тяговому элементу, в горизонтальном, вертикальном и наклонном направлениях. Применяется на складах и базах сыпучих грузов.

Вспомогательное оборудование. Тележки относятся к средствам малой механизации и считаются вспомогательным оборудованием складов

Грузовые тележки, которые перемещаются под воздействием мускульной энергии оператора, называются ручными. Они бывают двухпорными, трехпорными и четырехпорными, с низкоподъемной (125 мм) и высокоподъемной (до 3 м) грузоприемной платформой (рис. 9.14). Сохраняя основной признак – ручное перемещение, они могут снабжаться гидро-, пневмо- или электроприводным устройством подъема груза.

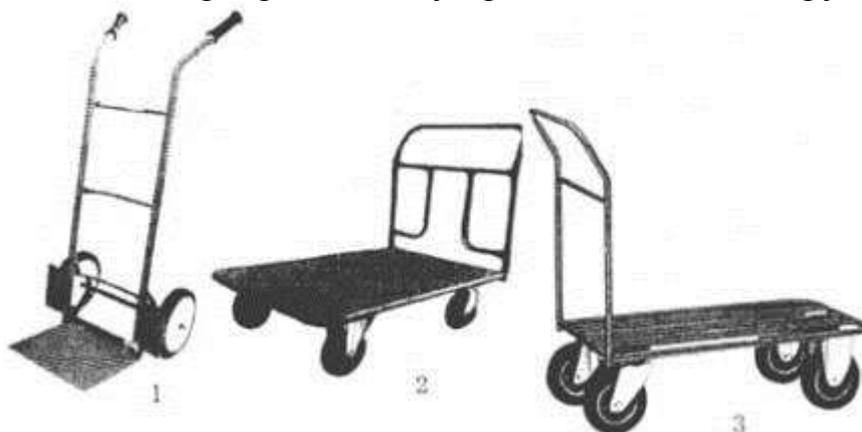


Рис. 9.4 Ручные грузовые тележки:

1 – двухпорная; 2 – трехпорная; 3 – четырехпорная

Грузовые тележки, перемещающие грузы с использованием искусственной энергии, называют электротележками (электрокарами) или автотележками (автокарами) в зависимости от вида привода. Как и ручные тележки, они могут быть с разноопорной платформой, с разновысотным подъемом груза. Управляет ими оператор, стоящий или движущийся следом, либо сидящий или стоящий на шасси самой тележки. Существуют и комбинированные варианты

6.8. Расчет потребности в средствах механизации

Выбор типов средств механизации, а также определение их количества основывается на принятой схеме технологического процесса переработки грузов и схеме размещения технологического оборудования в складских помещениях. Задача технического оснащения склад включает в себя ряд отдельных задач:

1. разработка принципиальной схемы механизации операций технологического процесса,
2. выбор типов подъемно-транспортного оборудования, используемого на различных операциях технологического процесса,
3. расчет потребности в подъемно-транспортном оборудовании.

Расчет потребности количества механизмов производится отдельно для основных операций технологического процесса переработки грузов (приема товаров, размещения на хранение и отборка, отпуск товаров со складов).

Расчет потребного количества механизмов (N) определяется по формулам:

Потребность в механизмах при поступлении товаров на склад:

$$N_{\text{поступления}} = \frac{E_{\text{склада}} \times T_{\text{цикла}} \times K_{\text{н.п}} \times Y_{\text{поступления}}}{3 \times t_{\text{мех}} \times 100} K_{\text{запаса}} \quad (9.1)$$

$E_{\text{склада}}$ – единовременная вместимость склада, пакетоподдонов (подд.);

3 – товарооборачиваемость, дней;

$Y_{\text{поступления}}$ – уровень механизации работ при поступлении товаров на склад, %;

$T_{\text{цикла}}$ – продолжительность цикла работы механизма, сек/поддон;

$t_{\text{мех}}$ – суточный ресурс рабочего времени механизма, сек/смену;

$K_{\text{запаса}}$ – коэффициент запаса техники;

$K_{\text{н.п.}}$ – коэффициент неравномерности поступления товаров на склад.

Потребность в механизмах при размещении на хранение и их отборке на складе:

$$N = \frac{E_{\text{ст}} \times T_{\text{цикла}} \times K_{\text{н.п}} \times Y_{\text{ст}}}{3 \times t_{\text{мех}} \times 100} K_{\text{запаса}} \text{ штабелеров} \quad (9.2)$$

$$N = \frac{E_{\text{штаб}} \times T_{\text{цикла}} \times Y_{\text{штаб}}}{3 \times t_{\text{мех}} \times 100} K_{\text{запаса}} \text{ погрузчиков} \quad (9.3)$$

$E_{\text{ст}}$ – емкость стеллажного оборудования, поддонов;

$E_{\text{штаб}}$ – емкость штабельного хранения, поддонов;

$Y_{\text{ст}}$ – уровень механизации при укладке грузов в стеллажи;

$Y_{\text{штаб}}$ – уровень механизации при обработке штабелей, %.

Потребность в механизмах при отправке товаров со склада:

$$N = \frac{E_{\text{склад}} \times T_{\text{цикла}} \times U_{\text{отправки}} \times K_{\text{н.о.}}}{3 \times t_{\text{мех}} \times 100} \times K_{\text{экономии}} \quad (9.4)$$

$K_{\text{н.о.}}$ – коэффициент неравномерности отправки товаров со склада;

Значение коэффициента неравномерности рассчитывается на материалах компании как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.

Оценка эффективности использования подъемно-транспортного оборудования на складе. Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Их выбор связан с имеющимися подсистемами организации работы склада, технической оснащенности. Высокопроизводительные технические средства целесообразны на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком. Наиболее распространены на механизированных складах такие виды подъемно-транспортных средств, как электропогрузчики и электроштабелеры, а на автоматизированных складах – межстеллажные краны-штабелеры.

Число транспортных средств периодического действия (отношение суточного грузооборота к суточной производительности единицы транспортного средства).

Суточный грузооборот (отношение грузооборота в плановом периоде к числу рабочих дней).

Суточная производительность транспортного средства (произведение коэффициента использования грузоподъемности транспортного средства, суточного фонда времени работы транспорта (мин), коэффициента использования транспортного средства во времени (время пробега + время погрузки + время разгрузки)).

Число транспортных средств непрерывного действия зависит от часового грузооборота склада и часовой производительности транспортера.

Часовая производительность транспортера зависит от скорости его движения, массы перемещаемых грузовых единиц и расстояния между ними.

6.9. Система показателей оценки эффективности функционирования склада как элемента логистической системы

Систему показателей, отражающих эффективность логистического процесса на складе, можно разделить на пять групп:

1. Показатели, характеризующие степень удовлетворения запросов потребителей
2. Показатели, отражающие качество работы склада.
3. Показатели количественные, временные.
4. Показатели затрат.
5. Показатели, отражающие финансово-экономические результаты.

К первой группе относят оценку потребителями уровня выполнения заказа, возврат товаров потребителями, связанный с неправильной комплектацией, нарушениями упаковки и др., число задержек отгрузки товаров, жалобы потребителей, показатели, характеризующие уровень сервиса, и др.

Вторая группа показателей отчасти дополняет первую, но содержит показатели, характеризующие непосредственно качество работы склада. Их, в свою очередь, можно условно разделить на показатели, отражающие точность выполнения параметров заказа (соблюдение сроков, объем, качество, ассортимент комплектации заказа и т. д.), обеспечение выполнения заказов (точность поддержания уровня запасов, наличие запасов, соблюдение условий хранения и т. п.), соблюдение внутреннего режима работы склада

Третья группа показателей отражает время логистических циклов: время пополнения запасов, обработки заказов потребителей, доставки заказов, подготовки и комплектации заказа, закупки товаров и др.

Четвертая группа включает издержки по управлению складскими запасами, затраты на внутрискладскую транспортировку, грузопереработку, хранение, упаковку и другие логистические издержки.

Показатели пятой группы отражают финансово-экономические результаты, представляют собой совокупность производных показателей от первых четырех групп. К ним относят:

- оборачиваемость запасов (срок и число оборотов);
- средний уровень запасов на складе;
- использование объема склада;
- складскую мощность, число отправок на единицу складской мощности, число операций грузопереработки в день;
- логистические издержки на единицу товарооборота на заданном временном интервале;
- оборачиваемость инвестированного капитала в основные средства склада,
- срок окупаемости основных средств и инвестиций, затраты на комиссионирование;
- упаковку и другие услуги на единицу товарооборота, рентабельность и др.

Кроме перечисленных групп показателей, выделяются показатели, характеризующие эффективность использования складских площадей и объемов. Основная площадь склада включает полезную (грузовую), оперативную и служебную площадь.

Полезная (грузовая) площадь – площадь, занятая непосредственно складскими материальными ценностями и устройствами для их хранения (стеллажи, штабели). Полезную площадь склада можно рассчитать двумя способами: по нагрузке на 1 м² площади пола (полезная площадь равна отношению максимальной величины запасов материала на складе к допустимой нагрузке на 1 м² площади пола); по объемным измерителям

(полезная площадь равна произведению площади, занимаемой одним стеллажом, и числа необходимых стеллажей).

Оперативная площадь – площадь, занятая приемочными, сортировочными, комплектовочными и отпускными площадками. Необходимая площадь приемочной площадки определяется по формуле:

$$F_{\text{пр}} = \frac{Q_z^{\text{вс}} K T}{360 \sigma_1} \quad (9.5)$$

Где $Q_z^{\text{вс}}$ – годовое поступление материала, т;

K – коэффициент неравномерности поступления материала на склад (K равно от 1,2 до 1,5);

T – число дней нахождения материала на приемочной площадке (до двух дней);

σ_1 – нагрузка на 1 м² площади, т.

Размеры сортировочной, комплектовочной и отпускной площадок определяются аналогично.

Служебная площадь – площадь, занятая конторскими и другими служебными и бытовыми помещениями и рассчитанная в зависимости от числа работающих.

Вспомогательная площадь – площадь, занятая проездами и проходами и определенная по нормативам строительных норм и правил. Общая площадь склада представляет собой сумму основной и вспомогательной площадей склада.

Отношение общей площади к полезной называется коэффициентом использования помещения склада:

$$\alpha = f_{\text{пол}} / F_{\text{общ}}, \quad (7.2)$$

где $f_{\text{пол}}$ – полезная площадь склада, занятая хранимыми ресурсами,

$F_{\text{общ}}$ – общая складская площадь, включающая площади закрытых складов, навесов и открытых площадок.

Средняя нагрузка, приходящаяся на 1 м² складской площади, определяется коэффициентом:

$$\sigma = Q_{\text{хр}} / F_{\text{общ}}, \quad (9.6)$$

где $Q_{\text{хр}}$ – количество хранимого материала на складе, т

Показателем интенсивности использования складской площади являются грузонапряженность:

$$F = Q_z^{\text{вс}} / f_{\text{пол}}, \quad (9.7)$$

Также существуют показатели, служащие критериями оценки рентабельности системы складирования.

Критерием оценки рентабельности системы складирования служит величина приведенных общих логистических издержек, которая определяется по формуле:

$$Z_r = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T} \quad (9.8)$$

n – число принимаемых во внимание статей издержек;

C_i – логистические издержки, включающие эксплуатационные и транспортные расходы, расходы на управление складской системой, расходы на содержание запасов и прочие расходы и потери, связанные с функционированием логистической системы и учитываемые при принятии решения по созданию системы складирования;

K – приведенные полные капитальные вложения в строительство и оборудование склада с учетом ставки дисконтирования;

T – срок окупаемости варианта.

Показатели использования подъемно-транспортного оборудования следующие:

Коэффициент использования механизма по грузоподъемности:

$$\alpha_{гр} = q_{ф} / q_{н}, \quad (9.9)$$

$q_{ф}$ – масса перемещаемого груза;

$q_{н}$ – номинальная грузоподъемность механизма;

Коэффициент использования механизма во времени:

$$\alpha_{вр} = T_{ф} / T_{общ}, \quad (9.10)$$

$T_{ф}$ – время нахождения механизма в работе;

$T_{общ}$ – общее время работы склада.

Фактическое время простоя подвижного состава под грузовыми операциями определяется по формуле:

$$T_{фп} = q_{под} / Q_{чмех} \quad (9.11)$$

$Q_{под}$ – количество груза в тоннах, подлежащего переработке (погрузке или выгрузке);

$Q_{чмех}$ – часовая производительность механизмов.

Показатели, характеризующие производительность складских рабочих и степень механизации труда, следующие:

Производительность труда одного рабочего за смену:

$$q_{пр} = Q_{общ} / m \quad (9.12)$$

$Q_{общ}$ – общее количество переработанных ресурсов за определенный период времени;

m – количество человек – смен, затраченных на переработку ресурсов за этот же период;

Степень охвата рабочих механизированным трудом:

$$Q_{м} = P_{м} / P \cdot 100\%, \quad (9.13)$$

$P_{м}$ – число рабочих, выполняющих работу механизированным способом;

P – общее число рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах;

Уровень механизации складских работ:

$$У_{м} = Q_{м} / Q_{общ} \cdot 100\%, \quad (9.14)$$

$Q_{общ}$ – общий объем работ, включающий объем механизированным способом;

Q – объем работ, выполняемых вручную.

Себестоимость складской переработки одной тонны ресурсов определяется по формуле:

$$C = C_{общ} / Q_{общ}, \quad (9.15)$$

$C_{\text{общ}}$ – общая величина годовых эксплуатационных расходов, руб.;

$Q_{\text{общ}}$ – количество переработанных ресурсов в год, т.

Общая величина годовых эксплуатационных расходов рассчитывается следующим образом:

$$C_{\text{общ}} = Z + \text{Э} + M + A_{\text{м}} + A_{\text{с}}, \quad (9.16)$$

Z – годовые расходы на заработную плату рабочих, обслуживающих машины и устройства;

Э – годовая стоимость электроэнергии и топлива, руб.;

M – годовые расходы на вспомогательные (обтирочные, смазочные и т.д.) материалы, руб.;

$A_{\text{м}}$ – годовые отчисления на амортизацию машин и механизмов, руб.;

$A_{\text{с}}$ – годовые отчисления на амортизацию и ремонт складских и других сооружений и устройств, руб.

