

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАОЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра логистики

ЛОГИСТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

**Институт управления производственными и инновационными
программами**

Специальность

080507.65 – менеджмент организации

Направление подготовки бакалавров

080500.62 - менеджмент

Санкт-Петербург
Издательство СЗТУ
2008

Утверждено редакционно-издательским советом университета

УДК 658.7

Логистика: учебно-методический комплекс / сост. В.М. Прохоров. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 183 с.

Учебно-методический комплекс разработан в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

УМК содержит теоретический и практический материал в области логистики: анализируется понятийный аппарат, концепция логистики, факторы развития. Подробно рассматриваются основные составляющие логистики: информационная логистика, механизмы закупочной логистики, логистика производственных процессов, логистика распределения и сбыта, логистика запасов, транспортная логистика, логистика сервисного обслуживания, организация логистического управления, контроллинг в логистических системах и др.

УМК предназначен для студентов специальности 080507.65 – менеджмент организации, изучающих дисциплину «Логистика».

Рассмотрено на заседании кафедры логистики 09.09.2008, одобрено методической комиссией Института управления производственными и инновационными программами 25.09.2008.

Рецензенты: кафедра менеджмента СЗТУ (зав. кафедрой В.А. Кныш, д-р экон. наук, проф.), В.С. Лукинский, д-р техн. наук, проф. СПбГИЭУ.

Составитель В.М. Прохоров, канд. физ.-мат. наук, доц.

© Северо-Западный государственный заочный технический университет, 2008

© Прохоров В.М., 2008

1. Информация о дисциплине

1.1. Предисловие

Дисциплина включает в себя разделы: концептуально-методологические основы логистики, логистика снабжения, логистика производственных процессов, логистика распределения и сбыта, логистика запасов, логистика складирования, транспортная логистика, информационная логистика, логистика сервисного обслуживания, организация логистического управления.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков в области организации и управления логистическими системами и логистического менеджмента.

Задачи изучения дисциплины: дать представление об основах организации и управления логистическими системами, о построении логистической системы на уровне организации бизнеса, об основах логистического менеджмента.

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями по следующим направлениям:

- способы принятия управленческих решений, связанных со снабженческой, складской и производственной деятельностью;
- методы и способы практической реализации систем сбытовой логистики и управление ими;
- управление транспортом в логистической системе;
- методы организации и управления информационными потоками в логистических системах;
- методы, связанные с организацией управления в логистической системе.

В результате изучения дисциплины студенты получают знания в области организации и управления логистическими системами с позиции управления материальными и сопутствующими (информационными, финансовыми, сервисными) потоками.

Иметь представление о свойствах, организации и способах управления различными логистическими системами.

Знать: основные понятия логистики, проблемы и перспективы развития логистических систем и логистики в России.

Уметь: применять методы логистики при создании и управлении системами снабжения, складской и производственной деятельностью предприятия, при построении сбытовой или распределительной системы, при организации транспортных логистических цепей, при реализации логистической информационной системы.

Владеть:

- умением грамотно ставить и решать задачи построения логистических систем различного назначения.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих курсов: «Основы менеджмента», «Маркетинг», «Экономика организаций», «Мировая экономика».

Приобретенные знания студентами будут использованы при изучении дисциплин специализации и написании дипломных работ.

1.2. Содержание дисциплины и виды учебной работы

1.2.1. Содержание дисциплины по ГОС

Задачи и функции логистики. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики. Информационная логистика. Механизмы закупочной логистики. Логистика производственных процессов. Организация материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса во времени. Логистика распределения и сбыта. Логистика запасов. Транспортная логистика. Логистика сервисного обслуживания. Организация логистического управления.

1.2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов		
	Форма обучения		
	Очная	Очно- заочная	Заочная
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	132		
Работа под руководством преподавателя (включая ДОТ)	79	79	79
В том числе аудиторные занятия:			
лекции	44	20	8
практические занятия (ПЗ)	20	12	4
Самостоятельная работа студента (СР)	53	53	53
Промежуточный контроль, количество	10	10	10
В том числе: контрольная работа	0	0	0
Вид итогового контроля (экзамен)	1	1	1

1.2.3. Перечень видов практических занятий и контроля

- практические занятия - (20 часов для очной формы обучения, 12 часов для очно-заочной формы обучения, 4 часа для заочной формы обучения);
- тесты по разделам;
- экзамен для всех форм обучения.

2. Рабочие учебные материалы

2.1. Рабочая программа

Раздел 1. Концептуально-методологические основы логистики (17 часов)

[1], с. 1...50; [2], с. 11...63

Происхождение термина «логистика». Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики. Парадигмы логистики. Подходы к определению логистики. Цели, задачи и функции логистики. Объекты исследования логистики. Логистические операции и логистические функции.

Логистическая система, логистические звенья, логистическая цепь. Основные логистические концепции и системы.

Раздел 2. Логистика снабжения (13 часов)

[1], с. 51...84; [2], с. 91...140

Логистика снабжения, ее место в логистической системе. Механизм функционирования логистики снабжения. Механизмы закупочной логистики. Организация снабжения.

Раздел 3. Логистика производственных процессов (17 часов)

[1], с. 85...127; [2], с. 141...184

Основные понятия и сущность производственной логистики. Организация производственного процесса. Организация материальных потоков в производстве.

Раздел 4. Логистика распределения и сбыта (21 час)

[1], с. 128...187; [2], с.185...211

Предмет, цель, объект изучения и понятийно-терминологический аппарат сбытовой логистики. Современное состояние, недостатки и факторы развития сбытовых процессов в отечественной экономике. Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики. Объекты, субъекты и функциональное обеспечение систем сбытовой логистики. Распределительные каналы: понятие, основные характеристики и виды. Типы посредников. Методология анализа и проектирования распределительных каналов. Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи.

Раздел 5. Логистика запасов (11 часов)

[1], с. 188...212; [2], с. 212...257

Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия. Стратегия и тактика управления запасами организации. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами.

Раздел 6. Логистика складирования (13 часов)

[1], с. 213...250; [2], с. 257...282

Роль и место складирования в логистической системе. Проблематика эффективного функционирования логистики складирования. Система складирования. Упаковка в логистике. Основные критерии оценки рентабельности системы складирования.

Раздел 7. Транспортная логистика (11 часов)

[1], с. 251...277; [2] с. 283...298

Транспортная инфраструктура. Управление транспортировкой. Математический аппарат транспортной логистики.

Раздел 8. Информационная логистика (13 часов)

[1], с. 278...350; [2], с. 64...90

Роль и значение информации в логистике. Информационные потоки в логистике. Логистические информационные системы. Информационные технологии в логистике.

Раздел 9. Логистика сервисного обслуживания (5 часов)

[2], с. 336...346

Классификация видов сервисного обслуживания продукции. Критерии сервиса.

Раздел 10. Организация логистического управления (11 часов)

[1], с. 351...396; [2], с.299...335

Логистическая система как объект изучения. Границы логистической системы. Макрологистические системы. Микрологистические системы. Особенности и функции логистического управления. Организационные аспекты логистического управления. Принципы логистического управления. Логистические издержки. Оценка результатов деятельности логистической системы. Аутсорсинг в логистике.

Заключение.

2.2. Тематический план дисциплины

2.2.1. Тематический план дисциплины для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Виды занятий и контроля										
			Лекции		ПЗ (С)		ЛР		Самост. работа	Тесты	Контр. работа	ПЗ (С)	ЛР
			Аудит.	ДОТ	Аудит.	ДОТ	Аудит.	ДОТ					
	ВСЕГО	132	44		20				68				
1	Раздел 1 Концептуально-методологические основы логистики	17	7						10				
1.1	Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики	8	4						4				
1.2	Цели, задачи и функции логистики. Основные логистические концепции и системы	9	3						6				
2	Раздел 2 Логистика снабжения	13	4		4				5				
2.1	Механизм функционирования логистики снабжения	5	1						4				
2.2	Механизмы закупочной логистики	8	3		4				1			№2	
3	Раздел 3 Логистика производствен-	17	5		2				10				

	ных процессов											
3.1	Организация производственного процесса	7	2					5				
3.2	Организация материальных поток в производстве	10	3		2			5			№5	
4	Раздел 4 Логистика распределения и сбыта	21	6		8			7				
4.1	Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики	6	2					4				
4.2	Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи	15	4		8			3			№3	
5	Раздел 5 Логистика запасов	11	4		2			5				
5.1	Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия	5	1		1			3			№1	
5.2	Стратегия и тактика управления запасами организации	6	3		1			2			№6	
6	Раздел 6 Логистика складирования	13	4		2			7				
6.1	Роль и место складирования в логистической системе	4	1					3				
6.2	Проблематика											

	эффективного функционирования логистики складирования	9	3		2			4			№7	
7	Раздел 7 Транспортная логистика	11	4		2			5				
7.1	Транспортная инфраструктура	5	1					4				
7.2	Управление транспортировкой	6	3		2			1			№4	
8	Раздел 8 Информационная логистика	13	4					9				
8.1	Роль и значение информации в логистике	4	1					3				
8.2	Логистические информационные системы	9	3					6				
9	Раздел 9 Логистика сервисного обслуживания	5	2					3				
9.1	Классификация видов сервисного обслуживания продукции	3	1					2				
9.2	Критерии сервиса	2	1					1				
10.	Раздел 10 Организация логистического управления	11	4					7				
10.1	Логистическая система как объект изучения	3	1					2				
10.2	Принципы и методы логистического управления	8	3					5				

2.2.2. Тематический план дисциплины для студентов очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Виды занятий и контроля											
			Лекции		ПЗ (С)		ЛР		Самост. работа	Тесты	Контр. работа	ПЗ (С)	ЛР	
			Аудит.	ДОТ	Аудит.	ДОТ	Аудит.	ДОТ						
	ВСЕГО	132	20		12					100				
1	Раздел 1 Концептуально-методологические основы логистики	17	2							15				
1.1	Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики	8	1							7				
1.2	Цели, задачи и функции логистики. Основные логистические концепции и системы	9	1							8				
2	Раздел 2 Логистика снабжения	13	2		4					7				
2.1	Механизм функционирования логистики снабжения	5	1							4				
2.2	Механизмы закупочной логистики	8	1		4					3		№2		
3	Раздел 3 Логистика производственных процессов	17	2							15				
3.1	Организация													

	производственного процесса	7	1						6				
3.2	Организация материальных потоков в производстве	10	1						9				
4	Раздел 4 Логистика распределения и сбыта	21	3		6				12				
4.1	Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики	6	1						5				
4.2	Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи	15	2		6				7			№3	
5	Раздел 5 Логистика запасов	11	2		2				7				
5.1	Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия	5	1						4				
5.2	Стратегия и тактика управления запасами организации	6	1		2				3			№1	
6	Раздел 6 Логистика складирования	13	2						11				
6.1	Роль и место складирования в логистической системе	4	1						3				
6.2	Проблематика эффективного функционирования	9	1						8				

	ния логистики складирования												
7	Раздел 7 Транспортная логистика	11	2					9					
7.1	Транспортная инфраструктура	6	1					5					
7.2	Управление транспортировкой	5	1					4					
8	Раздел 8 Информацион- ная логистика	13	2					11					
8.1	Роль и значение информации в логистике	4	1					3					
8.2	Логистические информационные системы	9	1					8					
9	Раздел 9 Логистика сервисного обслуживания	5	1					4					
9.1	Классификация видов сервисного обслуживания продукции	3	0,5					2,5					
9.2	Критерии сервиса	2	0,5					1,5					
10.	Раздел 10 Организация логистического управления	11	2					9					
10.1	Логистическая система как объект изучения	2	1					1					
10.2	Принципы и мето- ды логистического управления	9	1					8					

2.2.3. Тематический план дисциплины для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Виды занятий и контроля											
			Лекции		ПЗ (С)		ЛР		Самост. работа	Тесты	Контр. работа	ПЗ (С)	ЛР	
			Аудит.	ДОГ	Аудит.	ДОГ	Аудит.	ДОГ						
	ВСЕГО	132	8		4					120				
1	Раздел 1 Концептуально-методологические основы логистики	17	1							16				
1.1	Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики	8	0,5							7,5				
1.2	Цели, задачи и функции логистики. Основные логистические концепции и системы	9	0,5							8,5				
2	Раздел 2 Логистика снабжения	13	1							12				
2.1	Механизм функционирования логистики снабжения	5	0,5							4,5				
2.2	Механизмы закупочной логистики	8	0,5							7,5				
3	Раздел 3 Логистика производственных процессов	17	1							16				

3.1	Организация производственного процесса	7	0,5						6,5				
3.2	Организация материальных потоков в производстве	10	0,5						9,5				
4	Раздел 4 Логистика распределения и сбыта	21	1		4				16				
4.1	Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики	6	0						6				
4.2	Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи	15	1		4				10			№3	
5	Раздел 5 Логистика запасов	11	1						10				
5.1	Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия	5	0						5				
5.2	Стратегия и тактика управления запасами организации	6	1						5				
6	Раздел 6 Логистика складирования	13	1						12				
6.1	Роль и место складирования в логистической системе	4	0						4				
6.2	Проблематика эффективного												

	функционирования логистики складирования	9	1						8				
7	Раздел 7 Транспортная логистика	11	0,5						10,5				
7.1	Транспортная инфраструктура	6	0						6				
7.2	Управление транспортировкой	5	0,5						4,5				
8	Раздел 8 Информационная логистика	13	0,5						12,5				
8.1	Роль и значение информации в логистике	4	0						4				
8.2	Логистические информационные системы	9	0,5						8,5				
9	Раздел 9 Логистика сервисного обслуживания	5	0						5				
9.1	Классификация видов сервисного обслуживания продукции	3							3				
9.2	Критерии сервиса	2							2				
10.	Раздел 10 Организация логистического управления	11	1						10				
10.1	Логистическая система как объект изучения	2	0						2				
10.2	Принципы и методы логистического управления	9	1						8				

2.3. Структурно-логическая схема дисциплины



Логистика



**2.4. Временной график изучения дисциплины
при использовании информационно-коммуникационных технологий**

№ п/п	Наименование раздела	Продолжительность изучения раздела, дней
1	Концептуально-методологические основы логистики	4
2	Логистика снабжения	4
3	Логистика производственных процессов	4
4	Логистика распределения и сбыта	5
5	Логистика запасов	3
6	Логистика складирования	3
7	Транспортная логистика	3
8	Информационная логистика	3
9	Логистика сервисного обслуживания	1
10	Организация логистического управления	3
	Итого:	33

2.5. Практический блок
2.5.1. Практические занятия

Номер и наименование раздела	Наименование тем практических занятий	Количество часов		
		Очн.	Очно-заочн.	Заочн.
Раздел 1 Концептуально-методологические основы логистики		0	0	0
Раздел 2 Логистика снабжения	Закупочная логистика: - определение оптимального количества закупаемого товара, оптимального числа заказов; - определение региона закупки товара	4	4	
Раздел 3 Логистика производственных процессов	Функционирование системы MRP I	2		
Раздел 4 Логистика распределения и сбыта	Распределительная логистика: - выбор системы распределения; - определение границ рынка; - определение местоположения склада	8	6	4
Раздел 5 Логистика запасов	Расчет параметров систем управления запасами: - с фиксированным размером заказа; - с фиксированным интервалом времени между заказами; - с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня	1	2	
	Расчет системы управления запасами	1		
Раздел 6 Логистика складирования	Система управления складом Solvo.WMS	2		
Раздел 7 Транспортная логистика	Транспортные тарифы и правила их применения	2		

Раздел 8 Информационная логистика		0		
Раздел 9 Логистика сервисного обслуживания		0		
Раздел 10 Организация логистического управления		0		
Итого:		20	12	4

2.5.2. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены.

2.6. Рейтинговая система оценки знаний

Базисные рейтинг-баллы равны 100 баллов.

Теоретический материал – 70 баллов.

Практические занятия -30 баллов.

Весь материал разбит на 10 разделов. По каждому разделу студенты проходят тест не менее чем из пяти вопросов. Ответ на все вопросы раздела позволяет набрать 7 баллов.

Итого максимальное количество баллов за теоретический материал равно 10×7 баллов = 70 баллов.

По трем разделам курса: второму, четвертому и пятому на практических занятиях предусмотрено решение задач. Практическое усвоение каждого из трех разделов курса позволяет набрать максимальное количество баллов за практические занятия, равное 3×10 баллов = 30 баллов, 10 баллов - за одно практическое занятие.

Оценка результатов обучения производится в соответствии со следующей схемой.

Оценка	Количество набранных баллов
Удовлетворительно	50-74
Хорошо	75-89
Отлично	90-100

При получении оценки «удовлетворительно» студент допускается к экзамену.

3. Информационные ресурсы дисциплины

3.1. Библиографический список

Основной:

1. Логистика: учеб. пособие / Б.А. Аникин [и др.]; под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 408 с.
2. Логистика: учебник / под ред. Б.А. Аникина.- М.: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.
3. Зеваков, А.М. Логистика материальных запасов и финансовых активов / А.М. Зеваков. - СПб.: Питер, 2006. – 252 с.
4. Сток, Д.Р. Стратегическое управление логистикой / Д.Р. Сток, Д.М. Ламберт. - М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
5. Курганов, В.М. Логистические транспортные потоки / В.М. Курганов. - М.: Дашков и К., 2003. – 252 с.
6. Прохоров, В.М. Логистика: учеб. пособие / В.М. Прохоров. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 222 с.

Дополнительный:

7. Григорьев, М.Н. Логистика: учеб. пособие / М.Н. Григорьев, А.П. Долгов, С.А. Уваров. - М.: Гардарики. 2007. – 475 с.
8. Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе: учебник / В.И. Сергеев. - М.: ИНФРА-М, 2001. – 608 с.
9. Кристофер, М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер. – СПб.: Питер, 2004. – 316 с.
10. Виртуальная транспортная логистика: учеб. пособие / В.А. Медведев, В.М. Прохоров, Б.Л. Кукур, А.П. Фрумкин. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2006. – 292 с.
11. Родкина, Т.А. Информационная логистика / Т.А. Родкина. - М.: Экзамен, 2001. – 288 с.

3.2. Опорный конспект

Введение

Предмет логистики чрезвычайно сложен и весьма неоднороден, чем он и отличается от наук, изучающих смежные виды функционального менеджмента.

Логистическое управление в значительной степени воздействует на состояние финансово-экономического и правового обеспечения в рыночных условиях многообразных хозяйственных связей. Это, прежде всего, относится к рынку транспортных услуг, организации и функционированию складского хозяйства, развитию транспортных служб в посреднических организациях и на предприятиях.

Эффективность логистической системы характеризуется набором показателей работы данной системы при заданном уровне логистических издержек. С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность может характеризоваться двумя показателями логистических издержек – качеством и ценой обслуживания.

Повышение организационно-экономической устойчивости фирмы реализуется межфункциональным логистическим менеджментом, позволяющим устранить конфликты между функциональными подразделениями фирмы и обеспечить интегрированное взаимодействие с логистическими партнерами по бизнесу. Взаимодействие фирмы-производителя с партнерами и логистическими посредниками в снабжении и сбыте составляет предмет логистического менеджмента, имеющего приоритетное значение для достижения стратегических целей фирмы на рынке. Если политика фирмы затрагивает интересы других фирм и влияет на их прибыль, то логистический менеджмент позволяет сформировать компромиссное решение, обеспечивающее определенную выгоду всем членам дистрибутивного канала, рассматривая его как единое целое.

Раздел 1. Концептуально-методологические основы логистики

1.1. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 1;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 1.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Большинство исследователей сходятся на том, что происхождение слова «логистика» восходит к Древней Греции. Для древних греков логистика представляла собой «счетное искусство» или «искусство рассуждения, вычисления», а высших государственных чиновников, которые осуществляли контроль за хозяйственной, торговой и финансовой деятельностью, называли логистами.

Первым автором предметных трудов по логистике принято считать французского военного теоретика Антуана Анри Жомини (1779—1869). В своих работах он утверждал, что логистика охватывает широкий круг вопросов, включающих планирование, управление, материальное, техническое и продовольственное обеспечение войск.

В начале 50-х г.г. XX в. термин «логистика» стал применяться в бизнесе, а к 70-м гг. укоренился в этой среде. Почти все страны Западной Европы и Америки в этот период переживали тяжелейший энергетический кризис, следствием которого явились спад производства, растущая безработица, снижение активности рынка, а в результате — глубокое ухудшение состояния экономики в национальных и транснациональных масштабах. Политики, правительства, специалисты не исключали угрозы социального взрыва, который мог повлечь за собой еще более тяжелые последствия. Все это послужило катализатором для форсированных разработок срочных мер по стабилизации и улучшению ситуации в сфере экономики. Ученые, экономисты и предприниматели обратились к логистике как к науке, наиболее эффективно координирующей взаимодействие материально-технического обеспечения, производства, распределения, транспорта, коммуникационной инфраструктуры и рынка.

Таким образом, *предназначение логистики* заключается в обеспечении и получении продуктов и услуг там, где они необходимы, и тогда, когда они требуются.

Изучая отечественные и зарубежные источники экономической литературы, можно отметить, что многие авторы пользуются суммарными терминами, которые, в общем, описывают одинаковые логистические активности и поэтому могут быть использованы в качестве *синонима* термина «логистика». К ним относятся:

- физическое распределение;
- материальный менеджмент;
- логистический инжиниринг;
- логистический менеджмент;

- менеджмент логистической цепи;
- тотальное распределение;
- управление материалами;
- логистика цепи поставок,
- интегрированная дистрибуция и др.

Необходимо отметить использование термина «физическое распределение», который вплоть до середины 70-х гг. был наиболее употребительным на Западе синонимом современного понятия логистики, а в настоящее время обозначает одну из комплексных функций интегрированной логистики и является синонимом термина «дистрибуция».

На рис. 1.1 представлена эволюция логистики за рубежом в плане развития теории и практики управления материальными, а также сопутствующими информационными и финансовыми потоками, т. е. решение всего комплекса вопросов, связанных с процессами обращения сырья, материалов и готовой продукции, доведением их от поставщиков до предприятий-производителей и от последних до конечных потребителей в соответствии с их требованиями.

Согласно рис. 1.1 в развитии логистики в XX в. можно выделить несколько исторических периодов.

Период с 20-х до начала 50-х гг. условно называется периодом *фрагментации*, когда идея логистики как интегрального инструмента снижения общих затрат и управления материальными потоками в бизнесе не была востребована. Отдельные логистические активности были важны с точки зрения снижения составляющих затрат, например, в производстве, в транспортировке и т. п.

Период с середины 1950-х по 1970-е гг. западные специалисты называют периодом *становления* логистики. Он характеризовался интенсивным развитием теории и практики логистики, прежде всего снова в США. Стало очевидным, что нельзя больше пренебрегать возможностями улучшения физического распределения, в первую очередь с позиции снижения затрат.

Одним из ключевых факторов быстрой экспансии логистики явилось возникновение *концепции общих (тотальных) затрат* в дистрибуции. К этому времени стало ясно, что издержки отдельных логистических операций тесно связаны между собой: экономия на транспортных расходах может привести к значительному росту затрат, вызванных ростом складских запасов, экономия на упаковке — к дополнительным издержкам, вызванным повреждением грузов при доставке и т. д. Поэтому возникла необходимость интегрировать в потоке различные функции

товародвижения, устанавливая при этом оптимальное соотношение затрат отдельных звеньев логистической цепи.

Таким образом, *смысл концепции общих затрат* заключается в том, что можно так перегруппировать затраты в дистрибуции, что общий уровень на продвижение товаров от производителя к потребителю уменьшится (общий результат деятельности превзойдет сумму отдельных эффектов). Например, переключая перевозки товаров с автомобильного на воздушный транспорт, можно избежать создания промежуточных складов, т.е. исключить затраты на складирование. И хотя затраты на транспортировку возрастут, общий их уровень в сети распределения уменьшится. Позднее *концепция общих затрат стала основной концепцией интегрированной логистики.*

К началу 70-х гг. (период *развития*) были сформулированы **фундаментальные принципы бизнес-логистики** и некоторые западные фирмы стали успешно применять их на практике.

Системный подход, который проявляется в рассмотрении всех элементов логистической системы как взаимосвязанных и взаимодействующих для достижения единой цели управления. Отличительной особенностью является то, что оптимизируется функционирование не отдельных элементов, а всей логистической системы в целом.

Принцип тотальных затрат заключается в учете всей совокупности издержек управления материальными и сопутствующими финансовыми и информационными потоками по всей логистической цепи.

Принцип логистической координации (интеграции) предусматривает достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев логистической системы от ее начала и до конца в управлении материальными, финансовыми и информационными потоками в процессе реализации цели системы.

Таким образом, в период с 1980-х до середины 1990-х гг. логистика приобрела статус «образа мышления», или, другими словами, *концептуальной стратегии*, основанной на глубокой интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему (период *интеграции*). Здесь во главу угла ставился не продукт, а процесс в форме потока (материального, информационного и др.), в чем и заключалась принципиальная *новизна логистического подхода*, а *логистическая концепция* позволила перейти от дискретного к сквозному управлению по всей логистической цепи.

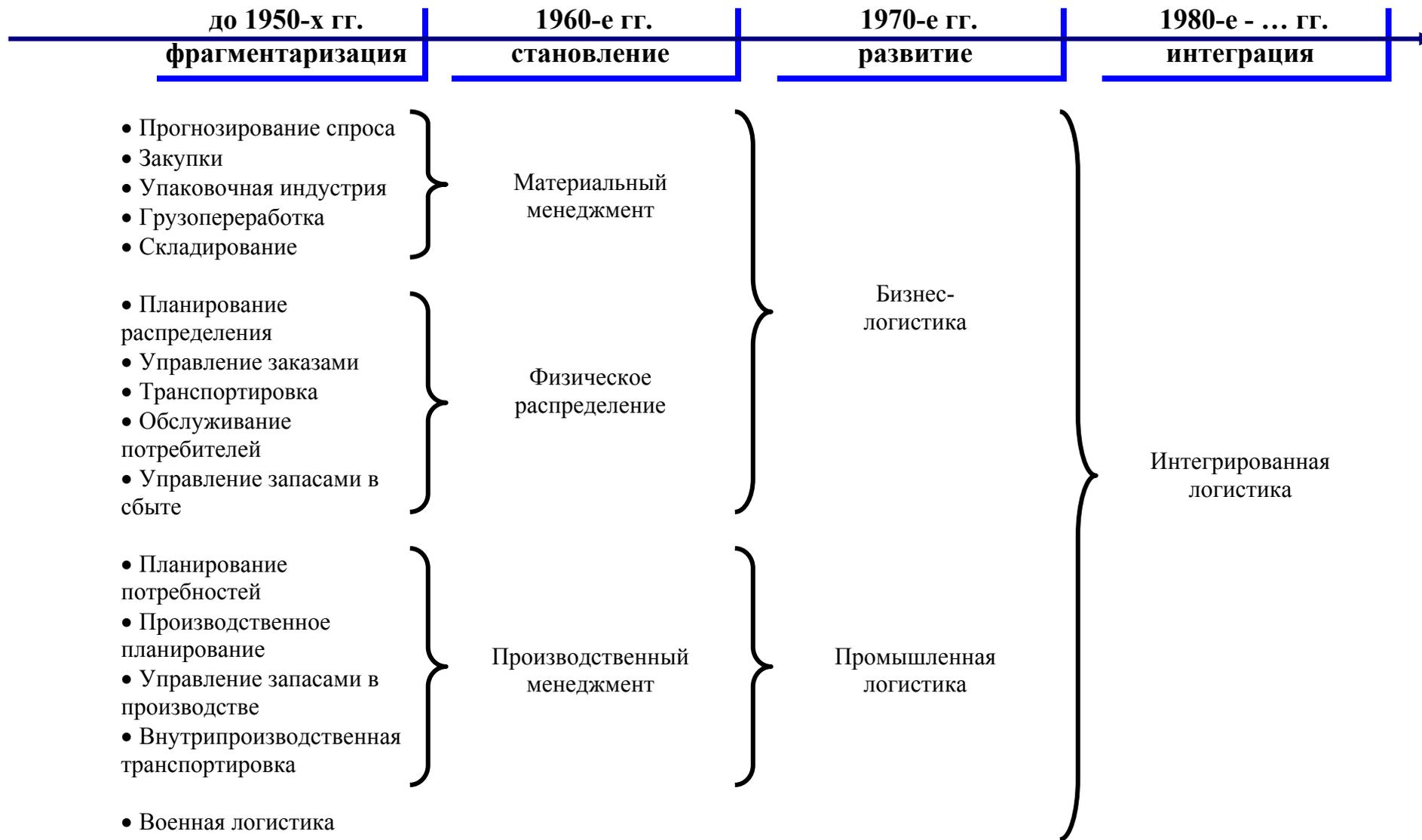


Рис. 1.1. Эволюция логистики

В современном бизнесе существенно увеличилось время прохождения товара по различным каналам материально-технического обеспечения (свыше 90 % временных затрат). Последовательный логистический подход позволяет значительно (на 30—50 %) сократить все виды запасов материальных ресурсов, уменьшить время движения продукции от источника сырья до конечного потребителя (на 25—40 %) и период оборота капитала, снизить затраты на производство, дистрибьюцию и, что самое главное, наиболее полно удовлетворить запросы потребителей в отношении качества товаров и сервиса.

В связи с глубоким проникновением логистики во все сферы хозяйственной деятельности в научной литературе стало встречаться достаточно большое количество трактовок понятия «логистика». В качестве примера приведем некоторые из них.

Логистика - наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и управлении ими для достижения поставленных целей.

Это определение логистики представлено в достаточно широком с экономической точки зрения смысле. В узком смысле логистику определяют следующим образом.

Логистика — наука о планировании и контроле материальных и нематериальных операций, совершаемых в процессах: доведения сырья и материалов до производственного предприятия; внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя, передачи, хранения и обработки соответствующей информации, а также об управлении этими процессами.

В логистике как научной дисциплине принято выделять следующие разделы:

- информационная логистика;
- закупочная (снабженческая) логистика;
- логистика производственных процессов (производственная логистика);
- сбытовая (распределительная) логистика;
- логистика запасов;
- логистика складирования (складская логистика);
- транспортная логистика.

Остановимся на определении, которое наиболее полно отражает на сегодняшний день то, чем занимается данная наука и чему посвящен весь представленный курс. *Логистика — интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения*

общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг) управления материальными и (или) сервисными, а также сопутствующими им потоками (финансовыми, информационными и т. п.).

1.2. Цели, задачи и функции логистики. Основные логистические концепции и системы

Главной целью логистики является обеспечение конкурентоспособных позиций организации бизнеса на рынке. Этому логистика добивается посредством управления потоковыми процессами на основе следующих правил: доставка с минимальными издержками необходимой конкретному покупателю продукции соответствующего качества и соответствующего количества в нужное место и в нужное время (семь правил логистики).

К глобальным задачам логистики относятся:

- создание комплексных, интегрированных систем материальных, информационных, а по возможности и других сопутствующих потоков;
- стратегическое согласование, планирование и контроль использования логистических мощностей сфер производства и обращения;
- постоянное совершенствование логистической концепции в рамках избранной стратегии в рыночной среде.

Частные задачи в логистике имеют локальный характер, они более динамичны и разнообразны:

- максимальное сокращение времени хранения продукции;
- сокращение времени перевозок;
- рациональное распределение транспортных средств;
- быстрая реакция на требования потребителей;
- оперативная обработка и выдача информации.

Возможность планирования различных операций и проведения анализа уровней элементов логистической системы предопределила ее разделение на макро - и микрологистику. В табл. 1.1 представлена структура функций макро - и микрологистики.

Макрологистика решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции закупок и распределения. Объектами, контролируемыми макрологистикой, являются юридически независимые предприятия. Взаимодействие между ними ба-

зируется на товарно-денежных отношениях и регламентируется соответствующими договорами и контрактами, имеющими правовую силу.

Микрологистика решает локальные вопросы отдельных фирм и предприятий. Объектами, контролируемые микрологистикой, являются функциональные службы и подразделения одного предприятия или фирмы, подчиненные его администрации. Взаимодействие между ними базируется на бестоварных отношениях и регламентируется в административном порядке.

Таблица 1.1

Функции логистики на макро- и микроуровнях

Вид логистики	Функции логистики
Макрологистика	Анализ рынка поставщиков и потребителей Создание концепции распределения и потребления Складирование и стратегическое размещение складов Создание концепции поставок и производства Анализ видов транспорта Выбор процесса транспортировки Создание общей информационной системы
Микрологистика	Контроль уровня входных запасов Управление промежуточными запасами Контроль уровня выходных запасов Управление перемещением изделий внутри предприятия Управление транспортно-складскими и погрузочно-разгрузочными работами

Логистической операцией называется любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков (информационных, финансовых, сервисных).

