



Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»**

**Кафедра «Институт повышения квалификации
и переподготовки кадров»**

Кафедра «Маркетинг»

Р. А. Лизакова, М. О. Гиль, А. Ю. Бердин

ЛОГИСТИКА

КУРС ЛЕКЦИЙ

**по одноименной дисциплине для слушателей
специальности 1-26 02 85 «Логистика»
заочной формы обучения**

Гомель 2012

УДК 164(075.8)
ББК 65.291.592я73
Л55

*Рекомендовано научно-методическим советом
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 8 от 23.02.2012 г.)*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Экономика и управление в отраслях»
ГГТУ им. П. О. Сухого *О. В. Лапицкая*

Лизакова, Р. А.
Л55 Логистика : курс лекций по одному. дисциплине для слушателей специальности 1-26 02 85 «Логистика» заоч. формы обучения / Р. А. Лизакова, М. О. Гиль, А. Ю. Бердин. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – 186 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Ce-leron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://alis.gstu.by/StartEK/>. – Загл. с титул. экрана.

Изложены теоретические сведения по разделам курса «Логистика».
Для слушателей специальности 1-26 02 85 «Логистика» заочной формы обучения.

**УДК 164(075.8)
ББК 65.291.592я73**

© Лизакова Р. А., Гиль М. О.,
Бердин А. Ю., 2012
© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ	6
1.1. Происхождение термина «логистика»	6
1.2. Определение понятия «логистика»	6
1.3. Цели и принципы логистики. Задачи логистики	7
1.4. Функции логистики	9
1.5. Этапы развития логистики	12
1.6. Понятие материального и информационного потока и логистической операции. Классификация материальных потоков	15
1.7. Взаимосвязь логистики с другими службами	17
1.8. Взаимосвязь логистики и маркетинга	18
Контрольные вопросы	21
Тема 2. ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ	22
2.1. Содержание методологии логистики	22
2.2. Фундаментальные концепции управления как теоретическая база логистики	23
2.3. Общенаучные методы и подходы, используемые в логистике	25
2.4. Логистическая среда и ее факторы	27
2.5. Принципы логистики	29
2.6. Основные аналитико-прогностические методы, используемые в логистике	31
2.7. Организационные структуры управления логистикой	35
Контрольные вопросы	37
Тема 3. ЗАКУПОЧНАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА	38
3.1. Цели, задачи и содержание закупочной логистики	38
3.2. Определение общего объема входящего материального потока	40
3.3. Планирование материальных потоков в разрезе поставщиков	42
3.4. Определение параметров партий поставок	46
3.5. Метод ABC-XYZ	48
3.6. Контроль материальных потоков	51
3.7. Транспорт как элемент логистической инфраструктуры	54
3.8. Транспортный комплекс Республики Беларусь. Состояние и развитие	57
3.9. Выбор вариантов транспортного обслуживания	60
Контрольные вопросы	63
Тема 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА	64

4.1. Сущность и задачи производственной логистики.....	64
4.2. Традиционная и логистическая концепции организация производства.....	65
4.3. Законы организации производства.....	66
4.4. Базовые логистические концепции управления производственными процессами.....	69
4.5. Организация рациональных материальных потоков в непоточном производстве.....	78
4.6. Организация производственного процесса во времени.....	81
4.7. Микрологистическая схема «Lean production».....	85
Контрольные вопросы.....	88
Тема 5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА	89
5.1. Понятие «распределительная» логистика.....	89
5.2. Задачи распределительной логистики.....	91
Логистический подход в системе распределения.....	92
5.4. Логистические каналы и логистические цепи.....	93
5.5. Варианты каналов распределения.....	96
5.6. Системы DRP как варианты «тянущих» систем.....	98
Контрольные вопросы.....	100
Тема 6. ТОВАРНАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	101
6.1. Место логистики запасов в логистической системе организации. Назначение и типы запасов.....	101
6.2. Учет и оценка производственных запасов.....	103
6.3. Основные системы управления запасами.....	106
6.4. Дополнительные системы управления запасами.....	108
Контрольные вопросы.....	110
Тема 7. СИСТЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ И СКЛАДСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	112
7.1. Классификация складов.....	112
7.2. Основные функции склада.....	114
7.3. Склады в системе товародвижения.....	115
7.4. Организация технологического процесса на складе.....	117
7.5. Система показателей эффективности функционирования склада как элемента логистической системы.....	118
7.6. Оценка эффективности использования подъемно-транспортного оборудования на складе.....	120
Контрольные вопросы.....	121
Тема 8. СЕРВИС В ЛОГИСТИКЕ	122