Показатели объема работы складов включают складской товарооборот и грузооборот, удельный складской грузооборот.

Складской товарооборот – количество реализованной продукции за соответствующий период (месяц, квартал, год) с отдельных складов в целом.

Складской грузооборот – натуральный показатель, характеризующий трудоемкость работы складов. Он исчисляется количеством отпущенных (отправленных) материалов в течение определенного времени (односторонний грузооборот).

В складской логистике используются понятия грузопотока и грузопереработки.

Грузопоток, определяются количеством груза, проходящего через участок в единицу времени.

Грузопереработка включает количество перегрузок по ходу перемещения груза. Отношение данного показателя к грузообороту склада характеризуется коэффициентом переработки, который может достигать величины 2 и более. Чем меньше этот коэффициент, тем лучше организован технологический процесс работы склада.

Различают также коэффициент неравномерности k поступления (отпуска) груза со склада, который равен:

$$K_{\text{н}} = Q_{\text{max}} / Q_{\text{ср}}, \quad (9.17)$$

Q_{max} – максимальное поступление (отпуск) груза за определенный период;

$Q_{\text{ср}}$ – среднее поступление (отпуск) груза за тот же период.

Удельный складской грузооборот равен:

$$Y_{\text{сг}} = Q_{\text{ср}} / F_{\text{общ}}, \quad (9.18)$$

Тема 8. Распределительная логистика

8.1. Распределительная логистика как часть общей логистической системы

Распределительная логистика представляет собой часть общей логистической системы и обеспечивает рационализацию физического перемещения продукции к потребителю, изучает последний этап товародвижения в системной взаимосвязи с предыдущими этапами и тем самым должна обеспечить:

- сквозное управление материальными потоками, т.е. увязать процесс распределения с процессами производства и закупок;
- маркетинговый подход в управлении материальными потоками;
- взаимосвязь всех функций внутри самого распределения;
- координацию управления материальными потоками и сопутствующими информационными, финансовыми и сервисными потоками.

Особенности управления товародвижением в логистической системе. Основными факторами этого процесса являются динамичность рынка, развитие научно-технического прогресса и изменение приоритетов государственной социально экономической политики. Предприятиям в обстановке неопределенности внешней среды с целью адаптации своей производственно коммерческой деятельности к требованиям текущего момента на рынке и повышения вероятности прогноза рыночных перспектив приходится активнее распространять свои функциональные воздействия за собственные системные рамки.

Производители товара, генерируя материальные и информационные потоки, стремятся установить и расширить контроль не только за работой оптовой сети (оптовых посредников), но и над процессом реализации продукции непосредственно конечным потребителям. В этом стремлении производители сталкиваются с аналогичными действиями со стороны потребителей, желающих контролировать всю логистическую цепь на стадии закупок, а также со стороны посреднических структур, пытающихся регулировать логистические процессы во всех трех сферах (обращения, производства и потребления).

Таким образом, можно сделать вывод, что три основные влиятельные силы (производители, посреднические структуры и потребители) заинтересованы в создании распределительных систем логистического характера, оптимизирующих управление материальными (товарными) потоками. Это предполагает прозрачность логистической системы.

Область исследований в распределительной логистике. Область исследований в распределительной логистике охватывает следующие логистические процедуры:

- *планирование и организация работы логистических цепей* предполагает проведение исследовательской работы по сбору и обработке информации,

необходимой для планирования и распределения продукции и услуг, анализу соответствия товара требованиям заказчика; организации переговоров с потенциальными потребителями продукции; финансирование движения товаров по логистическим цепям; информационную поддержку; организацию участия в выставках;

- *поддержка стандартов качества товара и логистического сервиса* возврата и замены некачественного товара, т.е. организацию реверсивной логистики; утилизацию тары и бракованной продукции; управление мощностями сервисного оборудования; оценку потребностей в сервисе и планирование сервисной сети;

- *транспортировка*: выбор экспедиторской или транспортной организации, маршрута и тарифов, вида транспортного средства, обеспечение технологического процесса перевозки товаров (погрузка, перевозка товаров с производственного склада готовой продукции на распределительный склад, разгрузка и передача товаров заказчику);

- *организация складской деятельности*: определение количества и мест расположения складов, размера и архитектуры склада, выбор системы складирования;

- *управление технологическим процессом складирования*: формирование складской грузовой единицы; организация разгрузки и приемки товаров, внутрискладской транспортировки (перемещение между различными зонами склада), складирования и хранения запасов;

- *управление товарными запасами*: контроль наличия запасов на складе, осуществляемый через информационную систему;

- *получение и эффективная обработка заказов* предполагает определение процедур приема заказов от клиентов и предоставление им информации о текущем состоянии заказа; подтверждение приема заказов и уведомление об отправке; выделение запасов под заказ; оформление; документов на комплектование грузовых отправок;

- *подготовка товарных потоков к генерации* (к началу перемещения): сортировка, комплектация, упаковка и ряд других логистических операций;

- *организация рациональной отгрузки и управление доставкой*. Отгрузка может осуществляться со склада или прямо из производственного цеха, доставка может сопровождаться или контролироваться с помощью средств навигации;

- *сбор и обработка необходимой информации и создание телекоммуникационной сети*.

8.2. Предмет, объект изучения и экономическая сущность распределительной логистики

С точки зрения предмета изучения распределительную логистику можно рассматривать в разных аспектах.

Во-первых, это деятельность, связанная с выбором канала распределения и управлением им (институциональный аспект), а та же с физическим

прохождением материального потока товародвижением (функциональный аспект).

Во-вторых, это наука о планировании, контроле и координации материальных и нематериальных операций, совершаемых в процесс доведения готовой продукции до потребителя.

Предметом изучения в распределительной логистике является организация рационального процесса перемещения продукта от производителя к конечному потребителю, а также управление им.

Распределительная логистика это комплекс функций, связанных с процессом доведения готовой продукции от производителя до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего. При этом должна выдерживаться общая цель логистики – максимальное удовлетворение запросов потребителя, то есть должны выполняться «правила логистики»: поставка потребителю нужного товара, необходимого качества, в необходимом количестве, в нужное время, в нужное место, с минимальными затратами, по нужной цене, с оптимальным уровнем сервиса.

Объектом исследования в распределительной логистике, по мнению ряда специалистов, является материальный поток на стадии его движения от поставщика к потребителю. Однако современные подходы требуют расширить толкование структуры этого потока за счет добавления сопутствующих ему потоков информационного, финансового и сервисного. Следовательно, объектом изучения в распределительной логистике является материальный и сопутствующие ему информационный, финансовый и сервисный потоки на стадии их движения от поставщика к потребителю (с учетом возвратных потоков).

Задачи распределительной логистики. Распределительная логистика для реализации своей экономической сути должна решать целый ряд задач, состав которых зависит от уровня логистической системы.

На уровне предприятия, то есть на микроуровне, распределительная логистика ставит и решает следующие задачи:

- формирование портфеля заказов на предприятии, планов загрузки производства и ассортиментной поставки с учетом сроков, объемов выпуска продукции и направлений ее доставки;

- составление квартального (месячного) производственного задания в ассортименте; для отдельных производственных участков промышленного предприятия совместно с другими функциональными подразделениями;

- изучение требований потребителей в отношении качества, ассортимента продукции, сроков и условий поставки, особенностей тары и упаковки;

- разработка на этой основе рекомендаций по изменению номенклатурного плана производства, повышению качества продукции и совершенствованию условий поставок;

- заключение договоров поставки и контроль выполнения договорных обязательств;

- мониторинг выполнения плана поставок и реализации продукции; организация послепродажного сервиса;
- контроль выпуска продукции по срокам, объемам и ассортименту с учетом наиболее важных и ответственных заказов;
- приемка продукции от цехов-изготовителей на склад готовой продукции;
- разработка рекомендаций по сокращению сроков и трудоемкости документооборота при оформлении приемки и отгрузки готовой продукции;
- организация отгрузки продукции заказчикам со склада готовой продукции;
- сортировка, комплектация, маркировка, упаковка и подготовка к погрузке в транспортировке в соответствии с условиями договоров;
- мониторинг графиков отгрузки с учетом времени нахождения товаров в пути для соблюдения сроков доставки;
- планирование и организация работы склада готовой продукции, транспортного хозяйства, использования складского и подъемно-транспортного оборудования;
- организация наиболее рациональных способов отправки продукции заказчикам;
- выбор оптимального вида транспорта для сокращения транспортных расходов;
- составление заявок на железнодорожные вагоны, контейнеры, оформление отгрузочных, расчетных и платежных документов;
- мониторинг состояния запасов готовой продукции с целью соблюдения установленных нормативов сбытовых запасов;
- организация участия в работе выставок и ярмарок с целью продвижения новых образцов товаров и реализации избытков продукции; участие в разработке прайс-листов, каталогов, спецификаций на выпускаемую продукцию, в рекламных акциях и информировании клиентов;
- организация аналитической работы по выполнению плана отгрузки, заданий по поставкам, особенно ценным клиентам, изучению рекламаций от заказчиков, обобщению опыта конкурентов и партнеров в сферах планирования и организации сбыта готовой продукции, совершенствования структуры логистических подразделений на предприятиях.

В мезо и макрологистических системах к задачам распределительной логистики относятся:

- выбор структуры логистических каналов распределения материального потока;
- определение оптимального количества распределительных центров на обслуживаемой территории;
- определение оптимального места расположения распределительного центра на обслуживаемой территории, а также ряд других задач, связанных с управлением бизнес-процессом прохождения;

- товароматериального потока по определенной территории, стране, в международных объединениях.

Функции распределительной логистики на предприятии включают:

- оценку платежеспособного спроса потребителей, заказчиков;
- формирование рационального портфеля заказов товаропроизводителя;
- оптимальную загрузку производственных мощностей заказами клиентов;
- разработку ассортиментного плана производства и контроль его исполнения;
- проведение количественной и качественной приемки готовой продукции и предпродажной подготовки товаров;
- установление хозяйственных связей по поставкам готовой продукции и выбор системы логистических каналов;
- проектирование цепей поставок готовой продукции их оптимизацию;
- создание складского и тарного хозяйства, системы хранения, переработки и транспортировки готовой продукции;
- анализ, планирование, организацию и регулирование логистического сервиса;
- анализ, планирование, контроль и регулирование дистрибутивной деятельности предприятий-производителей.

Исходя из общих функций распределительной логистики (определение покупательского спроса и организация его удовлетворения; накопление, сортировка и размещение запасов готовой продукции; выбор рациональных форм товародвижения), выделяются три аспекта распределения: коммерческое, канальное и физическое.

1. *Коммерческое распределение* занимается управлением сбытовой деятельностью, т.е. выполняет функции анализа, планирования, контроля и регулирования сбыта. Этот аспект можно оценить как экономический.

2. *Канальное распределение* – это проектирование и выбор структуры логистических каналов, цепей и управление совокупностью фирм или отдельных лиц, которые принимают на себя или передают кому-то другому право собственности на конкретный товар или услугу на всем пути следования от производителя к потребителю. Этот аспект можно оценить как управленческий, инновационный, поскольку он включает моделирование реинжиниринга бизнес-процессов распределения в логистических системах.

3. *Физическое распределение* – это функции хранения, транспортировки, складирования, т.е. деятельность по планированию и контролю физического перемещения готовых изделий от места их происхождения к местам потребления. Эквивалентом физическому распределению в логистике можно считать процесс товародвижения в маркетинге. Этот аспект можно оценить как технологический.

Тема 7. Логистика транспортного обслуживания

7.1. Место логистики транспортного обслуживания в коммерческой деятельности организации.

Одной из задач коммерческой деятельности является физическое распределение. Как показывает опыт, привлекательность коммерческого товара зависит не только от соотношения качества и цены, но также от скорости доставки до потребителя или торгового посредника. Но сокращение времени поставки, а значит, и снижение некоторых затрат производства и товарообращения, приводит к повышению издержек на складирование и организацию более рациональных схем транспортировки товара. В некоторых отраслях конкуренция настолько сильна, что даже ничтожное повышение обычного времени поставки приводит к серьезным потерям в сбыте.

Для повышения конкурентоспособности своего товара и фирмы в целом менеджеры должны решить ряд важных проблем, связанных с транспортным обеспечением своей деятельности. В частности, речь идет о следующих вопросах:

- к какому времени поставки следует стремиться с учетом затрат и доходов;
- сколько необходимо пунктов поставки, в каких местах их надо расположить, каков должен быть объем поставки в каждом пункте;
- какие транспортные средства наиболее выгодны, и как их лучше использовать;
- следует ли привлекать для выполнения задач распределения сторонние организации (например, экспедиторов);
- какой должна быть упаковка товара с учетом требования распределения.

Специалисты по сбыту при выборе транспортных средств руководствуются стоимостью перевозки и ее качеством, а также наличием и соответствием подвижного состава требованиям продукта. Выбор схемы транспортировки должен быть комплексным и системным, иначе может возникнуть ряд проблем, которые в дальнейшем могут существенно снизить эффект работы предприятия. Например, использование авиационного транспорта, несмотря на его высокие тарифы, на перевозку, может существенно сократить расходы на перевозку по сравнению с морским и железнодорожным видами транспорта.

Такая ситуация объясняется экономией за счет сокращения складских запасов, уменьшения затрат на упаковку и страхование. Кроме того, постоянные затраты различны для разных видов транспорта, и зависимость затрат на транспорт от объема поставки тоже различна.

Транспортировка – логистическая операция, заключающаяся в перемещении продукции в заданном направлении с применением транспортных средств, начинающаяся с погрузки в месте отправления и заканчивающаяся разгрузкой в месте назначения.

Управление транспортировкой предполагает выполнение следующих процедур:

- выбор способа транспортировки;
- выбор вида транспорта;
- назначение транспортного средства;
- выбор перевозчика и посредников по транспортировке;
- оптимизация параметров транспортного процесса.