К логистическим операциям относятся, например, такие действия, совершаемые над материальными ресурсами или готовой продукцией, как

погрузка, разгрузка, затаривание, перегрузка с одного вида транспорта на другой, сортировка, консолидация, разукрупнение, маркировка и т. п. Логистическими операциями, связанными с сопутствующими информационными и финансовыми потоками, могут быть сбор, хранение и передача информации о материальном потоке, расчеты с поставщиками и покупателями товаров, страхование грузов, передача прав собственности на товар и т. п.

Логистической функцией называется совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач.

На уровне организации бизнеса принято выделять следующие:

1) базисные (присущие практически любому товаропроизводителю):

- снабжение (закупки);
- производство;
- сбыт (распределение);

2) вспомогательные (поддерживающие):

- складирование;
- транспортировка;
- сервисная поддержка;
- информационная поддержка

Логистическая система (ЛС) — сложная экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, определяемом внутренними и внешними целями организации бизнеса.

Звеном логистической системы (ЗЛС) называется некоторый функционально обособленный объект, выполняющий свою локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия — поставщики материальных ресурсов, производственные предприятия, их подразделения, сбытовые, торговые, посреднические организации разного уровня, транспортные и экспедиционные предприятия, биржи, банки и другие финансовые учреждения, предприятия сервиса и т. п.

Наряду с понятием «логистическая система» в западной и отечественной литературе используется понятие «логистическая цепь».

Логистическая цепь (ЛЦ) — множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных (оптимизированных) по материальному (информацион-

ному, финансовому) потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек.

Основные логистические концепции и системы

Наиболее широко распространенной в мире является концепция «точно в срок» (*just-in-time, JIT*). Современная концепция построения логистической системы в производстве (операционном менеджменте), снабжении и дистрибуции основана на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов и готовой продукции в необходимых количествах к тому времени, когда звенья логистической системы в них нуждаются, с целью минимизации затрат, связанных с созданием запасов.

Исходная постановка была такова: если производственное расписание задано (абстрагируясь пока от спроса или заказов), то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место (на сборочное место в конвейере) и точно к назначенному сроку для производства или сборки готовых изделий. При такой постановке страховые запасы, иммобилизирующие (замораживающие) денежные средства фирмы, оказывались ненужными. Как видно, концепция «точно в срок» была основана на синхронизации таких логистических функций, как снабжение и производство, и в дальнейшем была успешно применена в системах сбыта готовой продукции.

Одной из наиболее популярных в мире является концепция «планирование потребностей /ресурсов» (*requirements/resource planning, RP*). В такой системе предотвратить сбои в производственном процессе, а также учесть изменение спроса можно только путем создания избыточных производственных и (или) страховых запасов между ЗЛС, которые называются обычно буферными запасами. Наличие подобных запасов замедляет оборачиваемость оборотных средств фирмы, увеличивает себестоимость производства готовой продукции (ГП), но обеспечивает большую устойчивость ЛС при резких колебаниях спроса и ненадежности поставщиков материальных ресурсов (МР) по сравнению с ЛС, основанной на концепции «точно в срок».

Базовыми системами, основанными на концепции «планирование потребностей / ресурсов», в производстве и снабжении являются системы «планирование потребности в материалах /производственного планирования потребностей в ресурсах» (*MRPI—Manufacturing Requirements Planning / MRP II — Manufacturing Resource Planning*), а в дистрибуции — системы «планирова-

ния распределения продукции / ресурсов» DRP I — Distribution Requirements Planning / DRP II — Distribution Resource Planning).

Основными целями MRP-систем являются:

- удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- поддержание низких уровней запасов МР, незавершенного производства (НЗП), ГП;
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

DRP - системы представляют собой график (расписание), который координирует весь процесс поставки и пополнения запасов ГП в дистрибутивной сети. Для этого формируются расписания для каждого звена ЛС, связанного с формированием запасов ГП, которые затем интегрируются в общее требование для пополнения запасов ГП на складах фирмы или оптовых посредников. DRP-системы позволяют достичь некоторых конкурентных преимуществ в маркетинге и логистике, а именно: улучшить уровень сервиса за счет уменьшения времени доставки ГП и удовлетворения ожиданий потребителей, улучшить продвижение новых товаров на рынок, улучшить координацию управления запасами ГП и т. п.

Вопросы для самопроверки по разделу 1

1. Приведите основные сведения из истории возникновения логистики.
2. Охарактеризуйте основные периоды развития логистики.
3. Назовите фундаментальные принципы логистики.
4. В чем заключается смысл концепции «общих затрат»?
5. Приведите определения логистики.
6. Перечислите цели, задачи и функции логистики.
7. В чем отличие микро- от макрологистики?
8. Приведите определения логистической операции и логистической функции.
9. Приведите определения логистической системы, звена и цепи.
10. Охарактеризуйте основные логистические концепции и системы.

Раздел 2. Логистика снабжения

2.1. Механизм функционирования логистики снабжения

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 2;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 2.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Термин «снабжение» имеет широкое значение. Снабжение может включать различные типы приобретений (закупку, аренду, выполнение по контракту и т. д.), а также связанные с этим операции (активности): выбор поставщиков, проведение переговоров, согласование условий, экспедирование, мониторинг показателей работы поставщиков, грузопереработку материалов, транспортировку, складирование и приемку товаров, полученных от поставщиков.

В широком смысле снабжение образует основное звено между организациями, входящими в цепь поставок, и служит механизмом координации материального потока между потребителями и поставщиками, точнее, логистического канала. Снабжение отправляет назад по каналу сообщения о том, чего хотят потребители, и вперед — сообщение о том, что поставщики могут предложить. После этого начинаются переговоры, уточняющие условия каждой поставки.

Снабжение важно также потому, что на него приходится значительная доля расходов. Типичный производитель тратит 60 % на материалы, снабжение непосредственно отвечает за большую часть расходов компании, и даже относительно небольшие улучшения в этой области могут принести существенные выгоды.

Логистика снабжения является первой логистической подсистемой, основная цель которой — управление материальными потоками и услугами в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами (рис. 2.1).

В обобщенном виде *цель снабжения* — гарантировать, чтобы организация имела надежную поставку материалов соответствующего качества, необходимого объема, в нужное время от квалифицированного поставщика с высоким уровнем сервиса и по приемлемой цене.

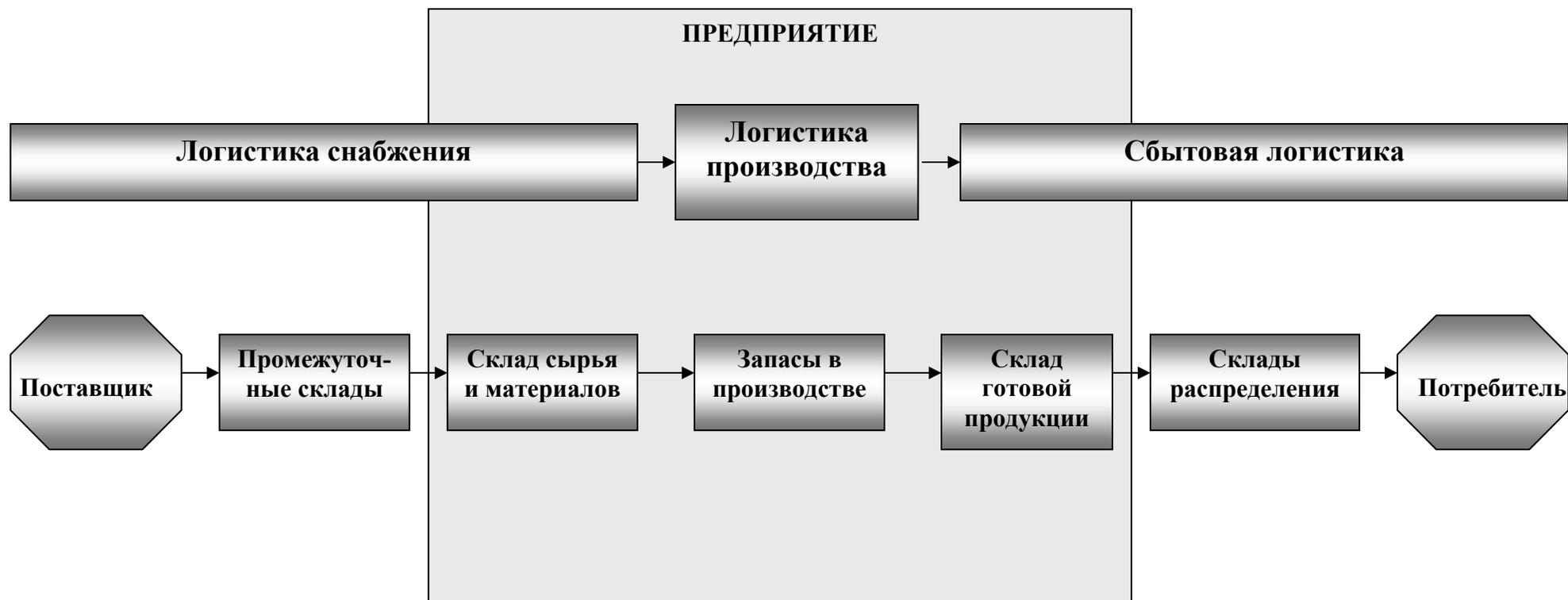


Рис. 2.1. Место логистики снабжения в логистической системе предприятия

Исходя из этого, можно сформулировать основные задачи логистики снабжения:

- налаживание надежного и непрерывного материального потока для обеспечения бесперебойного функционирования организации;
- поддержание на нормативном уровне запасов материальных ресурсов на складе;
- содействие повышению конкурентоспособности готовой продукции, выпускаемой организацией.

Регулярное поступление потока материалов, комплектующих изделий или готовой продукции на производственные предприятия и объекты сферы распределения требует выполнения определенных операций (рис. 2.2): определения потребности в материальных ресурсах; выбора источника ресурсов; размещения и отсылки заказа; транспортировки (экспедирования); получения и проверки поставки. Все эти действия необходимы для полного завершения процесса снабжения.



Рис. 2.2. Функциональный цикл снабжения

Наиболее распространенной методикой определения потребности в материальных ресурсах является календарный метод планирования MRP - систем.

MRP - система основана на программе производства конечного продукта. Данный метод определения потребности в материальных ресурсах использует большой объем информации, которая поступает из следующих источников:

- основного графика, где указывается объем каждого продукта, изготавливаемого в каждый период времени;

- ведомости спецификации материалов, где перечисляются материалы, необходимые для производства каждого продукта;
- учетной документации по запасам, где показано наличие материалов.

Ведомость (спецификация) материалов — это упорядоченный список всех составляющих, необходимых для производства конкретного продукта. В ней также указываются материалы, запасные части и комплектующие, а также последовательность, в которой они используются.

2.2. Механизмы закупочной логистики

После определения потребности в материальных ресурсах и прежде чем определять возможных поставщиков, необходимо принять решение, закупать те или иные виды материальных ресурсов либо производить самим. Вопрос «производить или закупать» - так называемая «задача МОВ» («Make or Buy» — сделать или купить) - является важным стратегическим решением для каждой организации. Суть задачи заключается в обоснованном решении вопроса о самостоятельном производстве нужных предприятию деталей, комплектующих изделий и т. д. или покупке их у иного производителя. Для принятия окончательного решения обычно оцениваются соответствующие затраты и достижимый уровень качества.

Выбор лучшего поставщика продукта осуществляется на основании трех критериев: стоимости приобретаемой продукции или услуг, качества обслуживания, надежности обслуживания — по следующим шагам:

- используя различные источники информации, составляют общий список квалифицированных поставщиков, способных поставлять необходимую продукцию;
- сравнивают организации, вошедшие в этот список, и удаляют из него те, которые по каким-то причинам не устраивают, пока не получится, так называемый, короткий список (обычно четыре-пять) наиболее перспективных поставщиков;
 - готовят запрос по расценкам и отправляют по короткому списку;
 - получают предложения с расценками;
 - проводят предварительную оценку предложений и вычеркивают из списка тех, с кем могут возникнуть проблемы;
 - проводят техническую оценку, чтобы определить, все ли предлагаемые

продукты удовлетворяют спецификациям;

- проводят коммерческую оценку, сравнение расходов и других условий;
- готовят предварительные встречи с оставшимися поставщиками для обсуждения возможной сделки;
- обсуждают условия, согласовывают отдельные конкретные характеристики;
- выбирают поставщика, который в наибольшей степени соответствует предполагаемому заказу;
- договариваются о встрече с этим поставщиком для уточнения деталей, возникших в последний момент;
- размещают заказ у выбранного поставщика.

Разумеется, такой подход требует значительного времени и в полном объеме применяется только для крупных закупок.

Типы заказов на закупку

Наиболее общие типы заказов:

1. *Электронное снабжение* использует электронный обмен данными через Интернет для упрощения закупок и замены бумажных процедур электронными. Это быстрый и эффективный метод выполнения повторных и простых заказов.

2. *Контракт* подробно описывает соглашение между организацией и поставщиком; в нем точно указываются сферы ответственности, работы и услуги каждой из сторон, а также связанные с этим условия его выполнения. Контракт, как правило, заключается вместо заказов на закупки, если речь идет о долгосрочных услугах.

3. *Субконтракт* заключается, когда, подписав контракт с организацией, поставщик может не выполнять все работы самостоятельно, а передать часть из них субподрядчику. При этом заключаются два соглашения: контракт между организацией и поставщиком и субконтракт между поставщиком и субподрядчиком.

Применение современных технологий при осуществлении закупок приводит к повышению производительности процесса закупки. Это, прежде всего, электронный обмен данными с поставщиками, кодирование информации и автоматизированный ввод данных.

Из-за ненадежности сопроводительных документов возникает ряд трудностей. Персонал отдела снабжения затрачивает треть своего времени, разбираясь с проблемами, вызванными отклонением процесса снабжения от предписанного. Укажем некоторые типичные проблемы, возникающие из-за наличия множества бумаг:

- длительное время, необходимое для обработки всей процедуры;
- зависимость от большого числа форм и документов, перемещаемых через личные объекты;
- необходимость большого числа сотрудников для сбора всех документов, их анализа, обработки, хранения и других операций;
- необходимость в других сотрудниках, которые должны контролировать административные процедуры, управлять ими;
- ошибки, неизбежно возникающие при большом количестве документов и занятых сотрудников;
- невозможно уделять достаточно внимания системам, работающим совместно, например контролю состояния запасов.

Основным шагом в совершенствовании снабжения стали электронные закупки. Электронный обмен данными (electronic data interchange, EDI) позволил автоматизировать процесс закупки. Организация стыкует свою информационную систему с системой поставщика, и когда наступает время разместить заказ, ее система автоматически отправляет сообщение об этом. Такой вариант подходит для небольших регулярных заказов. Существует несколько вариантов автоматизированного снабжения, но все они имеют общее название - «электронное снабжение» (e-procurement), или — «электронные закупки» (e-purchasing). Эти варианты снабжения могут выполняться в различных формах, но в любом случае в их основе лежит прямой обмен данными между компьютером поставщика и заказчика. Принципиально можно выделить два типа электронного снабжения; их обозначают B2B (business-to-business — когда одна организация закупает материалы у другой) и B2C (business-to-customer — когда у предприятия продукцию покупает конечный потребитель).

К основным выгодам, обеспечиваемым электронным снабжением, относятся:

- мгновенный доступ к поставщикам, расположенным в любой точке мира;
- прозрачный рынок, на котором товары легкодоступны, а условия их получения приемлемы;
- автоматизация закупок посредством стандартных процедур;
- существенное уменьшение времени, необходимого для транзакций;
- снижение затрат (как правило, на 12—15 %);
- использование аутсорсинга в некоторых видах деятельности по снабжению;
- интеграция собственной информационной системы с аналогичными системами поставщиков.

Для поддержки EDI были разработаны две сопутствующие технологии. Первая — кодирование товаров (item coding), позволяющее присвоить каждой упаковке перемещаемых материалов идентификационную метку. Эта метка обычно представляет собой штрих-код или радиоэлектронную метку, информацию с которой можно считывать автоматически в любое время и в любом месте перемещения товара.

Вторая технология — электронный перевод денежных средств (electronic funds transfer, EFT). Когда поступает подтверждение о доставке материалов, EFT автоматически дебетует банковский счет заказчика и кредитует счет поставщика.

Таким образом, EDI размещает заказы, кодировка товаров позволяет их отслеживать, а EFT отвечает за платежи.

Вопросы для самопроверки по разделу 2

1. Место логистики снабжения в логистической системе предприятия.
2. Охарактеризуйте функциональный цикл снабжения.
3. Приведите алгоритм выбора лучшего поставщика продукции.
4. Типы заказов на закупку
5. Применение современных технологий при осуществлении закупок.
6. Какие основные выгоды обеспечиваются электронным снабжением?
7. Технологии EDI и EFT.

Раздел 3. Логистика производственных процессов

3.1. Организация производственного процесса

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 3;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 3.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Материальный поток (МП) в производственной системе — движение материальных ресурсов в пространстве и во времени между стадиями производственного процесса. Упорядочением такого движения, его рациональной организацией занимается производственная логистика.

Производственная логистика (ПЛ), являясь одной из функциональных подсистем интегрированной логистики, решает вопросы организации движения материальных ресурсов и управления ими непосредственно между стадиями производственного процесса, включая подачу сырья и материалов на рабочие места. То есть в узком смысле занимается планированием, организацией внутрипроизводственной транспортировки и управлением, складированием и поддержанием запасов (заделов) сырья, материалов и незавершенного производства производственных процессов стадий заготовки, обработки и сборки готовой продукции (ГП), т. е., в целом, представляет собой *регулирование производственного процесса* в пространстве и во времени.

Цель производственной логистики заключается в обеспечении своевременного, ритмичного и экономичного движения материальных ресурсов между стадиями и рабочими местами основного производства в соответствии с *планами производства и реализации ГП или заказами потребителей*

Производственная логистика занимается оперативным планированием и управлением МП в производстве *интегрировано* и в сочетании с процессами снабжения и сбыта. Современное понимание логистики не только как методологии управления материальными и сопутствующими потоками, но и как концепции системной рационализации управления потоковыми процессами в промышленной организации предполагает постепенное развитие и формирование *интегрированных систем управления*, построенных на принципах синхронизации, оптимизации и интеграции всех процессов, происходящих в организации.

Современные *интегрированные системы управления* позволяют полностью автоматизировать управление на промышленных предприятиях, в

том числе интегрировать в этот процесс проектирование новой продукции и управление ее жизненным циклом.

Производственная система промышленной организации состоит из объективно существующих комплексов материальных объектов, коллектива людей, производственных, научно-технических и информационных процессов, имеющих целью выпуск конечной продукции и обеспечение эффективного протекания производственного процесса.

Под *производственным процессом* понимается определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве, в заданные сроки. Производственный процесс по своей структуре неоднороден, он состоит из множества взаимосвязанных подпроцессов, в ходе которых создаются отдельные детали, узлы, а их соединение путем сборки позволяет получить необходимое изделие.

Обычно все производственные процессы подразделяются по функциональному признаку на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Тип производства представляет собой комплексную характеристику технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных степенью специализации, сложностью и устойчивостью изготавливаемой номенклатуры изделий, размером и повторяемостью выпуска продукции.

Основным показателем, характеризующим тип производства, является коэффициент закрепления операций $K_{зo}$, который определяется как отношение числа всех различных технологических операций, выполняемых или подлежащих выполнению в течение месяца, к числу рабочих мест.

В отечественной теории и практике различают три типа производства: единичное, серийное и массовое.

Единичное производство характеризуется: малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматривается; большой номенклатурой выпускаемых изделий; неустойчивой технологической специализацией участков; универсальным оборудованием; разнообразными и неупорядоченными связями между рабочими местами; универсальным высококвалифицированным персоналом. Коэффициент закрепления операций принимается выше 40.

Серийное производство характеризуется производством нескольких однородных типов изделий, периодически повторяющимися партиями; специализацией участков — предметной, предметно-групповой; специализированным оборудова-

нием, простыми, постоянными и однонаправленными связями между рабочими местами; рабочими конкретных профессий, средней квалификации. В зависимости от K_{30} различают мелкосерийное ($K_{30} = 21—40$), среднесерийное ($K_{30} = 11—20$) и крупносерийное ($K_{30} = 1-10$) производство.

Массовое производство характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция; подетальной специализацией участков; специализированным оборудованием; специализацией участков по предметно-замкнутой форме; прямоточными связями между рабочими местами — поточное производство; рабочие — операторы низкой квалификации.

Существуют две формы организации производства: поточное и непоточное производство.

Поточное производство — форма организации производственного процесса, при которой все операции согласованы во времени, повторяются через строго установленные интервалы, все рабочие места являются специализированными и располагаются в соответствии с ходом технологического процесса. В поточном производстве воплощаются все принципы организации производственного процесса, что обеспечивает наиболее эффективное его функционирование. Поточные формы работы наиболее распространены в массовом производстве, но применяются также в серийном и единичном производствах.

Планирование и управление материальным потоком при данной форме организации не представляют особой сложности в силу проработанности вопроса упорядочения движения предметов труда в пространстве и во времени, организации их ритмичной обработки.

Непоточная форма, которая применяется в основном в единичном, мелкосерийном и серийном производствах, часто понимается как преимущественно неупорядоченное движение предметов труда в пространстве, сочетаемое с прогнозируемым движением во времени.

3.2. Организация материальных потоков в производстве

Обработку деталей можно осуществлять тремя способами, или видами движения МР: последовательным, параллельным и параллельно-последовательным.

При *последовательном виде движения* каждая последующая операция начинается только после окончания изготовления всей партии предметов труда на предыдущей операции.

При таком виде движения получается наибольшая длительность производственного цикла и, соответственно, снижаются все производные технико-экономические показатели: использование производственной мощности, объем незавершенного производства, величина связывания оборотных средств, себестоимость продукции и др.

Чтобы сократить длительность цикла и достичь непрерывности производственного процесса, применяют *параллельно-последовательный способ*. Его сущность заключается в разделении всей обрабатываемой партии на транспортные (передаточные) партии. Подбор транспортных партий позволяет добиться непрерывности выполнения операций над партиями деталей, что обеспечивает возможность максимальной загрузки оборудования и рабочих.

Еще более сократить технологический цикл можно, используя параллельный вид движения предметов труда по операциям, суть которого заключается в том, что транспортные партии или отдельные детали передаются на следующие операции сразу после их обработки на данной операции, что исключает перерывы в обработке деталей.

Параллельный способ обычно применяется в крупносерийном и массовом производствах поточного типа. **Последовательный вид** движения используют в единичном и мелкосерийном производстве при технологическом принципе создания цехов и участков, а параллельно-последовательный — в серийном и массовом производстве, а также в единичном и мелкосерийном в условиях гибких автоматизированных производств.

В процессе *оперативного планирования и управления производством* должно быть достигнуто строгое взаимодействие органов управления на всех стадиях производственного процесса (от получения сырья до реализации продукции) с целью выполнения плана поставок готовой продукции в необходимом количестве, нужного качества, в нужное время и место с минимальными совокупными затратами.

В основе оперативного планирования и управления лежит производственная программа, в рамках которой разрабатываются детализированные плановые задания для каждого производственного подразделения (цеха, участка, рабочего места) на определенный период времени, осуществляется текущее руководство производственным процессом и контроль его хода.

Для оперативного планирования характерно использование ряда методов плановых расчетов хода производства: *календарный* (аналог MRP I), *объемно-календарный* (используемый в концепциях MRP II и ERP) и (перспективный) *объемно-динамический методы планирования*.

Календарный метод планирования (KM) предназначен для определения конкретных сроков хода производства (запуска, выпуска изделий, опережений запуска, выпуска изделий, сборочных единиц относительно выпуска рассматриваемого изделия) каждого наименования выпускаемой продукции. Аналогом KM на Западе является метод планирования материальных потребностей MRP I. KM основывается на определении производственного цикла изделия и используется для формирования месячной производственной программы.

Объемно-календарный метод планирования (OKM) обеспечивает одновременное согласование сроков и объемов производимых работ в производственной системе с возможной пропускной способностью производственных подразделений в целом на весь рассматриваемый временной период.

OKM сопровождается расчетами производственного цикла изделия и загрузки каждого производственного подразделения по видам работ и применяется при формировании месячных производственных программ. OKM традиционно используется в системах MRP II — ERP.

Календарный и объемно-календарный методы планирования относятся к группе статичных методов, использование которых позволяет следовать календарно-плановым расчетам не более чем на 75 %, т. е. 25 % изделий и деталей не будут готовы к запланированным срокам. В свою очередь, объемно-динамический метод, использующий динамическое представление о ходе производственного процесса (учитывающее объективные закономерности протекания производственного процесса), позволяет в полной мере планировать сроки выпуска продукции с необходимой точностью.

Календарный и объемно-календарный методы основаны на типовых системах оперативно-календарных расчетов.

Объемно-динамический метод (ОДМ) является наиболее совершенным из рассматриваемого ряда, поскольку основан на маршрутной системе оперативно-календарных расчетов. Данный метод позволяет одновременно учитывать сроки, объем и динамику производства работ в соответствии с запланированной номенклатурой выпуска и полнее использовать имеющиеся производственные ресурсы (мощности), поскольку расчеты по данному методу придерживаются объективных законов, а не упрощенных (усредненных) нормативов хода

производственного процесса. ОДМ является наиболее перспективным и эффективным методом.

В зарубежной теории и практике производственного управления существуют **две различные системы: «толкающего» и «тянущего» типов.**

Представленные ранее системы оперативного планирования и управления и построенные на их основе методы являются своего рода *«выталкивающими»* системами (по западной терминологии), или RP-концепциями (MRP-ERP). Принцип их работы заключается в том, что предметы труда в производственном процессе передаются с предыдущей на последующую производственную стадию по определенному расписанию на плановый период по команде централизованной системы управления (рис. 3.1). В отечественной практике этот вид планирования был единственным, вместе с тем в рыночных условиях он применяется в основном на заготовительных предприятиях и предприятиях, изготавливающих стандартизированную продукцию.

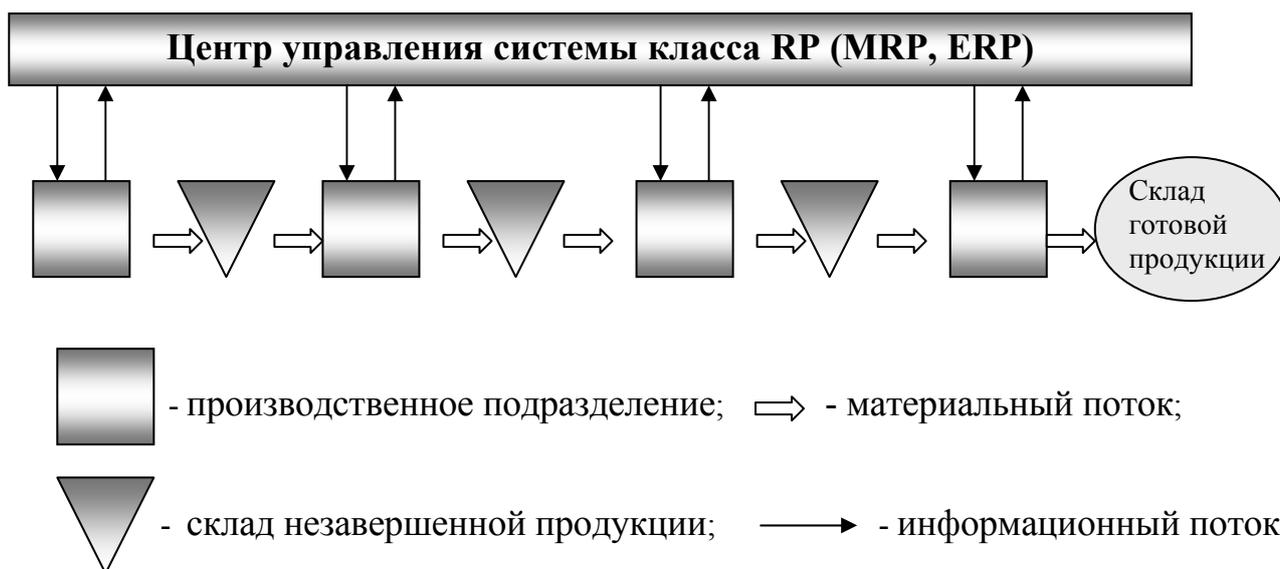


Рис. 3.1. Структура «выталкивающей» системы планирования

В отличие от них концепция «точно в срок» (JIT) относится к разряду *«тянущей»*, или *«вытягивающей»*, системы (впервые была использована в Японии), в основу которой положен децентрализованный принцип управления материальным потоком, когда указания на начало производства поступают непосредственно от склада ГП или системы сбыта предприятия. Обработка предметов труда на предыдущей стадии производственного процесса начинается по команде (по мере необходимости) от последующей стадии и так по

цепочке от последней до первой производственной операции (рис. 3.2). Процесс управления происходит в направлении, обратном движению материального потока. Концепция JIT ориентирована преимущественно на стабильный спрос, работу с минимальным уровнем запасов или вообще без запасов, что при значительном колебании спроса приводит к дефициту и сбоям в системе.

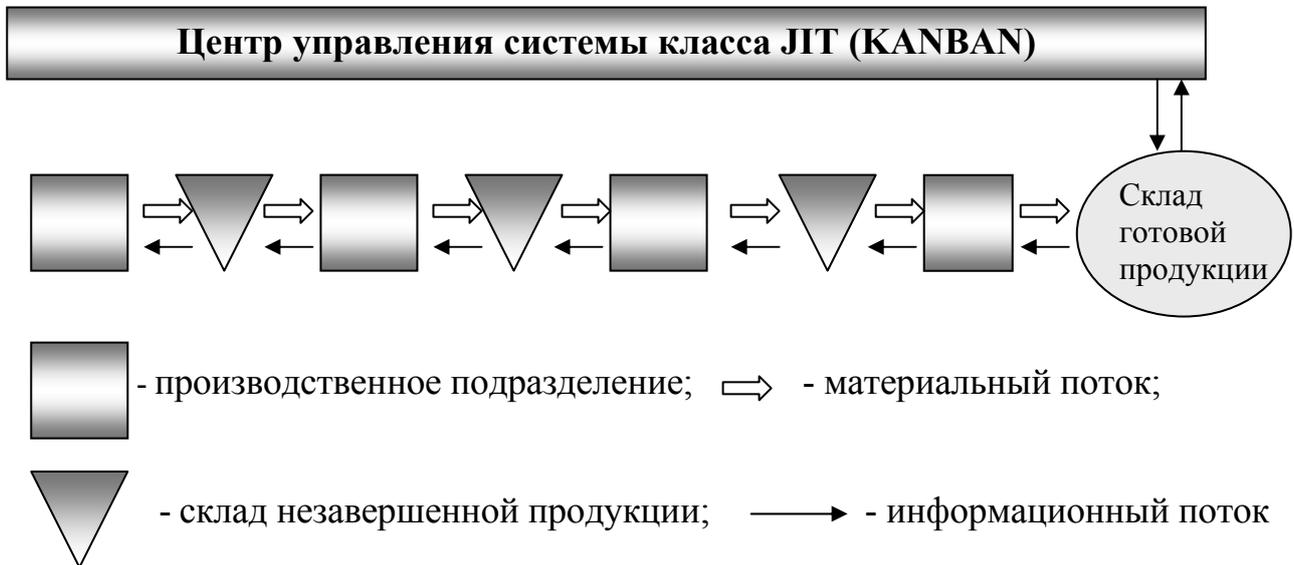


Рис. 3.2. Структура «вытягивающей» системы планирования

Исключить данный недостаток позволило использование нового метода планирования МП и управления им в производстве, разработанного на основе двух концепций РР и JIT, который носит название ОПТ (Optimized production technology — оптимизированная производственная технология). Другими недостатками JIT могут являться рост транспортных расходов и увеличение затрат на осуществление закупок.

Вопросы для самопроверки по разделу 3

1. Приведите определение и цель производственной логистики.
2. Интегрированные системы управления.
3. Что такое производственная система и производственный процесс?
4. Приведите характеристики единичного, серийного и массового производства.
5. Виды движения материальных ресурсов в производстве.
6. Охарактеризуйте методы оперативного планирования в производстве.
7. Управление материальным и информационным потоками в производственных системах «тянущего» и «толкающего» типов.