8.1. Понятие логистического сервиса	122
8.2. Уровень логистического сервиса, его измерение	125
8.3. Качество логистического сервиса	130
8.4. Оценка уровня логистического сервиса	133
Контрольные вопросы.....	136
Тема 9. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА	137
9.1. Структура информационной системы	137
9.2. Информационные системы в логистике	138
9.3. Виды логистических информационных систем.....	141
9.4. Принципы построения логистических информационных систем	143
Контрольные вопросы.....	146
Тема 10. ФИНАНСОВАЯ ЛОГИСТИКА	148
10.1. Содержание финансовой логистики	148
10.2. Стратегические и тактические задачи финансовой логистики	150
10.3. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики	152
10.4. Классификация финансовых потоков в логистической системе	154
10.5. Управление денежными потоками в логистической системе ..	156
10.6. Логистические издержки, их оценка и планирования.....	158
Контрольные вопросы.....	161
Тема 11. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛОГИСТИКИ	162
11.1. Доходы, издержки и прибыль в теории и практике логистической системы.....	162
11.2. Динамика изменения средних общих, переменных и предельных издержек. Определение точки равновесия.....	163
11.3. Максимизация прибыли и минимизация убытков	166
11.4. Инвестиции и риски в логистической системе	169
11.5. Расчет дисконтированного потока.....	171
11.6. Безубыточность организации при разных уровнях постоянных затрат	172
Контрольные вопросы.....	175
Тема 12. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ... ..	177
12.1. Идентификация основных тенденций	177
12.2. Развитие еврологистики. Глобальная логистика.	179
12.3. Развитие логистики на предприятиях	182
Контрольные вопросы.....	184
Список использованных источников.....	186

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ

1.1. Происхождение термина «логистика»

Понятие логистики имеет многовековую историю. Древние греки понимали под логистикой искусство выполнения расчетов. Специальных государственных контролеров называли логистами.

В Древнем Риме под логистикой понимали распределение продуктов.

Император Византии Леон VI, живший в IX-X вв. нашей эры, использовал термин «логистика» в учебнике по военному делу в значении «тыл, снабжение войск».

В начале XIX в., в эпоху наполеоновских войн, логистика определялась как наука об управлении и планировании запасов, перевозках и снабжении войск.

В России в середине XIX в., согласно «Военному энциклопедическому лексикону», изданному в Санкт-Петербурге в 1850 г., под логистикой понималось искусство управления перемещением войск как вдали, так и вблизи неприятеля, организация их тылового обеспечения.

Новый этап в развитии военной логистики наступил во время второй мировой войны, когда логистические подходы стали применяться США и Англией при планировании и проведении логистических операций.

В 50-е годы XX века было признано, что задачи регулирования материальных потоков могут успешно решаться с помощью методов, применяемых в военной логистике. В начале 70-х годов XX века логистический подход начинает широко применяться в экономике различных стран.

Существует еще одна трактовка термина «логистика». В XVIII в. математик Лейбниц употребил этот термин в математике. А в 1904 году на математическом симпозиуме в Женеве этот термин был официально закреплен за определением области математической логики.

1.2. Определение понятия «логистика»

Существует несколько подходов к определению понятия логистики. Большинство из них связывают это понятие с материальным потоком и потоком информации. (Отдельные авторы – еще и с финансовым потоком).

Всю совокупность определений логистики можно объединить в три группы.

Одна из них трактует логистику как направление хозяйственной деятельности, которое заключается в управлении материальными и информационными потоками в сферах производства и обращения.

Другая рассматривает логистику как междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей в повышении эффективности материальных и информационных потоков.

Третья группа объединяет определения, подчеркивающие значения творческого начала в решении логистических задач. В них логистика определяется как искусство выявления потребностей, а также приобретения, распределения и содержание в рабочем состоянии в течение всего жизненного цикла всего того, что обеспечивает эти потребности.

В отечественной литературе все более распространенным становится подход к логистике как научно-практическому направлению хозяйствования, заключающемуся в эффективном управлении материальными, информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения.

Обобщая вышесказанное, можно предложить более краткое определение логистики.