7.2. Понятие транспортной системы

Под системой понимается определенная совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целое, обладающее особенностями, отсутствующими у составляющих ее элементов. Элементы системы взаимодействуют между собой. Связи зависят от типа систем. Любая система состоит из ряда подсистем, каждую из которых можно разделить на ряд элементов.

Транспортная система – это комплекс различных видов транспорта, находящихся во взаимодействии при выполнении перевозок. Термин «*транспортная система*» употребляется применительно к государству, региону или крупному городу.

В состав транспортной системы входят следующие виды транспорта:

- 1) железнодорожный (рельсовый);
- 2) морской;
- 3) речной (внутренний водный);
- 4) автомобильный;
- 5) воздушный;
- 6) трубопроводный (включающий нефтепроводы, продуктопроводы для перекачки в основном продуктов нефтепереработки и газопроводы).

Элементами транспортной системы являются также:

- *городской транспорт*, представляющий собой комплекс разных видов транспорта (метрополитен, трамвай, троллейбус, автобус и другие). Который функционирует обособленно в различных городах;

- *промышленный (производственный) транспорт*, к которому относятся все виды транспорта, обслуживающего непосредственно внутренние нужды собственно промышленных, сельскохозяйственных, строительных, торговых и других предприятий и организаций.

«Единая транспортная система» – понятие, подчеркивающее социально-экономическое единство всех видов транспорта.

Транспортная сеть – это совокупность всех путей сообщения, связывающих населенные пункты страны или отдельного региона (железные дороги, автодороги, воздушные и водные пути, трубопроводы). Она характеризует мощность транспорта.

Классификация транспортных систем. Выделяют транспорт общего и не общего пользования.

Транспорт общего пользования – это транспорт, который в соответствии с действующими законоположениями должен осуществлять перевозки грузов и

пассажиров независимо от того, кем они были предъявлены: госпредприятиями или учреждениями, общественной организацией, фирмой или частным лицом.

К транспорту общего пользования относятся:

- *железнодорожный*, находящийся в ведении объединения «Белорусская железная дорога»;

- *морской*, находящийся в ведении Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь;

- *речной*, находящийся в ведении Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь;

- *автомобильный*, находящийся в ведении Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь;

- *воздушный*, находящийся в ведении комитета по воздушному транспорту при Совете Министров Республики Беларусь;

- *городской общественный* (метро, трамвай, троллейбус, автобус, такси), который находится в ведении горисполкомов.

Транспорт общего пользования составляет основу единой транспортной системы государства.

Транспорт не общего пользования – это ведомственный транспорт, выполняющий перевозки только своего ведомства или предприятия. *Ведомственный транспорт еще называют промышленным*, а небольшие по протяженности пути, например к складам, – *подъездными путями*.

В качестве транспорта не общего пользования служат железные дороги, морской, речной, автомобильный, воздушный, трубопроводный транспорт, а также конвейерный, канатный и ряд других, находящихся в ведении соответствующих нетранспортных министерств, ведомств, предприятий.

Под *магистральным транспортом* понимается: *транспорт общего пользования*; пути сообщения, связывающие крупнейшие города и промышленные центры страны или крупного региона. Небольшие ответвления от основных магистралей, несмотря на то, что они входят в состав сети общего пользования, не считаются звеньями магистрального транспорта и обычно именуется линиями местного значения.

Немагистральным же считается промышленный и городской транспорт.

Универсальный транспорт – это транспорт, способный перевозить практически все грузы, а также пассажиров. Железнодорожный, морской, речной, автомобильный и воздушный транспорт, а также соответствующие виды городского и промышленного транспорта являются универсальными видами транспорта.

Современные трубопроводы как магистрального, так и промышленного назначения, а также канатные и конвейерные виды транспорта являются специализированными, хотя отдельные перспективные проекты могут быть приспособлены к транспортированию широкого ассортимента грузов и пассажиров.

Неуниверсальный транспорт – это специализированный или специальный транспорт, предназначенный только для выполнения одного вида

перевозок (грузовых или пассажирских) или для перемещения только одного рода груза (сыпучих, жидких).

Дискретный транспорт – это любой транспорт, где предметы перевозки (грузы или пассажиры) перемещаются по линиям единицами или отдельными группами (партиями) с помощью независимо движущихся транспортных единиц (автомобилей, поездов, судов, самолетов и т. п.).

Непрерывный транспорт – это такой транспорт, где предметы перевозки перемещаются в виде непрерывного потока с помощью различного рода гибких линий, шнеков, скребков, эскалаторов, а также трубопроводов. Однако трубопроводы, используемые в качестве направляющих, с движущимися в них отдельными единицами (капсулами, контейнерами, вагонами) относятся к категории дискретного вида транспорта.

7.3. Показатели, характеризующие распределение объема выполненных работ на транспорте

Чтобы оценить работу транспорта пользуются различными показателями. Существует группа показателей единых для всех видов транспорта и показателей специфических, которые используются на каком-то одном виде транспорта и отражают специфику работы этого вида транспорта. Кроме того, показатели можно разделить на три группы: натуральные, эксплуатационно-технические и экономические.

К натуральным показателям относят объем и дальность перевозок, грузооборот, производительность труда, потребность в рабочей силе, топливе, электроэнергии, металле и других материалах и т. д.

Эксплуатационно-техническими показателями являются пропускная и провозная способности, регулярность и безопасность движения, скорость и сроки доставки грузов и пассажиров, уровень сохранности грузов, степень комфорта пассажиров, маневренность транспорта.

Экономическими показателями (или стоимостными) являются:

- себестоимость перевозок;
- потребные капитальные вложения;
- стоимость грузовой массы, находящейся в процессе транспортировки;
- тарифы и цены на перевозки и другие транспортные услуги;
- прибыль, рентабельность, налоги, акцизы, ставки по кредитам, таможенные сборы;
- фондооснащенность или фондовооруженность, характеризующие использование фондов (выражаются в стоимости основных производственных фондов на 1 км длины транспортной сети);
- фондоотдача (количество транспортной продукции в приведенных тонно-километрах, приходящейся на 1 руб. основных производственных фондов транспорта) и др.

К общим для всех видов транспорта относят такие показатели как:

1. *Объем перевозок грузов*, t – количество тонн груза, запланированное к перевозке или перевезенное:

$\sum P_n = P_1 + P_2 + \dots + P_n$ где $P_{1,2,\dots,n}$ – количество груза (т), отправленного или перевезенного с 1, 2, ..., n пункта сети за определенный промежуток времени.

Определяется по количеству отправленных тонн груза или по количеству прибывших.

2. *Грузооборот*, т-км (продукция транспорта) – транспортная работа, планируемая или затраченная на выполнение перевозок:

$$\sum P_n * l_n = P_1 * l_1 + P_2 * l_2 + \dots + P_n * l_n,$$

- *грузооборот отдельных партий груза* P_1, P_2, \dots, P_n при соответствующем расстоянии их перевозки l_1, l_2, \dots, l_n

3. *Объем перевозок пассажиров*, пасс – количество перевезенных пассажиров, или планируемое к перевозке (обычно за год):

$$\sum A_n = A_1 + A_2 + \dots + A_n$$

где $A_{1,2,\dots,n}$ – число отправленных пассажиров.

4. *Пассажирооборот*, пасс-км – выполненная или планируемая транспортная работа по перевозке пассажиров на определенное расстояние:

$$\sum A_n * l_n = A_1 * l_1 + A_2 * l_2 + \dots + A_n * l_n$$

где l_1, l_2, \dots, l_n – дальность перевозки каждой группы пассажиров.

5. *Приведенный грузооборот*, прив. ткм – выполненная или планируемая к выполнению продукция транспорта:

$$\sum P * l_{\text{прив}} = \sum P * l + k * \sum A * l$$

где k – коэффициент перевода пассажиро-километров в тонно-километры (на железнодорожном и водном транспорте $k = 1$).

6. *Средняя дальность перевозки 1 тонны груза, 1 пассажира*:

$$l_{\text{ср}} = \frac{\sum P * l}{\sum P}, l_{\text{ср}} = \frac{\sum A * l}{\sum A}$$

7. *Скорость доставки* (если известны: средняя дальность перевозки, среднее время, затраченное на перевозку):

$$V_{\text{достав}} = \frac{l_{\text{ср}}}{t_{\text{ср}}}$$

и другие показатели:

- грузонапряженность;
- коэффициент использования грузоподъемности подвижного состава;
- структура парка;
- доля груженого и порожнего пробега;
- коэффициенты, учитывающие расход топлива, электроэнергии и др.

Экономические показатели:

1. *Эксплуатационные расходы на перевозку* – текущие издержки транспорта, руб. (определяются обычно за год).

Структура и учет эксплуатационных расходов на различных видах транспорта различны и включают, например:

- на железнодорожном транспорте – все текущие расходы, связанные с перевозками;

- на морском транспорте – расходы на содержание плавсостава и эксплуатацию транспортного флота;

- на речном транспорте – расходы, связанные с перевозками, за исключением расходов на путевое хозяйство, погрузо-разгрузочные работы и подсобно-вспомогательные хозяйства;

- на автомобильном транспорте – расходы, связанные с перевозками, за исключением расходов на содержание автомобильных дорог.

2. *Себестоимость перевозок* – эксплуатационные расходы, приходящиеся на единицу транспортной работы.

Себестоимость измеряют в руб/т-км, руб/пасс-км, руб/прив.т-км. Определяют также себестоимость перевозки одной тонны груза или одного пассажира, либо используют измерители транспортных услуг: ваг-час, автомобиле-час.

7.4. Понятие и классификация грузопотоков

Грузовые потоки представляют собой перемещение определенной транспортной массы (груза) по конкретному расстоянию, в конкретном направлении. Грузопотоки формируют и поддерживают транспортно-экономические связи, которые, в свою очередь, необходимы для товарообращения. Грузовой поток образуется непосредственно в процессе перемещения товаров между пунктом производства и пунктом потребления.

Качественная и сравнительная характеристика грузопотоков помогает в анализе существующего положения на транспортном рынке, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать некоторые показатели деятельности всей транспортной системы: выявить излишние нерациональные перевозки, определить сферы эффективного использования того или иного вида транспорта, а также построить прогнозы и обосновать перспективы их развития.

Существует три классификации грузопотоков: по назначению, по видам грузов, по видам транспорта.

Классификация по назначению подразумевает разделение грузов по топографическому признаку. По данной классификации различают следующие виды грузопотоков:

- *международные* – грузы перемещаются между странами в процессе экспортно-импортного товарооборота;

- *межрайонные* – грузопоток предполагается в масштабах страны, между различными регионами;

- *местные* – транспортировка груза происходит внутри определенной экономической области или на полигоне транспортного объединения (внутри отдельной железной дороги);

- *внутрихозяйственные* – грузы перемещаются в пределах одного предприятия.

Классификация грузопотоков по видам грузов выявляет приоритетные на данном виде транспорта виды груза. Данный вид классификации дает возможность анализировать структуру грузопотока, что в некоторой степени позволяет специализировать подвижной состав и географически оптимизировать направления перевозок. В этом случае для каждого вида транспорта выделяют номенклатуру грузов. Обычно выделяют 6-8 основных видов груза, занимающих наиболее весомое место в структуре грузопотока (табл. 11.1).

Таблица 11.1. Грузопотоки по видам транспорта

Железнодорожный транспорт		Внутренний водный транспорт		Морской транспорт	
группа грузов	доля, %	группа грузов	доля, %	группа грузов	доля, %
Минеральные строительные материалы	22,7	Минеральные строительные материалы	51,6	Нефтегрузы	45,0
Каменный уголь	20,8	Лесные грузы	22,4	Минеральные строительные материалы	9,9
Нефтегрузы	13,9	Каменный уголь	8,4	Руды всякие	L ₋ ⁸⁵
Руды всякие	8,5	Руды всякие	3,4	Хлебные грузы	7,0
Черные металлы	4,8	Нефтегрузы	2,9	Лесные грузы	6,4
Железнодорожный транспорт		Внутренний водный транспорт		Морской транспорт	
Хлебные грузы	4,1	Хлебные грузы	2,0	Каменный уголь	5,9
Лесные грузы	5,6	Химические и минеральные удобрения	0,7	Черные металлы	4,6
Химические и минеральные удобрения	2,8	Черные металлы	0,6	Химические и минеральные удобрения	4,0
Итого основных грузов	83,2	Итого основных грузов	92,0	Итого основных грузов	91,4
Прочие	16,8	Прочие	8,0	Прочие	8,6
Всего	100,0	Всего	100,0	Всего	100,0

Таблица 11.2. Доля вида транспорта в перевозках отдельных грузов

Род груза	Доля вида транспорта в перевозках, %		
	железнодорожный	Внутренний водный	морской
Каменный уголь и кокс	94,8	2,2	3,0
Нефтяные грузы	29,5	3,7	4,3
Руда железная и марганцевая	96,2	1,4	2,4
Черные металлы и металлолом	90,4	2,1	1,0
Химические минеральные удобрения	92,6	5,6	1,4
Лесные грузы	70,3	23,3	4,4
Цемент	90,0	1,6	1,3
Хлебные грузы	86,2	7,0	1,8

Таким образом, исследуя грузопотоки по конкретным характеристикам, можно выявить наиболее рациональную для данной ситуации схему перевозки, сократить расходы и повысить конкурентоспособность товара.

7.5. Логистические требования, предъявляемые к транспорту

Требования, предъявляемые к транспорту в логистической цепи:

- приоритет потребителя;
- высокий уровень сервиса;
- сокращение времени заказ;
- политика комплексного решения транспортных средств;
- расширение комплексных услуг и индивидуальный подход к клиентам;
- информирование клиентов;
- политика в области коммуникации;
- политика заключения контрактов.

Общая логистическая характеристика различных видов транспорта:

Управление транспортировкой на фирме состоит из нескольких основных этапов:

- выбор способа транспортировки;
- выбор вида транспорта;
- выбор транспортного средства;
- выбор перевозчика и логистических партнеров по транспортировке;
- оптимизация параметров транспортного процесса.

Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта, которые следует учитывать при выборе транспортного средства.