Раздел 4. Логистика распределения и сбыта

4.1. Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 4;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 4.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Основной *целью* сбытовой логистики является *обеспечение доставки нужных товаров в нужное место и нужное время с минимальными затратами.*

Объектом исследования и изучения в сбытовой логистике, по мнению большинства авторов, является материальный поток на стадии его движения от поставщика к потребителю. На наш взгляд, требуется расширенное толкование структуры этого потока за счет добавления отдельных составляющих, генерируемых им и (или) сопутствующих ему, т. е. информационного, финансового и сервисного потоков. Такой подход более точно соотносится с основными парадигмами логистики.

Таким образом, *объектами изучения сбытовой логистики являются материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки.*

Говоря о термине «сбыт» в увязке с логистикой, необходимо понять, в чем же отличие *сбыта* от *логистики сбыта*, или *сбытовой логистики*.

Большинство авторов склоняются к тому, что главное ***отличие логистической концепции сбыта от традиционной сбытовой стратегии во многом обусловлено логистическим подходом*** к организации сбыта продукции, который проявляется в том, что:

- 1) управление материальными, информационными, финансовыми и сервисными потоками подчиняется целям и задачам логистики;
- 2) существует системная взаимосвязь процесса сбыта с процессами производства и снабжения;
- 3) осуществляется интеграция всех функций внутри самого сбыта.

Из вышесказанного следует наиболее полное определение сбытовой логистики. *Это область исследования системной интеграции функций, реализуемых в процессе распределения материального и сопутствующих ему (информационного, финансового и сервисного) потоков между различными потребителями, т. е.*

в процессе реализации товаров, основной целью которой является обеспечение доставки нужных товаров в нужное место и нужное время с минимальными затратами.

Сбыт (распределение) готовой продукции представляет собой промежуточное звено между производством материально-технических ресурсов и их потреблением, обеспечивающее непрерывность оборачиваемости оборотных средств в производстве и являющееся важным фактором процесса воспроизводства.

Следует сказать, что в отечественной экономике длительное время недооценивалась роль сферы обращения (сбыта продукции), которая на Западе всегда играла и играет ключевую роль. Долгое время бытовало понятие, что западное общество — это общество потребителей, а социалистическое общество — это общество производителей. Во многом, благодаря этому, развитие отечественной сферы обращения намного отставало от производственной сферы, особенно в организации сбыта товаров и услуг.

Интенсивное развитие в последнее время таких относительно новых областей менеджмента, как логистика и маркетинг, актуализирует проблему разделения областей этой деятельности и сопутствующих им научных исследований с целью обоснования и выявления разумных границ их компетенции в общей цепи поддержки жизненного цикла продукции.

Следует отметить, что наиболее остро вопрос разграничения компетенций стоит при рассмотрении функциональной деятельности оперативного маркетинга и сбыта. С другой стороны, представляется очевидным, что взаимосвязь оперативного маркетинга и сбыта базируется на разграничении компетенций интегрированного маркетинга и интегрированной логистики.

С этой точки зрения основу исследования данного взаимодействия составляет элементный подход, позволяющий простейшим, но вполне доступным способом оценить, что представляют собой интегрированные маркетинг и логистика, путем рассмотрения основных аспектов их деятельности.

Основные элементы интегрированной маркетинговой деятельности определяет формула с условным названием четыре П: продукт (услуга) - продвижение (стимулирование продаж) — плата (цена) — прилавок (место продажи). Эффективная маркетинговая стратегия сводится к тому, чтобы объединить ресурсы, соответствующие каждому из этих элементов в единую силу воздействия на потребителя. В противовес этому сбытовая логистика — это процесс удовлетворения потребности в нужное время и в нужном месте с

приемлемым уровнем сервиса. Исходя из этого, многие авторы делают закономерный вывод, что логистическая деятельность составляет неотъемлемую часть любой маркетинговой стратегии, ибо без соблюдения условий времени и места не может произойти передача собственности.

По поводу взаимодействия маркетинга и логистики на микроуровне, т. е. в рамках конкретных организаций, большинство авторов отмечают сложившуюся психологию восприятия логистики как второй половины маркетинга. Действительно, связи между ними настолько переплетены и сильны, что иногда бывает трудно разделить сферы интересов этих двух ключевых функций любого бизнеса. Особенно тесно данное взаимодействие проявляется на стадии сбыта продукции.

Однако в настоящее время сложилось и достаточно *распространено* мнение, что маркетинг (соответственно и сбыт) входит в *распределительную логистику* в качестве ее органической составной части. Объясняется это, прежде всего, интенсивным развитием парадигмы интегрированной логистики. Сторонники данной концепции считают, что такой подход является в настоящее время одним из наиболее эффективных путей совершенствования сбытовой деятельности.

Исходя из основополагающих позиций системного подхода, на наш взгляд, следует различать концепцию маркетинга как общую философию бизнеса, пронизывающую коммерческую организацию деятельности всех служб фирмы (прежде всего сбытовых), и концепцию маркетинга как функциональную деятельность специализированной службы по изучению рынков сбыта выпускаемой продукции, выработке политики цен, организации рекламы и т. д.

В этом случае становится ясно, что в отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика направлена на удовлетворение сформированного маркетингом спроса с минимальными затратами и достаточным уровнем сервиса.

Анализируя содержание сбыта, оперативного маркетинга и логистики, необходимо четко выделить разделение их функций и соответствующих компетенций на уровне конкретной организации с методологической точки зрения и с позиции закрепления за различными подразделениями организации.

Маркетинг направлен на потенциальное, желаемое распределение продукции, а сбытовая логистика — на реальное, материальное (физическое) и экономическое распределение в соответствии с заданными показате-

лями обслуживания потребителей и коммерческими целями фирмы на сегментах рынка.

Объекты, субъекты и функциональное обеспечение систем сбытовой логистики

Специфика сбытовой логистики. Ее объектов, субъектов и функционального наполнения определяется этапом реализации ее бизнес - процессов на определенной стадии жизненного цикла продукции, а именно на стадии обращения продукции. Принадлежность к данной стадии определяет также основную цель и ключевые задачи сбытовой логистики (рис. 4.1.).



Рис. 4.1. Функции, цель и ключевые задачи сбыта на стадии обращения продукции

Согласно определению сбытовой логистики, данному в первом разделе темы, объектами ее управления являются материальный и сопутствующие ему (или генерируемые им) потоки — информационные, финансовые и сервисные. Специфика *сбытовой логистики и ее объектов* в данном случае *определяется этапом движения этих потоков в цепи жизненного цикла продукта, а именно на стадии обращения продукции.*

Так, на стадии обращения продукции производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д. На стадии обращения готовой продукции материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

В среднем 30-50 % затрат аккумулируются именно на стадиях сервисного обеспечения производства, что опять же актуализирует роль логистического менеджмента.

Системная рационализация распределительных процессов через оптимизацию выбора посреднических институтов — вот основная задача сбытовой логистики и приоритетная сфера ее деятельности.

Все мнения по поводу функционального наполнения сбытовой логистики сконцентрировались в двух подходах:

1) состав основных и поддерживающих функций (отдельные авторы включают в состав основных функций только куплю-продажу или функции обмена; другие, наоборот, только физическое распределение. При этом и те, и другие игнорируют наличие поддерживающих функций);

2) идентификация и различие функций сбытовой логистики на микро- и макроуровнях (некоторые авторы включают в состав сбытовой логистики только функции сбыта на макроуровне).

Распределительные каналы: понятие, основные характеристики и виды

Поставщик и потребитель продукции представляют собой две системы, связанные между собой распределительным каналом.

Распределительный канал в разных литературных источниках называется *маркетинговым*, или *логистическим*.

На практике установлению окончательной структуры каналов распределения предшествует длительный процесс планирования и переговоров. Но даже, когда стратегия выработана и принята к исполнению, участники распределительной сети продолжают непрерывно пересматривать ее и вносить изменения на тех или иных участках канала. Таким образом, хозяйственные связи внутри канала весьма динамичны, поскольку компании стараются постоянно улучшать свои

конкурентные позиции. Методически обоснованная и практически реализованная рациональная структура распределительного канала дает организациям явные конкурентные преимущества.

Американская маркетинговая ассоциация определяет **распределительный канал** следующим образом: «*структура, объединяющая внутренние подразделения организации с оптовыми и розничными торговцами, через которых осуществляется продажа товаров, продуктов или услуг*».

В материальном (техническом) плане канал представляет собой группу организаций, обладающих правом собственности на продукт или содействующих передаче собственности от первоначального владельца конечному покупателю в процессе рыночного обмена.

Типы посредников

Наиболее значимым и важным является разделение посредников *по виду собственности на товар и по признаку «от чьего имени ведется торговля»*.

По этому признаку посредники делятся на **четыре основные группы**:

- дилеры;
- дистрибьюторы;
- комиссионеры;
- брокеры.

Дилеры — оптовые, реже розничные посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Они приобретают товар по договору поставки, становятся собственниками товара после оплаты доставки и реализуют эти товары потребителям.

Дистрибьюторы — оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителей и за свой счет. Производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного времени. Дистрибьютор не является собственником продукции. По договору он приобретает право ее продажи.

Комиссионеры — оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продукции. За оказанные услуги ему выплачивается вознаграждение в виде процентов от суммы операций.

Брокеры — посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, не распоряжаются ей. Они действуют на основе поручений и содействуют совершению сделки; вознаграждение получают только за проданную продукцию.

4.2. Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи

Анализ существующего методического аппарата позволил выявить **пять основных методов**, с большим или меньшим успехом используемых при анализе и проектировании каналов распределения:

- институционально-описательный;
- графический;
- метод, основанный на группировке товаров;
- функциональный;
- структурный.

Возможности и ограничения их использования при формировании распределительных каналов требуют детального анализа каждого.

Институционально-описательный метод сводится к идентификации, описанию и классификации посреднических институтов.

Графический метод предполагает графическую интерпретацию всех возможных каналов распределения по определенному виду товарно-материального потока и, как следствие, позволяет проследить за движением собственности от сырья до готовой продукции.

Функциональный метод анализа структуры каналов распределения развился в результате попыток дать логистическое объяснение всему маркетинговому процессу в целом. Он основан на определении функций сбыта (главная функция — сбыт продукции), с их последующей декомпозицией и привязкой к соответствующим механизмам и исполнителям.

Структурный метод основан на идентификации структуры каналов распределения, анализе связей и взаимодействия в канале.

Производитель и потребитель представляют собой исходную и конечную точки движения материальных потоков в системе сбытовой логистики. Эти два элемента связаны между собой распределительным каналом. Как было отмечено выше, распределительный канал — это частично упорядоченное множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя). Множество, о котором идет речь, является частично упорядоченным до тех пор, пока не определяются конкретные участники (субъекты) и звенья (пункты трансформации) процесса продвижения материального потока от производителя к потребителю. Когда это происходит, логистический канал принимает вид логистической цепи.

Таким образом, *логистическая сбытовая цепь (ЛСЦ)* — это упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя).

Методика проектирования любого процесса основывается на первоначальном выборе последовательности действий с последующим наполнением этих действий организационными, ограничительно целевыми, оптимизационными и информационными решениями.

Структура процесса формирования ЛСЦ базируется на традиционном алгоритме процесса принятия управленческих решений, который включает организационную фазу (связанную с анализом действующей и проектированием желаемой сбытовой цепи) и эксплуатационную (мониторинг процесса функционирования сформированной цепи).

На практике формирование системы сбыта происходит чаще всего методом проб и ошибок. Нередко организации бросают все силы на поиск какого-либо нестандартного решения, эффективность которого оказывается в конечном итоге невысокой.

Тем не менее, существует апробированный подход к формированию системы каналов, который не только значительно облегчает стадию разработки, но и позволяет комплексно учесть требования конкретного потребителя. Он состоит в превентивном построении идеальной системы каналов.

Чрезвычайно важным этапом является сравнение идеальной структуры с реально существующей, а также формулировка и анализ специфичных условий рынка, государственных и прочих ограничений, которые затрудняют функционирование идеальной системы. Очевидно, что эффективность реальной сбытовой цепи тем выше, чем лучше совпадают варианты схем. Если же идеальная система идентична реально существующей, то, вероятно, направления совершенствования следует искать в организационных механизмах взаимодействия внутри каналов, в повышении квалификации персонала сбытовой сети на разных уровнях горизонтальной и вертикальной иерархии.

Стадия проектирования включает следующие этапы разработки логистической сбытовой цепи (ЛСЦ):

- идентификацию производителей и потребителей материального потока;
- выбор типа и основных характеристик каналов сбыта (селективного или эксклюзивного, мощности канала, его ширины, длины и т. д.);
- определение уровней канала;
- формирование маршрутов движения материального потока;

- организационно-правовые взаимоотношения участников ЛСЦ;
- экономическое обоснование ЛСЦ.

Определяющими моментами (так называемыми реперными точками) процесса формирования ЛСЦ являются:

- выбор посредников (уровней ЛСЦ);
- определение критериев оптимальности и ограничений ЛСЦ.

В основе любой оптимизационной модели (именно к этому виду моделирования относится ЛСЦ) лежит определенный критерий оптимальности. В данном случае, учитывая многоуровневость и гибкость ЛСЦ, в качестве критерия оптимальности (главного оценочного показателя) следует выбрать компромисс (оптимальное соотношение) между уровнем логистического сервиса потребителей и величиной логистических издержек (затратами на его осуществление).

Коэффициентом эффективности ЛСЦ является отношение логистических затрат субъекта к полученным результатам.

Затраты ЛСЦ изменяются в широком диапазоне за счет использования разных факторов. В среднем они составляют от 30 до 70 % от себестоимости производства, а по данным некоторых аналитиков могут достигать до 300 % и более по различным отраслям и компаниям.

В заключение сформулируем «три золотых правила» сбытовой логистики:

1. ЛСЦ должна проникать, как можно глубже к точкам конечного сбыта, использоваться как можно чаще и осуществлять транспортировку на как можно большее расстояние путем использования грузовых единиц продукции и грузовых транспортных единиц (transaction units), обеспечивающих получение как можно больших вместимостей.

2. В ЛСЦ необходимо использовать минимальное количество TU (transaction units) независимо от их вместимости.

Минимальное количество TU согласуется с концепцией количества оборота этих единиц, т. е. количества раз, когда эти TU могут быть предоставлены потребителям вовремя. Это подразумевает интенсивное использование оборудования для технологической обработки указанных единиц и наличие инфраструктур, заинтересованных в эксплуатации TU при перевозке многими видами транспорта.

3. Стационарный склад (если нельзя избежать его создания) должен располагаться в центре ЛСЦ: компромисс между близостью к исходному производственному процессу и к конечным торговым точкам.

В идеальном случае, когда темпы производства и потребления примерно одинаковы, возможен нулевой запас. В реальных же условиях избежать запаса практически нельзя. Применение этого правила открывает возможности выбора его месторасположения — на местном рынке или у производителя. Другими словами, необходим выбор между скоростью и надежностью сбыта.

Вопросы для самопроверки по разделу 4

1. Цель и объект изучения сбытовой логистики.
2. В чем заключается отличие логистической концепции сбыта от традиционной сбытовой стратегии?
3. В чем состоит отличие маркетинга от сбытовой логистики?
4. Функции, цель и задачи сбытовой логистики на стадии обращения готовой продукции.
5. Приведите определение распределительного канала.
6. Охарактеризуйте основные типы посредников. Каковы основные отличительные признаки разных групп посредников?
7. Приведите краткую характеристику методов анализа и проектирования распределительных каналов.
8. Приведите этапы разработки логистической сбытовой цепи.
9. Сформулируйте «три золотых правила» сбытовой логистики.

Раздел 5. Логистика запасов

5.1. Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 5;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 5.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Запасы - это материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления, форма существования материального потока, имеющая место в определенное время в определенном месте.

Функции запасов:

- *географическая специализация* может реализовываться путем создания распределительных центров (как сырья, так и готовой продукции) с целью обеспечить более полную комплектацию грузовых отправок, более короткие сроки исполнения заявок. Повышает эффективность распределенных производств;

- *консолидация ресурсов* реализуется путем накопления запасов на каждой стадии производственного процесса, а также в процессе доставки товаров клиенту, обеспечивая эффективность за счет транспортировки экономически выгодными партиями и минимизации тарифов, предоставления более полного ассортимента товаров, страхования предприятия от неопределенности. Повышает эффективность на отдельном предприятии;

- *уравновешивание спроса и предложения* — между спросом и предложением может существовать разрыв во времени, например сезонные колебания: валенки производят круглый год, а покупают в основном к зиме, и наоборот картофель собирают осенью, а потребляют в течение всего года. Кроме того, существуют и другие виды разрывов, например пиковый спрос перед праздниками на деликатесы заставляет торговые предприятия готовиться к этому заранее;

- *защита от неопределенности* — создание страховых и буферных запасов с целью сгладить случайную неравномерность потребления запасов. Запасы защищают от двух видов неопределенности:

- превышения спроса над ожидаемым уровнем в рамках функционального цикла (покупатель заказывает больше, чем планировалось);

- колебания продолжительности функционального цикла (вследствие задержек поставок товара, сбоя и т. д.).

Запасы присутствуют на всем протяжении логистической цепочки (рис. 5.1). Осуществляя свои функции, они обеспечивают надежное функционирование логистической системы.

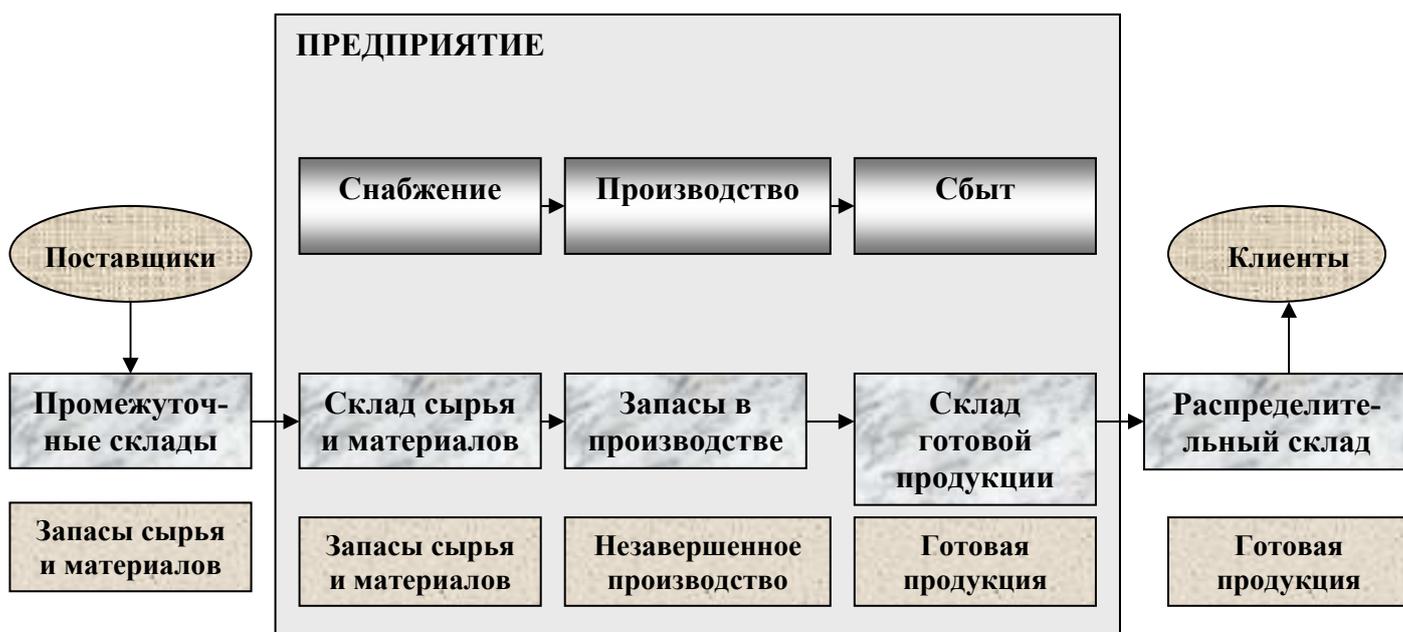


Рис. 5.1. Место логистики запасов в логистической системе предприятия

Характер и структура запасов зависят от положения предприятия в канале распределения продукции.

По месту их использования запасы делятся:

- в производстве — на сырье, детали, незавершенную и готовую продукцию. Являются источником долговременного риска для компании, особенно в ситуации динамично изменяющихся рынков:
 - сырьевые материалы (в том числе комплектующие изделия и топливо);
 - товары, находящиеся на стадии изготовления (незавершенное производство);
 - готовая продукция;

- в оптовой торговле — готовая продукция закупается большими партиями, а продается маленькими. Если существуют ярко выраженные сезонные колебания, оптовики вынуждены этот спрос сглаживать;

- в розничной торговле — розничные торговцы несут затраты на представление и продажу продукции потребителю, кроме того, они рискуют в случае невозможности продажи продукции.

Также можно разделить запасы *в зависимости от их целевого назначения* на следующие категории:

- технологические (переходные) запасы, движущиеся из одной отрасли логистической системы в другую;

- текущие (циклические) запасы, создаваемые в течение среднестатистического производственного периода, или запасы объемом в одну партию товаров;

- резервные (страховые, «буферные»), иногда их называют «запасами для компенсации случайных колебаний спроса» (к этой категории относятся также спекулятивные запасы, создаваемые на случай ожидаемых изменений спроса или предложения на ту или иную продукцию, например, в связи с трудовыми конфликтами, поднятием цен или отложенным спросом).

5.2. Стратегия и тактика управления запасами организации

Главная цель управления запасами — не допустить дефицита производства.

Основные понятия:

политика управления запасами — что закупать, когда, в каких объемах, как осуществлять распределение между центрами;

уровень обслуживания — продолжительность исполнения заказа и норма насыщения спросом.

При наличии дефицита запасов существуют три вида возможных издержек, перечисленных ниже в порядке увеличения их отрицательного влияния:

- издержки в связи с невыполнением заказа (задержка с отправкой заказанного товара) — дополнительные затраты на продвижение и отправку товаров того заказа, который нельзя выполнить за счет имеющихся товарно-материальных запасов;
- издержки в связи с потерей сбыта — в случаях, когда постоянный заказчик обращается за данной покупкой в какую-то другую организацию

(такие издержки измеряются в показателях выручки, потерянной из-за неосуществления торговой сделки);

- издержки в связи с потерей заказчика — в случаях, когда отсутствие запасов оборачивается не только потерей той или иной торговой сделки, но и тем, что заказчик переключается на другие источники снабжения (такие издержки измеряются в показателях общей выручки, которую можно было бы получить от реализации всех потенциальных сделок заказчика с компанией).

Первые два вида издержек относятся, очевидно, к числу так называемых «временных издержек компании в результате принятия альтернативного курса». Третий же вид издержек трудно вычислить, поскольку гипотетические заказчики разные и соответствующие издержки тоже. Однако для организации очень важно, чтобы оценка данного вида издержек была как можно ближе к сумме затрат, которые могли бы иметь место в действительности.

Следует иметь в виду, что стоимость дефицита запасов больше, чем просто цена упущенных торговых сделок или нереализованных заказов.

Количество номенклатурных позиций запасов на предприятии может быть достаточно велико. Например, средний автомобильный сервис-центр должен иметь примерно 5—10 тысяч позиций запасных частей для того, чтобы достаточно быстро удовлетворять спрос и не проиграть в конкурентной борьбе. Запасы могут значительно различаться как по стоимости единицы комплектующего изделия, так и по совокупной стоимости определенной позиции. Специалист по логистике должен уметь эффективно управлять таким количеством запасов.

Рассмотренные ранее модели управления имеют разные характеристики по степени затратности и надежности, далее мы рассмотрим варианты применения этих и других моделей для разных видов запасов.

Как уже говорилось, одним из видов классификации запасов является классификация по стоимости запасов. Практика различных компаний показала, что запасы можно разделить на три группы, при этом наблюдается следующая тенденция: номенклатурных позиций самой дорогостоящей группы гораздо меньше, чем средней, а средней гораздо меньше, чем дешевой. Обычное (классическое) распределение следующее:

- А - дорогостоящие товары. Составляют в общей стоимости около 80 %, количество номенклатурных позиций — всего около 20 %;
- В - товары со средней ценой. Составляют в общей стоимости около 15 %, количество номенклатурных позиций — всего около 30 %;

- С - товары с низкой ценой. Составляют в общей стоимости около 5 %, количество номенклатурных позиций — всего около 50 %.

При управлении запасами необходимо учитывать характер потребления запасов, а также точность прогнозирования изменения их потребности.

В этом нам поможет XYZ-анализ.

- X — это группа, характеризующаяся *стабильной величиной потребления и высокой точностью прогноза срока потребления.*

- Y — ресурсы, потребность в которых *характеризуется известными тенденциями* (например, сезонные колебания) *и средней точностью прогнозирования* изменений потребности.

- Z — *используются нерегулярно*, величину потребления *прогнозировать довольно сложно.*

Методика проектирования логистической системы управления запасами

Кратко процесс проектирования логистической системы управления запасами представлен на рис. 5.2.

Пример. Компания «Eastman Kodak» в конце 80-х гг. столкнулась с проблемами в своей международной распределительной сети. В компании действовали две или три разрозненные управленческие системы, что порождало несогласованность данных и препятствовало свободному информационному обмену между заинтересованными сотрудниками. Результат — неточные прогнозы, избыточные запасы, брак и сопутствующие издержки, необходимость в ускоренной транспортировке. «Kodak» поставила перед собой задачу свести к минимуму эти проблемы.

У «Eastman Kodak» внедрение системы DRP заняло несколько лет. Пресс-секретарь этой компании подчеркивал, что DRP — это не просто еще один вид программного обеспечения, дублирующий прежние процессы. По словам системных аналитиков «Kodak», компания предприняла серьезные усилия для профессиональной подготовки пользователей системы, прежде чем они полностью восприняли новые методы и философию ведения бизнеса, освоив как программное обеспечение, так и функцию планирования. В «Eastman Kodak» поняли, что DRP — интегрированная система, дающая плановикам полную и ясную картину того, что происходит на всех участках распределительной сети. Качество прогнозов равно, как и качество контроля и учета, повысилось.

Внедрение системы DRP позволило более точно планировать запасы на всех участках распределительной сети, что привело одновременно к их сокращению и снижению вероятности дефицита.

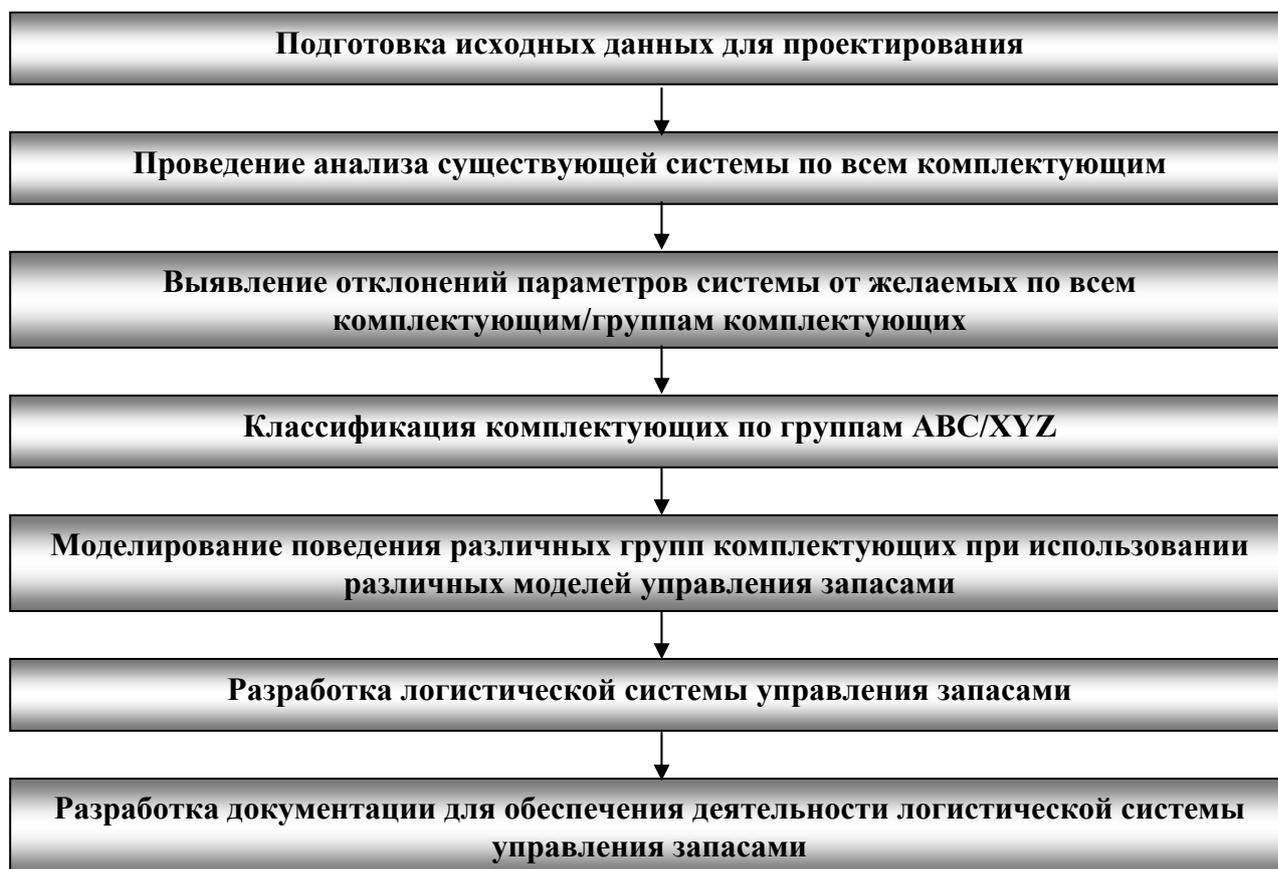


Рис. 5.2. Процесс проектирования логистической системы управления запасами

Вопросы для самопроверки по разделу 5

1. Приведите основные функции логистики запасов в логистической системе предприятия.
2. Обозначьте место логистики запасов в логистической системе предприятия.
3. Охарактеризуйте структуру запасов по месту их использования и целевому назначению.
4. Приведите три вида возможных издержек, возникающих при наличии дефицита запасов.
5. По каким параметрам характеризуется ABC – классификация?
6. В чем состоит XYZ – анализ?
7. Приведите стадии процесса проектирования логистической системы управления запасами.

Раздел 6. Логистика складирования

6.1. Роль и место складирования в логистической системе

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 6;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 6.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

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

- обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;
- координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
- обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;
- уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;
- создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;
- увеличение географического охвата рынков сбыта;
- обеспечение гибкой политики обслуживания.

Такие термины, как «склад», «распределительный центр», «логистический центр», «терминал», почти взаимозаменяемы. Распределительный центр - это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки. Логистический центр – это центр, все виды деятельности которого, связанные с транспортировкой, логистикой и перераспределением товара для национальных и международных перевозок, осуществляются множеством операторов на коммерческой основе. Терминал — складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта. Наиболее общим

термином является понятие «склад», под которым понимают сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Объектом изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки.

На складе обрабатываются, по крайней мере, три вида потоков — входящие, исходящие и внутренние. Наличие входящего потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза, проверки товаросопроводительных документов и т. д. Исходящий поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, подготовку товарно-сопроводительных и грузовых документов. Внутренний поток обуславливает необходимость перемещения и грузопереработки товарно-материальных ценностей внутри склада и оформления складских документов. На складе входящие потоки преобразуются в исходящие, т. е. в результате переработки грузов могут изменяться такие параметры транспортных партий, как их величина, состав, число наименований грузов, упаковка, параметры отдельных грузовых складских единиц, время приема и выдачи и др.

Предметом логистики складирования является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

Целью логистики складирования является организация эффективной системы складирования.

Традиционно склады рассматривались как места для долгосрочного хранения товаров, и основной их функцией считалось складирование, заключающееся в содержании и обеспечении сохранности запасов участниками логистического канала. Под понятием «складирование» обычно понимается совокупность следующих операций:

- размещение товаров;
- количественная и качественная сохранность запасов;
- учет запасов;
- обновление запасов.

В настоящее время роль складов изменилась, сейчас они рассматриваются скорее как промежуточное звено, через которое материальный поток преобразуется и перемещается как можно быстрее, что обосновывает расширение круга операций в складской деятельности.