Логистика – наука об организации, планировании, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя. Наиболее короткое определение - логистика – это наука об управлении материальными потоками).

1.3. Цели и принципы логистики. Задачи логистики

Основная цель логистики – необходимо доставить нужный продукт нужного качества в нужном количестве в нужное время в нужное место нужному потребителю с нужными (минимальными) затратами.

Глобальная цель логистики – сокращение цикла, уменьшение запасов.

Принципы логистики. Система взглядов на совершенствование хозяйственной деятельности путем рационализации материальных потоков является концепцией логистики. Основным, конструктивным **принципом**, на котором строится управление материальным потоком, является принцип системности, означающий организацию и осуществ-

вление закупок, хранения, производства, сбыта и транспортировки как единого процесса.

Материальные потоки в экономике складываются в результате действий многих участников, каждый из которых вообще-то преследует свою собственную цель. Если участники смогут согласовать свою деятельность в целях рационализации совместного объекта управления – сквозного материального потока, то все вместе они получат существенный экономический выигрыш.

Рационализация материального потока возможна в пределах одного предприятия или даже его подразделения. Однако максимальный эффект можно получить, лишь оптимизируя совокупный материальный поток на всем протяжении от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя, либо отдельные значительные его участки. При этом все звенья материалопроводящей цепи, т. е. все элементы макрологистических и микрологистических систем должны работать как единый слаженный механизм. Для решения этой задачи необходимо подходить с системных позиций к выбору техники, к проектированию взаимоувязанных технологических процессов на различных участках движения материалов, к вопросам согласования зачастую противоречивых экономических интересов и к другим вопросам, касающимся организации материальных потоков.

Более подробно существо системного подхода к управлению материальными потоками рассматривается ниже.

Наряду с системностью к **исходным положениям** (принципам) логистики относят.

Комплексность:

- формирование всех видов обеспечения (развитой инфраструктуры) для осуществления движения потоков в конкретных условиях;
- координация действий непосредственных и опосредствованных участников движения ресурсов и продуктов;
- осуществление централизованного контроля выполнения задач, стоящих перед логистическими структурами фирм;
- стремление фирм к тесному сотрудничеству с внешними партнерами по товарной цепочке и установлению прочных связей между различными подразделениями фирм в рамках внутренней деятельности.

Научность:

- усиление расчетного начала на всех стадиях управления потоком от планирования до анализа, выполнение подробных расчетов всех параметров траектории движения потока;

- признание за квалифицированными кадрами статуса самого важного ресурса логистических структур фирмы.

Конкретность:

- четкое определение конкретного результата как цели перемещения потока в соответствии с техническими, экономическими и другими требованиями;

- осуществление движения с наименьшими издержками всех видов ресурсов;

- руководство логистикой со стороны учетно-калькуляционных подразделений или структурных органов, результаты работы которых измеряются полученной прибылью.

Конструктивность:

- диспетчеризация потока, непрерывное отслеживание перемещения и изменения каждого объекта потока и оперативная корректировка его движения;

- тщательное выявление деталей всех операций материально-технического обеспечения и транспортировки товаров.

Надежность:

- обеспечение безотказности и безопасности движения, резервирование коммуникаций и технических средств для изменения в случае необходимости траектории движения потока;

- широкое использование современных технических средств перемещения и управления движением; высокие скорости и качество поступления информации и технологии ее обработки.

Вариантность:

- возможность гибкого реагирования фирмы на колебания спроса и другие возмущающие воздействия внешней среды;

- целенаправленное создание резервных мощностей, загрузка которых осуществляется в соответствии с предварительно разработанными резервными планами фирмы.

1.4. Функции логистики

Логистическая функция – это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы. Каждая из функций логистики представляет собой однородную (с точки зрения цели) совокупность действий.

К **основным** логистическим функциям относят управление ходом выполнения производственных заказов, управление запасами, управление распределением продукции.

В процессе управления материальными потоками в экономике решается множество разнообразных задач. Это задачи прогнозирования спроса и производства, а, следовательно, и объема перевозок; определения оптимальных объемов и направлений материальных потоков; организации складирования, упаковки, транспортировки и многие другие. Рассмотрим, кем решаются эти задачи.