Железнодорожный транспорт. Достоинства: высокая провозная и пропускная способность; независимость от климатических условий, времени

года и суток; высокая регулярность перевозок; относительно низкие тарифы; значительные скидки для транзитных отправок; высокая скорость доставки грузов на большие расстояния.

Недостатки: ограниченное количество перевозчиков; большие капитальные вложения в производственно-техническую базу; высокая материалоемкость и энергоемкость перевозок; низкая доступность к конечным точкам продаж (потребления); недостаточно высокая сохранность груза.

Морской транспорт. Достоинства: возможность межконтинентальных перевозок; низкая себестоимость перевозок на дальние расстояния; высокая провозная и пропускная способность; низкая капиталоемкость перевозок.

Недостатки: ограниченность перевозок; низкая скорость доставки (большое время транзита); зависимость от географических, навигационных и погодных условий; необходимость создания сложной почтовой инфраструктуры; жесткие требования к упаковке и креплению грузов; невысокая частота отправок.

Внутренний водный (речной) транспорт. Достоинства: высокие провозные способности на глубоководных реках и водоемах; низкая себестоимость перевозок; низкая капиталоемкость.

Недостатки: ограниченность перевозок; низкая скорость доставки грузов; зависимость от неравномерности глубин рек и водоемов, навигационных условий; сезонность; недостаточная надежность перевозок и сохранность груза.

Автомобильный транспорт. Достоинства: высокая доступность; возможность доставки груза «от двери до двери»; высокая маневренность, гибкость, динамичность; возможность использования различных маршрутов и схем доставки; высокая сохранность груза; возможность отправки груза маленькими партиями; широкие возможности выбора наиболее подходящего перевозчика.

Недостатки: низкая производительность; зависимость от погодных и дорожных условий; относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния; недостаточная экологическая чистота; срочность разгрузки; сравнительно малая грузоподъемность.

Воздушный транспорт. Достоинства: наивысшая скорость доставки груза; высокая надежность; наивысшая сохранность; возможность достижения отдаленных районов.

Недостатки: высокая себестоимость перевозок, наивысшие тарифы среди других видов транспорта; высокая капиталоемкость, материалоемкость и энергоемкость перевозок; зависимость от погодных условий,

Трубопроводный транспорт. Достоинства: низкая себестоимость; высокая пропускная способность; высокая сохранность груза; низкая капиталоемкость.

Недостатки: ограниченность видов груза (газ, нефтепродукты, эмульсии сырьевых материалов); недостаточная доступность малых объемов транспортируемых грузов.

7.6. Условия эффективности смешанных перевозок

Проблема выбора способа перевозки возникает в тех случаях, когда для перевозки грузов возможно использование нескольких видов транспорта. Использование нескольких видов транспорта существенно усложняет процесс перемещения товара, что вызывает потребность в новых, более совершенных формах организации транспортировки.

Прямые перевозки – это перевозка грузов одним видом транспорта. Базовым типом транспортировки является *униmodalная перевозка*.

Униmodalная (*одновидовая*) перевозка осуществляется одним видом транспорта, например автомобильным, в тех случаях, когда заданы начальный и конечный пункты транспортировки логистической цепи без промежуточных операций складирования и грузопереработки. Критериями выбора вида транспорта в такой перевозке обычно являются вид груза, объем отправки, время доставки груза потребителю, затраты на перевозки. Например, при крупнотоннажных отправлениях и при наличии подъездных путей в конечном пункте доставки целесообразнее применять железнодорожный транспорт, при мелкопартионных отправлениях на короткие расстояния – автомобильный.

Смешанная перевозка (*combined transport*) – перевозка грузов, пассажиров и багажа, осуществляемая двумя видами транспорта. При смешанных перевозках доставка грузов осуществляется последовательно несколькими видами транспорта с передачей груза в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой (железнодорожно-автомобильная, речная-автомобильная, морская-железнодорожная и т. п.) транспорт. При этом груз доставляется первым видом транспорта в так называемый пункт перевалки или грузовой терминал без хранения или с кратковременным хранением с последующей перегрузкой на другой вид транспорта. Типичным примером смешанной перевозки является обслуживание автотранспортными фирмами железнодорожных станций или морского (речного) порта транспортного узла.

Признаками смешанной раздельной перевозки является наличие нескольких транспортных документов, отсутствие единой тарифной ставки фрахта, последовательная схема взаимодействия участников транспортного процесса.

При прямой смешанной перевозке грузовладелец заключает договор с первым перевозчиком, действующим как от своего имени, так и от имени следующего перевозчика, представляющего другой вид транспорта. В силу этого грузовладелец фактически находится в договорных отношениях с обоими, причем каждый из них производит расчеты с грузовладельцем и несет материальную ответственность за сохранность груза, только на соответствующем участке маршрута.

Комбинированная перевозка (*combined transport*) отличается от смешанной наличием более чем двух видов транспорта. Использование смешанных (комбинированных) видов транспортировки часто обусловлено

структурой дистрибутивных каналов (или логистических каналов снабжения), когда, например, отправка крупных партий готовой продукции производится с завода-изготовителя на оптовую базу железнодорожным транспортом (с целью максимального снижения затрат), а развозка с оптовой базы в пункты розничной торговли осуществляется автомобильным транспортом.

К смешанным перевозкам относятся *мультимодальные и интермодальные перевозки*.

Мультимодальная перевозка (multimodal transport) – это смешанная перевозка грузов двумя или более видами транспорта, которая осуществляется на основании договора смешанной перевозки, из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране по единому перевозочному документу. При этом оператор смешанной перевозки, который организует перевозку, берет на себя ответственность за всю перевозку и выдает документ мультимодальной перевозки.

Договор смешанной перевозки означает договор, на основании которого оператор смешанной перевозки за уплату провозных платежей обязуется осуществить или обеспечить осуществление международной смешанной перевозки. Когда грузы принимаются оператором смешанной перевозки в свое ведение, он должен выдать документ смешанной перевозки.

Признаками мультимодальной перевозки являются:

- наличие оператора доставки от начального до конечного пункта логистической цепи (канала);
- единая сквозная ставка фрахта;
- единый транспортный документ;
- единая ответственность за груз и исполнение договора перевозки.

Интермодальная перевозка (intermodal transport) – смешанная перевозка груза одним оператором смешанной перевозки по единому транспортному документу в одной и той же грузовой единице несколькими видами транспорта или на автотранспортном средстве без перегруза самого груза при смене вида транспорта.

При интермодальной перевозке грузовладелец заключает договор на весь путь следования с одним лицом (оператором). Оператором может быть, например, экспедиторская фирма, которая, действуя на всем протяжении маршрута перевозки груза различными видами транспорта, освобождает грузовладельца от необходимости вступать в договорные отношения с другими транспортными предприятиями.

Главным отличительным признаком интермодальной перевозки (в сравнении с мультимодальной) является перевозка груза в укрупненной грузовой единице. Примером интермодальных перевозок являются контейнерные перевозки.

Трейлерная перевозка – система перемещения железнодорожных вагонов на специальных платформах по шоссе. Грузовую единицу перегружают лебедкой автомобиля-тягача в течение 3-5 мин (системы Франции, Швеции)

или 10-15 мин (система Германии, Италии). В Германии эксплуатируются два типа вагонов, ходовые части которых легко переоборудуются для движения на автомобильных дорогах. Эффективное расстояние перевозки – 10 км, что вполне соответствует вспомогательной роли автомобильного транспорта в смешанном сообщении.

Контрейлерная перевозки – это система перевозки автотранспортных средств по железной дороге на вагоне-платформе, имеющем пониженную высоту. По этой схеме осуществляются перевозки автомобилей, съемных кузовов, контейнеров. Рациональная сфера применения контрейлеров определяется годовым объемом перевозок не более 25 тыс. т, расстоянием перевозок железнодорожным транспортом до 2000 км при подвозе-вывозе автомобильным транспортом в пределах 50 км.

Технология контрейлерных перевозок столкнулась со значительными трудностями: многие искусственные сооружения, такие как:

- мосты, тоннели, контактная сеть, не позволяли успешно применять данную технологию. Для решения данной проблемы необходимо реконструировать часть искусственных сооружений, углубить карманы в площади днища платформ, куда опускаются колеса автопоездов и автотрейлеров. *Такую технологию называют «бегающее шоссе».* Технология «бегающее шоссе» имеет ряд значительных недостатков:

- перевозка избыточного веса, т. е. тягача, полуприцепа, масса которого составляет 20—30 % всего перевозимого груза;

- необходимость создания комфортабельных условий для сопровождающего водителя во время пути.

Применение контрейлеров имеет некоторые преимущества перед контейнерами. Количество погрузочно-разгрузочных операций при перевозках в смешанном сообщении уменьшается в 2 раза. Если контейнеры при перевозках в смешанном железнодорожно-автомобильном сообщении минимум 4 раза подвергаются погрузке-разгрузке, то при контрейлерных перевозках погрузочно-разгрузочные операции на железнодорожных станциях сводятся к установке полуприцепов на железнодорожные платформы в пункте отправления и снятию их с платформ в пункте назначения.

Для этих операций нужны более простые и дешевые стационарные механизмы. Загрузка и разгрузка железнодорожных платформ при контрейлерном способе может быть осуществлена за 8-10 мин, тогда как при использовании универсальных контейнеров это время составляет 30-40 мин. Таким образом, применение контрейлеров обеспечивает снижение себестоимости перегрузочных работ.

Роудрейлерные перевозки. *Роудрейлеры (Road Railer)* – это прицепы или полуприцепы с комбинированной ходовой частью, способные передвигаться как по автостраде, так и по рельсам. Они имеют постоянные или съемные взаимозаменяемые ходовые части и предназначены для движения по железным и автомобильным дорогам. Роудрейлеры могут крепиться и к автомобилю-тягачу, и к локомотиву, образуя целые роудрейлерные поезда.

После формирования состава подается локомотив, к которому прицеплена специальная тележка, устанавливаемая под переднюю, часть роудрейлера, находящегося в голове состава, и опорные катки поднимаются. При расформировании составов операции производятся в обратном порядке.

Контейнерные перевозки. Контейнерные перевозки грузов осуществляются в рамках контейнерной транспортной системы, которая представляет собой совокупность технических средств, объектов, технологии перевозок и переработки контейнеров, системы управления перевозками. Контейнерная транспортная система включает в себя следующие компоненты:

- парк контейнеров со всеми их типами, параметрами, характеристиками, конструкцией, техническими требованиями и условиями изготовления, транспортирования, хранения;
- подвижной состав разных видов транспорта (универсальный и специализированный) со всеми его параметрами и характеристиками;
- грузовые терминалы, размещаемые в пунктах взаимодействия разных видов транспорта и служащие для преобразования контейнеропотоков при передаче их с одних видов транспорта на другие;
- информационное обеспечение контейнерных перевозок на всех видах транспорта, включая маркетинговые исследования в этой области, автоматизированные системы управления контейнерными перевозками, слежение за продвижением контейнеропотоков и учет движения контейнеров;
- юридическое обеспечение контейнерных перевозок на внутригосударственных и международных перевозках, включая законодательства отдельных государств, международные конвенции, договоры, создание единого юридического пространства, законодательных норм и правил для всех участников контейнерных перевозок;
- инженерно-техническое обеспечение контейнерных перевозок, включающее проектно-конструкторские, технологические, экономические методы расчетов.

Под *грузовым контейнером* для международных перевозок понимается единица транспортного оборудования многократного использования. Конструкция грузового контейнера обеспечивает сохранную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта, что достигается достаточной прочностью контейнера в течение установленного срока службы. Независимо от назначения, все контейнеры стандартизированы по массе брутто, габаритам, присоединительным размерам, а также по конструкции присоединительных устройств к подвижному составу железнодорожного и автомобильного транспорта и к захватным органам погрузочно-разгрузочных машин. Это позволяет осуществлять с минимальными затратами времени и труда смешанные перевозки различными видами транспорта, реализуя принцип «от двери до двери».

Значительное применение контейнеров обусловлено тем, что они имеют ряд преимуществ:

- применение контейнеров ускоряет и удешевляет погрузочно-разгрузочные работы;
- грузы предохраняются от порчи/ влаги, распыления, боя, хищений и т.д.;
- существенно облегчаются операции по учету;
- доставка грузов происходит от склада к складу без промежуточного хранения;
- имеется возможность размещения рекламы на боковых стенках контейнера.

Недостатками контейнерных перевозок являются:

- снижение использования грузоподъемности ПС;
- затраты на изготовление и ремонт контейнеров;
- организация обратной доставки порожних контейнеров;
- необходимость в мощных перегрузочных комплексах;
- не исключена возможность безвозвратной потери контейнера.

Общие условия повышения эффективности смешанных перевозок. Факторами, повышающими эффективность смешанных железнодорожно-автомобильных и автомобильно-водных перевозок, являются:

- применение централизованной системы завоза и вывоза грузов автотранспортом крупных специализированных автохозяйств;
- контейнеризация и пакетизация перевозок;
- концентрация перегрузочных, складских и других грузовых операций на небольшом количестве хорошо оснащенных станций и контейнерных пунктов с созданием оптимальной сети транспортно-складских баз (терминалов), выполняющих распределительные функции и называемых в зарубежной литературе «центрами распределения»;
- создание объединенных предприятий различных видов транспорта, обеспечивающих доставку грузов «от двери отправителя до двери получателя»;
- переход на логистические технологии перевозок, их организации и управления перевозочным процессом с доставкой грузов по системе «точно в срок».

Автомобильный транспорт настолько пластичен и гибок в своих производственных структурах и технологиях, что позволяет осуществлять контакт с железнодорожным и водным транспортом с использованием самых различных транспортных схем. Развитие контейнерных и пакетных перевозок, доставка автомобилей, автоприцепов и полуприцепов в поездах, на речных и морских парамах приводят к тому, что подчас становится трудным отнести ту или иную перевозку к продукции какого-то одного вида транспорта. Взаимопроникновение и синтез технических средств и транспортных технологий в современных условиях становится одним из главных факторов, стимулирующих смешанные железнодорожно-автомобильные перевозки.