Таким образом, основными функциями склада являются:

1) *концентрация и хранение запасов*, обеспечивающие осуществление непрерывного производства или снабжения при ограничении, связанном с источниками ресурсов и колебаниями потребительского спроса;

2) *консолидация грузов* — подразумевает объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, территориально расположенным в одном районе сбыта;

3) *разукрупнение грузов* — сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;

4) *управление ассортиментным составом* — это накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказов потребителей с последующей их сортировкой в соответствии с заказами;

5) *комплектация партии груза* — подразумевает пересортировку грузов, полученных от поставщиков, и их консолидацию в партии отправки потребителям;

б) *предоставление услуг*, а именно:

- материальных (доставка, маркировка, фасовка, упаковка и т. д.);
- организационно-коммерческих (заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании, предоставление займы хранимых товаров, реализация излишних материальных ценностей путем перераспределения или на комиссионных началах и т. п.);
- складских (прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей и др.);
- транспортно-эксплуатационных (экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки).

6.2. Проблематика эффективного функционирования логистики складирования

Основными вопросами при организации эффективного функционирования логистики складирования являются:

- 1) выбор типа, количества и мощности складов;
- 2) эффективное использование складского помещения;
- 3) увеличение оперативной эффективности (уменьшение числа операций с товаром);
- 4) создание условий для эффективной работы;
- 5) улучшение логистического обслуживания;

б) снижение издержек.

Выбор типа, количества и мощности складов

Выбор из двух альтернатив — приобретение склада в собственность или использование складов общего пользования — одна из самых главных проблем в складировании. Оба варианта имеют преимущества и недостатки. Рассмотрим некоторые факторы, указывающие в пользу выбора той или другой альтернативы.

Таблица 6.1

Выбор между приобретением склада в собственность или использованием складов общего пользования

Тип склада	Преимущества	Недостатки
Собственный склад	1) высокая степень контроля над операциями; 2) гибкость по отношению к общей политике организации; 3) нематериальные выгоды такие, как имидж, впечатление надежности и стабильности	1) высокие инвестиции в капитальное строительство и поддержание; 2) отсутствие гибкости, позволяющей учитывать изменяющийся спрос, в том числе сезонный
Склад общего пользования	1) ответственность за потерю или порчу товара несет склад; 2) более гибкий, предлагает как пространство, так и расположение; 3) не требует инвестиций; 4) профессионализм специалистов, предоставляющих различные складские услуги; 5) наличие самого современного оборудования и использование передовых методов при проведении складских операций	Низкая степень контроля над операциями

В последние годы наблюдается тенденция использовать склады общего пользования, что позволяет организациям заниматься своими ключевыми операциями, применяя опыт компаний, специализирующихся на складировании. Этот вариант также может стать основой для политики аутсорсинга, включающей другие логистические услуги такие, как транспортировка.

Решающим условием при выборе одного из двух вариантов обычно является условие минимума затрат. У собственного склада более высокие постоянные затраты, но более низкие операционные затраты на единицу продукции, в то время как у складов общего пользования низкие постоянные затраты, но обычно более высокие переменные. При анализе затрат учитывается и возможность склада общего пользования предоставлять такое же (или лучшее) обслуживание при таких же (или меньших) затратах по сравнению с собственным складом.

Организация обычно перемещает продукты на склад и размещает их в предназначенной для этого зоне, затем перемещает товары в зону комплектации, откуда они изымаются с целью выполнения заказов, и затем повторно размещает скомплектованные товары для подготовки их к отправке.

Для рационального размещения товаров на складе применяется **метод Парето (20/80)**, позволяющий минимизировать количество передвижений на складе посредством разделения всего ассортимента на группы, требующие большого количества перемещений, и группы, к которым обращаются достаточно редко (рис. 6.1). Как правило, часто отпускаемые товары составляют небольшую часть ассортимента, и их размещают в удобных, максимально приближенных к зонам отпуска местах, вдоль так называемых «горячих» линий. Товары, требующиеся реже, размещают вдоль «холодных» линий.

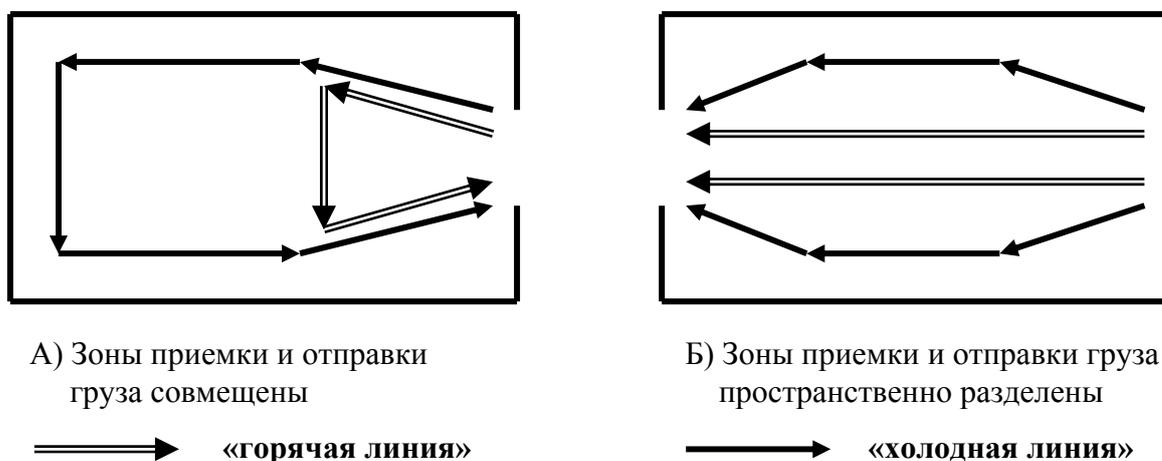


Рис. 6.1. Разделение потоков на складе на основании метода Парето (20/80)

Автоматическое управление и контроль позволяют минимизировать число перемещений. Организация может полностью автоматизировать весь технологический процесс, используя штрих-коды. Но независимо от того, автоматизирован весь процесс или он реализуется вручную, компания должна стремиться к исключению необязательных перегрузочных операций путем правильного проектирования эффективной системы управления.

Управление грузопотоком играет ключевую роль в доставке товаров клиентам в соответствующее время, в соответствующем количестве и качестве. Благодаря эффективному перемещению товаров на склад и их размещению, а также точному выполнению заказов и быстрой подготовке к отправке, управление грузопотоком имеет решающее значение для логистики распределения. Манипуляции эти также важны и для логистики снабжения, т. е. для обеспечения организации материальными ресурсами. Необходимость эластичности системы на запросы клиентов и потребности, вытекающие из структуры технологического производственного процесса, — одно из важнейших элементов реализации программы обслуживания клиента.

Система складирования

Система складирования — это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных элементов, обеспечивающая оптимальное размещение материального потока на складе и рациональное управление им. Структуру системы складирования образуют технико-экономическая, функциональная и поддерживающая подсистемы.

Технико-экономическая подсистема состоит из совокупности элементов, характеризующих технические и технологические параметры складского помещения и оборудования, виды товароносителей (упаковка).

Элементы *функциональной подсистемы* определяют процесс грузопереработки на складе. К ним относятся:

- вид складирования — единство технологического оборудования, предназначенного для складирования груза, со способом размещения товаров на складе и их хранением;
- система комиссионирования — комплекс операций по подготовке, отбору и сортировке товаров и их доставке в соответствии с требованиями клиента;
- управление перемещением грузов, обусловленное возможностями технологического и обслуживающего оборудования.

Элементы *поддерживающей подсистемы* оказывают информационно-компьютерную поддержку, правовое, организационно-экономическое, логическое и эргономическое обеспечение эффективности функционирования склада.

При разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между входящими, исходящими и внутренними потоками объекта и связанными с ними факторами (параметры склада, технические средства, особенности груза и т. п.).

Разработка системы складирования основывается на выборе оптимальной системы, предопределяющей рациональность логистического процесса на складе.

Логистический процесс на складе представляет собой упорядоченную во времени последовательность логистических операций, интегрирующих функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа (рис. 6.2).

Логистический процесс можно условно разделить на три группы:

1) операции, направленные на координацию работы службы закупок;

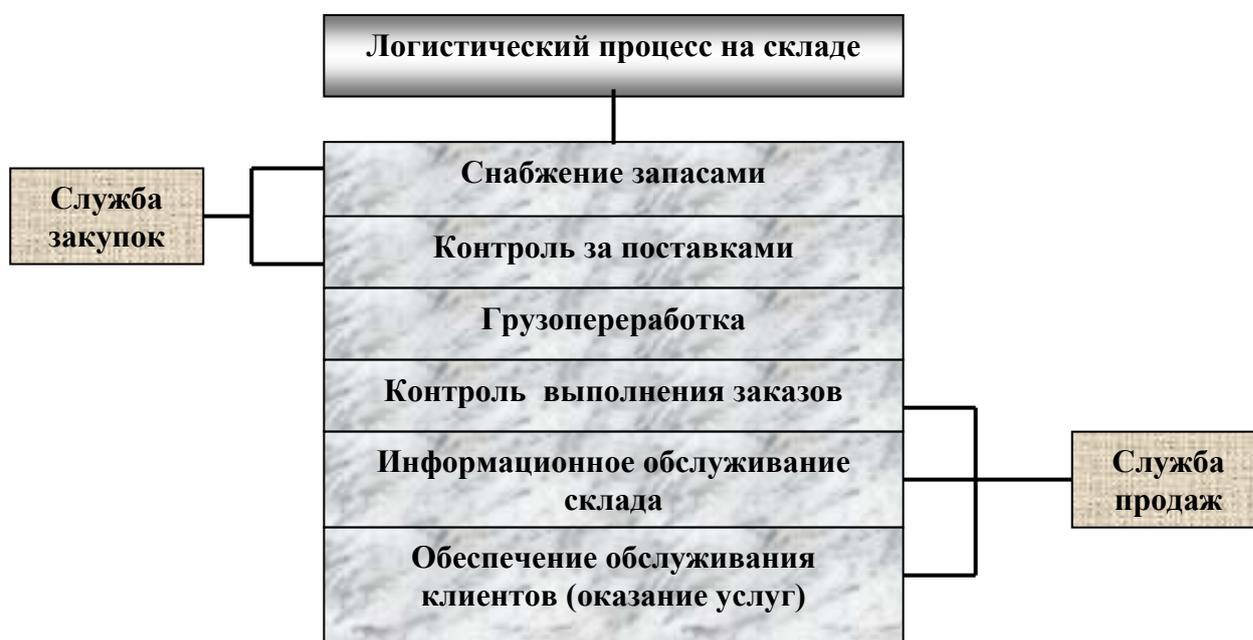


Рис. 6.2. Схема логистического процесса на складе

2) операции, связанные непосредственно с переработкой грузов и оформлением сопроводительной документации;

3) направленные на координацию работы службы продаж.

К первой группе логистических операций относятся снабжение запасами и контроль поставок. Основной задачей *снабжения запасами* является обеспечение склада запасами в необходимом для удовлетворения запросов потребителей количестве, согласуемом со складскими возможностями. Учет и *контроль поставок* позволяют эффективно использовать объем склада, обеспечивают ритмичность переработки запасов с соблюдением необходимых условий и оптимальных сроков хранения.

Вторая группа операций включает операции грузопереработки (разгрузку и приемку грузов, их внутрискладскую перевалку и транспортировку, складирование и хранение, коммиссионирование заказов клиентов, отгрузку, транспортировку и экспедицию заказов, сбор и доставку порожних упаковок).

Третья группа состоит из двух операций — контроля выполнения заказов клиентов и обеспечения обслуживания (сервиса) клиентов. Причем склад как элемент интегрированной логистической системы наряду со службой продаж, оказывающей предпродажные услуги, продажный осуществляет (сортировку, проверку качества, фасовку и упаковку товара, экспедиторские услуги и т. д.) и послепродажный сервис (обеспечение запасными частями; гарантийное обслуживание; прием и замена некачественного, дефектного товара и др.).

Информационное обслуживание склада является операцией, которую можно отнести ко всем перечисленным выше условным группам и которая предполагает управление информационными потоками для целей оптимального функционирования всех служб склада. Информационное обслуживание охватывает обработку заказов для службы закупок и сопровождающей груз документации; контроль наличия остатков товаров на складе; прием и обработку заказов от потребителей и оформление документации для отправки; обмен информацией с другими элементами интегрированной логистической системы; накопление и обработку необходимой статистической информации и др.

Упаковка в логистике

Важным аспектом грузопереработки является упаковка, выполняющая четыре основные функции:

1) идентификацию товара и предоставление о нем основной информации (информация о товаре может передаваться с помощью надписей на упаковке, этикеток, штрих-кодов, маркировок и т. п.);

2) защиту от повреждений (препятствует воздействию агрессивных химических сред, физических воздействий, защищает от порчи, возможных хищений и т. п.);

3) повышение эффективности грузопереработки (унификация упаковки позволяет проектировать и применять стандартные ряды складского и грузоперерабатывающего оборудования, унифицировать характеристики транспортных средств);

4) оказание помощи маркетингу по продвижению и рекламе продукции, а также предоставление информации потребителям.

Основные критерии оценки рентабельности системы складирования

К основным критериям оценки рентабельности системы складирования относят:

- показатели объема работы склада — складской грузооборот (количество отпущенной продукции в течение определенного периода времени); грузопоток (количество грузов, проходящих через производственный участок склада в единицу времени); грузопереработка (количество перегрузок и перевалок по ходу перемещения груза в объеме грузопотока); коэффициент оборачиваемости (отношение годового или квартального оборота товаров к их среднему остатку на складе за тот же период времени);

- показатели эффективности использования складских площадей и объемов - использование площади складских помещений (отношение полезной площади, занятой под складирование, к общей площади склада); средняя нагрузка, приходящаяся на 1 м² складской площади (отношение объема хранимого на складе груза в тоннах к общей площади склада); коэффициент использования объема склада (отношение полезного объема, занятого под складирование, к общему объему склада); грузонапряженность (произведение показателя использования площади складских помещений и коэффициента оборачиваемости груза);

- показатели использования подъемно-транспортного оборудования — коэффициент использования по грузоподъемности (отношение веса поднимаемого и перемещаемого груза к номинальной грузоподъемности механизма); коэффициент использования по времени (отношение времени нахождения механизма в работе к общему времени работы склада); фактическое время простоя подвижного состава под грузовыми операциями (отношение количества груза в одной подаче, подлежащего переработке, погрузке или выгрузке, к часовой производительности механизма);

- величина приведенных общих логистических издержек, которая определяется по формуле

$$Z_n = \sum_{i=1}^n C_i + K/T,$$

где Z_n - величина приведенных общих логистических издержек;

n - число принимаемых во внимание статей издержек;

C_i - логистические издержки, включающие эксплуатационные расходы, 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 капитальных вложений в строительство и оборудование склада.

Вопросы для самопроверки по разделу 6

1. Приведите основные причины использования складов в логистической системе.
2. Определите понятия «логистический центр», «распределительный центр», «терминал».
3. Какие виды материальных потоков реализуются на складе?
4. Охарактеризуйте предмет и цель логистики складирования.
5. Приведите основные функции склада.
6. Приведите преимущества и недостатки использования собственного склада и склада общего пользования.
7. Разделение потоков на складе на основании метода Парето (20/80).
8. Из каких подсистем состоит система складирования? Их назначение.
9. Приведите основные характеристики логистических операций на складе.
10. Назначение упаковки в логистике.
11. Приведите основные критерии оценки рентабельности системы складирования.

Раздел 7. Транспортная логистика

7.1. Транспортная инфраструктура

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 7;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 7.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Транспорт — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг.

Функции транспортировки:

1) перемещение груза. Каждый груз должен быть доставлен до места дальнейшей переработки или потребления. Перемещение груза по логистической цепочке позволяет преобразовать добываемое сырье в готовую продукцию, а затем доставлять ее конечному покупателю. Одновременно с физическим перемещением должна увеличиваться и потребительская стоимость груза, иначе такое перемещение будет экономически нецелесообразным. Кроме финансового, есть еще один аспект перемещения — временной. К нему относятся невозможность использовать запасы в процессе их перевозки, порча, риски пропажи, потери груза и т. д.;

2) хранение груза. В процессе перевозки происходит также и хранение груза, т. е. занимают складские площади. Эта функция перевозки актуальна, если существует ограничение в складских площадях, тогда можно осознанно избирать более медленные способы транспортировки. Кроме того, существуют ситуации, когда склад является лишь транзитным перевалочным пунктом, т. е. груз через непродолжительное время должен будет двигаться дальше. В этом случае транспортные средства могут использоваться также для непосредственного хранения в целях устранения дорогостоящих погрузочно-разгрузочных работ.

Главная цель транспортировки — доставить нужный продукт нужного качества и нужного количества нужному покупателю в нужное место в нужное время с минимальными затратами.

Место транспортной логистики в логистической цепи поставок

По своей сути транспорт является проводником материального потока, существенной причиной его движения на межорганизационном уровне (внутри организации существует еще внутрицеховое перемещение материального потока в процессе производства, не относящееся к транспорту, а также перевозки внутри предприятия, осуществляемые часто при помощи складской техники).

Как видно из рис. 7.1, транспортная логистика должна особенно близко взаимодействовать со снабженческой и распределительной логистикой.

Кроме того, она должна быть тесно интегрирована с информационной системой логистики.

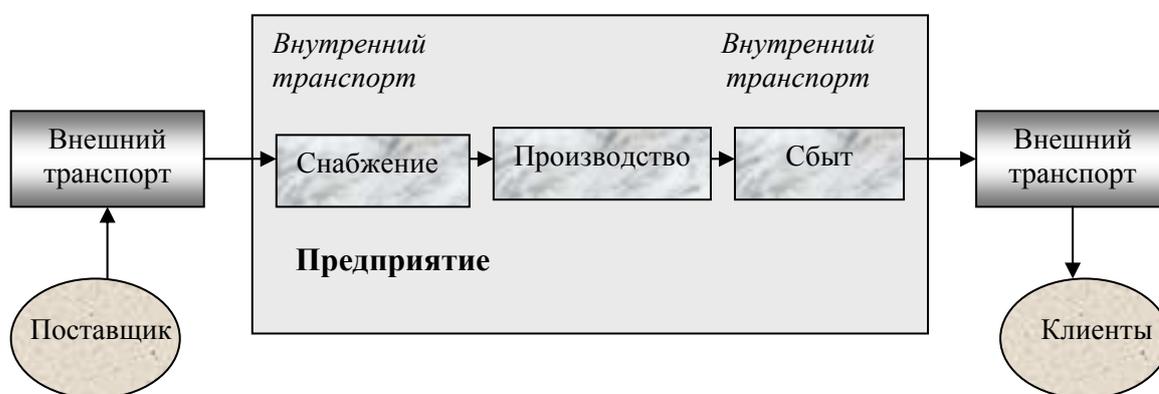


Рис. 7.1. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок

По месту в логистической системе транспорт делится на *внутренний* и *внешний*.

Характеристика транспорта:

- скорость перемещения груза;
- грузоподъемность;
- надежность;
- частота перевозок;
- доступность транспортных средств.

Характер груза предъявляет особые требования к используемому транспортному средству.

Транспортные тарифы — механизм формирования оплаты компаниям-перевозчикам за транспортные и сопутствующие услуги.

На железнодорожном транспорте транспортные тарифы делятся:

- на общие (основной вид тарифов определяет стоимость перевозки основной массы грузов);
- исключительные (устанавливают специальные надбавки или скидки на общие тарифы);
- льготные (для перевозки специальных грузов или грузов для нужд железных дорог);
- местные (тарифы, сборы и надбавки, действующие в пределах данной железной дороги).

Таблица 7.1

Достоинства и недостатки использования разных видов транспорта

Вид транспорта	Преимущества	Недостатки
Железнодорожный	Возможность перевозок больших партий грузов, наличие сети железнодорожных линий, связывающих разные районы страны	Медленный (250-500 км /сутки), недостаточная оперативность работы сортировочных станций, перевозка только в те районы, где есть железнодорожные пути, хищения и потери в процессе перевозки, длительные простои
Автомобильный	Оперативный вид перевозок практически в любую точку страны, возможность экспедирования	Средняя стоимость перевозок по сравнению с перевозками другими видами транспорта, маленькие объемы перевозок, зависимость от состояния дорог
Водный (морской, речной)	Возможность перевозки больших партий грузов, широко используется при международной торговле	Низкая скорость доставки грузов, зависимость от работы порта, времени года и погоды
Воздушный	Высокая скорость, незаменим в экстренных условиях	Малые объемы перевозок, зависимость от погодных условий
Трубопроводный	Большие объемы транспортировки на большие расстояния	Транспортировка только жидких и газообразных грузов, сложность транспортировки других видов грузов

На автомобильном транспорте применяются следующие виды тарифов:

- сделанные за перевозку грузов;
- повременные;
- за перегон пустого транспортного средства;
- контрактные и др.

На речном и морском транспорте транспортные тарифы определяются пароходствами с учетом конъюнктуры рынков.

При осуществлении перевозок необходимо, чтобы документационное сопровождение груза отвечало требованиям законодательства, информация о грузе была достаточна для проверки соответствия заказа и поставки.

Должна существовать возможность отразить расхождения заказа и поставки, поставки и отправки (поскольку в процессе перевозки груз может испортиться быть утерян и т. д.). Для перевозок внутри страны основными документами являются:

- **товарно-транспортная накладная**, товарная накладная (при покупке отдается перевозчиком в подтверждение приемки грузов, содержит описание состава и размера грузовой отправки), пример - товарная накладная ТОРГ – 12;

- **перевозочный счет-фактура** — инструмент, посредством которого перевозчик взимает плату;

- **грузовой манифест** — в нем указываются все остановки в случае, когда на одном транспортном средстве перевозятся смешанные грузовые отправки.

Международные перевозки предъявляют более высокие требования к документации.

Общие формы международной логистической документации:

- **экспортный безотрывной аккредитив**. Кредитный договор между экспортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным);

- **банковский чек (переводной вексель)**. Средство платежа в экспортно-импортных сделках. Существуют два типа подобных сделок: по предъявлении надлежащих документов (предъявительский переводной вексель) и по прошествии определенного времени после акцептования надлежащих документов (срочный переводной вексель). Банковский чек, к которому прилагаются сопроводительные инструкции и другие документы (но не аккредитив), называется документарным переводным векселем;

- **коносамент (bill of lading)** — документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его

законному держателю коносамента. Коносамент является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом;

- **страховое свидетельство (страховой сертификат).** Документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера;

- **сертификат происхождения.** Документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

Одним из важных моментов информационно-правового регулирования перевозок в глобальных (международных) логистических системах являются базисные условия поставки, они позволяют облегчить понимание между компаниями, помогают при решении спорных моментов.

Инкотермс — это документ, который описывает базисные условия поставки товаров в договорах купли-продажи, которые были систематизированы Международной торговой палатой (Париж). Инкотермс является нормативным документом в том случае, если на него сделана прямая ссылка в контракте и при этом в контракте не предусмотрено иного, чем в тексте Инкотермса.

Целью Инкотермса является обеспечение комплекта международных правил по толкованию наиболее широко используемых торговых терминов в области внешней торговли.

В Инкотермс-2000 торговые термины сгруппированы в четыре категории:

- **группа «Е»** (термин EX Works). Продавец только предоставляет товар покупателю на собственной территории продавца;

- **группа «F»** (термины FCA, FAS, FOB). Продавец обязан поставить товар перевозчику, назначенному покупателем;

- **группа «С»** (термины CFR, CIF, CPT, CIP). Продавец должен заключить контракт на перевозку, но не принимая на себя риск потери или повреждения товара или дополнительных затрат вследствие событий, имеющих место после отгрузки и отправки;

- **группа «D»** (термины DAF, DES, DEQ, DDU, DDP). Продавец должен нести все расходы и риски, необходимые для доставки товара в страну назначения.

7.2. Управление транспортировкой

Существуют два основных принципа организации транспортировки:

- экономия за счет масштаба грузоперевозки;
- экономия за счет дальности маршрута.

Задачи транспортной логистики:

- определение вида транспорта;
- определение типа транспортного средства;
- выбор поставщика транспортных услуг;
- совместное планирование транспортного и складского процессов;
- согласование транспортных и погрузочных работ;
- совместное планирование перевозки грузов разными видами транспорта;
- определение рациональных маршрутов доставки грузов.
- определение суммарных расходов доставки груза.

Управление транспортной логистикой на микроуровне

Основные функции транспортного отдела:

1) аудит транспортных операций и претензионно-исковая работа (основные претензии грузоотправителя к перевозчику можно разделить на три категории: претензии к сохранности груза, претензии по срокам доставки, претензии по оплате);

2) составление графиков выпуска на линию подвижного состава (помимо составления графиков, нужно также обеспечивать работоспособность погрузочно-разгрузочного оборудования, парка транспортных средств, в случае привлечения сторонних перевозчиков — предварительное согласование условий перевозок);

3) переговоры о величине тарифных ставок (в рамках заданных условий сроки, объемы перевозок и т. д. Транспортный отдел должен путем оптимизации маршрута доставки, выбора транспортных средств, перевозчика и т. п. минимизировать издержки, не забывая, что транспортные издержки — лишь составляющая общих логистических издержек);

4) исследование и анализ рынка (с точки зрения надежности поставщиков, транспортных тарифов, предлагаемых дополнительных услуг, возможности установления более тесных партнерских связей). Возможности, на которые следует обратить внимание, представлены ниже:

- интеграция перевозчика — это практика включения новых транспортных услуг и технологий в логические операции предприятия (например, маркировка продукции);

- интеграция транспортных служб (поиск совместных с перевозчиком возможностей для снижения стоимости перевозки);

5) отслеживание и экспедирование доставки — мониторинг перевозок, отслеживание местонахождения и состояния грузов, экспедирование осуществляется в случае необходимости индивидуального подхода к отправке.

Одной из важнейших задач, возникающих в деятельности транспортного отдела, является выбор видов и типов транспортных средств, осуществляющих перевозку.

На выбор транспортных средств влияют следующие факторы:

- характер груза (вес, объем, консистенция); количество и частота отправляемых партий;
- климатические, сезонные характеристики; расстояние, на которое перевозится груз;
- близость расположения точки доставки груза к железнодорожной сети, автомагистрали, реке или морю, аэропорту; сохранность груза;
- риск невыполнения поставок для груза.

Анализ транспортировки

Анализ транспортировки необходим для оптимизации маршрутов, составления графиков перевозок, оптимизации парка транспортных средств или анализа деятельности привлекаемых перевозчиков. Стратегический анализ необходим для принятия долгосрочных решений (о постоянных маршрутах, главных перевозчиках, модернизации транспортных средств), оперативный анализ позволяет найти эффективные частные решения.

Примерные вопросы для анализа

- Как сгруппировать отправки, чтобы использовать уже существующие рейсовые маршруты?
- Каковы оптимальные для потребителей частота и последовательность доставок?
- За какими маршрутами должны быть закреплены те или иные виды транспортных средств?
- Какие виды транспортных средств лучше подходят для обслуживания тех или иных групп потребителей?
- Какие требования будут предъявлять потребители к срокам доставки заказов?

Первой задачей анализа является сбор и подготовка исходных данных. Исходными данными для анализа транспортировки будут являться:

- схема транспортной сети (все возможные маршруты, дороги и пересечения между ними, расстояния, ограничения по перевозке с необходимой степенью точности);
- данные о спросе на отгрузку и доставку (потребность клиентов в продукции с учетом их территориального расположения, характера закупок и т. д.);
- характеристики существующей транспортной системы (количество транспортных средств, ограничения по объемам перевозки, правила работы водителей, операционные издержки и т. д.).

Вопросы для самопроверки по разделу 7

1. Функции и цель транспортировки.
2. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок.
3. Какие виды транспортных тарифов применяются на железнодорожном, автомобильном, речном и морском транспорте?
4. Перечислите достоинства и недостатки использования разных видов транспорта.
5. Охарактеризуйте разные виды документационного сопровождения груза.
6. Что такое Инкотермс? Перечислите классификацию Инкотермс по группам.
7. Перечислите основные функции транспортного отдела.
8. В чем заключается анализ транспортировки? Исходные данные для анализа.

Раздел 8. Информационная логистика

8.1. Роль и значение информации в логистике

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 8;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 8.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Еще несколько лет назад основные проблемы, которые стояли перед идеологами логистических систем, лежали в области физических (материальных) потоков товаров и сырья. Информации отводилась вторичная роль. Под информационным обеспечением физического процесса движения товаров от поставщика к потребителю подразумевалась лишь сопроводительная информация. Основной тенденцией в совершенствовании современных процессов управления является признание приоритетности его информационной сущности.

Место информационных ресурсов в системе поточных процессов организации

Известно, что любая производственно-хозяйственная организация имеет пять основных типов ресурсов, которыми она должна управлять как соответствующими потоками:

- человеческие;
- материальные;
- технические (включая оборудование и энергию);
- финансовые;
- информационные.

Зарубежные специалисты называют первые четыре реальными, или физическими, ресурсами, последний — концептуальным ресурсом. Именно концептуальный ресурс является объектом исследования информационной логистики.

Более того, многие аналитики сегодня процесс управления трактуют как процесс управления информационными ресурсами. Особенно актуальна такая трактовка для логистических систем, учитывая их особенности, связанные с необходимостью интеграции и координации именно информационных потоков.

Виды информационных ресурсов и типовые функции информационных процессов

Как видно из рисунка 8.1, информационные ресурсы состоят из «данных» (или «сведений»), «информации» и «знаний».

Данные — это первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте, в форме чисел, символов, знаков и слов. Как правило, это любые количественные, качественные, описательные характеристики рассматриваемого объекта, отражение окружающей действительности.

Информация — это сведения, полученные после соответствующей переработки данных, которые раскрывают содержание чисел, символов или слов, описывающих то или иное событие. Другими словами, информация — это интерпретированные данные независимо от формы их представления, циркулирующие в каналах коммуникации.

Знания — информация, обработанная и воспринятая отдельным индивидуумом.

Совокупность действий, производимых с информационными ресурсами, синтезируемыми логистической системой, и видов информации приведена на рис. 8.1.

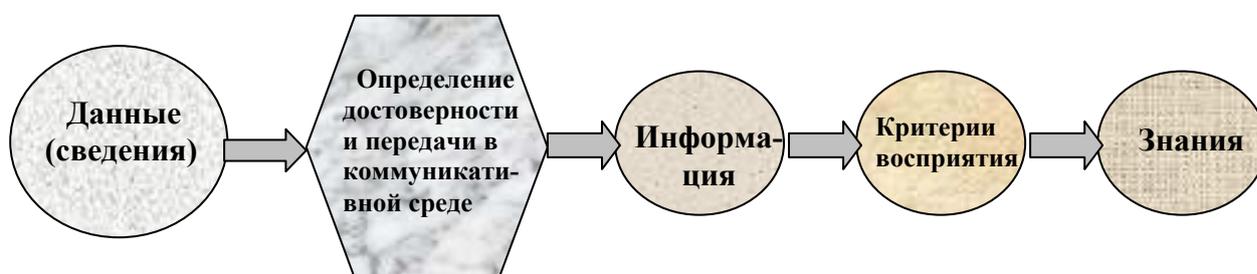


Рис. 8.1. Виды информационных ресурсов и их трансформация в информационном процессе

Информационный процесс — это процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений.

В ходе реализации информационного процесса при трансформации данных в информацию и знания осуществляются следующие типовые функции управления информацией:

- сбор информации в местах ее возникновения;

- обработка и анализ информации;
- накопление информации и ее хранение;
- транспортировка информации.

Главное назначение информационных систем в логистике – интеграция и координация процессов в логистической цепи. Интеграция опирается на четыре уровня информационного обеспечения:

- обслуживание сделок (выполнение логистических функций и операций);
- управленческий контроль;
- анализ решений;
- стратегическое планирование.

Понятие, цель и задачи информационной логистики

Приоритетными носителями управленческого воздействия в любых организационных структурах являются информационные процессы, распространяющиеся в пространстве и во времени. Информационные модели бизнес-деятельности организации и ее окружения определяют возможность эффективного взаимодействия и направленности на конечный результат. Но именно в логистических системах актуализируется необходимость информационного взаимодействия участников цепи поставок в реальном масштабе времени с оптимальными затратами. Решение обозначенной проблематики реализуется в относительно новой отрасли научных знаний — *информационной логистике*.

Говоря об информационной логистике, следует прежде всего определиться с сутью данного понятия.

Информационную логистику можно рассматривать, с одной стороны, как *систему управления информационными ресурсами предприятия, базирующуюся на основных логистических принципах (согласованность, рациональность и точный расчет)*, и, с другой стороны, как *поддерживающую функцию или функциональную область логистического менеджмента*.

Всесторонний анализ рассмотренного понятийного аппарата позволил нам сформулировать симбиозное понятие информационной логистики как *науки о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производственно-хозяйственных системах и их окружении на основе логистических правил (повышения релевантности информации в нужном объеме в нужное время в нужном месте и с оптимальными издержками)*.