Материальные потоки образуются в результате деятельности различных предприятий и организаций, производящих и потребляющих ту или иную продукцию, оказывающих или пользующихся теми или иными услугами. При этом ключевую роль в управлении материальными потоками играют следующие предприятия и организации:

- ◆ транспортные предприятия общего пользования, различные экспедиционные фирмы;
- ◆ предприятия оптовой торговли, осуществляющие комплекс логистических операций с товаром;
- ◆ коммерческо-посреднические организации, не работающие с товаром, но оказывающие услуги по организации оптового оборота;
- ◆ предприятия-изготовители, чьи склады сырья и готовой продукции выполняют разнообразные логистические операции.

Силами этих предприятий и организаций формируются материальные потоки, непосредственно осуществляется и контролируется процесс товаропередвижения.

Каждый из перечисленных участников логистического процесса специализируется на осуществлении какой-либо группы логистических функций. При этом под термином «функция» в дальнейшем будем понимать совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий, и заметно отличающуюся от другой совокупности действий, имеющих также определенную цель.

Логистическая функция – это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы.

В табл. 1.1 дается перечень основных логистических функций и их примерное распределение между различными участниками логистического процесса. Каждая из этих функций представляет собой достаточно однородную (с точки зрения цели) совокупность действий. Например, конечной целью всех мероприятий по формированию хозяйственных связей является установление отношений делового партнерства между различными участниками логистического процесса, т. е. формирование связей между элементами макрологистических систем.

Таблица 1.1

**Основные логистические функции и их примерное распределение
между различными участниками логистического процесса**

Название логистической функции	Участник логистического процесса				
	транспортного пользования	предприятия оптовой торговли	коммерческие посреднические организации	склады сырья и склады готовой продукции предприятий-изготовителей	
1	2	3	4	5	
Формирование хозяйственных связей по поставкам товаров или оказанию услуг, их развитие, корректировка и рационализация	X	X	X		
Определение объемов и направлений материальных потоков		X	X		
Прогнозные оценки потребности в перевозках	X	X	X		
Определение последовательности продвижения товаров через места складирования, определение оптимального коэффициента складской звенности при организации товародвижения			X		
Развитие, размещение и организация складского хозяйства		X	X		
Управление запасами в сфере обращения		X	X		
Осуществление перевозки, а также всех необходимых операций в пути следования грузов к пунктам назначения	X				
Выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров		X		X	
Управление складскими операциями предприятия.		X		X	

Все перечисленные в табл. 1.1 функции взаимосвязаны и направлены на управление материальным потоком, т.е. весь комплекс логистических функций, в совокупности, также подчинен единой цели;

Принципиальное отличие логистических функций от аналогичных функций, реализуемых при традиционной организации хозяйственной деятельности, заключается, прежде всего, в их глубокой системной взаимосвязи между собой.

1.5. Этапы развития логистики

В настоящее время выделяют три этапа развития логистики.

1. Дологистический;
2. Период классической логистики;
3. Неологистика.

Представим характеристику каждого этапа в виде табл. 1.2.

Специфика логистического подхода, как уже отмечалось, заключается в совместном решении задач по управлению материальными потоками, например, совместное решение задач организации работы складского хозяйства и связанного с ним транспорта.

Итак, в период развития классической логистики транспорт и склад, прежде связанные лишь операцией погрузки или разгрузки, приобретают тесные взаимные связи. Они начинают работать на один экономический результат по единому графику и по единой согласованной технологии.

Таблица 1.2

Этапы развития логистики

Этап	Характеристика
1. Дологистический (до 60-х годов XX в.)	1. Управление материальным распределением носило фрагментарный характер. 2. Транспорт, складское хозяйство и материальное распределение считались не связанными между собой сферами деятельности.
2. Классическая логистика (60-е – нач.80-х годов)	1. Взаимосвязь складирования и транспортировки. 2. Логистические системы рассматривались как «закрытые».
3. Неологистика (с середины 80-х годов)	1. Интеграция всех звеньев материалопроводящей цепи. 2. Использование положений теории компромиссов. 3. Построение управления материальными потоками по принципу «одного зонтика». Логистическая система становится открытой и работает на максимизацию прибыли всего

Тара, в которой отгружается груз, выбирается с учетом применяемого транспорта; в свою очередь, характеристики перевозимого груза определяют выбор транспорта. Совместно решаются и другие задачи по организации транспортно-складского процесса. Графически степень логистической интеграции участников процесса продвижения материального потока к конечному потребителю на первом этапе развития логистики представлена на рис. 1.1.