Повышению эффективности смешанных железнодорожно-водных перевозок будут способствовать:

- 1) справедливое распределение прибыли между участниками перевозки;

- 2) рациональное планирование и управление с использованием логистических технологий;
- 3) укрупнение перевалочных грузопотоков;
- 4) техническое перевооружение и модернизация подвижного состава, постоянных устройств в портах.

Конкуренция, без которой трудно представить эффективный рынок транспортных услуг, реально может существовать не между отдельно взятыми портами и железнодорожными станциями, их обслуживающими, а между комплексами «порт + портовая станция». Следовательно, задача состоит в гармонизации материальной заинтересованности производственных коллективов работников портов и станций в каждом транспортном узле.

Тема 9. Информационная логистика

9.1. Информационные системы в логистике

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающих материальный поток, и является тем существенным для предприятия звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт.

Задачей информационной логистики является обеспечение высокой степени наполнения информацией системы управления, а также предоставление каждому уровню иерархии управления логистической системы необходимой ему информации должного качества и в необходимые сроки.

Информационный поток – это информация, находящаяся в упорядоченном движении по заданным направлениям с фиксированными начальными, промежуточными и конечными точками.

Информационный процесс – это процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений. При этом имеет место сбор, анализ, преобразование, хранение, поиск и распространение информации.

Основные задачи информационных систем. В ходе информационного процесса, протекающего в логистической системе, реализуются следующие функции:

- сбор информации в местах ее возникновения;
- анализ информации и ее преобразование;
- накопление информации и ее хранение;
- транспортировка информации;
- фильтрация потока информации, т.е. отбор необходимых, для того или иного уровня управления данных и документов;
- объединение и разделение информационных потоков;
- выполнение элементарно-информационных преобразований;
- управление информационным потоком.

Виды информационных логистических систем. В современных условиях управление материальными потоками осуществляется с использованием информационных логистических систем, которые представляют собой автоматизированные системы управления материальными потоками. Информационные системы подразделяются на две подсистемы: функциональная и обеспечивающая.

Функциональная подсистема включает в себя совокупность задач, сгруппированных по признаку цели. Эти задачи ориентированы на основные цели логистической системы: реализация необходимых объемов доставки продукции в нужное место и в установленные сроки, обеспечение необходимого качества услуг, поддержание на должном уровне запасов и так далее.

Обеспечивающая подсистема включает в себя следующие элементы:

- техническое обеспечение, то есть комплекс технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информации;
- информационное обеспечение – справочники, классификаторы, кодификатор и так далее;
- математическое обеспечение – совокупность методов решения функциональных задач и программное обеспечение.

На уровне отдельного предприятия информационные системы подразделяются на три группы:

1. Плановые.
2. Диспозитивные (или диспетчерские).
3. Исполнительные (или оперативные).

Плановые информационные системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- управление условно-постоянными, то есть малоизменяющимися данными;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и другие задачи.

Диспозитивные информационные системы создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Здесь могут решаться следующие задачи:

- детальное управление запасами (местами складирования);
- распоряжение внутрискладским (или внутривзаводским) транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

Исполнительные информационные системы создаются на уровне административного или оперативного управления. Обработка информации в этих системах производится в темпе, определяемом возможностями программного обеспечения. Это так называемый режим работы в реальном

масштабе времени, который позволяет получать необходимую информацию о движении грузов в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующие административные и управляющие воздействия на объект управления. Этими системами могут решаться разнообразные задачи, связанные с контролем материальных потоков, оперативным управлением обслуживания производства, управления перемещениями и т.п.

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран.

9.2. Иерархия использования логистической информационной системы

В настоящее время, в зависимости от характера отношений между объектами, структурами управления, а также их признаков сложились следующие основные виды иерархических организационных структур: линейные, линейно-функциональные и матричные.

Информационно-технические базы логистических систем, вписываясь в принятую организационную структуру управления, вносят существенные коррективы во взаимосвязь структур управления, в их субординацию и делают их более восприимчивыми к реальным процедурам принятия решений

Синтез информационно-технических баз, построенных на логистических основах, и организационных структур управления в целом позволяет обеспечить:

1) более эффективную организацию планирования и управления материальными и денежными потоками и четкое распределение задач и функции управления, прав и ответственности между структурными звеньями, объектами и предметами,

2) наилучшее сочетание человеческих и машинных звеньев в системах управления, повысить оперативность подготовки и принятия решения, надежность и достоверность отображения фактического состояния процессов во всех звеньях материальных и денежных потоков,

3) выработку оптимальных управленческих решений и экономичность их выполнения.

С целью достижения устойчивости синтеза структур управления и информационно-технических баз логистических систем управления необходимо четко определять конкретный состав и характер задач планирования и управления материальными и денежными потоками, распределяя их по уровням иерархической системы и структурным элементам.

Информационно-техническая база логистических систем управления, органично вписываясь в структуру управления конкретных подразделений управления, а также взаимодействию при согласовании и оценке конечных показателей.

Формирование вертикальных и горизонтальных взаимосвязей должно происходить не на привычной иерархической либо функциональной основе, а на основе разработки специальных экономико-организационных моделей решения управленческих задач. Которые позволяют централизовать (либо децентрализовать) управленческие связи при решении конкретной задачи и повысить ответственность конкретных подразделений и специалистов за конечные результаты решения задач при управлении материальными и денежными потоками.

Иерархия использования логистической информационной системы:

1) *Уровень специалистов, пользующихся системой для принятия решений:*

- опережающий уровень;
- контролирующий уровень;
- руководство среднего уровня;
- руководство высшего уровня.

2) *Диапазон использования информации:*

- обработка оперативных данных (сделки, ответы на вопросы);
- информация для оперативного планирования и контроля;
- управляемая информация для тактического планирования и принятия решений.

Информационная пирамида организации. Суть ее представить управленческую деятельность и информационное обеспечение управления в виде пирамиды.

Площадь части пирамиды уровня управления соответствует количеству информации (количественной информации), циркулирующей на каждом из уровней. От степени наполнения информационной системы, качества и своевременности информации зависит эффективность системы управления в целом.

Выделяют четыре уровня «лестницы целей» организации. Соответственно информационную структуру организации целесообразно представить в виде четырехуровневой пирамиды (рис. 12.1).



Рис. 12.1. Информационная пирамида организации

Самый низкий уровень пирамиды относится к отдельным сделкам и запросам. Примеры этих действий: запросы заказа, обработка заказа, определение путей транспортировки, видов транспорта и так далее. Скорость информационного потока очень важна. Действующий персонал – непосредственные исполнители.

Следующий уровень информационной пирамиды обеспечивает информацией, необходимой для успешного оперативного управления фирмой, основную часть менеджеров.

Достижение целей среднего уровня управления возможно при использовании информации, предназначенной для тактического управления.

Стратегическое управление – это высший уровень управления, и осуществляется оно высшим руководством организации, а тактические планы и решения по ним принимают руководители среднего звена. Так как тактические планы разрабатываются в соответствии со стратегическими планами, детализируя и развивая их основные направления на более короткий период времени, естественно, и информация, необходимая для принятия решений по их выполнению, отличается от информации первого и второго уровней пирамиды.

Информационные потоки в логистике. В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. В связи с этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока.

Информационный поток (information flow) – это сообщения (в любой форме, от устной до электронной), генерируемые первоначальным материальным потоком и предназначенные для осуществления управляющих функций.

Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

Классификация информационных потоков. В логистике выделяют следующие виды информационных потоков:

- *в зависимости от вида связываемых потоком систем:* горизонтальный и вертикальный;
- *в зависимости от места прохождения:* внешний и внутренний;
- *в зависимости от направления по отношению к логистической системе:* входной и выходной.

Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную:

- *опережающий информационный поток* во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;
- *опережающий информационный поток в прямом направлении* – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;
- *одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении* о количественных и качественных параметрах материального потока;
- *вслед за материальным потоком во встречном направлении* может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Путь, по которому движется информационный поток, в общем случае, может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени в *битах* или (при использовании ЭВМ) в *байтах* (*Байт* – это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ). Применяются также производные единицы количества информации: килобайт и мегабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

- количеством обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарным количеством документострок в этих документах.

Помимо логистических операций в экономических системах осуществляются и иные операции, сопровождающиеся передачей потоков информации. Однако логистические информационные потоки составляют наиболее значимую часть совокупного потока информации.

Информационная инфраструктура. Инфраструктура – это термин, служащий для обозначения совокупности связанных между собой структур, отраслей или объектов, служащих для нормального функционирования любой системы в целом.

Информационная инфраструктура – это система организационных структур, подсистем, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства страны и средств информационного взаимодействия.

Информационная инфраструктура – это совокупность информационных центров, банков данных и знаний, систем связи, обеспечивающих доступ потребителей к информационным ресурсам.

Информационная инфраструктура – это совокупность отраслей хозяйства, организационно не входящих в информационную индустрию, но обеспечивающих ее эффективное функционирование: библиотечное дело, издательское дело и полиграфическая промышленность, книжная торговля, почтовая и телефонно-телеграфная и электронная связь, телевидение и т.д.

Информационная инфраструктура – это система организационных структур, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства страны и средств информационного взаимодействия.

Информационная инфраструктура включает в себя:

1. Совокупность информационных центров, подсистем, банков данных и знаний, систем связи, центров управления, аппаратно-программных средств и технологий обеспечения сбора, хранения, обработки и передачи информации.
2. Обеспечивает доступ потребителей к информационным ресурсам.

Глобальная информационная инфраструктура. Это информационное образование, которое начало формироваться в 1995 году группой развитых стран. Глобальная информационная инфраструктура разрабатывается как общемировая информационная сеть массового обслуживания населения планеты на основе интеграции глобальных и региональных информационно-телекоммуникационных систем, а также систем цифрового телевидения и радиовещания, спутниковых систем и подвижной связи.

Примеры информационной инфраструктуры. В качестве примеров информационной инфраструктуры можно привести такие общеизвестные сферы нашей жизни как:

- Интернет.
- Дистанционное образование.

- Сетевые СМИ.
- Реклама, пиар.

Вышеуказанные примеры являются общими для всех стран.

9.3. Автоматизированные системы обработки информации и управления

Под автоматизированной системой обработки информации и управления понимается совокупность экономико-математических методов, организационных мероприятий, информационных и технических средств, обеспечивающих сбор, передачу, обработку и представление результатов о деятельности какого-либо объекта, предприятия, подразделения.

Автоматизированные системы обработки информации и управления относятся к классу человеко-машинных систем, причем их развитие в каждой конкретной области применения идет по линии повышения роли ЭВМ, как в сфере принятия решений, так и в сфере реализации принятых решений.

Классифицировать информацию в АСОИУ можно по нескольким признакам.

По характеру изменения информацию можно классифицировать следующим образом:

- *условно-постоянная*, изменяющая свою количественную характеристику эпизодически;
- *переменная*, оперативно изменяющая свою количественную характеристику в процессе обработки.

Примером условно-постоянной информации являются плановые и нормативные показатели, цены, стоимость основных фондов.

По способу использования в системе:

- входная информация,
- выходная информация.

Входную информацию представляют исходные документы. Вводимую информацию можно, в свою очередь, подразделить на базовую и текущую (оперативную).

Базовая информация образуется на основе входной информации и хранится в течение всего времени функционирования АСОИУ, претерпевая коррекцию и пополнение в случае необходимости. В состав базовой входят плановые показатели работы управляемого процесса или объекта.

Оперативная информация формируется на основе постоянно поступающих исходных данных и регулярно используется для обработки.

Выходная информация есть результат логико-математической обработки базовой информации. Она представляется в виде документов, отражающих состояние управляемого процесса, и в виде команд, направляемых к исполнительным органам.

Помимо основной информации (баз данных), характеризующей решаемую задачу, к информационному обеспечению относится так называемая

служебная информация: массивы справочной информации, словари, упрощающие процесс общения пользователя с системой, а также система кодирования информации.

9.4. Содержание финансовой логистики

Финансовая логистика представляет собой систему управления финансовыми потоками на основе информации и данных по организации материальных потоков.

Логистические финансовые потоки создаются и используются для обеспечения эффективного движения товарных потоков.

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

Финансовая логистика представляет собой часть финансового менеджмента и проявляется в таких выполняемых им функциях, как воспроизводственная, распределительная и контрольная.

1. *Воспроизводственная функция* обеспечивает сбалансированность товарно-материальных и финансовых ресурсов при минимизации производственных затрат по всей логистической цепи. Формами проявления воспроизводственной функции являются эффективность использования основных фондов и оборотных средств, прибыльность и ликвидность.

2. *Распределительная функция* заключается в формировании и использовании денежных средств, поддержании их эффективной структуры в логистической системе. С ее помощью осуществляются:

- *распределение выручки* от реализации товаров (после уплаты косвенных налогов) в фонд возмещения материальных затрат, включая амортизационные отчисления, фонд оплаты труда и доход, выступающий в форме прибыли;

- *перераспределение прибыли* на платежи в бюджет (налог на прибыль, недвижимость, местные налоги) и прибыль, оставляемую в распоряжении предприятия после налогообложения на производственное и социальное развитие;

- *направление прибыли*, оставляемой в распоряжении организации, в фонды потребления, накопления, резервный и на другие цели согласно ее финансовому плану.

3. *Контрольная функция* предполагает контроль над соблюдением соответствия между движением материальных и денежных потоков в логистической системе, за состоянием, определяемым характеристиками ликвидности, платежеспособности и финансовой независимости звеньев логистической системы от внешних источников финансирования. На стадии контроля проводится мониторинг конъюнктуры финансовых потоков, оцениваются изменения стоимости и риск недополучения финансирования, выявляются возможные проблемы в привлечении ресурсов.

Принципы финансовой логистики. Управление финансовыми потоками базируется на принципах плановости и системности, целевой направленности, диверсифицированности, стратегической ориентированности.

Плановость и системность – принцип, следование которому – условие сбалансированности материальных и финансовых потоков. Финансовая логистика в данном случае имеет внутреннюю ориентацию. Такие элементы, как самокупаемость, самофинансирование, материальная и имущественная ответственность, материальная заинтересованность, рассматриваются как универсальный способ урегулирования деятельности звеньев логистической системы и элементов логистической цепи.