Общепринятое определение общих целей логистических функций таково, что организация должна получать и реализовывать необходимый по качеству и количеству материально-технический ресурс в нужное время в нужном месте от

надежного поставщика к надежному потребителю с хорошим сервисом (как до осуществления продажи, так и после нее) и по выгодной цене.

Очевидно, что главная цель информационной логистики — оптимально обеспечить этот процесс необходимой информацией.

Таким образом, цель информационной логистики может быть сформулирована как *рациональное управление информационным потоком по всей логистической сети и на всех иерархических уровнях*.

Для достижения этой цели необходимо обеспечить решение совокупности взаимосвязанных задач, определяющих области и целевую направленность достижения цели.

Информационные потоки в логистике

Под *логистическим информационным потоком* понимается сложившееся или организованное в пределах логистической информационной системы движение информации в определенном направлении при условии, что у этих данных есть общий источник и общий приемник (например, совокупность сведений, передаваемых из одного звена логистической системы (отдел закупок) — источника в другое (производственный отдел) — адресат).

Типовая структура логистического информационного потока:

- модули;
- файлы данных;
- блоки управления и ввода данных;
- коммуникационные каналы.

Поток логистической информации проходит через следующие пять модулей:

- получение заказов;
- обработка заказов;
- транспортировка и грузопереработка (отгрузка);
- распределение;
- управление запасами.

Файлы содержат данные и информацию, обеспечивающие межфункциональное взаимодействие внутри логистической системы. Основная база данных, служащая для информационной поддержки операций распределения, состоит из следующих файлов:

- данные о заказах;
- данные о запасах и складском хозяйстве;
- данные учета дебиторской задолженности;
- данные о плановых потребностях распределения.

Методически важным с точки зрения логистики является определение взаимодействия материального и информационного потоков. Всегда считалось, что материальный поток генерирует информационный, т. е. постулировалась первичность материального потока. Однако современные информационные технологии изменили последовательность взаимодействия материального и информационного потоков, и в настоящее время различают три варианта их взаимодействия.

- Информационный поток опережает материальный. В этом случае от информационного потока поступают сведения о достижении материальных потоков (прямое направление) или он содержит сведения о заказе (встречное направление).

- Информация сопровождает материальный поток, движется одновременно с ним. Этим потоком идут сведения о количественных и качественных параметрах материальных потоков, что позволяет правильно и быстро оценивать их состояние и принимать необходимые регулирующие решения.

- Информационный поток отстает от материальных потоков. В этом случае информация служит только для оценки результатов.

8.2. Логистические информационные системы

Основопологающим отличием логистической информационной системы (ЛИС) от других видов информационных систем является уровень интеграции информационного пространства (рис. 8.2).

Систематизация понятий в данной области исследования позволила нам выделить три сложившихся подхода к определению ЛИС:

- ЛИС является частью корпоративной информационной системы;
- ЛИС является более высокой степенью интеграции программных решений и включает в себя корпоративную информационную систему;
- ЛИС является самостоятельной структурой, обособленной от других информационных систем.

Как видно из рис. 8.2, информационные потоки при организации бизнеса должны формироваться исходя из особенностей производственно-хозяйственной деятельности всей цепи, по которой товар из сырья превращается в готовое изделие и затем через систему продаж попадает к конечному потребителю.

Отсюда очевидно, что ЛИС является субстанцией более высокого порядка, чем корпоративная информационная система (КИС), так как включает распределение продукции, закупку сырья и материалов и их транспортировку, что выходит за

рамки автоматизированных функций КИС. То есть ЛИС является более высокой степенью интеграции, чем КИС.

Итак, ЛИС — целостный комплекс программно-технических средств и регламентов их функционирования, применяемый для создания интегрированного информационного пространства и обеспечения эффективной деятельности логистической цепи.

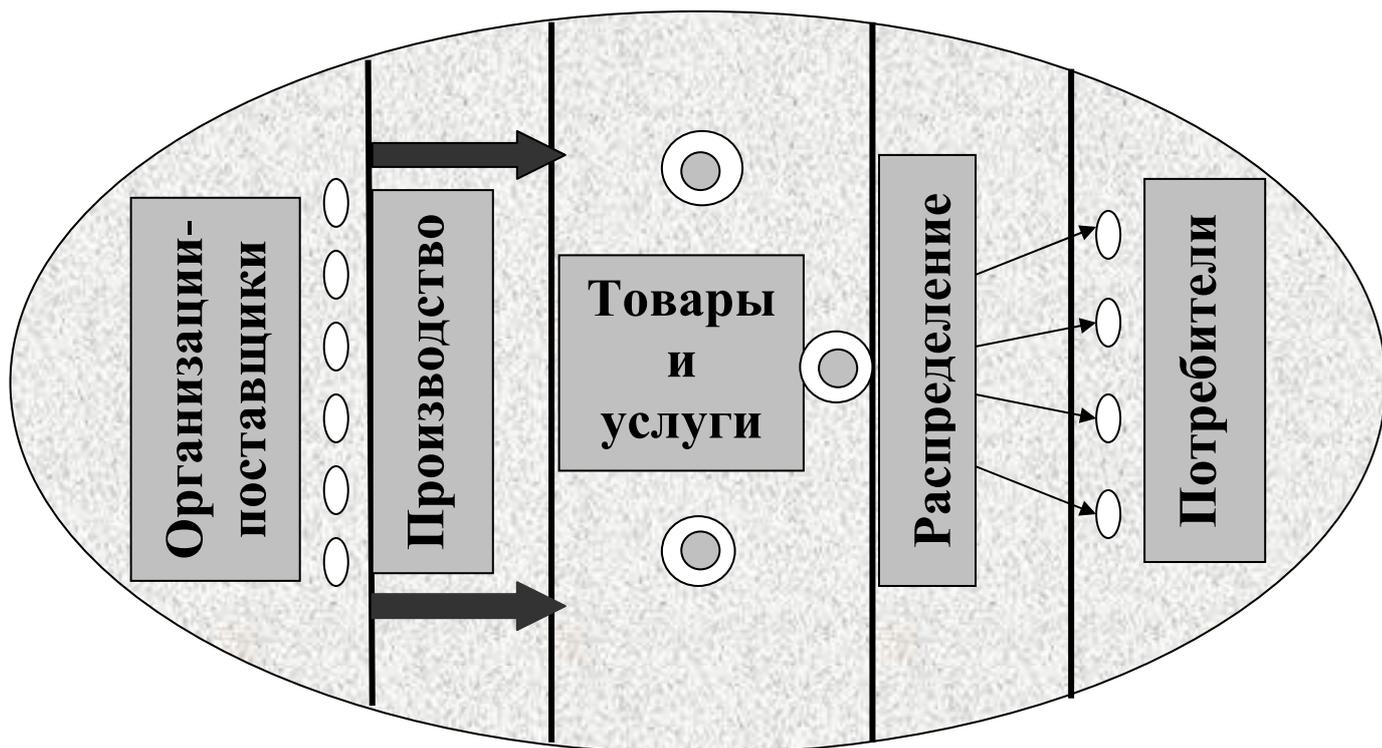


Рис. 8.2. Информационное пространство логистики

Вторым не менее важным вопросом построения ЛИС является ее функциональность (функциональная структура).

Прежде чем говорить о функциональности ЛИС, следует определиться с видами информационных потоков, которые пронизывают систему. Специфика ЛИС определяется тем, что управление потоками осуществляется как в пределах бизнес-организации, так и между разными участниками логистической цепи.

В связи с этим различают два вида информационных потоков:

- стратегический (координационный);
- оперативный.

Отдельные функции (функциональные подсистемы) входят и в тот, и в дру-

гой потоки данных (например, управление запасами).

Стратегический (координационный) поток включает следующие ключевые функции ЛИС:

- 1) стратегический план (стратегические цели);
- 2) план загрузки мощностей (ограничения по мощности);
- 3) логистический план (потребности логистики);
- 4) производственный план (производственные потребности);
- 5) план снабжения (потребности снабжения).

Информационно-коммуникационные технологии

Множественность и разнородность звеньев логистической цепи заставляет искать оптимальные пути их коммуникаций или информационного взаимодействия. Как правило, информационные системы участников логистической цепи малосовместимы, в результате чего возникают проблемы преодоления мест их стыковки по цепи. Ключевой задачей является обеспечение взаимодействия и сглаживания мест такой стыковки. Интеграция означает для участников логистического процесса возможность осуществлять электронный обмен, обработку и анализ взаимной информации. Это может быть достигнуто за счет:

- стандартизации систем электронного обмена данными (ЭОД);
- технологий мобильной связи;
- технологий штрих-кодирования и сканирования;
- интернет-технологий.

Стандартизация систем ЭОД (EDI — electronic data interchange)

Системы ЭОД обеспечивают оборот стандартизованных документов между компьютерами разных компаний и заменяют такие традиционные формы связи, как почта, пересылка с курьерами и даже факсы.

Массив логистической информации образуют поступающие в режиме реального времени данные об операциях компании, в том числе о движении материальных потоков, состоянии производства, запасах готовой продукции, отгрузке заказов потребителям, получении новых заказов. Системы ЭОД актуальны как для внешнего обмена информацией с поставщиками и потребителями, так и внутри организаций.

Технологии мобильной связи

Наиболее значимые направления технологий мобильной связи, оказывающие существенное влияние на логистический процесс:

- мобильная телефонная связь;

- спутниковые коммуникационные технологии;
- технологии обработки и передачи графической информации.

Мобильные телефоны могут использоваться для передачи информации:

- в устной форме;
- в документированной форме (SMS-сообщения, WAP — протоколы передачи данных);
- при небольшом радиусе действия (двусторонняя связь на ограниченном расстоянии, например в распределительных центрах или других логистических подразделениях);
- на значительном расстоянии при наличии дополнительных возможностей.

Спутниковые коммуникационные технологии позволяют наладить связь на широком географическом пространстве, например в регионе или в глобальном пространстве.

Преимущество спутниковой связи заключается в возможности быстро передавать значительные объемы информации в любую точку Земли.

Технологии штрих-кодирования и сканирования

Ярким примером актуальности использования данной технологии в логистических процессах служит контроль складских поступлений или продаж в розничной торговле. *В прошлом основным носителем информации служила бумажная документация, ведение которой требовало больших затрат времени и порождало множество ошибок. Штриховое кодирование и электронное считывание кодов облегчают процессы сбора данных и обмена информацией.*

Материальными носителями данной технологии являются наклейки со штрих-кодами, помещаемые на отдельные товарные упаковки (ящики, контейнеры и даже железнодорожные вагоны) или отдельный товар.

Интернет-технологии

Актуальность использования интернет-технологии в логистике трудно переоценить. Можно констатировать, что на современном этапе информатизации общества именно эта технология является наиболее значимой в комплексе информационных решений и постепенно поглощает все вышеперечисленные информационные взаимодействия.

Следует различать несколько уровней использования Интернета, причем применительно к логистике только некоторые из них могут претендовать на реальное понятие полноценного использования интернет - технологий в логистическом процессе.

1. Применение Интернета в качестве средства поиска информации и заказа

каких-либо товаров и услуг. Это достаточно пассивный способ использования Интернета. Он позволяет получать новую информацию, экономит время, но возможности Интернета гораздо шире.

2. «Обязательное присутствие». Наличие Web-сайта организации с информацией, рассказывающей о предприятии и предлагаемых им продуктах. Как правило, это серверы с небольшим объемом и редко обновляемой информацией, и клиент лишен возможности сформировать заказ или получить услугу и тем более оплатить ее.

3. Включение Интернета в логистическую цепь в качестве звена для поддержки основного бизнеса. На этом уровне структура самого бизнеса сохраняется, а Интернет хотя и играет вспомогательную роль, но позволяет значительно повысить его эффективность за счет таких факторов, как:

- повышение привлекательности для клиента;
- автоматизация процесса выбора, заказа и оплаты товара с самого начального этапа работы с клиентом (позволяет повысить оперативность работы, а также избежать многократного копирования информации и возможных ошибок);
- повышение эффективности рекламы товаров и услуг за счет оперативного распространения информации о событиях и новостях организации.

Следует отметить, что именно данный уровень использования Интернета отражает реальное понятие электронного бизнеса в логистике.

Электронный бизнес — это осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами (в частности, к ним относится электронная торговля, осуществляемая через онлайн-сетевые службы).

Электронный бизнес предполагает оперативный (в том числе интерактивный) обмен информацией и документами, а также дистанционное управление платежами и материальными ресурсами. Важно, чтобы в логистическом цикле «закупка — производство — реализация» присутствовали и работали все его звенья, включая производство *электронных платежей*.

Взаимодействие компании и конечного потребителя в системе электронного бизнеса принято обозначить *B2C (Business-to-Customer)*, деловые отношения между компаниями — *B2B (Business-to-Business)*, а взаимоотношения коммерческих и бюджетных (государственных) организаций — *B2G (Business-to-Government)*. Важно рассмотреть специфику управленческих решений, которые имеют место при реализации этих технологий в логистическом процессе.

B2C-технология реализуется через интернет-магазины. Логистические решения осуществляются здесь на уровне продавца и покупателя и включают оформление заказа, управление запасами, оформление покупки.

В2В-технологии — это технологии, позволяющие организовать взаимодействие между звеньями логистической цепи (например, заказчиками и поставщиками) через Интернет. Автоматизация такого взаимодействия может быть осуществлена посредством КИС либо электронной торговой площадки (ЭТП).

Вопросы для самопроверки по разделу 8

1. Место информационных ресурсов в системе поточных процессов организации.
2. Перечислите виды информационных ресурсов.
3. Цель и задачи информационной логистики.
4. Приведите виды взаимодействия материального и информационного потоков.
5. В чем заключается отличие ЛИС от КИС?
6. Информационные потоки и ключевые функции ЛИС.
7. Приведите примеры использования информационно-коммуникационных технологий.
8. Значение и виды использования интернет-технологии для поддержания и развития бизнеса.
9. Использование электронного бизнеса в логистических бизнес-системах.

Раздел 9. Логистика сервисного обслуживания

9.1. Классификация видов сервисного обслуживания продукции

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 9;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 9.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Предприятие является организационно-экономической устойчивой системой, если обеспечено взаимосвязанное управление его доходами и выпуском продукции в соответствии с требованиями рынка. Требования рынка не ограничиваются спросом на товар. Потребитель диктует свои условия также в области состава и качества услуг, оказываемых ему в снабженческо-сбытовом процессе по поставке того или иного товара. Услуга представляет собой чье-либо действие, приносящее пользу. Работа по оказанию услуг, т. е. по удовлетворению чьих-либо потребностей, называется *сервисом*.

Сервис неразрывно связан с распределением и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе заказа, покупки, поставки и дальнейшего обслуживания продукции. Показатель, характеризующий оценку сервиса, называется *уровнем сервиса обеспечения потребительского спроса*. Объектом сервиса являются потребители материального потока: производственные предприятия, различные распределительные центры и конечные потребители. Осуществляется сервис либо самим предприятием-производителем, либо некоторым отдельным самостоятельным предприятием, которое участвует в производственно-сбытовом процессе и специализируется в области сервисного обслуживания материальных потоков. Поэтому в качестве объектов деятельности предприятий выделяются:

- продукция как совокупность продуктов промышленного и непромышленного назначения, услуг различных предприятий и прочей экономической деятельности (ремонтных работ, строительства, транспорта, связи и т. д.), оцениваемая в стоимостном или натуральном измерении;
- сервисное обслуживание продукции (или материальных потоков).

В качестве видов сервисного обслуживания выделяются:

1. *Сервис удовлетворения потребительского спроса*, представляющий собой комплексную характеристику уровня обслуживания потребителей, определяется следующими показателями: время, частота,

готовность, безотказность и качество поставок, готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ, метод заказа.

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

3. *Сервис послепродажного обслуживания* включает совокупность предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эффективного функционирования продукции в существующих экономических условиях в течение всего предусмотренного жизненного цикла продукции. Сервис послепродажного обслуживания осуществляется как до, так и после продажи продукции и включает следующие основные мероприятия:

- определение требований к послепродажному обслуживанию продукции на стадии его разработки совместно с потребителем;
- определение услуг, предоставляемых потребителю после продажи продукции;
- установление порядка послепродажного обслуживания продукции в процессе обсуждения условий ее поставки;
- подготовка кадрового состава для проведения эксплуатационных и ремонтных работ; подготовка и выпуск необходимой технической документации;
- организация обеспечения запасными частями и инструментами, необходимыми для осуществления послепродажного обслуживания;
- управление послепродажным обслуживанием продукции;
- подготовка необходимой инфраструктуры для обеспечения послепродажного обслуживания;
- разработка системы замены продукции на ее современные модификации и утилизации старой продукции.

4. *Сервис информационного обслуживания* характеризуется совокупностью информации, предоставляемой потребителю о продукции и ее обслуживании, методов и принципов, а также технических средств, используемых для обработки и передачи информации.

5. *Сервис финансово-кредитного обслуживания* представляет собой совокупность всевозможных вариантов оплаты продукции, систему скидок и льгот, предоставляемую потребителям. При этом необходимо рассматривать

различные формы кредита: а) в зависимости от ссуженной стоимости (товарная, денежная и смешанная); б) в зависимости от того, кто является кредитором: банковская, коммерческая, государственная, международная, гражданская, производственная, потребительская структура; в) в отдельных случаях необходимо рассматривать следующие формы кредита (прямую, косвенную, явную, скрытую, старую, новую, основную, дополнительную, развития, неразвития и др.).

Виды сервисного обслуживания продукции характеризуются достаточно большим кругом показателей, которые можно объединить в группы по следующим критериям: номенклатура и количество, качество, время, цена, надежность предоставления сервиса (по показателям качества, времени и количества).

9.2. Критерии сервиса

Удовлетворение потребительского спроса

Критерий «номенклатура и количество» включает: 1) количество отказов по объему продаж по каждому виду номенклатуры продукции в связи с отсутствием производственных ресурсов в рассматриваемый период времени; 2) количество отказов по объему продаж по каждому виду номенклатуры продукции в связи с неэффективностью их выполнения в рассматриваемый период времени.

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

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

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

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

1) вероятность отказов в связи с несоответствием продукции требуемому качеству;

2) вероятность отказов в связи с несоответствием возможных поставок (по объему) продукции требуемым объемам; 3) вероятность отказов в связи с невозможностью выполнения заказов по временным характеристикам.

Оказание услуг производственного назначения

Критерий «номенклатура и количество» характеризует виды предоставляемых услуг производственного назначения и возможные объемы их обеспечения по сравнению с аналогичными показателями конкурентов.

Критерий «качество» характеризует качество предоставляемых услуг в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества на рассматриваемый вид услуг.

Критерий «время» рассматривает временные характеристики предоставляемых услуг, т. е. время оказания услуги промышленного назначения в сравнении со среднерыночным временем.

Критерий «цена» рассматривает ценовые характеристики предоставляемых услуг, т. е. цену предлагаемой услуги промышленного назначения в сравнении со среднерыночной ценой.

Послепродажное обслуживание

Критерий «номенклатура и качество» характеризует объем отказов на заявки по проведению послепродажного обслуживания. Сервис послепродажного обслуживания предлагается рассматривать в разрезе следующих направлений: гарантийный ремонт, обеспечение запасными частями, замена устаревшего оборудования на новые аналоги, утилизация старого оборудования.

Критерий «качество» характеризует качество выполняемого сервиса послепродажного обслуживания по каждому виду продукции в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества.

Критерий «время» рассматривает временные характеристики сервиса послепродажного обслуживания, т. е. время обеспечения каждого вида сервиса в сравнении со среднерыночным.

Критерий «цена» рассматривает ценовые характеристики каждого вида сервиса послепродажного обслуживания в сравнении со среднерыночной ценой.

Критерий «надежность предоставления сервиса» позволяет дать вероятностную оценку безотказности выполнения некоторого вида сервиса послепродажного обслуживания: 1) вероятность отказа в связи с несоответствием данного вида сервиса послепродажного обслуживания требуемому качеству; 2) вероятность отказа в связи с невозможностью оказания данного вида сервиса послепродажного обслуживания за требуемое потребителем время.

Информационное обслуживание

Критерий «номенклатура и количество» рассматривает объемы отказов на заявки в связи с отсутствием информации и разрешения на ее выдачу: количество отказов на заявки в связи с отсутствием данного показателя в структуре базы данных; количество отказов на заявки в связи с отсутствием разрешения на выдачу требуемого информационного показателя.

Критерий «качество» характеризует достоверность выдаваемой информации с точки зрения методики ее сбора: достоверность информации по некоторому информационному показателю с точки зрения методики ее сбора (в процентах).

Критерий «время» рассматривает время формирования требуемой информации в сопоставлении со среднерыночным временем.

Критерий «цена» характеризует цену на информационные услуги в сопоставлении со среднерыночными ценами.

Критерий «надежность предоставления сервиса» оценивает вероятность получения неточной информации в связи с недостаточностью исходных данных для применяемых методов и алгоритмов.

Вопросы для самопроверки по разделу 9

1. Что такое сервисное обслуживание?
2. Приведите характеристики различных видов сервисного обслуживания.
3. Приведите критерии сервиса для различных видов сервисного обслуживания.

Раздел 10. Организация логистического управления

10.1. Логистическая система как объект изучения

В процессе работы с данным разделом Вам предстоит:

- изучить две темы;
- ответить на вопросы для самопроверки в конце раздела № 10;
- ответить на вопросы тренировочного теста № 10.

В случае затруднений с ответами на вопросы тестов следует обращаться к глоссарию (словарю терминов) или учебному пособию [6].

Логистическая система — это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой. Данный подход к определению логистической системы основан на общей теории систем и кибернетики.

Однако в последнее время все чаще пользуются еще одним понятием логистической системы, в котором наиболее полно обобщены методологический подход и позиции бизнеса: **логистическая система** – сложная, организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов и звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими сопутствующими потоками, границы и задачи функционирования которых объединены конкретными целями организации бизнеса.

Усложнение рыночных отношений и усиление конкуренции в настоящее время приводят к трансформации логистических систем, которая выражается в следующих основных моментах:

- возрастает скорость материального потока, увеличиваются интенсивность и сложность информационного потока, усложняются финансовые взаимоотношения между логистическими посредниками;
- сокращается число звеньев (агентов) логистической цепи, но сложность взаимоотношений возрастает;
- уменьшается надежность логистической цепи, так как практически исчезают запасы в производстве и распределительных сетях.

Следствием этих тенденций является увеличение потенциальной неустойчивости логистических систем. Для повышения их устойчивости и надежности при достижении стратегических целей бизнеса необходима дальнейшая интеграция как в самой логистической цепи, так и с динамической внешней средой.

Макрологистические системы

Все логистические системы делятся на два вида: макрологистические и микрологистические системы.

Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран. В последнем случае макрологистическая система решает специфические задачи юридического и экономического характера, связанные с различиями в транспортном и промышленном законодательстве, таможенными барьерами и др.

При формировании макрологистических систем в большинстве случаев критерий минимума общих логистических издержек является главенствующим. Однако зачастую критерии формирования макрологистической системы определяются экологическими, социальными, военными, политическими и другими целями.

В макрологистических системах, как правило, решаются следующие задачи:

- формирование межотраслевых материальных балансов;
- размещение на заданных территориях складских комплексов общего пользования, грузовых терминалов, диспетчерских (логистических) центров;
- организация транспортировки и координации работы различных видов транспорта в транспортных узлах;
- оптимизация административно-территориальных распределительных систем для многоассортиментных материальных потоков и т. п.

Макрологистические системы классифицируются по *трем признакам*:

- по административно-территориальному признаку;
- по объектно-функциональному признаку;
- по степени глобализации систем.

Микрологистические системы

Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относятся различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы, т. е. это технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. Таким образом, микрологистические системы относятся к определенной организации бизнеса, например к фирме — производителю товара (ассортимента товаров), и предназначены для оптимизации материальных и

связанных с ними потоков (информационных, финансовых) в процессе производства и (или) снабжения и сбыта.

На микроуровне логистическая система может быть представлена в виде следующих основных подсистем: закупка — обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему; планирование и управление производством — принимают материальный поток от подсистемы закупок и управляют им в процессе выполнения различных технологических операций; сбыт — обеспечивает выход материального потока из логистической системы.

В пределах одной микрологистической системы решаются следующие задачи:

- планирование и контроль уровня входных запасов;
- планирование и контроль уровня промежуточных запасов;
- планирование и контроль уровня запасов готовой продукции;
- планирование, управление реализацией;
- планирование перемещений изделий в процессе производства внутри предприятий;
- управление выполнением транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ.

Различают три вида микрологистических систем.

Внутренние (внутрипроизводственные) — оптимизируют управление материальными потоками в пределах технологического цикла производства продукции.

Внешние — решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных и сопутствующих потоков от их источников к пунктам назначения вне производственного технологического цикла.

Интегрированные микрологистические системы. С точки зрения интегральной парадигмы логистики границы микрологистической системы в данной системе определяются производственно-распределительным циклом, который включает процессы закупки материальных ресурсов и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной системе, при организации продаж готовой продукции потребителям и послепродажном сервисе. Логистический менеджмент в интегрированной логистической системе представляет собой такой управленческий подход к организации работы фирмы и ее логистических партнеров (посредников), который обеспечивает наиболее полный учет временных и пространственных факторов в процессах оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками для достижения стратегических и тактических целей фирмы на рынке. Иногда внутрипроизводственные и

внешние логистические системы рассматривают как подсистемы интегрированной логистической системы.

10.2. Принципы и методы логистического управления

При анализе и проектировании логистических систем, методов и приемов логистического управления были разработаны и апробированы следующие принципы логистического управления.

Системный подход, который проявляется в рассмотрении всех элементов логистической системы как взаимосвязанных и взаимодействующих для достижения единой цели управления. Отличительной особенностью является то, что оптимизируется функционирование не отдельных элементов, а всей логистической системы в целом.

Принцип глобальной оптимизации, предполагающий, что при оптимизации структуры или управления логистической системой необходимо согласовать локальные цели функционирования элементов системы для достижения глобального оптимума.

Принцип тотальных затрат заключается в учете всей совокупности издержек управления материальными и сопутствующими финансовыми и информационными потоками по всей логистической цепи.

Принцип логистической координации (интеграции) предусматривает достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев логистической системы от ее начала и до конца в управлении материальными, финансовыми и информационными потоками в процессе реализации цели системы.

Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки, который заключается в том, что при анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в логистических системах и цепях широко используются различные математические, экономико-математические, графические и другие модели. При этом обязательно применяется информационно-компьютерная поддержка.

Принцип разработки необходимого комплекса подсистем, обеспечивающих процесс логистического управления технической, экономической, экологической, организационной, правовой, кадровой и иной поддержкой.

Принцип TQM — всеобщего управления качеством — обеспечение высокого качества работы каждого элемента логистической системы для достижения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

Принцип гуманизации технологических решений направлен на соответствие логистической системы экологическим, эргономическим, социальным, этическим и другим требованиям.

Принцип устойчивости и адаптивности заключается в устойчивой работе логистической системы при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды и гибком приспособлении при значительных колебаниях.

Оценка результатов деятельности логистической системы

С позиции логистики прежде всего интересен экономический и финансовый *анализ-аудит*, позволяющий оценить принимаемые логистическими менеджерами фирм решения, сказывающиеся в конечном итоге на уровне общих затрат, прибыли, рентабельности и других результирующих показателях.

Большое значение для эффективности анализа имеет информационная база, которая включает в себя совокупность нормативных, плановых, учетных и отчетных показателей, характеризующих состояние и динамику логистической системы и ее внешней экономической среды.

Не меньшее значение, с точки зрения оценки логистической деятельности, имеет *контроллинг*.

Контроллинг — это упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистических данных, обеспечивающий информацией управленческий персонал и способствующий оптимальному достижению целей логистической системы предприятия и осуществления согласования и оптимизации материальных и сопутствующих им потоков с другими процессами, протекающими на предприятии и вне его.

Первый этап контроллинга заключается в выборе параметров оценки деятельности и единиц измерения результатов деятельности.

Второй этап, который осуществляется параллельно с первым, — это получение информации о промежуточном результате по каналам обратной связи. Здесь нельзя ошибаться во времени получения информации и ее объеме.

Затем этап сравнения установленных параметров и норм с информацией о промежуточном результате. *Искусство менеджера заключается в умелом определении уровня рассогласования между заданными и фактическими значениями параметров: ведь от этого зависит выработка регулирующего воздействия на процесс управления.*

Аутсорсинг в логистике

Помимо снижения логистических затрат, одним из основных направлений стратегии любого отдельно взятого предприятия становится концентрация на приоритетных видах бизнеса и операциях. Это способствует рациональному распределению ресурсов предприятия между теми видами бизнеса, которые являются конкурентоспособными и в которых у предприятия есть определенные преимущества (технология, ноу-хау, специальное оборудование, подготовленные кадры). В связи с этим все большее распространение в мировой практике приобретает *аутсорсинг*.

Встречаются следующие определения *аутсорсинга*.

1. Использование услуг сторонних компаний для выполнения собственных задач.
2. Отказ от собственного бизнес-процесса и приобретение услуг по реализации этого бизнес-процесса у других организаций.

Области применения аутсорсинга - производство, сфера услуг, финансы, информационные технологии и системы, стратегии развития, трудовые ресурсы и т. д.

Сочетание эффективности применения инструментов логистики и тенденции концентрации предприятий на основных видах деятельности («ключевой компетенции») дает широкие возможности для развития рынка *логистического аутсорсинга* и *специализированных логистических посредников*.

Сама *концепция логистического аутсорсинга* заключается в отсутствии необходимости использования собственных ресурсов для организации логистических операций, которые фирма может доверить внешнему партнеру.

Таким образом, компании могут передать свои полномочия логистическим провайдерам.

Логистические провайдеры, они же *провайдеры (операторы) логистических услуг (Logistic Service Providers — LSPs, 3PLs, TPLs)* — это коммерческие организации, оказывающие услуги в сфере логистики, осуществляющие отдельные операции или комплексные логистические функции (складирование, транспортировку, управление заказами, физическое распределение и пр.), а также интегрированное управление логистическими цепочками предприятия-клиента.

У компании-заказчика есть возможность отдать под контроль внешнего партнера сразу все логистические операции, а также консультации, выполнение необходимых экспертиз, внедрение информационных систем. Как правило, у таких компаний-подрядчиков накоплен богатый опыт в логистическом управлении, у них работает квалифицированный персонал, имеется развитая

инфраструктура (склад или транспортно-распределительная сеть, парк разнообразных транспортных средств, а также сеть международных транспортных агентов и т. п.). Таким образом, сегодня развивается новое поколение логистических провайдеров — *4PL-провайдеры*, которые представляют собой сочетание стратегического управления логистическими цепями и оперативного управления вопросами реализации и выполнения стратегических решений, т. е. сочетают в себе функции консалтинговой компании и 3PL-провайдера. И хотя сейчас только-только появляются новые формы логистических провайдеров — 4PL-провайдеров, специалисты предсказывают уже следующий этап эволюции логистического аутсорсинга — появление «*интеграторов логистической цепи*» (Supply Chain Integrators — SCI) или «*ведущих логистических управляющих*» (Lead Logistics Manager — LLM) в рамках «совместной операционной модели» (Joint Operating Model — JOM).

Необходимо отметить, что заказчики аутсорсинга обычно заинтересованы в интегральном характере услуг, предлагаемых им логистическими посредниками, например в объединении транспортировки, грузопереработки, сопутствующего сервиса, обеспечении запасными частями и т. п.

Исследования показали, что от 60 до 70 % логистических услуг по требованиям потребителей являются комплексными. Заказчики аутсорсинга также хотели бы, чтобы 3PL-провайдеры предоставляли более широкий и исчерпывающий набор услуг, т. е. логистические провайдеры не должны фокусироваться на ограниченном круге услуг. Очевидно также, что большинство компаний имеют постоянно нарастающее желание сотрудничать с одним - единственным логистическим провайдером в роли ведущего логистического менеджера (управляющего) при интеграции логистических услуг.

Таким образом, на основе вышеприведенных тенденций можно сделать вывод, что рынок логистических услуг, и в частности логистического аутсорсинга, находящийся все еще в стадии становления, сегодня имеет большие перспективы для развития как за рубежом, так и в России. Процессы глобализации, интеграции и кооперации, а также возрастающие запросы потребителей побуждают компании, которые хотят быть конкурентоспособными на рынке, применять логистический подход к построению своего бизнеса, а также использовать в своей деятельности такой инструмент, как логистический аутсорсинг.