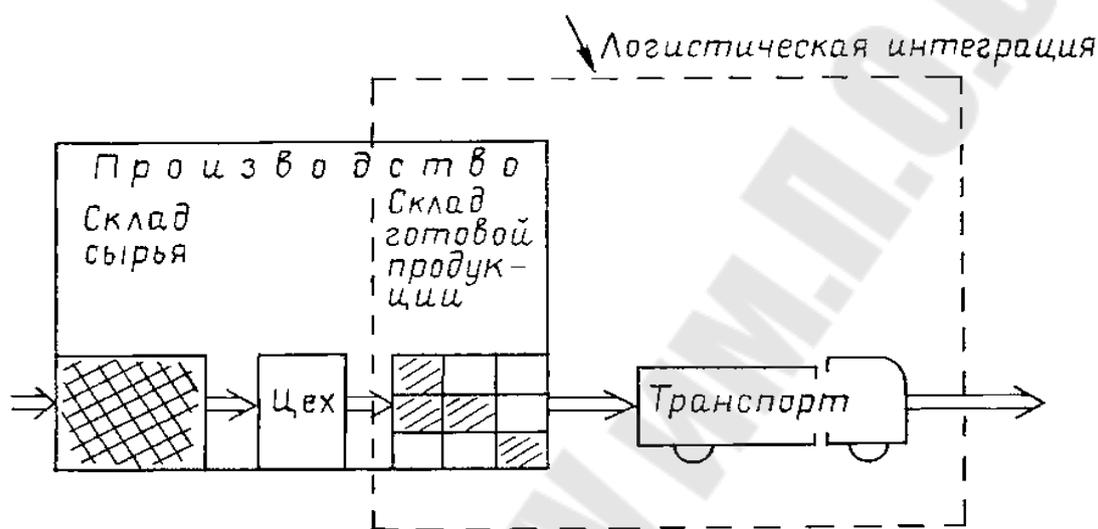


Рис. 1.1. Интеграция транспортно-складского процесса

Неологистический этап развития логистики приходится на 80-е гг. XX в. В этот период интеграционная основа логистики расширилась и стала охватывать производственный процесс.

С точки зрения развития логистики 80-е гг. характеризуются следующим:

- быстрый рост стоимости физического распределения;
- рост профессионализма менеджеров, осуществляющих управление логистическими процессами;
- долгосрочное планирование в области логистики;
- широкое использование компьютеров для сбора информации и контроля за логистическими процессами;
- централизация физического распределения;
- резкое сокращение запасов в материалопроводящих цепях;
- четкое определение действительных издержек распределения;
- определение и осуществление мер по уменьшению стоимости продвижения материального потока до конечного потребителя.

Графически глубина логистической интеграции, достигнутая в 80-е гг., представлена на рис. 1.2.

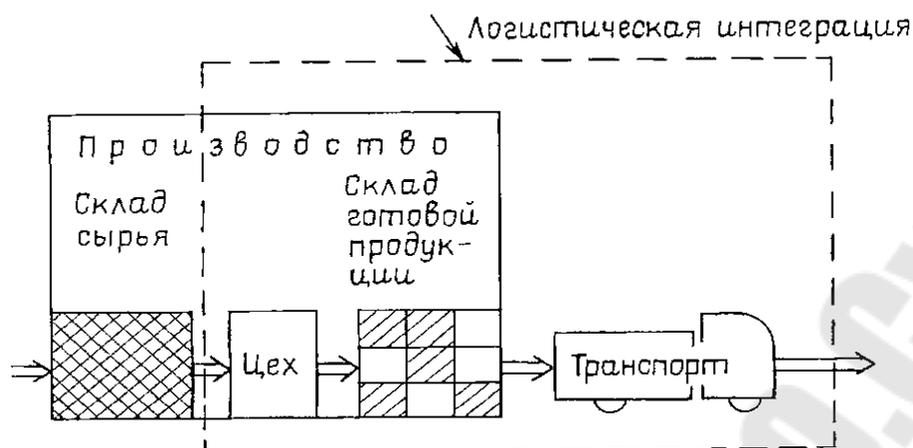


Рис. 1.2. Развитие логистики: производственный цех, транспорт и склад начинают работать как единый слаженный механизм

Здесь к взаимодействию складирования и транспортирования начинает подключаться планирование производства. Это позволило сократить запасы, повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременного выполнения заказов, улучшить использование оборудования.