Принцип целевой направленности требует, чтобы в организации управления финансовыми потоками учитывались цели каждого участника логистического процесса, в частности: соответствие объемов финансирования объемам необходимых затрат, надежность источников финансирования и обеспечение логистического процесса финансовыми ресурсами, доходность при размещении денежных средств.

Принцип стратегической ориентированности выражается в том, что достижение целей, к которым стремятся участники логистического процесса, обусловлено стратегией развития. Задача состоит в отрицании тех вариантов принятия решений, которые могут противоречить основным целям. Финансовое управление в данной ситуации заключается в выявлении пределов, до которых способно расширяться производство, прогнозировании инновационных вариантов развития, выборе новых направлений финансирования. Без этого невозможны устойчивое положение на рынке и развитие логистической системы.

Принцип диверсифицированности предполагает многопрофильность в работе, сочетание различных комбинаций выпускаемых товаров, форм оплаты и видов деятельности. Только такие условия обеспечивают получение стабильных доходов и рост рентабельности, снижают риск банкротства и повышают конкурентоспособность логистической системы.

9.5. Стратегические и тактические задачи финансовой логистики

Управление финансовыми потоками выражается в целенаправленном использовании финансов для достижения стратегических и тактических задач функционирования логистической системы.

Финансовая стратегия – это долговременный курс финансовой политики, рассчитанный на перспективу и предполагающий решение крупномасштабных задач участников логистического процесса. В ходе её разработки прогнозируются основные тенденции развития финансовых отношений с государством и партнерами. С позиции стратегии формируются конкретные цели и задачи финансовой деятельности и предпринимаются оперативные управленческие решения.

Содержание финансовой логистики многогранно, оно связано с реализацией сложных стратегических и тактических задач.

К числу стратегических задач можно отнести:

- разработку концепции управления финансовыми потоками логистической системы;
- определение основных направлений формирования и использования финансовых ресурсов на перспективу, имея в виду развитие производственной и коммерческой деятельности, а также состояние макроэкономической конъюнктуры (налогообложение, учётную ставку банковского процента, нормы амортизационных отчислений и др.);
- проведение финансового анализа и контроля, выбор способов финансирования участников логистической системы, оценку инвестиционных проектов;
- использование рыночных механизмов привлечения капитала;
- достижение финансовой открытости собственников (акционеров, учредителей), инвесторов и кредиторов;
- управление издержками, реализацией продукции и прибылью;
- разработку и реализацию ценовой политики участников логистического процесса.

Однако выбор той или иной стратегии не гарантирует ещё получение прогнозируемого эффекта. Многое зависит от влияния внешних факторов – состояния финансового рынка, налоговой и денежно-кредитной политики государства.

В стратегическом отношении финансовая логистика тесно связана с финансовым планированием, касающимся основных параметров деятельности звеньев логистической системы – объёма и себестоимости продаж, прибыли и рентабельности, финансовой устойчивости и платёжеспособности.

Финансовая тактика направлена на решение локальных задач конкретного этапа развития логистической системы и заключается в своевременном изменении способов организации финансовых связей, внесении корректив в финансовые графики приобретения материалов и сырья, минимизации производственных затрат, перераспределения денежных и финансовых потоков в логистической цепи.

Тактическими задачами финансовой логистики являются:

- оценка финансовых возможностей при определении стратегических целей;
- распределение и оценка эффективности движения денежных потоков по сферам деятельности (текущая, инвестиционная, финансовая) исходя из стратегии производства и продаж;
- определение дополнительных потребностей в финансовых ресурсах и каналов их поступления (банковский кредит, эмиссия собственных акций, финансовый лизинг и др.);
- моделирование максимально эффективного движения денежных потоков от источников финансирования к исполнителям проектов;

- оценка надежности источников финансирования и обеспечение участников логистической цепи финансовыми ресурсами.

Единство стратегического и тактического управления финансовыми потоками отражается на решении задач финансовой логистики, которыми являются:

- положительные финансовые результаты деятельности;
- максимизация прибыли, доходов и поступлений;
- оптимизация структуры капитала и обеспечение финансовой устойчивости звеньев логистической системы;
- сохранение компании, стабилизация её финансового состояния;
- максимизация рыночной стоимости компании (её имущества).

9.6. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики

Стержнем финансовой деятельности, сопряженной с логистическим процессом, является движение денежных средств в потоках поступлений и выплат. При этом прослеживаются четыре функциональных направления:

- привлечение капитала, т.е. финансирование;
- вложение капитала, или инвестирование;
- возвращение капитала, получение определенных финансовых результатов в виде прибыли или убытка;
- дефинансирование, т.е. распределение и использование финансовых ресурсов.

Финансирование как первый этап движения финансового потока означает привлечение капитала в виде денег, материальных ценностей с целью обеспечения кругооборота капитала, простого и расширенного воспроизводства.

Финансовые ресурсы формируются у предприятий за счет различных видов доходов и поступлений, а расходуются на производственное, научно-техническое и социальное развитие, образование резервов, платежи в бюджетную систему государства и на другие цели. В зависимости от источника средств различают внутреннее и внешнее финансирование.

Внутреннее финансирование – это использование собственных средств, прежде всего чистой прибыли, и амортизационных отчислений. В случае активного самофинансирования валовой прибыли должно быть достаточно для уплаты налогов в бюджетную систему и процентов за кредит, расширения основных фондов и нематериальных активов, пополнения оборотных средств, выполнения социальных программ.

Внешнее финансирование – это использование средств государства, финансово-кредитных организаций, нефинансовых компаний и граждан.

Финансирование за счет заемного капитала предполагает предоставление денежных средств на условиях возвратности и платности.

Заемный капитал выступает в двух формах: долго- и краткосрочных финансовых обязательств участников логистического процесса.

Долгосрочные финансовые обязательства – это все виды привлеченных заемных средств со сроком использования более одного года. Среди них можно назвать: долгосрочные кредиты банков, долгосрочные заемные средства в виде задолженности по предоставленному налоговому кредиту; финансовую помощь, оказанную на возвратной основе; просроченную задолженность по полученным долгосрочным кредитам и займам.

Краткосрочные финансовые обязательства включают все формы привлеченного заемного капитала со сроком использования менее одного года: краткосрочные кредиты банков, краткосрочные кредиты и займы, не погашенные в срок; кредиторская задолженность по товарам, работам, выданным векселям, полученным авансам; расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами. Предоставление кредита предполагает дополнительные затраты на его погашение и уплату процентов, а также понижение налогооблагаемой прибыли за счет включения в издержки производства и обращения суммы процентов за кредит.

Финансовая структура капитала – это соотношение собственного и заемного капитала, используемого звеньями логистической системы в процессе хозяйственной деятельности. Ее характер существенным образом влияет на уровень рентабельности собственного капитала, финансовую устойчивость, платежеспособность, величину финансовых рисков.

К достоинствам собственных средств относятся, высокая норма прибыли на вложенный капитал (в данном случае не требуется уплата процента за кредит), финансовая устойчивость и снижение риска банкротства компании.

Недостатками использования собственного капитала являются ограничения в отношении объема привлечения средств и расширения хозяйственной деятельности.

Заемные средства отличаются более широкими возможностями привлечения капитала, они создают предпосылки для увеличения финансового потенциала предприятия, когда возникает необходимость в наращивании объемов хозяйственной деятельности. Отрицательные черты заемных средств проявляются в сложности привлечения последних, поскольку получение кредита требует согласия других участников логистического процесса, гарантий или залога. Кроме того, возрастают издержки финансирования в виде процентов за кредит, комиссионных платежей, дивидендов.

Для политики формирования структуры финансовых ресурсов организации важны следующие факторы:

- стабильность реализации продукции: чем выше ее степень, тем безопаснее использование заемного капитала;
- уровень развития логистической системы: растущая компания, имеющая конкурентоспособную продукцию, может привлекать для финансирования большую долю заемных средств;

- условия налогообложения: в компаниях с высоким уровнем налогообложения прибыли использование заемных средств более эффективно, так как выплата процентов за кредит снижает размер балансовой прибыли;
- конъюнктура финансового рынка: от ее состояния зависит стоимость заемного капитала и, соответственно, эффективность его привлечения.

Тема 10. Управление логистическим сервисом

10.1. Ключевые понятия в логистическом сервисе

Базовый уровень сервиса – это минимальный уровень логистической поддержки, который предоставляется всем потребителям. Он выражается в показателях доступности, функциональности и надежности для всех потребителей.

Доступность – это наличие запасов там, где они нужны потребителям. Доступность определяется тремя критериями деятельности: вероятностью возникновения дефицита запасов, нормой насыщения спроса, полнотой охвата заказов.

Функциональность логистического сервиса характеризуется его способностью придерживаться ожидаемых сроков и приемлемой изменчивости операций. Ожидаемый функциональный цикл определяется такими оперативными показателями, как: скорость, бесперебойность, гибкость, уровень брака (устранения недостатков).

Надежность – это способность придерживаться планового уровня доступности запасов и функциональности операций. Для оценки надежности логистического сервиса используются три составляющие: избранные показатели оценки (переменные параметры), единицы измерения и оценочная база. Высокий уровень сервиса достижим только при условии точной и объективной оценки достижений и неудач.

Если фирма хочет выйти на базовый уровень сервиса, она должна установить конкретные параметры, определяющие такой уровень.

Услуги (обслуживание) с добавленной стоимостью существенно отличаются как от логистического сервиса на базовом уровне, так и от работы по принципу совершенного заказа. Различия между базовым уровнем сервиса, обслуживанием с нулевым браком и услугами с добавленной стоимостью заключаются в следующем.

Базовый уровень сервиса – это такое обслуживание потребителей, на котором компании строят свои основные хозяйственные связи. Все потребители обслуживаются на определенном равном уровне, что позволяет завоевать и сохранить общую потребительскую лояльность.

В обслуживании с нулевым браком, с составляющим основу совершенного заказа, воплощаются максимальные доступность, функциональность и надежность логистического сервиса. Совершенный заказ

предлагается избранным потребителям и служит поставщику орудием завоевания предпочтительного положения.

Услуги с добавленной стоимостью представляют собой альтернативу нулевому браку в качестве средства укрепления связей с потребителями. Обслуживанием с добавленной стоимостью называют уникальные или особые действия, которые фирмы осуществляют совместно ради повышения своей производительности и эффективности, и которые в силу этого способствуют укреплению договорных отношений.

Логистическая сервисная система представляет собой систему управления сервисными потоками с целью придания им количественных параметров и качественных характеристик в соответствии с требованиями внешней среды.

Сервисный поток – вид логистического потока, в котором в качестве совокупности объектов выступает определенный набор нематериальных благ, получаемый клиентами в соответствии с их потребностями.

В современных условиях логистический сервис может осуществляться в процессе воспроизводства на всех его этапах: производство, распределение, обмен и потребление. Это объясняется как разнообразием видов предоставляемых услуг, так и ростом спроса на новые виды услуг. В сфере производства логистическое обслуживание осуществляется в рамках отдельного предприятия, в сферах распределения и обмена логистический сервис многофункционален (услуги транспорта, складские, экспедиторские, информационные, финансово-кредитные и другое). В сфере потребления (производственного и непроизводственного) логистический сервис подразумевает послепродажное обслуживание – гарантийное и послегарантийное.

Виды логистического сервиса. Широко принято выделять виды услуг, предоставляемых покупателю, в зависимости от этапа логистического обслуживания (предпродажный этап, оказание логистических услуг на этапе продажи товаров, этап послепродажного обслуживания). На этом основании предлагается выделять следующие *виды логистического сервиса*:

- *сервис потребительского спроса* – включает услуги, оказываемые на всех этапах. Определяет сроки поставки, комплектность, качество, объем, готовность и частоту поставок, погрузку и разгрузку, безотказность и своевременность, способ заказа;

- *производственный сервис* (сервис производственного назначения)-необходим из-за того, что для многих товаров большую роль играют услуги, направленные на эффективное использование закупленной продукции и выявление всех ее возможностей для производства новой продукции (доработка и модификация, испытания, устранение ошибок, монтаж и наладка, обучение персонала, шефнадзор, организация эксплуатации);

- *сервис послепродажного обслуживания* – охватывает гарантийные работы, проведение ремонтных работ, подготовку ремонтного персонала,

снабжение запасными частями, инфраструктуру сервиса, утилизацию старой продукции;

- *сервис информационного обслуживания* – определяется объемом и разнообразием информации, предоставляемой потенциальному покупателю о продукции фирмы и её сервисном обслуживании (рекламная деятельность, каталоги и прейскуранты, техническая документация, правила приемки и гарантии, эксплуатационная документация);

- *финансово-кредитный сервис* – заключается в предоставлении покупателю большого разнообразия вариантов оплаты товара (оплата по факту, в рассрочку, наличными и безналичными и так далее, применение различных вариантов и систем скидок и льгот, возможность кредитов – банковских, коммерческих, товарных и др.).

Основные этапы деятельности организации, формирующей систему логистического сервиса.

1. *Сегментирование рынка услуг.* Именно от потребностей определенной группы клиентов будут зависеть каждый элемент услуги, предлагаемой рынку, способы её оказания, методы продвижения, формирование цены.

Сегментирование рынка покупателей, как товаров, так и услуг по содержанию похоже, но сегменты рынка услуг имеют следующие отличия:

- размеры сегментов на рынке услуг значительно меньше, чем на рынке товаров. Это вызвано тем, что клиенты ожидают точного соответствия услуг их индивидуальным требованиям. Ожидания покупателей могут не исполняться, если покупаемая ими услуга будет стандартна и неизменна;

- сегментирование рынка услуг должно проводиться на основе ожиданий клиентов, что означает необходимость их изучения и оценки. Только после проведения таких исследований возможен выбор целевого сегмента и разработка пакета услуг.

2. *Предложение пакета услуг.* Пакет услуг – это комплексное понятие, охватывающее решения о принимаемой концепции предложения услуг данной организацией, сфере оказываемых услуг, их качестве и уровне. В нем должны быть учтены определенные элементы, характерные только для услуг – персонал, который будет их выполнять, процесс оказания и физические доводы (аргументы) их исполнения.