Вопросы для самопроверки по разделу 10

1. Определите понятие и основные характеристики логистической системы.
2. Приведите понятие и классификацию макрологистических систем.
3. Какие задачи решаются в макрологистических системах?
4. Состав и характеристики микрологистических систем.
5. Какие задачи решаются в микрологистических системах?
6. Какие существуют виды микрологистических систем?
7. Приведите основные принципы логистического управления.
8. Способы оценки результатов деятельности логистической системы.
9. Что такое логистический аутсорсинг?
10. Какие функции выполняют логистические провайдеры при интеграции логистических услуг?

Заключение

Среди наиболее значимых результатов, достигнутых в рамках исследований в последние годы в области логистики, необходимо отметить следующие:

- осуществлена систематизация теоретических, методологических и практических проблем логистики и логистического менеджмента, их роли и места в системе современного бизнеса. Достигнут заметный прогресс в единстве формулировок основных определений и подходов к понятийному аппарату логистики;

- значительно расширилась и углубилась сфера распространения логистики. Наряду с закупочной, производственной, распределительной, финансовой, коммерческой логистикой прошли становление и развиваются логистика сервиса, таможенная и страховая логистика, муниципальная логистика, логистика товародвижения, логистика пассажирских перевозок.

Владение инструментарием логистического менеджмента в практике бизнеса позволяет фирмам значительно сократить материальные запасы в снабжении, производстве и сбыте, процессе их транспортировки; ускорить оборачиваемость капитала; снизить себестоимость продукции; обеспечить удовлетворение потребностей получателей в качественной продукции и услугах.

3.3. Глоссарий

К разделу 1

Военная логистика — совокупность средств и способов, необходимых для доставки людей, техники, боеприпасов к месту ведения боевых действий, а также планирование и организация мероприятий по подготовке и осуществлению связанных с этим процессов.

Готовая продукция (ГП) — продукция, прошедшая полный производственный цикл и технический контроль на данном предприятии, полностью упакованная, сданная на склад или отгруженная потребителю (торговому посреднику).

Звено логистической системы (ЗЛС) — экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы, выполняющий локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

Концепция — совокупность понятий и связей между ними, определяющая основные направления развития и свойства какого-либо явления.

Логистика: 1) наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и управлении ими в определенной микро- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей (*общий подход*);

2) интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного (с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продукции и услуг) управления материальными и (или) сервисными потоками, а также сопутствующими им потоками (финансовыми, информационными и т. п.) (*подход с позиции бизнеса*).

Логистическая операция (элементарная логистическая активность) - действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков (информационных, финансовых, сервисных).

Логистическая сеть — полное множество звеньев логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным и сопутствующим потокам.

Логистическая система (ЛС) — сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями.

Логистическая функция (комплексная логистическая активность) — обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач.

Логистическая цепь (ЛЦ) — множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных по материальному (информационному, финансовому) потоку с целью проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек.

Логистический цикл (функциональный цикл логистики) — интегрированная по времени совокупность функциональных циклов (циклов, связанных с логистическими активностями логистической системы).

Макрологистика — совокупность логистических действий, направленных на решение вопросов, связанных с анализом рынка поставщиков, потребителей, выработкой общей концепции закупок и распределения.

Макрологистическая система — система управления материальными потоками, которая функционирует над несколькими предприятиями или фирмами и объединяет их для достижения единой цели.

Материальные ресурсы (МР) — сырье, основные вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, сборочные единицы, топливо, запасные части, предназначенные для ремонта и обслуживания технологического оборудования и других основных фондов; отходы производства.

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

Микрологистика — совокупность логистических действий, направленных на решение локальных вопросов отдельных фирм и предприятий. Объектами, контролируемыми микрологистикой, являются функциональные службы и подразделения одного предприятия или фирмы, подчиненные его администрации.

Микрологистическая система — система управления материальными потоками с целью оптимизации экономической деятельности внутри одного предприятия или фирмы, а также в рамках самостоятельных производственных или торговых предприятий и производственных комплексов без выхода за их пределы.

Незавершенное производство (НЗП) — продукция, не законченная производством в пределах данного предприятия.

К разделу 2

Валовая, или брутто-потребность — потребность в материальных ресурсах на производственную программу без учета имеющихся производственных запасов и готовой продукции.

Ведомость/спецификация материалов — упорядоченный список всех составляющих, необходимых для производства конкретного продукта. В нем указываются материалы, запасные части и комплектующие, а также последовательность, в которой они используются.

Вторичная потребность — потребность в изделиях, подлежащих изготовлению в рамках производственной программы, но договора на поставку которых еще не заключены.

Задача МОВ («Make or Buy» — сделать или купить), — задача, заключающаяся в обосновании решения вопроса о самостоятельном производстве необходимых материальных ресурсов или закупке их у внешнего источника.

Заказ на закупку — предложение потребителя поставщику изготовить (поставить) продукцию с указанием ассортимента, количества, качества, срока поставки или выполнить работу, оказать услугу.

Логистика снабжения — комплекс взаимосвязанных операций управления материальными потоками в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами.

Общая потребность — потребность в материальных ресурсах, которая включает в себя валовую потребность на производственную программу и зарезервированный объем сырья, материалов и комплектующих для специального использования.

Объект логистики снабжения — материальный поток (МП) и услуги, циркулирующие в функциональном цикле снабжения.

Первичная потребность — потребность в изделиях, договоры на производство и поставку которых уже заключены, т. е. в изделиях, выпуск которых имеет приоритет.

Потребность в материальных ресурсах — объем продукции производственно-технического назначения определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции.

Третичная потребность — потребность на производственную программу во вспомогательных материалах производственного назначения.

Чистая, или нетто-потребность — потребность в материальных ресурсах на производственную программу с учетом имеющихся заделов на рабочих местах и запасов готовой продукции.

К разделу 3

Вид движения материальных ресурсов — способ запуска / выпуска деталей в операционную обработку.

«Выталкивающие» системы планирования и управления МП основаны на том, что предметы труда в производственном процессе передаются с предыдущей на последующую производственную стадию по определенному расписанию на плановый период по команде централизованной системы управления.

«Вытягивающие» системы планирования и управления МП основаны на том, что обработка предметов труда на предыдущей стадии производственного процесса начинается по команде (по мере необходимости) от последующей стадии и так по цепочке от последней до первой производственной операции.

Календарный метод планирования предназначен для определения конкретных сроков процесса производства (запуска, выпуска изделий) каждого наименования выпускаемой продукции.

Логистика производства — регулирование производственного процесса в пространстве и во времени, а именно планирование материальных потоков и управление ими, организация внутрипроизводственной транспортировки, складирования и поддержания запасов (заделов) сырья, материалов и незавершенного производства производственных процессов на стадиях заготовки, обработки и сборки готовой продукции.

Материальный поток (МП) — движение материальных ресурсов в пространстве и во времени между стадиями производственного процесса.

Непоточное производство применяется в основном в единичном, мелкосерийном и серийном производствах, часто понимается, как преимущественно неупорядоченное движение предметов труда в пространстве, сочетаемое с прогнозируемым движением во времени. Так происходит, в

первую очередь, по причине неупорядоченного, неорганизованного движения предметов труда в пространстве.

Объемно-календарный метод планирования обеспечивает одновременное согласование сроков и объемов производимых работ в производственной системе с возможной пропускной способностью производственных подразделений в целом на весь рассматриваемый временной период.

Объемно-динамический метод планирования позволяет одновременно учитывать сроки, объем и динамику производства работ в соответствии с запланированной номенклатурой выпуска и полнее использовать имеющиеся производственные ресурсы (мощности).

Поточное производство — форма организации производственного процесса, при котором все операции согласованы во времени, повторяются через строго установленные интервалы, все рабочие места являются специализированными и располагаются в соответствии с ходом технологического процесса.

Производственная система — комплекс материальных объектов, коллектива людей; производственных, научно-технических и информационных процессов, имеющих целью выпуск конечной продукции и обеспечение эффективного протекания производственного процесса.

Производственный процесс — определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения в определенном количестве и качестве и в заданные сроки.

Производственная структура — взаимосвязанная система цехов и служб предприятия. Цеха и службы осуществляют различные функции, обеспечивающие выполнение планов в строго установленные сроки в соответствии с производственным расписанием (планом производства). В свою очередь, цеха располагают своей производственной структурой, в которую входят участки, а в структуру участков входят соответствующие *рабочие места* — первичные звенья производственной структуры промышленного предприятия.

Тип производства — комплексная характеристика технических организационных и экономических особенностей производства, обусловленных степенью ее специализации, сложностью и устойчивостью изготавливаемой номенклатуры изделий, размером и повторяемостью выпуска продукции.

Система KANBAN (карточка) — система организации производства и снабжения, позволяющая в полной мере реализовать концепцию «точно в срок» (JIT); относится к «вытягивающим» системам.

К разделу 4

Графический метод построения распределительного канала - графическое представление возможных каналов распределения сырья или товара.

Дистрибуция (распределение) — комплексная логистическая активность, заключающаяся в продвижении готовой продукции от производителей к конечным (или промежуточным) потребителям, организации продаж, предпродажного и послепродажного сервиса.

Институционально-описательный метод построения распределительного канала — идентификация, описание и классификация всех возможных посреднических институтов в канале.

Косвенный сбыт подразумевает продажу товаров через посредников. Выделяют одно-, двух- и трехуровневые каналы.

Логистическая сбытовая цепь (ЛСЦ) — упорядоченное (оптимизированное) множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя).

Метод построения распределительного канала, основанный на группировке товаров, определяет детальную структуру канала распределения применительно не к отдельному продукту, а к той или иной группе продуктов. Объединяет описание посреднических институтов со схематичным отображением основных каналов перемещения собственности (объединение институционально-описательного и графического методов).

Прямой сбыт — сбыт, не предполагающий наличия посредников, так как продажа товара осуществляется непосредственно потребителям на основе прямых контактов с ними.

Распределительный канал — частично упорядоченное множество субъектов, осуществляющих доведение материального потока от источника генерации (производителя) до места назначения (потребителя).

Сбыт - начальная стадия процесса выхода товара в сферу использования продукции; купля-продажа.

Сбытовая логистика — область исследования системной интеграции функций, реализуемых в процессе распределения материального и сопутствующих ему (информационного, финансового и сервисного) потоков между различными потребителями, т. е. в процессе реализации товаров, основной целью которой является обеспечение доставки нужных товаров в нужное место в нужное время с минимальными затратами.

Структурный метод построения распределительного канала — идентификация структуры каналов распределения, анализ связей и взаимодействия в канале.

Уровень распределительного канала — определяется количеством посредников, которые выполняют работу по приближению товара к конечному потребителю.

Физическое распределение — обработка и исполнение заказов потребителей вплоть до непосредственной поставки товаров.

Функциональный метод построения распределительного канала - последовательное построение схемы бизнес-процесса в виде декомпозиции функций до неделимых операций, на входе и выходе которых отражаются: материальные и информационные объекты, используемые ресурсы, организационные единицы.

К разделу 5

Запасы — материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления; форма существования материального потока, имеющая место в определенное время в определенном месте.

Запасы в пути — запасы, которые находятся в пути или ждут транспортировки.

Политика управления запасами — что закупать, когда, в каких объемах, политика распределения продукции между распределительными центрами.

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

Страховой (гарантийный) запас — запас, который позволяет обеспечивать потребность организации на время предполагаемой максимально возможной задержки поставки.

Текущий запас — соответствует уровню запаса в любой момент учета.

Точка заказа – объем запаса, по достижении которого осуществляется заказ.

Уровень обслуживания — продолжительность исполнения заказа и норма удовлетворения спроса.

К разделу 6

Грузовая единица — некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которое своими параметрами связывает технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое.

Контейнер — элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и вместимость не менее 1 м³.

Логистика складирования — управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства.

Логистический процесс на складе — упорядоченная во времени последовательность логистических операций, интегрирующих функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа.

Паллет — горизонтальная площадка минимальной высоты, соответствующая способу погрузки с помощью вилочной тележки или вилочного погрузчика и других технических средств, используемая в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов.

Склад - сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Система складирования — определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных элементов, обеспечивающая оптимальное размещение материального потока на складе и рациональное управление им.

Система коммиссионирования — комплекс операций по подготовке, отбору и сортировке товаров и их доставке в соответствии с требованиями клиента.

Стандартизированная грузовая единица — консолидированные отдельные промышленные упаковки в единый стандартизованный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки.

Упаковка — средство или комплекс средств для предохранения продукции от повреждений или потерь при транспортировании, хранении и перевалке, облегчающих выполнение логистических операций, разработанных с учетом требований техники безопасности погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ и требований охраны окружающей среды.

К разделу 7

Банковский чек (переводной вексель) — средство платежа в экспортно-импортных сделках. Существуют два типа подобных сделок: по предъявлении надлежащих документов (предъявительский переводной вексель) и по прошествии определенного времени после акцептования надлежащих документов (срочный переводной вексель). Банковский чек, к которому прилагаются сопроводительные инструкции и другие документы (но не аккредитив), называется документарным переводным векселем.

Грузовой манифест — в нем указываются все остановки в случае, когда на одном транспортном средстве перевозятся смешанные грузовые отправки.

Грузовой терминал — специальный комплекс, предназначенный для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой и разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных грузов, а также с коммерческо-правовым обслуживанием грузополучателей, перевозчиков и других логистических посредников.

Инкотермс — документ, описывающий базисные условия поставки товаров в договорах купли-продажи, которые были систематизированы Международной торговой палатой (Париж). С момента создания Инкотермса в 1936 г. они корректировались в 1953, 1967, 1976, 1980 и 2000 гг. Инкотермс является нормативным документом в том случае, если на него сделана прямая ссылка в контракте и при этом в контракте не предусмотрено иного, чем в тексте Инкотермса.

Коммерческий счет-фактура — документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках).

Коносамент (bill of lading) — документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю коносамента. Коносамент является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом.

Перевозочный счет-фактура — инструмент, посредством которого перевозчик взимает плату.

Сертификат происхождения — документ, в котором указывают страну, где произведены товары, чтобы определить применяемые к ним таможенные пошлины и другие государственные таможенные ограничения.

Сквозной коносамент — документ, заменяющий коносамент или транспортную накладную, если товары перевозятся воздушным транспортом (авиагрузовая накладная) или несколькими видами транспорта.

Страховое свидетельство (страховой сертификат) — документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера.

Транспорт — отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг.

Транспортные тарифы — механизм формирования оплаты компаниям-перевозчикам за транспортные и сопутствующие услуги.

Экспортный безотрывной аккредитив — кредитный договор между импортером и банком о передаче обязательств по оплате импортером полученных от экспортера товаров банку импортера (который по умолчанию считается более кредитоспособным).

К разделу 8

Данные — первичные сведения, получаемые в результате прямого наблюдения за событием в каком-либо объекте, в виде чисел, знаков и слов.

Знания — информация, обработанная и воспринятая отдельным индивидуумом.

Информационная логистика — наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производственно-хозяйственных системах и их окружении на основе логистических правил (повышения релевантности информации в нужном объеме в нужное время в нужном месте и с оптимальными издержками).

Информационные стандарты характеризуют структуру и вид документов, которые должны быть переданы по информационной сети.

Информационный процесс — процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений.

Информация — сведения, полученные после соответствующей переработки данных, которые раскрывают содержание чисел, символов, слов, описывающих то или иное событие.

Коммуникационные стандарты определяют характеристики приема, преобразования сигнала и скорость передачи данных.

Логистическая информационная система (ЛИС) — целостный комплекс программно-технических средств и регламентов их функционирования для создания интегрированного информационного пространства и обеспечения эффективной деятельности логистической цепи.

Логистический информационный поток — сложившееся или организованное в пределах ЛИС движение информации в определенном направлении при условии, что у этих данных есть общий источник и общий приемник (например, совокупность сведений, передаваемых из одного звена логистической системы (отдел закупок) — источника в другое (производственный отдел) — адресат).

Электронный бизнес — осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами (в частности, с помощью электронной торговли, осуществляемой через онлайн-сетевые службы).

К разделу 9

Сервисное обслуживание продукции представляет собой совокупность функции и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь «предприятие — потребитель» в разрезе каждого материального и информационного потока по показателям номенклатуры, качества, количества, цены, места и времени поставляемой продукции в соответствии с требованиями рынка.

К разделу 10

Анализ логистической деятельности — совокупность методов формирования и обработки данных о логистической деятельности, обеспечивающая получение объективных оценок, тенденций развития, стоящих задач, выявления резервов повышения эффективности и путей их использования.

Аутсорсинг логистических услуг — передача части или всех логистических функций (в основном непромышленного характера) внешним сервисным логистическим организациям.

Внешние микрологистические системы — системы, в которых решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных и сопутствующих потоков от их источников к пунктам назначения производственного технологического цикла.

Внутренние (внутрипроизводственные) микрологистические системы — системы, где оптимизируется управление материальными потоками в пределах технологического цикла производства продукции.

Интегративные качества — это способность системы как единого целого проявлять те качества, которыми составляющие ее элементы по отдельности не обладают.

Интегрированные микрологистические системы — системы, границы которых определяются производственно-распределительным циклом, включающим процессы закупки материальных ресурсов и организации снабжения, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной системе при организации продаж готовой продукции потребителям и послепродажного сервиса.

Концепция «Общие логистические издержки» — логистическая концепция, суть которой заключается в оптимизации суммарных издержек за счет перегруппировки затрат по логистическим операциям.

Контроллинг — упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистических данных, обеспечивающий информацией управленческий персонал в целях обеспечения оптимального достижения целей логистической системы предприятия и осуществления согласования и оптимизации материальных и сопутствующих им потоков с другими процессами, протекающими на предприятии и вне его.

Логистическая система управления — сквозная система управления материальным потоком по всем элементам логистической цепи данной системы.

Логистический провайдер — обобщенное определение организаций, которые оказывают комплексные услуги в области логистического аутсорсинга (в отличие от логистических посредников, которые специализируются на какой-то одной услуге).

Макрологистическая система с гибкой связью — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю может осуществляться как непосредственно, так и через соответствующих посредников.

Макрологистическая система с прямыми связями — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых

компонентов к производителю, а от него к потребителю осуществляется без каких-либо посредников.

Эшелонированная макрологистическая система — система, в которой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю осуществляется через посредников.

3.4. Методические указания к проведению практических занятий

Данные методические указания предназначены для подготовки студентов специальности 080507.65 к выполнению практических занятий по дисциплине «Логистика».

Цель практических занятий – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины, получение практических навыков решения логистических задач.

Перед практическими занятиями студенты обязаны самостоятельно подготовиться по соответствующим разделам учебного пособия (письменных лекций) и по данным методическим указаниям.

Структура занятия следующая: вводная беседа преподавателя, контрольный опрос студентов, выполнение практических заданий согласно методическим указаниям.

Библиографический список

1. Логистика: учеб. пособие / Б.А. Аникин [и др.]; под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 408 с.
2. Логистика: учебник / под ред. Б.А. Аникина.- М.: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.
3. Практикум по логистике: учеб. пособие / Б.А. Аникин [и др.]; под ред. Б.А. Аникина.- М.: ИНФРА-М, 2007. – 276 с.
4. Прохоров, В.М. Логистика: учеб. пособие / В.М. Прохоров. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 222 с.

Практические занятия

Тема 1. Расчет параметров систем управления запасами

1.1. Определение оптимального размера заказа на комплектующее изделие

Примеры решения задач

Задача 1. По данным учета затрат известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 200 руб., годовая потребность в комплектующем изделии — 1550 шт., цена единицы комплектующего изделия — 560 руб., стоимость содержания комплектующего изделия на складе равна 20 % его цены. Определить оптимальный размер заказа на комплектующее изделие.

Затраты (D) на содержание запасов в определенный период складываются из следующих элементов:

1) суммарная стоимость подачи заказов (стоимость форм документации, затраты на разработку условий поставки, на каталоги, на контроль исполнения заказа и др.);

2) цена заказываемого комплектующего изделия;

3) стоимость хранения запаса.

Математически можно представить затраты в следующем виде:

$$D = AS/Q + SC + IQ/2,$$

где C — цена единицы заказываемого комплектующего изделия.

Величину затрат необходимо минимизировать:

$$D \rightarrow \min.$$

Дифференцирование по Q дает формулу расчета оптимального размера заказа (формулу Вильсона):

$$Q^* = \sqrt{2AS/I}, \quad (1.1)$$

где Q^* — оптимальный размер заказа, шт.;

A — стоимость подачи одного заказа, руб.;

S — потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период, шт.;

I — затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

Решение. Используя формулу (1.1), определяем оптимальный размер заказа по имеющимся исходным данным, где

$$Q^* = \sqrt{2 \cdot 200 \cdot 1550 / 0,2 \cdot 560} = 74,402 \text{ (шт.)}$$

Во избежание дефицита комплектующего изделия можно округлить оптимальный размер заказа в большую сторону. Таким образом, оптимальный размер заказа на комплектующее изделие составляет 75 шт.

1.2. Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

Задача 2. Годовая потребность в материалах 1550 шт., число рабочих дней в году — 226 дней, оптимальный размер заказа 75 шт., время поставки — 10 дней, возможная задержка поставки — 2 дня. Определить параметры системы с фиксированным размером заказа.

Теория. Порядок расчета параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	—
2	Оптимальный размер заказа, шт.	—
3	Время поставки, дни	—
4	Возможная задержка в поставках, дни	—
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Срок расходования заказа, дни	[2] : [5]
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3]+[4]) x [5]
9	Гарантийный запас, шт.	[8] - [7]
10	Пороговый уровень запаса, шт.	[9] + [7]
11	Максимальный желательный запас, шт.	[9] + [2]
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни	([11] - [10]) : [5]

Решение. Результаты расчета параметров сведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа

№ п/п	Показатель	Значение
1	Потребность, шт.	1550
2	Оптимальный размер заказа, шт.	75
3	Время поставки, дни	10
4	Возможная задержка в поставках, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт. /день ¹	7
6	Срок расходования заказа, дни	11
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	70
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	84
9	Гарантийный запас, шт.	14
10	Пороговый уровень запаса, шт.	84
11	Максимальный желательный запас, шт.	89
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни ²	1

¹ Округление производится в большую сторону.

² Округление производится по общим правилам.

1.3. Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

Задача 3. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году — 226 дней, оптимальный размер заказа — 75 шт., время поставки — 10 дней, возможная задержка в поставках - 2 дня.

Теория. Оптимальный размер заказа непосредственно не используется в работе системы с фиксированным интервалом времени между заказами, но

дает возможность предложить эффективный интервал времени между заказами, величина которого используется в качестве исходного параметра (табл. 1.3). Отношение величины потребности к оптимальному размеру заказа равно количеству заказов в заданный период. Число рабочих дней в заданном периоде, отнесенное к количеству заказов, равно интервалу между заказами, соответствующему оптимальному режиму работы системы.

Таким образом, интервал времени между заказами можно рассчитать по формуле

$$I = N * OPZ / S, \quad (1.2)$$

где I — интервал времени между заказами, дни;

N — число рабочих дней в периоде, дни;

OPZ — оптимальный размер заказа, шт.;

S — потребность, шт.

Таблица 1.3

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	—
2	Интервал времени между заказами, дни	см, формулу (1.2)
3	Время поставки, дни	—
4	Возможная задержка в поставках, дни	—
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) x [5]
8	Гарантийный запас, шт.	[7] - [6]
9	Максимальный желательный запас, шт.	[8] + [2] x [5]

Решение. По формуле (1.2) рассчитаем рекомендуемый интервал времени между заказами (табл. 1.4). Пусть оптимальный размер заказа равен 75 шт.:

$$I = 226 * 75 / 1550 = 10,94 \text{ (11 дней).}$$

Таблица 1.4

Параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатель	Значение
1	Потребность, шт.	1550
2	Интервал времени между заказами, дни	11
3	Время поставки, дни	10
4	Возможная задержка в поставках, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	7
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	70
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	84
8	Гарантийный запас, шт.	14
9	Максимальный желательный запас, шт.	91

1.4. Расчет параметров системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

Задача 4. Рассчитать параметры системы с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, если годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году — 226 дней, оптимальный размер заказа — 75 шт., время поставки — 10 дней, возможная задержка в поставках — 2 дня.

Теория. Порядок расчета параметров системы представлен в табл. 1.5.

Решение. Система управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня использует параметры системы с фиксированным размером заказа и системы с фиксированным интервалом

времени между заказами. Значения расчетных параметров системы даны в табл. 1.6.

Таблица 1.5

Расчет параметров системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	—
2	Интервал времени между заказами, дни	см. формулу (1.2)
3	Время поставки, дни	—
4	Возможная задержка в поставках, дни	—
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) x [5]
8	Гарантийный запас, шт.	[7] - [6]
9	Пороговый уровень запаса	[8] + [6]
10	Максимальный желательный запас, шт.	[9] + [2] x [5]

*Таблица 1.6***Параметры системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня**

№ п/п	Показатель	Значение
1	Потребность, шт.	1550
2	Интервал времени между заказами, дни	11
3	Время поставки, дни	5
4	Возможная задержка в поставках, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	7
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	35
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	49
8	Гарантийный запас, шт.	14
9	Пороговый уровень запаса	49
10	Максимальный желательный запас, шт.	91

Тема 2. Закупочная логистика

2.1. Определение оптимального количества закупаемого товара и оптимального числа заказов

Пример решения задачи

Задача. В течение месяца компании требуется 2 вида бытовой техники для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

- а) оптимальное количество закупаемой бытовой техники;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в бытовой технике в течение месяца (шт.) — 1) 9; 2) 82;
- стоимость заказа партии товара (руб.) — 1) 19; 2) 11;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (руб.) - 1) 13; 2) 8.

Решение. а) Оптимальное количество закупаемой бытовой техники в течение месяца вычислим по следующей формуле:

$$K_0 = \sqrt{2C_3\Pi/I} \text{ (шт)}, \quad (2.1)$$

где C_3 — стоимость заказа партии товара (руб.);

Π — потребность в бытовой технике в течение месяца (шт.);

I — издержки хранения единицы товара в течение месяца (руб.).

Подставив в формулу (2.1) исходные данные, для первого вида бытовой техники получаем

$$K_{01} = \sqrt{2 * 19 * 9 / 13} = 5 \text{ шт.}$$

Для второго вида бытовой техники получаем

$$K_{02} = \sqrt{2 * 11 * 82 / 8} = 15 \text{ шт.}$$

б) Оптимальное число заказов бытовой техники в течение месяца вычислим по следующей формуле

$$Ч = \sqrt{\Pi\Pi/2C_3}. \quad (2.2)$$

Подставив в формулу (1.2) исходные данные, для первого вида бытовой техники получаем

$$Ч_1 = \sqrt{9 \cdot 13 / 2 \cdot 19} = 2 \text{ заказа.}$$

Для второго вида бытовой техники получаем

$$Ч_2 = \sqrt{82 \cdot 8 / 2 \cdot 11} = 5 \text{ заказов.}$$

в) Оптимальные переменные издержки за хранение запасов в течение месяца вычислим по следующей формуле:

$$И_0 = \sqrt{2\Pi\Pi C_3}. \quad (2.3)$$

Подставив в формулу (1.3) исходные данные, для первого вида бытовой техники получаем

$$И_{01} = \sqrt{2 \cdot 9 \cdot 13 \cdot 19} = 66,68 \text{ руб.}$$

Для второго вида бытовой техники получаем

$$И_{02} = \sqrt{2 \cdot 82 \cdot 8 \cdot 11} = 120,13 \text{ руб.}$$

г) Разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца, вычислим по следующей формуле:

$$Р = \Pi\Pi/2 + C_3 - И_0. \quad (2.4)$$

Подставив в формулу (1.4) данные, для первого вида бытовой техники получаем

$$Р_1 = 13 \cdot 9 / 2 + 19 - 66,68 = 10,82 \text{ руб.}$$

Для второго вида бытовой техники получаем

$$Р_2 = 8 \cdot 82 / 2 + 11 - 120,13 = 218,87 \text{ руб.}$$

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. В течение месяца компании требуется 3 модели телевизоров для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

- а) оптимальное количество закупаемых телевизоров;
- б) оптимальное число заказов;

в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;

г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в телевизорах в течение месяца (шт.) — 1) 273; 2) 191; 3) 68;
- стоимость заказа партии товара (руб.) — 1) 14,3; 2) 17,2; 3) 8;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (руб.) - 1) 0,9; 2) 1,7; 3) 1,9.

Ответ, а) 93 шт.; 62 шт.; 24 шт.; б) 3 раза; 3 раза; 3 раза;

в) 83,83 руб.; 105,69 руб.; 45,47 руб.;

г) 53,32 руб.; 73,86 руб.; 27,13 руб.

Задача 2. В течение месяца компании требуется 3 марки автомобилей для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

а) оптимальное количество закупаемых автомобилей;

б) оптимальное число заказов;

в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;

г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в автомобилях в течение месяца (шт.) — 1) 67; 2) 37; 3) 29;
- стоимость заказа партии товара (руб.) — 1) 217; 2) 318; 3) 338;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (руб.) - 1) 49; 2) 67; 3) 91.

Ответ: а) 24 шт.; 19 шт.; 15 шт.; б) 3 раза; 2 раза; 2 раза; в) 1193,66; 1255,64 руб.; 1335,65 руб.; г) 664,84 руб.; 301,86 руб.; 321,85 руб.

2.2. Определение региона закупки товара

Пример решения задачи

Задача. В консультационную фирму обратилась голландская компания с вопросом: где ей выгоднее закупать комплектующие изделия: в Европе или в Юго-Восточной Азии?

Исходные данные:

- удельная стоимость поставляемого груза — 3000 руб./куб. м;
- транспортный тариф — 105 руб./куб. м;
- импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии — 12 %;

- ставка на хранение запасов: в пути — 1,9 %, страховые — 0,8 %;
- стоимость товара: в Европе — 108 руб., в Юго-Восточной Азии — 89 руб.

Дайте ответ голландской компании.

Решение. Сначала рассчитаем долю дополнительных затрат, возникающих при доставке из Юго-Восточной Азии, в удельной стоимости поставляемого груза по следующей формуле:

$$Д = 100 \cdot T_T / Y + П_n + З_n + З_c (\%), \quad (2.5)$$

где T_T — транспортный тариф (руб./куб. м);

Y — удельная стоимость поставляемого груза (руб./куб. м);

$П_n$ — импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии (%);

$З_n$ — ставка на хранение запасов в пути (%);

$З_c$ — ставка на хранение страховых запасов (%).

Подставив в формулу (1.5) исходные данные, получаем

$$Д = 100 \cdot 105 / 3000 + 12 + 1,9 + 0,8 = 18,2\%.$$

Теперь определим разницу между стоимостью товаров в Европе и в Юго-Восточной Азии, приняв стоимость в Юго-Восточной Азии за 100 %:

$$P_c = (C_e - C_a) \cdot 100 / C_a (\%), \quad (2.6)$$

где C_e — стоимость товара в Европе (руб.),

C_a — стоимость товара в Юго-Восточной Азии (руб.).

Подставив в формулу (1.6) исходные данные, получаем

$$P_c = (108 - 89) \cdot 100 / 89 = 21,3 \%.$$

Так как P_c больше $Д$, то голландской компании выгоднее закупать комплектующие в Юго-Восточной Азии.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. В консультационную фирму обратилась голландская компания с вопросом: где ей выгоднее закупать комплектующие изделия в Европе или в Юго-Восточной Азии?

Исходные данные:

- удельная стоимость поставляемого груза — 4000 руб./куб. м;
- транспортный тариф — 170 руб./куб. м;
- импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии — 12 %;

- ставка на запасы: в пути — 3 %, страховые — 0,8 %;
- стоимость товара: в Европе — 116 руб., в Юго-Восточной Азии — 98 руб.

Дайте ответ голландской компании.

Ответ. Голландской компании выгоднее закупать комплектующие изделия в Европе.

Задача 2. В консультационную фирму обратилась голландская компания с вопросом: где ей выгоднее закупать комплектующие изделия: в Европе или в Юго-Восточной Азии?

Исходные данные:

- удельная стоимость поставляемого груза — 5000 руб./куб. м;
- транспортный тариф — 150 руб./куб. м;
- импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии — 12 %;
- ставка на запасы: в пути — 4 %, страховые — 0,8 %;
- стоимость товара: в Европе — 98 руб., в Юго-Восточной Азии — 78 руб.

Дайте ответ голландской компании.

Ответ. Голландской компании выгоднее закупать комплектующие изделия в Юго-Восточной Азии.