Разработка и реализация концепции предложения пакета услуг осуществляется последовательно в несколько шагов.

На первом определяется, какие выгоды ищет клиент, какую основную пользу он ожидает от услуги. Услуга приобретается с целью получить пользу от нее. На этом уровне важно уделить внимание функциональным и психологическим параметрам услуги, которые должны не только предлагаться клиенту, но и тщательно контролироваться по качеству.

На втором разрабатывается концепция услуги, в которой определяются общие выгоды, предоставляемые поставщиком услуги клиенту. Следует исходить из понимания основной пользы, которую получит клиент и разбить ее на целый комплекс получаемых покупателем выгод.

На третьем определяется предложение организации по предоставлению пакета услуг. В нем подробно формулируется, какие услуги, когда, где, для кого и каким образом может оказать организация. Следует определить все эти элементы (как материальные, так и нематериальные), которые создают общий пакет услуг. Естественно, что управлять материальными элементами услуги (оборудованием, физическими предметами) легче, чем нематериальными (реагирование на специальные просьбы, поведение персонала).

На четвертом разрабатывается и выстраивается система оказания услуг, т.е. определяются способы, которыми будут оказываться услуги. Система оказания услуг должна быть представлена в виде схемы, отражающей процесс выполнения каждого элемента услуги, с изображением взаимодействия и последовательности работ персонала. Поэтому действия отдельных сотрудников должны быть тщательно продуманы; персонал должен обладать необходимой квалификацией и способностью выполнить конкретное действие, задание. Здесь же должно быть предусмотрено и обеспечено необходимое оборудование, материалы, другие ресурсы.

10.2. Показатели качества логистического сервиса

Поскольку услуга может быть оценена только после ее предоставления, то оценивает качество предоставляемых услуг клиент. Качество услуги оценивается как минимум по двум его составляющим: по техническому и функциональному качеству.

Техническое качество определяет, что получает клиент, то есть представляет собой материальное содержание услуги. Например, в результате ее покупки организация получает чистые помещения, чертежи нового изделия, перевезенный в другой город груз, доставленную вовремя почту, своевременный перевод денежных средств. Техническое качество относительно легко определить, оценить и сравнить.

Функциональное качество определяет, как оказывается услуга, то есть способ ее оказания. Например, внешний вид и поведение персонала по ремонту компьютеров, форма предоставления отчетов консультантов. Функциональное качество труднее объективно измерить, систематизировать и проконтролировать. Оно зависит от способа восприятия клиента, его склонностей и предубеждений. Например, руководителям транспортной организации трудно контролировать качество контакта водителя с клиентом, который сопровождает груз, поскольку он проходит вдали от места нахождения руководства. Кроме того, индивидуальные особенности сопровождающего имеют значение в оценке функционального качества (например, разговорчивость водителя одним клиентом воспринимается как фактор повышающий качество услуги, а другим – нет, или оценивается негативно).

Высокое качество оказываемых услуг является результатом объединения технической и функциональной эффективности. Для поставщика услуг необходимо выяснить какое измерение качества важнее для клиента.

Исследования показывают, что способности и умения представителей организации, которые непосредственно контактируют с потенциальным клиентом, т.е. функциональное качество, могут компенсировать определенные проблемы с техническим качеством. Клиенты, которые получают услугу с достаточным техническим качеством, но не подкрепленную соответствующим обслуживанием со стороны персонала, чаще всего не удовлетворены сделкой.

Основным регулирующим механизмом по обеспечению качества является серия нормативов DIN ISO 9000. Эти нормативы являются нормами Международной организации стандартизации (ISO).

Оценка уровня логистического сервиса. Для оценки и планирования эффективности создания и функционирования логистических систем большое значение имеет обоснование и учет логистических издержек.

Сокращение логистических издержек, которые составляют около 20-30% стоимости продукции, выступает мощным средством повышения конкурентоспособности компаний. По оценкам специалистов использование прикладных логистических систем позволяет сократить материальные запасы почти на 80% и снизить затраты на оборудование (приспособления) на 50%.

Чаще всего эффективность логистических решений оценивается либо с точки зрения их влияния на общие издержки или с позиций их влияния на выручку от продаж. Можно принять решение, при котором общие издержки возрастут, но за счет обеспечения более качественного обслуживания произойдет увеличение выручки от продаж. Иногда решения, принятые в одной области, могут привести к непредвиденному росту затрат в одной или нескольких других областях или звеньях логистической цепи. Так, изменения производственного графика, направленные на повышение эффективности выпуска продукции, могут вызвать колебания объема запасов готовых изделий и, таким образом, негативно сказаться на обслуживании покупателей.

Логистические издержки – это затраты, связанные с выполнением логистических операций (размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование поступающего сырья, внутрипроизводственная транспортировка продукции, внутрипроизводственное хранение в незавершенном производстве, хранение готовой продукции, внешняя транспортировка и др.)

Планирование и калькулирование логистических издержек базируется на принципе общих затрат, возникающих в связи с материальным и информационным потоками по всей логистической цепи. Анализ затрат необходим для определения эффективности логистической системы. Для этого проводится сравнение внутренних и внешних затрат, определяется какие логистические операции выполняются лучше, чем у других производителей, сравнивается структура логистических затрат в своей микрологистической системе и у конкурентов.

Важной особенностью формирования логистических затрат и принятия с их учетом различных логистических решений является то, что они обычно реализуются в рамках того уровня издержек, который существует в системе. В связи с этим анализ затрат предполагает учет изменения этих издержек,

вызванных логистическими решениями. Кроме того, издержки рассматриваются с позиций их нарастания: как изменение общих затрат, вызванных изменением системы. Так, появление нового звена в распределительной сети вызовет изменение затрат на транспортировку, информацию, ведение переговоров, содержание запасов, т.е. изменение структуры издержек и их общей величины в системе.

Издержки функционирования логистической системы можно оценить с помощью таких показателей как величина административно-управленческих расходов, добавленной в логистических цепях стоимости, расходов, связанных с гарантийным обслуживанием и возвратом товаров потребителя.

Снижение затрат, а следовательно и увеличение прибыли позволяют получить различные логистические решения, как например, реорганизация производственных площадей, которая уменьшает издержки по внутризаводским материальным потокам. Значительные выгоды дает оптимизация складского хозяйства. Занимающее мало места складское оборудование может повысить производительность складских работ. К дополнительной экономии затрат может привести создание централизованных складов.

Автоматизированное складское оборудование существенно сокращает время доступа к производственным материалам, поскольку необходимость в промежуточном буфере при складировании в будущем отпадает. Что делает возможным сократить время от поставок деталей до отпуска готовой продукции. Это, в свою очередь, позволяет снизить затраты на складское хранение в ряде случаев на 20%.

Если сравнивать стоимость перевозок по воздуху со стоимостью других видов транспортировки товаров (по железной дороге, морским путем), то повышенные затраты собственно авиаперевозок компенсируются уменьшением расходов на складирование товаров и поддержание их в необходимом виде. То есть снижением потерь от порчи, убыли товаров и др. Таким образом, изменение способа транспортировки существенно влияет на расходы по хранению товаров и на общее качество услуг.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

План практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание	Объем в часах
1	Объекты исследования в логистике. Предмет и задачи дисциплины	<p>1. Определение логистики. 2. Логистика как наука и практика управления движением материальных потоков. 3. Предмет логистики. Объект изучения логистики.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i> 1. Логистика с позиций маркетолога, менеджера по планированию и управлению производственным процессом, специалиста по транспортировке и экспедиции товаров.</p>	2
2	Терминология и понятийный аппарат логистики	<p>1. Основные понятия логистики. 2. Материальный поток как ключевая категория логистики. 3. Логистическая функция. Логистические цепи и звенья, логистические издержки. Логистические системы. 4. Уровни логистической интеграции как этапы формирования логистических систем. Синергетический эффект и эмерджентность в логистике.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i> 1. Методология принятия логистических решений. 2. Синергетический эффект и эмерджентность в логистике.</p>	2
3	Управление закупками в логистике. Логистика запасов	<p>1. Содержание, цели и задачи закупочной логистики. 2. Организационные структуры управления закупками. 3. Основные понятия в системе управления запасами. 4. Системы управления запасами. 5. Правовые основы закупочной деятельности в Республике Беларусь.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i> 1. Современные системы закупочной логистики. 2. Поиск и критерии выбора поставщика.</p>	2
4	Логистическая поддержка производства	<p>1. Сущность и задачи производственной логистики. 2. Принципы логистики: синхронизация, оптимизация, интеграция участников</p>	2

№ п/п	Наименование темы	Содержание	Объем в часах
		<p>потокового процесса</p> <p>3. «Толкающая система», ее сущность, условия применения, достоинства и недостатки.</p> <p>4. «Тянущие системы» управления внутрипроизводственным материальным потоком, их сущность, достоинства и недостатки.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i></p> <p>1. Варианты управления материальными потоками во внутрипроизводственных логистических системах.</p> <p>2. Системы MRP, варианты толкающих систем.</p>	
5	Логистика складирования	<p>1. Складирование как функциональный элемент логистической системы.</p> <p>2. Логистический процесс на складе как совокупность его функций. Выбор системы складирования.</p> <p>3. Система показателей оценки эффективности функционирования склада как элемента логистической системы.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i></p> <p>1. Основные функции складов. Определение оптимального количества складов.</p> <p>2. Средства механизации подъемно-транспортных работ на складах.</p>	2
6	Распределительная логистика	<p>1. Распределительная логистика как часть общей логистической системы.</p> <p>2. Особенности управления товародвижением в логистической системе.</p> <p>3. Область, предмет, задачи изучения и исследований в распределительной логистике. Предмет, задачи изучения распределительной логистики.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i></p> <p>1. Предмет, задачи изучения распределительной логистики</p> <p>2. Функции распределительной логистики.</p>	2
7	Информационная и финансовая логистика	<p>1. Информационные системы в логистике. Функции логистической информационной системы.</p> <p>2. Иерархия использования логистической информационной системы.</p> <p>3. Уровни используемой информации. Информационные потоки в логистике.</p> <p>4. Содержание финансовой логистики. Финансовые ресурсы предприятия.</p> <p><i>Тематика докладов и рефератов:</i></p> <p>1. Виды логистических информационных систем и задачи, решаемые ими.</p> <p>2. Информационная пирамида организации.</p>	2

№ п/п	Наименование темы	Содержание	Объем в часах
8	Управление логистическим сервисом	1. Ключевые понятия в логистическом сервисе. 2. Логистическая сервисная система. 3. Виды логистического сервиса. 4. Основные этапы формирования системы логистического сервиса. <i>Тематика докладов и рефератов:</i> 1. Показатели качества логистического сервиса. 2. Оценка уровня логистического сервиса.	2
	Итого		18

Методические материалы к практическим занятиям

На практических занятиях студенты учатся решать задачи с позиций логистики как науки управления потоками и принципов логистического подхода. Убеждаются в широких возможностях применения логистики, прежде всего в управленческом и экономическом аспектах. Каждое практическое занятие включает: разбор ситуаций, решение задач, а также творческие задания по изучаемой теме.

Задание. Представляет собой тест, содержащий вопросы. На каждый вопрос предлагается по 15 вариантов ответов, из которых, пользуясь справочным материалом, необходимо выбрать верные ответы.

Вопрос. Каковы функции логистики?

Варианты ответов на вопрос

1. Выбор темы.
2. Определение оптимального размера поставляемой партии товаров.
3. Формирование благоприятного общественного мнения о производителе товаров и услуг.
4. Управление запасами.
5. Установление цен на транспортные услуги.
6. Управление технологическим процессом производства продукции.
7. Выбор условий поставки ресурсов.
8. Реклама.
9. Выбор поставщиков – продавцов материальных ресурсов.
10. Организация складирования и хранения.
11. Прогноз платежеспособного спроса на продукцию фирмы.
12. Управление движением внешних и внутренних материальных потоков.
13. Управление финансами на предприятии.
14. рыночные исследования.
15. Выбор транспорта.

Справочный материал для ответа на вопрос

Служба логистики во главе с управляющим по логистике решает следующие задачи:

- 1) планирование запасов;
- 2) управление транспортом и организация перевозок;
- 3) организация складского хозяйства;
- 4) выполнение заказов;
- 5) организация складских операций на региональных складах;
- 6) исследования в области логистики;
- 7) совершенствование логистической системы;
- 8) организация процесса снабжения;
- 9) организация процесса сбыта;
- 10) установление хозяйственных связей;
- 11) управление информационными потоками.

Задание. Опишите основные цели и задачи логистики на каждом из уровней развития. Что принципиально изменилось в направлении развития логистики, каковы стали основные приоритеты.

Этапы развития логистики	Цели	Задачи
Период фрагментаризации		
Концепция бизнес-логистики		
Период неологистики		
Концепция общей ответственности		

Задание. Опишите основные логистические функции:

Тип предприятия	Основные функции
Транспортно-экспедиционные организации	
Коммерческо-посреднические организации	
Предприятия-изготовители товаров	

Задание. Представляет собой тест, содержащий вопросы. На каждый вопрос предлагается по 3 варианта ответов, из которых, пользуясь изученным материалом, необходимо выбрать верные ответы.

1. Тянущая внутрипроизводственная логистическая система впервые в мире примененная крупной Японской фирмой называлась:

- а) система МРП (планирование материальных потребностей производства);
- б) система МРП-2;
- в) система «Канбан».

2. Что является задачей производственной логистики?

- а) обеспечивает прохождение материального потока в цепи поставщик – служба снабжения;
- б) управление материальными потоками внутри предприятия;
- в) управление материальным потоком в цепи служба сбыта – потребитель.

3. Какие положения не включает в себя традиционная концепция организации производства?

- а) изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;
- б) отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- в) иметь максимально большой запас материальных ресурсов.

4. Логистическая концепция организации производства наиболее приемлема

для:

- а) «рынка продавца»;
- б) «рынка покупателя»;
- в) для обоих.

5. Когда производственнику особенно важно наличие гибких производственных мощностей?

- а) спрос превышает предложение;
- б) на рынке высокая конкуренция;
- в) предложение превышает спрос.

6. Какие функции позволяет реализовать система планирование материальных потребностей производства?

- а) обеспечивать текущее регулирование и контроль производственных запасов;
- б) обеспечивать прохождение материального потока в цепи снабжение – производство – сбыт;
- в) обеспечение взаимодействия между службами снабжения, производства и сбыта.

7. Для чего необходим гарантийный запас товара на складе готовой продукции производственной фирмы?

- а) для обеспечения потребности на время задержки выполнения очередного заказа;
- б) для удовлетворения незапланированного спроса;
- в) для уменьшения времени обслуживания клиентов.

8. Какие логистические функции осуществляют склады готовой продукции предприятия изготовителя?

- а) определение объемов и планирование материальных потоков;
- б) управление складскими операциями;
- в) выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров.

9. Какая максимальная высота укладки грузов существует на современных складах?

- а) до 2 метров;
- б) до 15 метров;
- в) свыше 24 метров.

10. Какую из ниже перечисленных функций склады не выполняют?

- а) временное размещение и хранение материальных запасов;
- б) улучшение свойств, хранимой продукции;
- в) обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Ситуационное задание «Внедрение современных производственных систем на минском ДСК-1».

Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомьтесь с ситуацией
2. Какая из производственных логистических систем или концепций (может быть их комбинация) используется на предприятии? По каким признакам вы это определили?
3. Какие изменения предшествовали внедрению данной системы планирования и организации производства?

Первый домостроительный комбинат г. Минска с момента своего создания (1961 г.) был и остаётся крупнейшим комплексом жилищного строительства. В целом по столице на его долю приходится около половины вновь построенных площадей.

Система организации производства, разработанная и действующая на комбинате, позволяет сохранять устойчивость финансово-экономического положения даже в пореформенных условиях. Комбинат представляет одно юридическое лицо, в нём централизованы все финансовые потоки. Наряду с 4 заводами железобетонных конструкций в его состав входят 5 монтажных управлений, управление комплектации, управление отделочных работ – всего 11 основных производственных подразделений. Коллектив насчитывает 8 тыс. чел. Организационно-нулевым и инженерным циклами комбинат не занимается, эти работы осуществляют специальные тресты, которые действуют как генподрядчики и специализируются на прокладке коммуникаций. Комбинат разворачивает строительство на инженерно подготовленных площадках и тут же обеспечивает полный технологический процесс, вплоть до сдачи «под ключ».

Комбинат работает только по программам Минского горисполкома, индивидуальными заказами пока не занимаемся. В прошлом году все выполненные объемы работ распределились следующим образом: около 30 % составило социальное жилье, предоставляемое очередникам и оплачиваемое из бюджета города; примерно 30 % пришлось на жилье для такого крупного инвестора, как Управление внебюджетного планирования; остальное строится по программам переселения «ветхого» жилого фонда – комбинат здесь выступает и инвестором, и подрядчиком, и продавцом.

Все подразделения комбината работают в едином ритме, по уникально разработанной системе. Работа идет «с колес», запаса плит на площадке нет. Конечно, какой-то технологический запас на заводах существует. Если принять в расчет расстояние от поставщиков до комбината, а также от комбината до мест строительства, когда что-то обязательно находится в пути, то можно представить, насколько все должно быть четко организовано. Одновременно в работе находится до 60 площадок: на 20-ти идет монтаж, еще 20 – в стадии отделки, на остальных выполняются работы нулевого 19 цикла. На каждую площадку должен вовремя подъехать панелевоз с нужной панелью, от определенного завода. Каждый завод изготавливает свою панель и в назначенный час ее должны поднять и смонтировать. Для каждой площадки рассчитывается свой ежедневный график работ: график монтажа, завоза, транспортировки и т.д. У каждого завода есть пообъектные планы производства, каждая деталь маркируется, так что известно, для какого объекта она предназначена. Можно привести такие данные: 17-ти этажный дом вводится за 2 месяца, иначе говоря, ежедневно готовы 80 квартир. Комбинат сознательно прикладывает усилия, чтобы сокращать сроки межоперационного цикла. Успешной работе также содействует работа с людьми. У комбината уже готова программа выдачи ипотечных кредитов.

Тестовые задания

Задание. Перечислите причины различного толкования термина «управление цепями поставок».

а) исторически небольшое время развития, существование различных национальных школ и течений, междисциплинарный характер научной теории;

б) наличие большого количества терминов из разных областей знаний, а также отсутствие некоторых терминов в различных языках, их неточное понимание в разных странах;

в) исторически небольшое время развития, существование различных национальных школ и течений, междисциплинарный характер научной теории, наличие большого количества терминов из разных областей знаний, а также отсутствие некоторых терминов в различных языках, их неточное понимание в разных странах.

Задание. Какие другие науки взаимосвязаны с концепцией управления цепями поставок?

- а) маркетинг, логистика, операционный менеджмент и стратегическое управление;
- б) маркетинг, логистика, инженерно-технические специальности;
- в) менеджмент, маркетинг, логистика, бухгалтерский учет.

Задание. Исследования каких авторов в области управления цепями поставок относятся к американской школе?

- а) Дж. Сток, Дж. Клосс, Д. Ламберт, Дж. Менцер, Д. Уотерс;
- б) Д. Бауэрсокс Дж. Клосс, Дж. Сток, Д. Ламберт, Д. Уотерс;
- в) М. Кристофер, Д. Бауэрсокс, Дж. Клосс, Д. Уотерс, Дж. Сток, Д. Ламберт, Дж. Гаторна.

Задание. Перечислите основные этапы эволюции концепции управление цепями поставок.

- а) предварительный этап, зарождение теории, этап отделения от логистики, формирование классической концепции управления цепями поставок;
- б) зарождение теории, современный этап развития, трансформация концепции логистики в концепцию управления цепями поставок;
- в) зарождение теории управления цепями поставок, этап отделения теории управления цепями поставок от логистики, формирование классической концепции, современный этап развития.

Тестовые задания

Задание. Каково определение финансового потока с точки зрения логистики?

- а) координирование финансовых операций;
- б) объемы поставок, время отгрузки, способы платежа;
- в) процесс изменения запасов денежных средств;
- г) результат изменения запасов денежных средств.

Задание. За счет чего достигается эффективность движения товарных потоков?

- а) ускорения перемещения в пространстве и времени;
- б) улучшения финансового обслуживания товарных потоков;
- в) управления материальными ресурсами;
- г) выполнения с товарным потоком ряда логистических операций.

Задание. По назначению логистические финансовые потоки можно разделить на следующие группы:

- а) инвестиционные финансовые потоки;

- б) финансовые потоки по воспроизводству рабочей силы;
- в) денежные финансовые потоки, характеризующие движение наличных финансовых средств;
- г) информационно-финансовые потоки, обусловленные движением безналичных финансовых средств.

Задание. Что собой представляет финансовая логистика?

- а) систему управления финансовыми потоками;
- б) потоки финансовой информации, поступающие из внешней экономической среды в логистическую систему предприятия;
- в) систему формирования денежных средств предприятия;
- г) систему оптимизации финансового механизма предприятия.

Задание. По отношению к конкретной логистической системе финансовые потоки могут быть:

- а) внешние и внутренние;
- б) эффективные и нестабильные;
- в) прямые и косвенные;
- г) непрерывные и последовательные.

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Методические материалы по подготовке к сдаче зачетов по учебной дисциплине «Теория логистики»

В соответствии с учебной программой по учебной дисциплине «Теория логистики», по Разделу 1 «Методология логистики» и Разделу 3 «Управление цепями поставок» предусмотрен итоговый контроль в форме зачета. По Разделу 2 «Промышленное предприятие как логистическая система» и Разделу 4 «Управление финансовыми потоками в условиях интеграции логистических систем» в форме экзамена.

Вопросы для подготовки к зачету по учебной дисциплине «Теория логистики»

1. Определение логистики
2. Предмет логистики. Объект изучения логистики. Цели логистики
3. Особенности логистического подхода к управлению материальными потоками
4. Логистические концепции коммерческой деятельности
5. Гармонизация участников процесса коммерческой деятельности
6. Требования при подготовке специалистов по логистике
7. История возникновения логистики
8. Эволюция логистики и этапы ее развития
9. Факторы внедрения логистики в хозяйственную практику
10. Концепция бизнес-логистики
11. Глобальная логистика
12. Материальный поток – ключевая категория логистики
13. Логистическая операция. Логистическая функция. Логистические цепи и звенья. Логистические издержки. Логистические системы
14. Уровни логистической интеграции как этапы формирования логистических систем
15. Синергетический эффект и эмерджентность в логистике
16. Понятие логистической технологии. Логистические концепции
17. Эволюция концептуальных подходов к логистике
18. Категория экономических компромиссов
19. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности организаций
20. Основные требования логистики
21. Понятие логистического менеджмента. Стратегический аспект логистического менеджмента. Формы логистических стратегий

22. Логистические цели, логистическая миссия
23. Планирование в логистике
24. Контроллинг логистических бизнес-процессов
25. Организация управления логистической деятельностью на предприятии
26. Логистический анализ. Логистический аудит
27. Методология принятия логистических решений
28. Категорийный менеджмент. Стратегический менеджмент
29. Экономико-математические методы в логистике
30. Методы прогнозирования в логистике
31. Содержание, цели и задачи закупочной логистики
32. Современные системы закупочной логистики
33. Организационные структуры управления закупками
34. Поиск и критерии выбора поставщика
35. Планирование объемов закупок материальных ресурсов
36. Виды, формы и методы логистических закупок
37. Оформление заказа
38. Правовые основы государственных закупок в Республике Беларусь
39. Понятие, сущность и классификация материальных запасов
40. Цели создания запасов и факторы, влияющие на их уровень
41. Основные концепции управления запасами. Выбор стратегии управления запасами
42. Системы управления запасами
43. Формализация моделей одноразовых закупок
44. Оптимизация управления запасами
45. Сущность и задачи производственной логистики
46. Варианты управления материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических схем
47. Складирование как функциональный элемент логистической системы
48. Определение оптимального количества складов
49. Логистический процесс на складе как совокупность его функций
50. Выбор системы складирования
51. Функциональные зоны склада
52. Оборудование для хранения основных видов грузов
53. Средства механизации подъемно-транспортных работ на складах
54. Система показателей оценки эффективности функционирования склада как элемента логистической системы
55. Распределительная логистика как часть общей логистической системы
56. Предмет, объект изучения и экономическая сущность распределительной логистики
57. Место логистики транспортного обслуживания в коммерческой деятельности организации
58. Понятие транспортной системы

59. Показатели, характеризующие распределение объема выполненных работ на транспорте
60. Понятие и классификация грузопотоков
61. Логистические требования, предъявляемые к транспорту
62. Условия эффективности смешанных перевозок
63. Информационные системы в логистике
64. Иерархия использования логистической информационной системы
65. Автоматизированные системы обработки информации и управления
66. Содержание финансовой логистики
67. Стратегические и тактические задачи финансовой логистики
68. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики
69. Логистические затраты, их оценка и планирование
70. Ключевые понятия в логистическом сервисе
71. Показатели качества логистического сервиса

Управляемая работа студентов

В соответствии с учебной программой по учебной дисциплине «Теория логистики» предусмотрен итоговый контроль в форме зачета.

При условии регулярной посещаемости занятий (лекционных и практических), а также успешного выполнения всех запланированных работ по УРС (средний балл не ниже 7), по решению преподавателя студент может частично или полностью освобождаться от итогового контроля.

Тематика рефератов для УРС по разделу 1 «Методология логистики» курса «Теория логистики»

1. Логистика с позиций маркетолога, менеджера по планированию и управлению производственным процессом, специалиста по транспортировке и экспедиции товаров.
2. Логистика как наука и практика управления движением материальных потоков.
3. Особенности логистического подхода к управлению материальными потоками.
4. Логистические концепции коммерческой деятельности.
5. Требования при подготовке специалистов по логистике.
6. Формирование концепции бизнес-логистики.

7. Интегральная концепция логистики
8. Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к управлению.
9. Уровни логистической интеграции как этапы формирования логистических систем.
10. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности организаций.
11. Информационные, маркетинговые и интегральные логистические концепции.
12. Стратегический аспект логистического менеджмента.
13. Стратегии лидерства по издержкам.
14. Планирование в логистике.
15. Контроллинг логистических бизнес-процессов.
16. Организация управления логистической деятельностью.
17. Системный подход в логистике.
18. Методы маркетингового анализа в логистике.
19. Моделирование в логистике.
20. Современные системы закупочной логистики.
21. Поиск и критерии выбора поставщика.
22. Планирование объемов закупок материальных ресурсов.
23. Виды, формы и методы логистических закупок. Оформление заказа.
24. Роль и значение логистики запасов в логистической системе.
25. Цель создания запасов и факторы, влияющие на их уровень.
26. Основные концепции управления запасами.
27. Системы управления запасами.
28. Оптимизация управления запасами.
29. Многономенклатурные модели управления запасами.
30. «Толкающая система», ее сущность, условия применения, достоинства и недостатки.
31. «Тянущие системы» управления внутрипроизводственным материальным потоком, их сущность, достоинства и недостатки.
32. Складирование как функциональный элемент логистической системы.
33. Логистический процесс на складе как совокупность его функций.
34. Функциональные зоны склада как условие рациональной организации движения входного, внутреннего и выходного материальных потоков.
35. Система показателей оценки эффективности функционирования склада как элемента логистической системы.
36. Особенности управления товародвижением в логистической системе.
37. Область исследований в распределительной логистике.
38. Логистические требования, предъявляемые к транспорту.
39. Показатели, характеризующие распределение объема выполненных работ на транспорте.
40. Условия эффективности смешанных перевозок.

41. Виды логистических информационных систем и задачи, решаемые ими.
42. Информационные потоки в логистике.
43. Автоматизированные системы обработки информации.
44. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики.
45. Логистические затраты, их оценка и планирование.
46. Места возникновения затрат, центры затрат и центры ответственности.
47. Логистическая сервисная система.
48. Основные этапы формирования системы логистического сервиса.
49. Показатели качества логистического сервиса.
50. Оценка уровня логистического сервиса.