Тема 3. Распределительная логистика

3.1. Выбор системы распределения

Пример решения задачи

Задача. Выберите для внедрения систему распределения из двух предлагаемых, если для каждой из систем известно:

- годовые эксплуатационные затраты — 1) 7040 руб./год,
2) 3420 руб./год;
- годовые транспортные затраты — 1) 4480 руб./год,
2) 5520 руб./год;
- капитальные вложения в строительство распределительных центров —
1) 32 534 руб., 2) 42 810 руб.;
- срок окупаемости системы — 1) 7,3 года, 2) 7,4 года.

Решение. Для того чтобы из двух предлагаемых вариантов системы распределения выбрать один, установим критерий выбора — это минимум приведенных годовых затрат, то есть затрат, приведенных к единому годовому измерению. Затем оценим по этому критерию каждый из вариантов.

Величину приведенных затрат определим по следующей формуле:

$$З = Э + Т + К/С, \quad (3.1)$$

где $З$ — приведенные годовые затраты системы распределения, руб./год;

$Э$ — годовые эксплуатационные расходы системы, руб./год;

$Т$ — годовые транспортные расходы системы, руб./год;

$К$ — капитальные вложения в строительство распределительного центра, руб.;

$С$ — срок окупаемости варианта, год.

Для реализации выбираем тот вариант системы распределения, который имеет минимальное значение приведенных годовых затрат.

Подставив в формулу (2.1) исходные данные, для первой системы распределения получаем

$$З_1 = 7040 + 4480 + 32\,534/7,3 = 15\,976,71 \text{ руб. / год.}$$

Для второй системы распределения получаем

$$З_2 = 3420 + 5520 + 42\,810/7,4 = 14\,725,14 \text{ руб. / год.}$$

Для внедрения выбираем вторую систему распределения, так как $З_2$ меньше $З_1$.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Выберите для внедрения систему распределения из трех предлагаемых, если для каждой из систем известно:

- годовые эксплуатационные затраты — 1) 6040 руб. /год, 2) 4320 руб. /год, 3) 5780 руб. /год;
- годовые транспортные затраты — 1) 5430 руб. /год, 2) 5560 руб. /год, 3) 4570 руб. /год;
- капитальные вложения в строительство распределительных центров — 1) 43 530 руб., 2) 54 810 руб., 3) 45 750 руб.;
- срок окупаемости системы — 1) 4,3 года, 2) 4,8 год, 3) 4,7 года.

Ответ. Для внедрения выбираем третью систему распределения, так как она имеет минимальное значение приведенных годовых затрат.

Задача 2. Выберите для внедрения систему распределения из четырех предлагаемых, если для каждой из систем известно:

- годовые эксплуатационные затраты — 1) 6530 руб. /год, 2) 5390 руб./год, 3) 6080 руб./год, 4) 4570 руб./год;
- годовые транспортные затраты — 1) 4630 руб. /год, 2) 5450 руб. /год, 3) 3970 руб. /год, 4) 4390 руб. /год;
- капитальные вложения в строительство распределительных центров — 1) 54 350 руб., 2) 44 820 руб., 3) 49 570 руб., 4) 48 540 руб.;
- срок, окупаемости системы — 1) 3,3 года, 2) 3,8 года, 3) 3,7 года, 4) 3,5 года.

Ответ. Для внедрения выбираем вторую систему распределения, так как она имеет минимальное значение приведенных годовых затрат.

3.2. Определение границ рынка

Продвигая свой товар на рынок сбыта, каждая фирма должна определить границы рынка, где она будет иметь преимущества. Если предположить, что качество товара разных производителей одинаково, то границы рынка будут напрямую зависеть от себестоимости продукции и затрат, связанных с доставкой товара к месту потребления, которые в сумме составляют продажную цену товара:

$$C = C_P + C_T * X, \quad (3.2)$$

где C — продажная цена товара;

C_p — производственные затраты;

C_T — транспортный тариф на перевозку груза;

X — расстояние от продавца до потребителя товара. Расширения рынка сбыта можно добиться, используя складские мощности, которые, приближая товары фирмы к потребителю, раздвигают для нее границы рынка.

Пример решения задачи

Задача. Фирма-производитель A , выпускающая лакокрасочные материалы, расположена на расстоянии 200 км от фирмы B , реализующей продукцию аналогичного качества. Обе фирмы определяют свои производственные затраты на уровне 5 долл. на товарную единицу, а расходы на транспортировку груза 0,2 долл./км. Чтобы расширить границы рынка, фирма A решила использовать склад S , находящийся на расстоянии 80 км от ее производственного предприятия и на расстоянии 120 км от фирмы B . Доставка на склад осуществляется крупными партиями и оттуда распределяется между потребителями. Затраты, связанные с функционированием склада, составляют 4 долл. на товарную единицу.

Вопрос. Как повлияет использование склада на изменение границ рынка?

Решение. Определим границы рынка для фирм-производителей A и B в случае отсутствия склада S . Помня, что границей рынка будет точка безубыточности для фирм A и B , т.е. территория, где продажная цена продукции фирмы A будет равна продажной цене фирмы B , составим уравнение:

$$C_A = C_B; \quad (3.3)$$

$$C_{PA} + C_{TA} * X = C_{PB} + C_{TB} (200-X); \quad (3.4)$$

$$5 \text{ долл.} + 0,2 \text{ долл.} * X = 5 \text{ долл.} + 0,2 \text{ долл.} (200 - X);$$

$$X = 100 \text{ (км)}.$$

Теперь рассмотрим вариант с использованием склада S :

$$5 \text{ долл.} + 4 \text{ долл.} + 0,2 \text{ долл.} * X = 5 \text{ долл.} + 0,2 \text{ долл.} (120-X);$$

$$X = 50 \text{ (км)}.$$

Границы рынка фирмы A расширились, благодаря складу S , на 50 км и составили 130 км.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Определите границы рынка для производителей продукции *A* (ценой 50 долл.) и *B* (ценой 52 долл.), находящихся на расстоянии 400 км друг от друга. При этом производитель *B* имеет распределительный склад РС на расстоянии 150 км от своего производственного предприятия и 250 км — от производителя *A*. Затраты, связанные с функционированием склада, составляют 10 долл. на товарную единицу. Цена доставки товара для обоих производителей равна 0,5 долл./км.

3.3. Определение местоположения склада

При выборе места расположения склада наибольшее внимание уделяется транспортным расходам, связанным с доставкой грузов на склад и со склада потребителям. Чем ниже эти совокупные затраты, тем выше прибыль фирмы, а следовательно, эффективнее вариант выбора. Затраты, связанные со строительством и дальнейшей эксплуатацией складского сооружения, в данном случае не учитываются. Условно считается, что они больше зависят от особенностей конструкции склада и его технической оснащённости, чем от его местоположения.

Для этого используется метод наложения сетки координат на карту потенциальных мест расположения складов. Система сетки дает возможность оценить стоимость доставки от каждого поставщика до предполагаемого склада и от склада до конечного потребителя, а выбор останавливается на варианте, который определяется как *центр массы*, или *центр равновесной системы транспортных затрат*:

$$R_{\text{скл}} = \left(\sum_{i=1}^m T_{\text{П}i} R_{\text{П}i} Q_{\text{П}i} + \sum_{i=1}^n T_{\text{К}i} R_{\text{К}i} Q_{\text{К}i} \right) / \left(\sum_{i=1}^m T_{\text{П}i} Q_{\text{П}i} + \sum_{i=1}^n T_{\text{К}i} Q_{\text{К}i} \right), \quad (3.5)$$

где $R_{\text{скл}}$ - центр равновесной системы транспортных затрат, км;

$R_{\text{П}i}$ - расстояние от осей координат до точки, обозначающей местоположение поставщика, км;

$R_{\text{К}i}$ - расстояние от осей координат до точки, обозначающей местоположение клиента, км;

$T_{\text{П}i}$ - транспортный тариф для поставщика на перевозку груза, долл./ткм;

T_{ki} - транспортный тариф для клиента на перевозку груза, долл./ткм;

Q_{Pi} - вес груза, закупаемый у i -го поставщика, т;

Q_{ki} - вес груза, реализуемого i -му клиенту, т.

Пример решения задачи

Задача. Фирма, занимаясь реализацией продукции на рынках сбыта K_A , K_B , K_C , имеет постоянных поставщиков P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 в различных регионах. Увеличение объема продаж заставляет фирму поднять вопрос о строительстве нового распределительного склада, обеспечивающего продвижение товара на новые рынки и бесперебойное снабжение своих клиентов.

Исходные данные. Для простоты расчетов предположим, что тариф для поставщиков на перевозку продукции на склад составляет 1 долл./ткм, а тарифы для клиентов на перевозку продукции со склада равны: для K_A – 0,8, K_B – 0,5, K_C – 0,6 (долл./ткм). Поставщики осуществляют среднюю партию поставки соответственно в размерах: P_1 - 150, P_2 - 75, P_3 - 125, P_4 - 125, P_5 – 150 (т). При реализации клиенту вес груза соответственно равен: K_A – 300, K_B - 250, K_C - 150 (т).

На географическую карту, где обозначены имеющиеся у фирмы поставщики и регионы сбыта, наносится сетка с осью координат. Определим координаты клиентов и поставщиков (табл. 3.1). Рассчитаем следующие параметры.

1. Суммарные затраты на транспортировку перевозимой партии грузов от поставщика с учетом расстояний по оси X :

$$\sum T_{Pi} R_{Pi} Q_{Pi} = 22500 + 20625 + 50000 + 62500 + 90000 = 245\ 625,$$

по оси Y :

$$\sum T_{Pi} R_{Pi} Q_{Pi} = 170625.$$

Таблица 3.1

Координаты клиентов и поставщиков

Координаты	Клиенты			Поставщики				
	K_A	K_B	K_C	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
X	0	300	550	150	275	400	500	600
Y	575	500	600	125	300	275	100	550

2. Суммарные затраты на транспортировку перевозимой партии грузов клиентам с учетом расстояний по оси X :

$$\sum T_{ki} R_{ki} Q_{ki} = 0 + 37\,500 + 49\,500 = 87\,000;$$

по оси Y:

$$\sum T_{ki} R_{ki} Q_{ki} = 254\,500.$$

3. Координаты оптимального места расположения по оси X:

$$X_{\text{скл}} = (245\,625 + 87\,000)/(625 + 455) = 308 \text{ (км)};$$

по оси Y:

$$Y_{\text{скл}} = (170\,625 + 254\,500)/(625 + 455) = 394 \text{ (км)}.$$

Оптимальное расположение склада имеет следующие координаты: 308 км по оси X и 394 км по оси Y.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Используя исходные данные предыдущей задачи, определить, как изменится выбор оптимального местоположения распределительного склада, если тариф на перевозку для поставщиков P_4 , P_5 станет равным 1,75 долл./ткм.

Задача 2. При решении проблемы оптимального местоположения склада, снабжающего мелких потребителей и розничную сеть города, из общей формулы (3.5) можно исключить транспортный тариф на перевозку, поскольку внутри города он будет одинаков. Тогда формула (3.5) примет следующий вид:

$$R_{\text{скл}} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{ki} Q_{ki}}{\sum_{i=1}^n Q_{ki}} \quad (3.6)$$

Определить местоположение склада, снабжающего мелких потребителей внутри города на основании данных, приведенных в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Координаты мелких потребителей и веса их грузов

X_i , км	26	46	77	88	96
Y_i , км	52	29	38	48	19
Q_i , т	20	10	20	15	10

Ответ: $X_{\text{скл}} = 64$ км,
 $Y_{\text{скл}} = 40$ км.

Тема 4. Транспортные тарифы и правила их применения

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

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- правила исчисления платы и сборов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Их построение должно обеспечивать для транспортного предприятия возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли, а для покупателя транспортных услуг — возможность покрытия транспортных расходов. Как известно, одним из существенных факторов, влияющих на выбор организатора доставки товара, является стоимость перевозки. Борьба за клиентов, неизбежная в условиях конкуренции, также может вносить коррективы в транспортные тарифы.

4.1. Системы тарифов на различных видах транспорта

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

Общие тарифы — это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов.

Исключительные тарифы — это тарифы, устанавливаемые с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок и скидок. Они могут быть повышенными или пониженными и распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы. *Льготные тарифы* применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов самих железных дорог. *Местные тарифы* устанавливают начальники отдельных железных дорог. Эти тарифы, включающие в себя размер платы за перевозку грузов и ставки различных сборов, действуют в пределах данной железной дороги.

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей плату за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Такого рода платежи называются *сборами* и взыскиваются за выполнение железной дорогой операций по хранению, взвешиванию, проверке веса груза, подаче или уборке вагонов, дезинсекции вагонов, экспедированию грузов, погрузочно-разгрузочным работам и др.

Основные факторы, от которых зависит перевозка грузов железнодорожным транспортом, — вид отправки, скорость перевозки, расстояние (километраж) перевозки, тип вагона, принадлежность вагона или контейнера, объём перевозимого груза.

Вид отправки. По железной дороге груз может быть отправлен повагонной, контейнерной, малотоннажной (весом до 25 т и объемом до полувагона) и мелкой отправкой (весом до 10 т и объемом до 1/3 вместимости вагона).

Скорость перевозки. По железной дороге груз может перевозиться грузовой, большой или пассажирской скоростью. Вид скорости определяет, сколько километров в сутки должен проходить груз.

Расстояние (километраж) перевозки. Провозная плата может взиматься за расстояние (при перевозках грузовой или большой скоростью) либо за действительно пройденное расстояние (в случае перевозки негабаритных грузов или перевозки грузов пассажирской скоростью).

Тип вагона. По железной дороге груз может перевозиться в универсальных, специализированных или изотермических вагонах, в цистернах или на платформах. Размер провозной платы в каждом случае будет различным.

Принадлежность вагона или контейнера. Вагон, платформа или контейнер могут принадлежать железной дороге, а могут быть собственностью грузополучателя или грузоотправителя.

Количество перевозимого груза. Фактор, также оказывающий существенное влияние на стоимость перевозки.

Основные факторы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов на автомобильном транспорте, — *сдельные тарифы, тарифы на перевозку грузов на условиях платных тонно-часов, тарифы за повременное пользование грузовыми или легковыми автомобилями, тарифы на перевозку из покิโลметрового расчета, тарифы на перегон подвижного состава, договорные тарифы.*

На размер тарифной платы на автомобильном транспорте оказывают влияние следующие факторы: расстояние перевозки, масса груза, объем и вес груза, грузоподъемность автомобиля, общий пробег, тип автомобиля, район, в котором осуществляется перевозка. Каждый тариф на перевозку грузов автомобильным транспортом учитывает не всю совокупность факторов, а некоторые из них, наиболее существенные в условиях конкретной перевозки. Во всех случаях на размер платы за использование автомобиля оказывает влияние район, в котором осуществляется перевозка. Это объясняется

устойчивыми различиями в уровне себестоимости перевозок грузов по районам.

Основные факторы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов на речном транспорте, — *тарифы на перевозку грузов и сборы за перегрузочные работы*, связанные с перевозками. Они определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка, где пароходство выступает как транспортная организация. В основу расчета размера тарифа закладывается себестоимость услуг, прогнозируемая на период введения тарифов и сборов в действие, а также предельный уровень рентабельности, установленный действующим законодательством.

Оплата за перевозку грузов на морском транспорте осуществляется либо по *тарифу*, либо по *фрахтовой ставке*. Если груз следует по направлению устойчивого грузового потока, то перевозка осуществляется системой линейного судоходства. При этом груз движется по расписанию и оплачивается по объявленному тарифу. В том случае, когда при выполнении перевозки работа грузовых судов не связана с постоянными районами плавания, с постоянными портами погрузки и выгрузки, не ограничена определенным видом груза, перевозка оплачивается по фрахтовой ставке.

4.2. Срок доставки груза различными видами транспорта

Для расчета срока доставки груза применяются следующие формулы (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Вид транспорта	Формула расчета срока доставки
Железнодорожный	$T_{ж} = t_{н.к.} + L/V_{жн} + t_{ждоп}$
Морской	$T_{м} = L/V_{ком}$
Речной	$T_{р} = T_{о} + L/V_{рн} + t_{рдоп}$
Автомобильный	$T_{а} = t_{н.к.} + L/V_{эк}$

В приведенных формулах встречаются такие символы:

$t_{н к}$ — время на начально-конечные операции, сутки (час);

L — расстояние перевозки, км (миль);

$V_{жн}, V_{рн}$ - норма пробега вагона или судна в сутки;

$t_{ждоп}, t_{рдоп}$ - время на дополнительные операции на железнодорожном и речном транспорте, сутки;

$V_{ком}$ — коммерческая скорость, миль/сутки;

T_o — время на накопление, формирование и отправление грузов, сутки;

$V_{эк}$ — эксплуатационная скорость, км/час.

Коммерческая скорость определяется по формуле

$$V_{ком} = L / (L/V_{сут} + 2\alpha D_r / M + t_{мдоп}), \quad (4.1)$$

где $V_{сут}$ — эксплуатационная скорость судов, работающих на данной линии, миль/сутки;

α — коэффициент использования грузоподъемности;

D_r — грузоподъемность судна, т;

M — средневзвешенная суточная норма грузовых работ в порту отправления и назначения, т/сутки;

$t_{мдоп}$ - время на дополнительные операции на морском транспорте.

Для проведения стратегических прогнозов требуется достоверная информация о вероятном будущем развитии перевозок, к которому эти решения относятся. Эта информация должна быть получена в заданные сроки при конкретных условиях. Необходимо выбирать в каждом конкретном случае оптимальный вариант прогнозирования и научно обоснованные методы планирования перевозок продукции производственно-технического назначения с предприятий оптовой торговли. Для обоснования объема перевозок с предприятий оптовой торговли используется расчет удельного показателя объема перевозок, отнесенного к 1 млн руб. товарооборота.

Удельный показатель объема перевозок, который приходится на 1 млн руб. товарооборота склада, определяется по следующей формуле:

$$H_{гр} = H_p U_n (1 - M_n) / U_p (1 - M_p), \quad (4.2)$$

где $H_{гр}$ — удельный показатель объема перевозок, отнесенный к 1 млн руб. товарооборота склада;

N_p — расчетный показатель объема перевозок, отнесенный к 1 млн руб. товарооборота; U_p , U_r — соответственно плановый и расчетный уровни механизации погрузочно-разгрузочных работ;
 M_p , M_r — соответственно плановый и расчетный показатели доли децентрализованных перевозок.

Вопросы по теме 4

1. Кто устанавливает льготные и местные тарифы на железнодорожном транспорте?
2. Приведите характеристики основных факторов, от которых зависит перевозка грузов железнодорожным транспортом.
3. Приведите характеристики основных факторов, от которых зависит размер платы при перевозке грузов автомобильным транспортом.
4. Приведите характеристики основных факторов, от которых зависит размер платы при перевозке грузов речным транспортом.
5. Каким образом осуществляется оплата за перевозку грузов на морском транспорте?
6. Какие формулы применяются для расчета срока доставки грузов различными видами транспорта?
7. Каким образом определяется удельный показатель объема перевозок?

Тема 5. Функционирование системы MRP I

5.1. Теоретическая часть

Система планирования потребностей в материалах (система MRP I) в узком смысле состоит из ряда логически связанных процедур, решающих правил и требований, переводящих производственное расписание в «цепочку требований», синхронизированных во времени, и запланированных «покрытий» этих требований для каждой единицы запаса компонентов, необходимых для выполнения расписания. Система MRP I перепланирует последовательность требований и покрытий в результате изменений либо в производственном расписании, либо в структуре запасов, либо в характеристиках продукта.

Основными целями системы MRP I являются:

- удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- поддержание низкого уровня запасов материальных ресурсов (МР), незавершенного производства (НП) и готовой продукции (ГП);
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

В процессе реализации этих целей система MRP I обеспечивает поток плановых количеств материальных ресурсов и запасов продукции за время, используемое для планирования. По системе MRP I сначала определяется, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем рассчитываются время и необходимые количества материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания. На рис. 5.1 представлена блок-схема системы MRP I.

Входом системы MRP I являются заказы потребителей, подкрепленные прогнозами спроса на готовую продукцию фирмы, которые заложены в производственное расписание (графики выпуска готовой продукции).

База данных о материальных ресурсах содержит всю требуемую информацию о номенклатуре и основных параметрах (характеристиках) сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и т. п., необходимых для производства (сборки) готовой продукции или ее частей. Кроме того, в ней содержатся нормы расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции, а также файлы моментов времени поставок соответствующих материальных ресурсов в производственные подразделения фирмы.

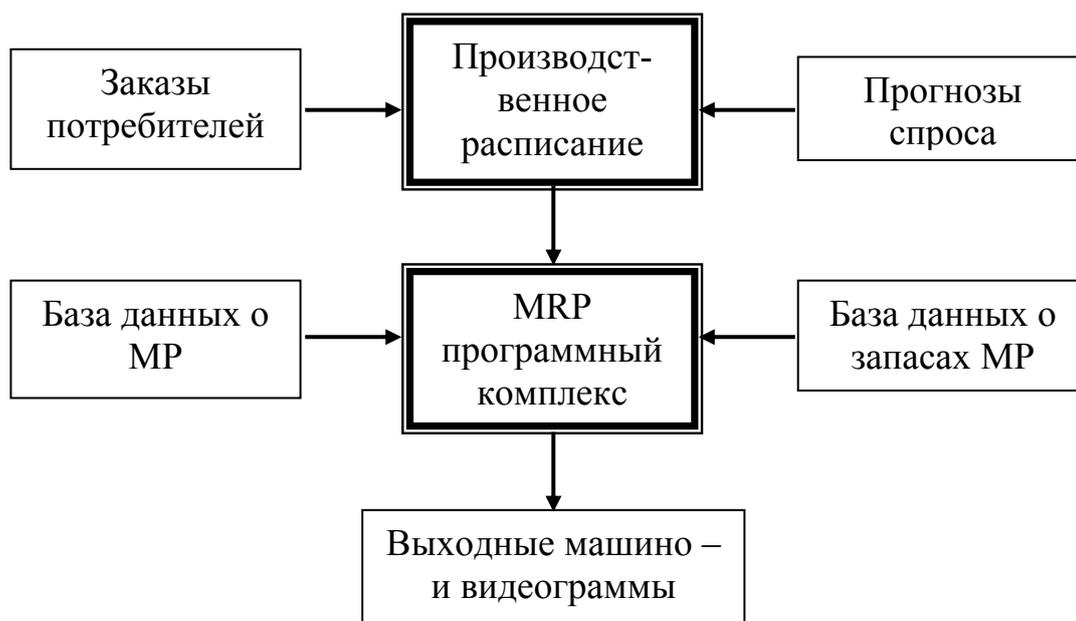


Рис. 5.1. Блок-схема системы MRP I

В базе данных также идентифицированы связи между отдельными входами производственных подразделений по потребляемым материальным ресурсам и по отношению к конечной продукции. База данных о запасах информирует систему и управленческий персонал о наличии и величине производственных, страховых и других требуемых запасов материальных ресурсов в складском хозяйстве фирмы, а также о близости их к критическому уровню с точки зрения необходимости их пополнения. Кроме того, в этой базе содержатся сведения о поставщиках и параметрах поставки материальных ресурсов.

Программный комплекс MRP I основан на систематизированных производственных расписаниях (графиках выпуска конечной продукции) в зависимости от потребительского спроса и комплексной информации, получаемой из баз данных о материальных ресурсах и их запасах. Алгоритмы, заложенные в программные модули системы, первоначально формируют спрос на готовую продукцию и требуемый общий объем исходных материальных ресурсов. Затем программы вычисляют цепь требований на исходные материальные ресурсы, полуфабрикаты, незавершенное производство, основанную на информации о соответствующих уровнях запасов, и размещают заказы на объемы входных материальных ресурсов для участков производства (сборки) готовой продукции. Объем заказов зависит от требований на материальные ресурсы, специфицированные по номенкла-

туре, объему и времени их доставки на соответствующие рабочие места и склады.

После завершения всех необходимых вычислений в информационно-компьютерном центре фирмы формируется выходной комплекс машинограмм системы MRP I, который в документном виде передается персоналу производственного и логистического менеджмента для принятия решений по организации обеспечения производственных участков и складского хозяйства необходимыми материальными ресурсами. Типичный набор выходных документов системы MRP I содержит:

- специфицированные по номенклатуре, объему и времени требования на заказ материальных ресурсов от поставщиков;
- изменения, которые необходимо внести в производственное расписание, схемы доставки материальных ресурсов, объем поставок и т. п.;
- аннулированные требования на готовую продукцию и материальные ресурсы;
- состояние системы MRP I.

5.2. Выполнение занятия

Исходная информация

В состав исходной информации входят:

- ◆ схема процесса изготовления (сборки) продукции в виде блок-схемы, сетевого графика или диаграммы;
- ◆ номенклатура компонентов, из которых состоит продукция;
- ◆ наличный запас каждого компонента на складе завода-изготовителя;
- ◆ потребность в компонентах (как для поставки, так и для собственного изготовления);
- ◆ оперативно-календарное время изготовления (поставки) компонентов и всей продукции в целом (длительность производственного периода).

Исходная информация оформляется в виде статус-файла запасов.

Результат

В результате выполнения занятия по исходному статус-файлу запасов, выдаваемому преподавателем, студент должен составить алгоритм MRP I в виде производственного расписания.

Пример выполнения занятия. Предположим, что завод осуществляет сборку автомобильных агрегатов по заказу автомобилестроительной фирмы. Время выполнения заказа составляет 8 дней.

Для сборки агрегата (А) необходимо изготовить три сборочные единицы (СЕ1, СЕ2, СЕ3) и заказать на другом заводе комплектующий элемент (КЭ), который используется для изготовления СЕ2. Исходная схема сборки агрегата, требуемое количество элементов и статус-файл запасов приведены в табл. 5.1.

В статус-файле запасов отражена исходная информация о наличии компонентов для сборки агрегата на складе завода; чистая потребность (с учетом имеющихся запасов) в компонентах для сборки одного агрегата (цепочка требований) и длительность производственного периода (в днях) для изготовления каждой сборочной единицы, доставки комплектующего элемента на склад завода и сборки агрегата с доставкой его потребителю. Алгоритм программы MRP I заключается в составлении общего производственного расписания на 8 дней, в котором должны быть отражены сроки и объем заказов и поставок, операции изготовления соответствующих компонентов и сборки агрегата согласно схеме сборки и статус-файлу запасов (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Исходные данные и статус-файл запасов для примера системы MRP I

Схема сборки агрегатов	Наименование элементов	Наличный запас, шт	Чистая потребность, шт	Длительность производственного периода	
				t_{Σ} , дней	Расшифровка
	А	0	1	1	Сборка и доставка потребителю
	СЕ1	0	2	5	Изготовление
	СЕ2	0	1	1	Изготовление
	СЕ3	2	1	1	Изготовление
	КЭ	0	1	4	Выполнение заказа на закупку

В табл. 5.1 отражены все логистические операции, составляющие алгоритм MRP I для рассматриваемого периода, в той последовательности выполнения заказов и поставок, операций изготовления и сборки, которая определена приведенными выше данными. Так как суммарная длительность производственного периода составляет 8 дней, то компоненты для сборки (CE1, CE2, CE3) должны быть изготовлены за 7 дней с учетом наличных запасов и индивидуальных значений длительности производственного периода (t_{Σ}).

Нижняя часть табл. 5.2 (строка 6) представляет собой заказ-требование на необходимое количество компонентов для сборки агрегата в определенные дни в соответствии с длительностью производственного периода изготовления (поставки). Далее следует строка прихода заказанного объема компонентов на склад в соответствии с производственным расписанием изготовления сборочных единиц и поставки комплектующих элементов. Исходя из имеющихся на складе количеств сборочных единиц, в строке 3 аккумулируются все компоненты, необходимые для доставки на линию сборки агрегата. В строках 1 — 2 отражены этапы сборки доставки агрегата потребителю в соответствии с производственным расписанием.

Таблица 5.2

Алгоритм MRP I (пример)

№ п/п	MRP - реквизиты	Календарные дни								Компоненты
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Спрос								1	А
2	Производственное расписание							1		
3	Общая плановая потребность							3		CE3
								1		CE2
								2		CE1
							1			КЭ
4	Наличный запас на складе	2	2	2	2	2	2	2		CE3
		0	0	0	0	0	0	0		CE2
		0	0	0	0	0	0	0		CE1
		0	0	0	0	0	0			КЭ
5	Приход в соответствии с производственным расписанием							1		CE3
								1		CE2
								2		CE1
							1			КЭ
6	Заказ-требование на компоненты						1			CE3
							1			CE2
			2							CE1
			1							КЭ

Тема 6. Расчет системы управления запасами

6.1. Исходные данные

Для обеспечения выполнения запланированной программы выпуска изделий «ВКОС-1» и «ВКОС-2» требуется разработать систему управления запасами комплектующих узлов и деталей, поступающих по межзаводской кооперации. Годовая программа выпуска изделия «ВКОС-1» — 12,5 тыс. шт., изделия «ВКОС-2» — 12 тыс. шт. Сведения о комплектующих узлах и деталях, поступающих по межзаводской кооперации, приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Сведения о комплектующих узлах и деталях, поставляемых по межзаводской кооперации

Наименование	Количество, шт./изд	Габариты, мм	Цена, руб./шт	Принятый интервал времени между поставками, дни	Время поставки, дни	Возможная задержка в поставках, дни	Принятая партия поставки	Поставщик
1. Счетный механизм	1	10x60	1000	30	5	5	2000	Чистополь
2. Крыльчатка	1	40x40	185	30	3	3	2000	Арзамас
3. Камень часовой	2	4x1	155	30	5	5	4000	Куса
4. Подпятник	1	4x1	50	30	5	5	2000	Куса
5. Подпятник	1	4x1	150	30	5	5	2000	Куса
6. Корпус	1	150x60x100	800	7	1	2	500	Москва
7. Кольцо головки	1	100x20	215	30	1	5	2000	Москва
8. Гайка	1	60x20	50	7	1	5	2000	Москва

Все комплектующие узлы и детали, указанные в табл. 6.1, используются как в изделии «ВКОС-1», так и в изделии «ВКОС-2». Годовые затраты на поставку составляют 25 % цены комплектующих изделий, на хранение — 5 % их цены.

6.2. Система управления запасами с фиксированным размером заказа

Порядок расчета параметров системы приведен в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Расчет параметров системы

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	—
2	Оптимальный размер заказа, шт.	—
3	Время поставки, дни	—
4	Возможная задержка в поставках, дни	—
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Срок расходования заказа, дни	[2] : [5]
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3]+[4]) x [5]
9	Гарантийный запас, шт.	[8] - [7]
10	Пороговый уровень запаса, шт.	[9] + [7]
11	Максимальный желательный запас, шт.	[9] + [2]
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни	([11] - [10]) : [5]

Оптимальный размер заказа рассчитывается по формуле Вильсона:

$$Q^* = \sqrt{2AS/I}, \quad (6.1)$$

где Q^* — оптимальный размер заказа, шт.;

A — стоимость подачи одного заказа, руб.;

S — потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период, шт.;

I - затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

6.3. Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

Порядок расчета параметров системы приведен в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Расчет параметров системы

№ п/п	Показатель	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	—
2	Интервал времени между заказами, дни	см, формулу (1.2)
3	Время поставки, дни	—
4	Возможная задержка в поставках, дни	—
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) x [5]
8	Гарантийный запас, шт.	[7] - [6]
9	Максимальный желательный запас, шт.	[8] + [2] x [5]

Размер заказа рассчитывается по следующей формуле:

$$PЗ = MЖЗ - TЗ + ОП, \quad (6.2)$$

где PЗ – размер заказа, шт.;

MЖЗ – максимальный желательный запас, шт.;

TЗ – текущий запас, шт.;

ОП – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

Тема 7. Система управления складом Solvo.WMS

Система управления складом Solvo.WMS управляет в режиме реального времени всем складским циклом - от приёмки товара до его отгрузки. Система позволяет не только повысить скорость обработки грузов и снизить затраты, но и обеспечивает получение точной информации о текущей обстановке на складе.

Solvo.WMS управляет работой складской техники и персонала, контролирует перемещения грузов и погрузочной техники по территории склада, оперативно планирует задания персоналу с учетом текущей обстановки.



Погрузочная техника и работники склада оснащаются радиотерминалами, представляющими собой переносной компьютер, общающийся с головным компьютером системы по радиоканалу.

Система автоматически подбирает места хранения для принятых грузов и формирует задания для работников склада. Задания поступают на экран радиотерминалов в виде элементарных поэтапных команд индивидуально для каждого работника.

Выполнение заданий подтверждается сканированием штрих-кода с этикеток, которым помечены все места хранения и поступившие на склад товары. Система может использовать любой из существующих штрих-кодов или автоматически разрабатывать собственный внутренний код для всех принимаемых грузов.

Вся информация о местоположении грузов, наличии товаров на складе, действиях работников и техники оперативно обновляется в системе.



Поддержка работы оборудования

В системе поддерживается работа с различным оборудованием штрих-кодирования, радиооборудованием, бумажными принтерами и принтерами штрих-кода, электронными весами и др.



Схема работы системы



Монтируемый терминал



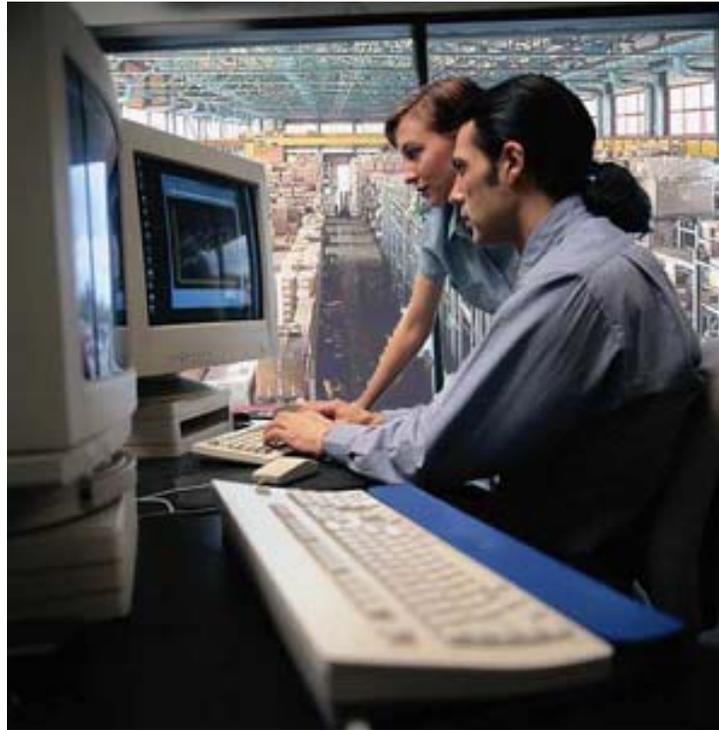
Ручной



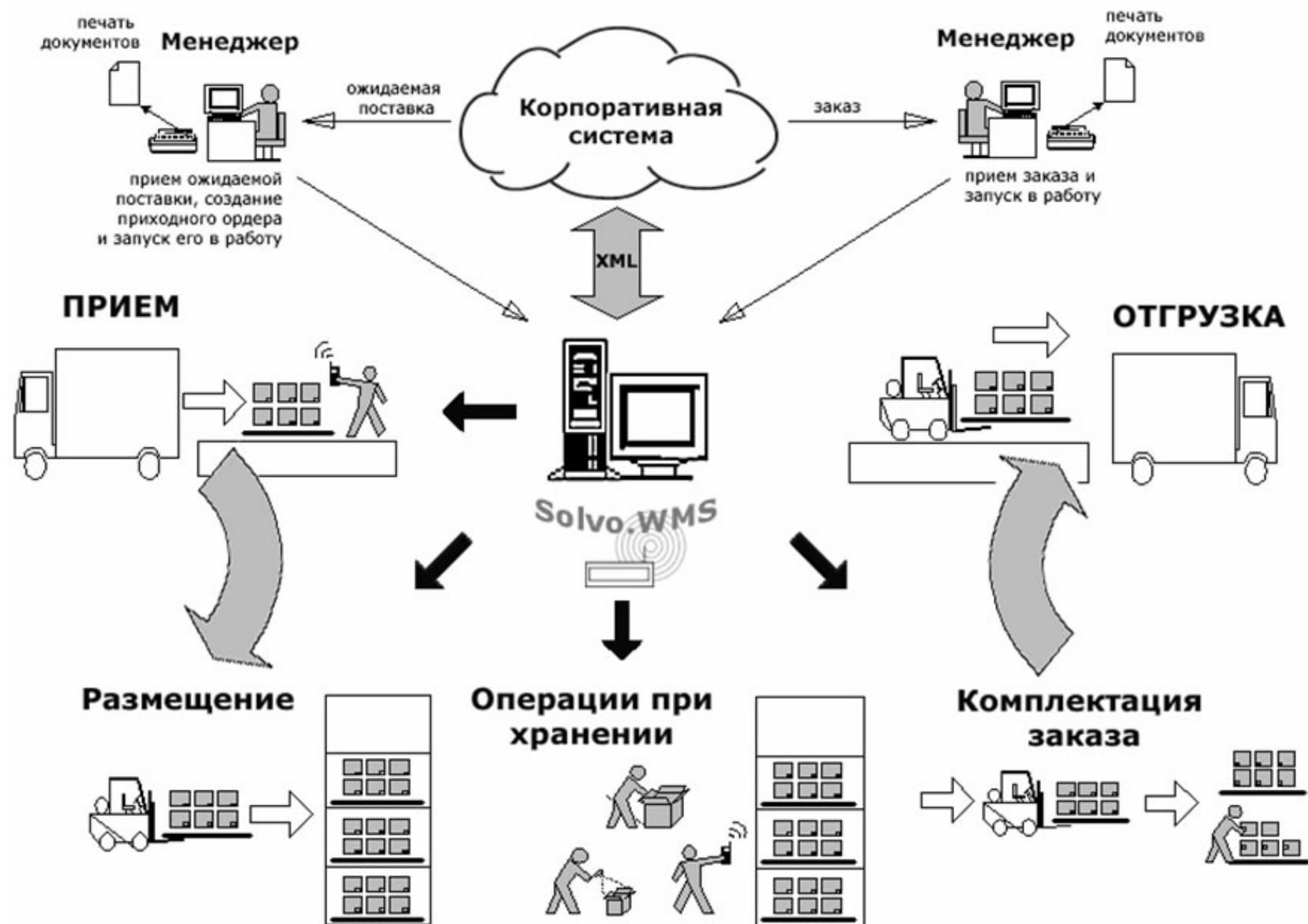
терминал



Пример работы

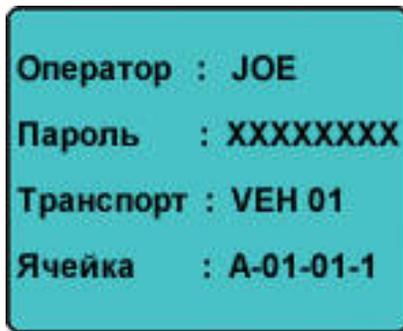


На стадии внедрения в систему заносится описание физических характеристик склада, параметры всего используемого оборудования и правила работы с ним. Объект разбивается на зоны. Задается логическое назначение зон объекта.



Все операционные единицы объекта размечаются штрих-кодом.

Система самостоятельно принимает решения и управляет каждым сотрудником склада, проверяя при этом правильность исполнения команд. Технические характеристики погрузочных средств, работающих на складе, также занесены в систему.



Оператор : JOE
Пароль : XXXXXXXX
Транспорт : VEN 01
Ячейка : A-01-01-1

Вход в систему

Перед началом работы каждый работник входит в систему. Для этого он вводит свое имя и пароль, затем производит сканирование штрих-кода своего рабочего транспорта и ближайшую к нему ячейку.

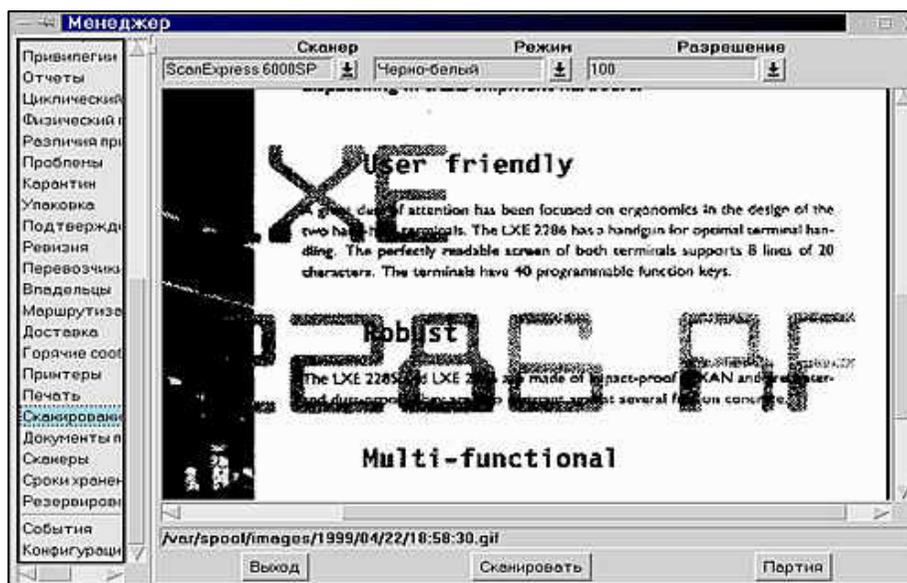
Работа менеджера склада

Из списка накладных менеджер получает информацию об ожидаемых поступлениях, приходящую из головной системы предприятия. Система заранее планирует место размещения ожидаемых грузов, при необходимости освобождая его.

Экран "Партии"

Партия создается на основе накладной и является внутрискладским документом.

В момент реального прихода товара менеджер запускает накладную в работу. Система выдает задания рабочим на прием груза. При необходимости система запрашивает сертификаты на принимаемый товар, которые вводятся в систему путем сканирования. Изображения сертификатов привязываются к товару и указываются моменты, в которые система должна автоматически их распечатывать.



В случае отсутствия необходимых сертификатов система отправляет часть товара на контроль качества, а остальное количество либо ставит на карантин, либо размещает как обычный товар.

Процесс приемки

```
НПП : 45
Ячейка : SL009
Код : 
Кол / Уп : 
<F2> - Закрыть НПП
```

Начало приемки

```
НПП : 45
Ячейка : SL009
Код : OCM1000
Кол / Уп : 10
<F2> - Закрыть НПП
```

Идентификация
товара

```
НПП : 45
Код : OCM1000 00
Кол/уп : 10
Кол-во : 20
Груз ИД : L0001001
Ячейка : SL009
```

Создание грузов

Оператор поочередно принимает все грузы и закрывает партию, когда весь товар принят.

При распределении мест хранения система учитывает все требования к условиям хранения.

Могут учитываться: температурный режим, влажность, производители, поставщики, сроки годности, сроки реализации и любые другие требования заказчика.

Процесс транспортировки грузов в места хранения

Взять
в ячейке : STGN03
груз : R104
подтвердите
груз ID :

Оператор получает работу по перемещению груза.

Он должен подъехать к указанной ячейке, взять указанный груз и сосканировать его штрих-код, после чего система сообщит оператору, куда надо переместить груз.

162

Оператор должен подъехать к предлагаемой ячейке, произвести сканирование ее кода и положить в нее груз.

Переместите
груз : R104
в ячейку : LOC0004
подтвердите ячейку

Сбор заказа

Система поддерживает различные технологии сбора заказа.

Заказы могут поступать в систему из финансовой системы предприятия или вводиться вручную.

По каждому заказу можно посмотреть полную информацию о том, когда, кому, что и в каком количестве надо отгрузить.

Заказ запускается в работу автоматически или по команде менеджера.

При формировании команд система разрабатывает оптимальные маршруты перемещения техники по территории складского комплекса, уменьшая, таким образом, холостой пробег погрузочных средств.

Такой подход к использованию погрузочной техники дает заметную экономию расходов на ее содержание и эксплуатацию.

Когда все грузы для заказа собраны, менеджер может дать команду на отгрузку заказа.

После того, как все товары по заказу собраны, система дает сообщение "Заказ собран" и либо автоматически, либо по команде менеджера печатает все необходимые документы, включая сертификаты.

Информация об отгруженных товарах может храниться в течение длительного времени.

Инвентаризация

В системе задаются правила и порядок проведения инвентаризации. Система выдает задания рабочим на пересчет товара в местах хранения. Все это происходит без остановки работы склада. В случае расхождения данных система сообщает менеджеру о проблеме.

Циклический пересчет

Система автоматически с заданной периодичностью формирует рабочим, не занятым на других работах, задания по пересчёту товара в местах хранения. В случае возникновения проблемной ситуации система сообщает об этом менеджеру склада и может остановить все работы с данным местом хранения до выяснения обстоятельств.

Физический пересчет

При необходимости менеджер может назначить работу на пересчет конкретной ячейки либо зоны.



Печать отчетов

Система по команде менеджера может отображать на экране терминала и при необходимости выводить на печать следующие виды отчётов:

- наличие товаров на складе;
- наличие товаров в местах хранения;
- количество приходов за любой период времени;
- количество отгрузок за любой период времени;
- количество возвратов;
- информация по производителям;
- информация по поставщикам;
- информация по перевозчикам;
- информация по заказчикам;
- информация по срокам хранения;
- информация по срокам реализации;
- информация по товару, переданному на консигнацию;
- отчёт по работам, выполненным каждым сотрудником за любой промежуток времени

и любые другие виды отчётов, необходимые заказчику

Обмен статистическими данными

Система может предоставлять данные, необходимые для отчетов другим звеньям корпоративной системы предприятия, а также запрашивать данные для своих отчетов. Подтверждение выполнения складских операций. Складские операции могут требовать подтверждения других отделов предприятия.

Например, отгрузка заказа может требовать подтверждения его оплаты от бухгалтерии.

Информация о завершении выполнения складских операций может быть востребована другими отделами предприятия. Например, завершение процедуры инвентаризации может быть необходимо бухгалтерии.



Результаты работы

Внедрение системы позволяет:

- увеличивать точность данных о товаре и состоянии склада;
- избежать потерь товара и рабочего времени;
- проводить инвентаризацию без остановки работы склада;
- в любой момент получать оперативную и точную информацию о состоянии склада и ходе работ;
- существенно ускорить и увеличивать товарооборот;
- оптимизировать использование складских площадей;
- сокращать объем бумажной работы;
- эффективно использовать погрузочную технику;
- сократить время выполнения всех складских операций.

Вопросы по теме 7

1. Приведите основные характеристики системы управления складом Solvo.WMS.
2. Каким образом формируются задания для работников склада и подтверждается их выполнение?
3. Приведите схему работы системы.
4. Опишите зональное разделение складской системы.
5. Каким образом менеджер склада организует работу?
6. Как формируется партия груза?
7. Каким образом осуществляется сбор заказа?
8. Приведите алгоритм проведения инвентаризации.
9. Какие документы по команде менеджера могут отображаться на экране терминала и выводиться на печать?

4. Блок контроля освоения дисциплины

4.1. Текущий контроль. Тренировочные тесты

Контроль уровня знаний студента по усвоению теоретического материала по дисциплине осуществляется посредством тестирования.

Тест №1

1. Что явилось предпосылками возникновения интегрированной логистики?
 - a) Возрастание запасов и транспортных издержек в системах дистрибьюции товаров;
 - b) развитие теории и практики военной логистики;
 - c) изменения в моделях и отношениях потребительского спроса;
 - d) давление затрат на производство, повсеместное распространение философии TQM.
2. В чем заключается принципиальная новизна логистического подхода ведения хозяйственной деятельности в современных условиях?
 - a) В интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему;
 - b) в новых способах выбора поставщиков сырья и материалов;
 - c) в комплексном использовании современных компьютерных технологий в управлении информационными потоками;
 - d) в новизне организационных форм и видов ведения бизнеса.
3. Какая логистическая система основана на логистической концепции «точно в срок»?
 - a) KANBAN;
 - b) MRP I;
 - c) MRP II;
 - d) DRP I;
 - e) DRP II.
4. Что понимается под микрологистикой?
 - a) Микрологистика решает оперативные вопросы движения информационного потока в пространстве;
 - b) микрологистика решает локальные вопросы отдельных фирм и предприятий;
 - c) микрологистика решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей;

d) микрологистика решает вопросы, связанные с выработкой общей концепции закупок и распределения.

5. Какие вопросы решает макрологистика?

a) Оперативные вопросы движения материального потока в пространстве и во времени;

b) локальные вопросы отдельных фирм и предприятий;

c) вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей и выработкой общей концепции закупок и распределения;

d) вопросы, связанные с выработкой общей концепции преобразования материального потока.

Тест №2

1. Перечислите основные задачи, решаемые логистикой снабжения:

a) налаживание надежного и непрерывного материального потока для обеспечения бесперебойного функционирования организации;

b) координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;

c) поддержка и повышение качества закупаемых материальных ресурсов;

d) верны ответы а, с.

2. При решении вопроса «производить или закупать?» решающими факторами являются:

a) объем закупок;

b) виды закупок;

c) затраты на закупку и производство;

d) верны ответы а, с.

3. Определите основные критерии выбора лучшего поставщика:

a) стоимость приобретаемой продукции, качество обслуживания, надежность обслуживания;

b) имидж, налаженные долгосрочные хозяйственные отношения, финансовое состояние;

c) низкие цены, короткое время выполнения заказов, оказание технической поддержки;

d) все ответы верны.

4. Что понимается под понятием «экспедирование заказа»?

a) доставка заказанной продукции потребителю;

b) контроль выполнения заказа;

c) доставка, получение и контроль качества поставленной продукции;

- d) контроль выполнения графика доставки продукции.
5. Перечислите основные функции процедуры получения и контроля сырья:
- a) проверка качества и подтверждение получения заказанного количества сырья;
 - b) наклеивание этикеток и упаковка;
 - c) отправка сырья в следующее место его назначения – на склад, в отдел контроля или по месту использования;
 - d) верны ответы a, b;
 - e) верны ответы a, c.

Тест №3

1. Выберите определение, наиболее точно отражающее понятие «логистика производства»:
- a) наука и практика управления потоковыми процессами в организационно-экономических системах;
 - b) одна из функциональных подсистем логистики фирмы;
 - c) регулирование производственного процесса в пространстве и во времени;
 - d) планирование, организация материальных и сопутствующих потоков и управление ими.
2. Какой метод планирования позволяет выявить «узкие» и «широкие» места в производстве на этапе планирования?
- a) Объемный;
 - b) объемно-календарный;
 - c) календарный;
 - d) объемно-динамический;
 - e) параллельный.
3. Какой метод планирования позволяет использовать преимущества систем «толкающего» и «тянущего» типов?
- a) MRP II;
 - b) ERP;
 - c) KANBAN;
 - d) JIT.
4. KANBAN в переводе означает:
- a) точно в срок;
 - b) карточка;
 - c) накопитель;
 - d) задел (запас).

5. K_{30} определяет:

- a) коэффициент специализации;
- b) отношение продолжительностей заготовительных и обрабатывающих операций;
- c) уровень загрузки оборудования;
- d) количество завершённых технологических операций.

Тест №4

1. Что является предметом изучения сбытовой логистики?

- a) Организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от производителя к конечному потребителю;
- b) товарно-материальный поток;
- c) информационный и сервисный потоки;
- d) материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки.

2. Какой из перечисленных ниже подходов не относится к решению вопроса взаимосвязи и разграничения компетенций сбытовой логистики и маркетинга?

- a) Интеграция функций сбыта, логистики и маркетинга на основе отрицания различия в уровне их компетенции;
- b) наличие принципиальных разграничений маркетинговой, сбытовой и логистической деятельности и обособление их функциональной компетенции;
- c) приоритет логистики: маркетинг является частью сбытовой логистики;
- d) отсутствие внутри- и межрегионального взаимодействия товаропроводящих структур.

3. К какой стадии жизненного цикла продукции относится сбытовая логистика?

- a) Потребления или эксплуатации и утилизации продукции;
- b) изготовления продукции;
- c) обращения продукции;
- d) исследования и проектирования продукции.

4. Какие из перечисленных ниже субъектов управления не относятся к сфере сбытовой логистики?

- a) Производители;
- b) производители;
- c) посреднические институты;
- d) конечные потребители.

5. Уровень распределительного канала – это:

- a) подразделение внутренней сбытовой сети организации;
- b) снабженческо-сбытовые службы макрологистической системы;
- c) партнерства и союзы, контрактные системы, совместные предприятия;
- d) посредники, которые выполняют работу по приближению товара и права собственника на него к конечному потребителю.

Тест №5

1. Главная цель управления запасами в логистической системе:
 - a) сокращение объема запасов;
 - b) минимизация затрат на управление запасами;
 - c) не допустить дефицита производства;
 - d) обеспечить высокий уровень обслуживания.
2. Укажите издержки, возникающие в связи с дефицитом запасов:
 - a) в связи с невыполнением заказа;
 - b) в связи с потерей сбыта;
 - c) в связи с потерей заказчика;
 - d) в связи с порчей и кражей.
3. Оптимальный размер заказа зависит от:
 - a) времени поставки;
 - b) затрат на поставку продукции;
 - c) потребности в заказываемом продукте;
 - d) затрат на хранение запасов.
4. Классификация запасов с помощью ABC-распределения осуществляется по:
 - a) стоимости запасов;
 - b) натуральному объему запасов;
 - c) площади, занимаемой данным видом продукции на складе;
 - d) характеру потребления.
5. Классификация запасов с помощью XYZ-распределения осуществляется по:
 - a) стоимости запасов;
 - b) натуральному объему запасов;
 - c) площади, занимаемой данным видом продукции на складе;
 - d) характеру потребления.

Тест №6

1. Определите понятие «логистика складирования»:
 - a) логистика складирования – одна из функциональных подсистем логистики организации;

- b) логистика складирования – это управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства;
 - c) логистика складирования – это комплекс взаимосвязанных операций, связанных с грузопереработкой материального потока;
 - d) логистика складирования – регулирование внутрискладского технологического процесса в пространстве и времени.
2. Перечислите основные виды услуг, осуществляемые складом:
- a) доставка, маркировка, фасовка, упаковка;
 - b) заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании;
 - c) экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки, прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей;
 - d) верны ответы а, с.
3. К основным операциям складирования относятся:
- a) хранение и размещение товаров;
 - b) количественная и качественная сохранность запасов;
 - c) учет запасов;
 - d) обновление запасов.
4. Что включает в себя понятие «комиссионирование»?
- a) поиск и подбор продукции на складе в соответствии с заказами покупателей;
 - b) объединение грузов в экономическую партию отгрузки;
 - c) сортировка отобранной продукции по отдельным заказам;
 - d) формирование грузовой единицы.
5. Какие из перечисленных ниже функций относятся к функциям упаковки?
- a) Обеспечивает защиту продукции от повреждений или потерь при транспортировании, хранении и перевалке;
 - b) обеспечивает перевозку и временное хранение грузов;
 - c) служит в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов;
 - d) обеспечивает формирование грузовой единицы.

Тест №7

1. Какие из указанных функций транспортировки относятся к основным?
- a) Перемещение груза;

- b) снабжение основного производства;
 - c) сокращение сроков доставки;
 - d) хранение груза.
2. Грузоперевозки в логистической системе происходят:
- a) на этапе снабжения производства;
 - b) на этапе распределения готовой продукции;
 - c) на всем протяжении логистической цепи, кроме производства;
 - d) на всем протяжении логистической цепи.
3. Преимущество железнодорожного транспорта состоит:
- a) в возможности перевозок больших партий грузов в разные регионы страны;
 - b) в оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
 - c) в больших объемах перевозок на большие расстояния;
 - d) в перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.
4. Группа базовых условий поставки, когда продавец несет все расходы и риски, необходимые для доставки товара в страну назначения, называемая кратко «Прибытие» - это:
- a) группа «В»;
 - b) группа «С»;
 - c) группа «D»;
 - d) группа «Е»;
 - e) группа «F».
5. При увеличении расстояния грузоперевозки удельная стоимость перевозки при прочих равных условиях:
- a) резко увеличивается;
 - b) увеличивается;
 - c) не изменяется;
 - d) уменьшается;
 - e) резко уменьшается.

Тест №8

1. В чем суть понятия «информационная логистика»?
- a) информационная логистика – функциональная подсистема управления производственно-хозяйственной деятельностью организации;

- b) информационная логистика – наука об управлении информационными потоками логистической организации;
 - c) информационная логистика – наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производственно-хозяйственных системах на основе логистических правил (повышение релевантности информации в нужном объеме в нужное время в нужном месте и с оптимальными издержками);
 - d) суть понятия «информационная логистика» ничем не отличается от понятия «логистика».
2. Что находится в основании пирамиды, демонстрирующей иерархию информационных решений в логистике?
- a) Обслуживание сделок (логистических функций и операций);
 - b) управленческий контроль;
 - c) анализ решений;
 - d) стратегическое планирование.
3. Какой подход к формированию логистической информационной системы (ЛИС) наиболее адекватно отражает ее сущность?
- a) ЛИС является частью КИС;
 - b) ЛИС является более высокой степенью интеграции программных решений и включает в себя КИС;
 - c) ЛИС является самостоятельной структурой, обособленной от других информационных систем;
 - d) ЛИС является модулем информационной системы по управлению закупками.
4. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию B2C в системе электронного бизнеса?
- a) Взаимодействие компании и конечного потребителя;
 - b) взаимодействие компаний;
 - c) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки – производства – реализации;
 - d) осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами.
5. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию B2B в системе электронного бизнеса?
- a) Взаимодействие компании и конечного потребителя;
 - b) взаимодействие компаний;

- c) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки – производства – реализации;
- d) осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами

Тест №9

1. Что такое сервисное обслуживание?

- a) Совокупность функций и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь «предприятие - потребитель»;
- b) набор услуг, предоставляемых потребителю с момента заключения договора на покупку до момента поставки продукции;
- c) совокупность предоставляемых услуг, необходимых для обеспечения эффективного функционирования продукции в течение всего жизненного цикла продукции;
- d) верны ответы a, b.

2. Перечислите характеристики различных видов сервисного обслуживания:

- a) безотказность и качество поставок;
- b) готовность обеспечения комплектности и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- c) определение требований к послепродажному обслуживанию продукции на стадии его разработки совместно с потребителем;
- d) предоставление потребителю информации о продукции и ее обслуживании.

3. Перечислите критерии сервиса для различных видов сервисного обслуживания:

- a) критерий «номенклатура и количество»;
- b) критерий «качество»;
- c) критерий «время»;
- d) критерий «цена»;
- e) критерий «надежность предоставления сервиса»;
- f) верны ответы a, c, e.

Тест №10

1. Какие свойства характеризуют логистическую систему?

- a) Сложность, структурированность, иерархичность, замкнутость;
- b) целостность, адаптивность, структурированность, иерархичность;
- c) целостность, адаптивность, функциональность, сложность;

- d) нет правильного ответа.
2. Какая из перечисленных особенностей характерна для логистического управления?
- a) Дискретное управление материальным потоком;
 - b) ситуационное управление материальным потоком;
 - c) сквозное управление материальным потоком;
 - d) нет правильного ответа.
3. Что относится к элементам оценки логистической деятельности?
- a) Анализ-аудит;
 - b) планирование;
 - c) прогнозирование;
 - d) описание.
4. Что понимается под термином «логистический провайдер»?
- a) организация, специализирующаяся на консалтинге в области логистики;
 - b) логистические посредники, специализирующиеся на какой-либо одной логистической услуге;
 - c) организации, предоставляющие дистрибьюторские услуги;
 - d) обобщенное определение организации, оказывающей комплексные услуги в области логистического аутсорсинга.
5. Что такое логистический аутсорсинг?
- a) Организация по предоставлению логистических услуг в сфере обращения;
 - b) передача части или всех логистических функций внешним сервисным логистическим организациям;
 - c) передача реализации логистических функций управления запасами сторонней организации.

4.2. Итоговый контроль. Вопросы для подготовки к экзамену

Завершающим этапом обучения студентов по дисциплине «Логистика» является экзамен. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Ниже приведен примерный перечень вопросов.

1. Происхождение и определение термина логистика.
2. Цели и задачи логистики.
3. Объекты исследования логистики.
4. Взаимосвязь основных и обеспечивающих подсистем в системе логистического менеджмента.
5. Микро - и макрологистика. Примеры микро - и макрологистических систем: краткая характеристика систем JIT, MRP, DRP.
6. Логистика снабжения, место логистики снабжения в логистической системе промышленного предприятия.
7. Механизм функционирования логистики снабжения.
8. Задача «МОВ» и способы ее решения.
9. Алгоритм выбора поставщика продукции.
10. Применение современных технологий при осуществлении закупок.
11. Применение в производственных системах «тянущих» и «толкающих» логистических систем, взаимодействие информационного и материального потоков.
12. Разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики.
13. Распределительные каналы: основные характеристики и виды, примеры.
14. Характеристики посредников в сбытовой сети.
15. Три «золотых правила» сбытовой логистики.
16. Место логистики запасов в логистической системе предприятия.
17. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа, формула Вильсона.
18. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.
19. Управление запасами с помощью ABC и XYZ-классификаций.
20. Определения грузового терминала, логистического и распределительного центров.
21. Графический метод выбора оптимального числа складов в складской сети предприятия.
22. Разделение материальных потоков на складе на основании метода Парето.

23. Схема последовательности выполнения операций грузопереработки на складе.
24. Перечислите основные критерии оценки рентабельности системы складирования
25. Функции транспортировки.
26. Место транспортной логистики в логистической цепи поставок.
27. Группирование торговых терминов в Инкотермс-2000.
28. Виды информационных ресурсов и их трансформация в информационном процессе.
29. Иерархия и состав информационных решений в информационной логистике.
30. Виды и структура потоков в логистической информационной системе.
31. Принципы логистического управления.
32. Оценка результатов деятельности логистической системы.
33. Аутсорсинг в логистике.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация о дисциплине	3
1.1. Предисловие.....	3
1.2. Содержание дисциплины и виды учебной работы.....	4
2. Рабочие учебные материалы	5
2.1. Рабочая программа.....	5
2.2. Тематический план дисциплины.....	9
2.3. Структурно-логическая схема дисциплины.....	18
2.4. Временной график изучения дисциплины при использовании информационно-коммуникационных технологий.....	20
2.5. Практический блок.....	21
2.6. Рейтинговая система оценки знаний.....	23
3. Информационные ресурсы дисциплины	24
3.1. Библиографический список.....	24
3.2. Опорный конспект.....	25
Введение.....	25
Раздел 1. Концептуально-методологические основы логистики	25
1.1. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики.....	25
1.2. Цели, задачи и функции логистики. Основные логистические концепции и системы.....	31
Раздел 2. Логистика снабжения.....	36
2.1. Механизм функционирования логистики снабжения.....	36
2.2. Механизмы закупочной логистики.....	39
Раздел 3. Логистика производственных процессов.....	43
3.1. Организация производственного процесса.....	43
3.2. Организация материальных потоков в производстве.....	46
Раздел 4. Логистика распределения и сбыта.....	51
4.1. Взаимосвязь и разграничение компетенций маркетинга и сбытовой логистики.....	51
4.2. Комплексная методика создания логистической сбытовой цепи.....	57
Раздел 5. Логистика запасов.....	61
5.1. Роль и функции логистики запасов в логистической системе предприятия.....	61
5.2. Стратегия и тактика управления запасами организации.....	63
Раздел 6. Логистика складирования.....	68
6.1. Роль и место складирования в логистической системе.....	68

6.2. Проблематика эффективного функционирования логистики складирования.....	70
Раздел 7. Транспортная логистика.....	78
7.1. Транспортная инфраструктура.....	78
7.2. Управление транспортировкой.....	83
Раздел 8. Информационная логистика.....	86
8.1. Роль и значение информации в логистике.....	86
8.2. Логистические информационные системы.....	90
Раздел 9. Логистика сервисного обслуживания.....	96
9.1. Классификация видов сервисного обслуживания продукции.....	96
9.2. Критерии сервиса.....	98
Раздел 10. Организация логистического управления.....	101
10.1. Логистическая система как объект изучения.....	101
10.2. Принципы и методы логистического управления.....	104
Заключение.....	108
3.3. Глоссарий.....	109
3.4. Методические указания к проведению практических занятий.....	121
4. Блок контроля освоения дисциплины.....	169
4.1. Текущий контроль. Тренировочные тесты.....	169
4.2. Итоговый контроль. Вопросы для подготовки к экзамену.....	179

Прохоров Владимир Михайлович

Логистика

Учебно-методический комплекс

Редактор И.Н. Садчикова

Сводный темплан 2008.

ЛР № 020308 от 14.02.97

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 78.01.07.953.П.005641.11.03 от 21.11.2003 г.

Подписано в печать	2008.	Формат 60x84 1/1
Б. кн.-журн.	П.л.	Б.л.
Тираж		Изд-во СЗТУ
		Заказ

Северо-Западный государственный заочный технический университет
Издательство СЗТУ, член Издательско-полиграфической ассоциации
университетов России

191186, Санкт-Петербург, ул. Миллионная, д. 5