В настоящее время развитие логистики характеризуется следующим (рис. 1.3).

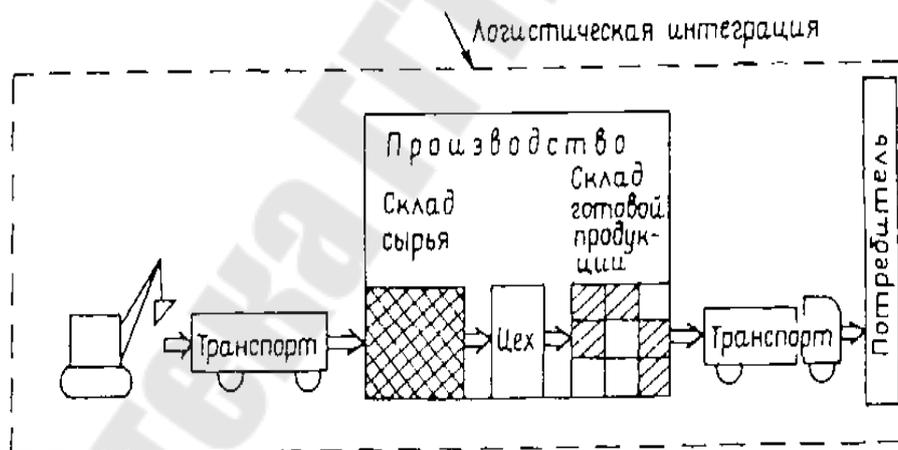


Рис. 1.3. Современное развитие логистики: совокупность участников логистического процесса приобретает целостный характер

Появляются фундаментальные изменения в организации и управлении рыночными процессами во всей мировой экономике.

Современные коммуникационные технологии, обеспечивающие быстрое прохождение материальных и информационных потоков, позволяют осуществлять мониторинг всех фаз движения продукта: от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя.

Развиваются отрасли, занятые оказанием услуг в сфере логистики. Концепция логистики, ключевым положением которой является необходимость интеграции, начинает признаваться большинством участников цепей снабжения, производства и распределения;

Совокупность материалопроводящих субъектов приобретает целостный характер.

1.6. Понятие материального и информационного потока и логистической операции. Классификация материальных потоков

Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями – начиная от первичного источника сырья и заканчивая конечным потребителем.

Материальный поток – это отнесенная к временному интервалу совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемых в процессе приложения к ним различных логистических операций. Материальный поток не на временном интервале, а в данный момент времени переходит в материальный запас.

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на всем протяжении от конкретного источника производства до момента потребления, образует элементарный материальный поток. Множество элементарных потоков, формирующихся на предприятии, составляет интегральный (общий) материальный поток, обеспечивающий нормальное функционирование предприятия. Простейшая схема движения материальных потоков представлена на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Схема движения материальных потоков

Логистическая цепь. Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемой логистической цепью.

Логистическая цепь – это линейно упорядоченное множество физических и (или) юридических лиц, осуществляющих логистические операции по проведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непромышленного потребления. Основными звеньями логистической цепи являются:

- поставщики материалов;
- склады;
- транспорт;
- распределительные центры;
- производители товаров;
- потребители продукции.

Информационный поток. **Информационный поток** – это совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Информационный поток соответствует материальному. В реальных логистических системах материальный и информационный потоки могут частично опережать друг друга. Информационный поток может иметь одинаковое направление с материальным (прямое) и противоположное ему (встречное).

Опережающий информационный поток в прямом направлении содержит предварительные сообщения о предстоящем прибытии грузов, а во встречном направлении – сведения о заказе. Одновременно с материальным потоком параллельно ему идет информация о количественных и качественных параметрах перемещаемых ресурсов. Вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки грузов, а также претензии и подтверждения.

Выделяют внешний и внутренний, входной и выходной информационные потоки. Их определения аналогичны определениям материального потока.

Информационный поток характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передачи и т. д. Управление информационным потоком включает в себя изменение направления потока и ограничение его параметров.

Логистическая операция. Логистическая операция – это обобщенная совокупность действий, направленных на преобразование материального и (или) информационного потока. К логистическим операциям с материальным потоком можно отнести складирование, транспортировку, упаковку и др. Логистические операции с информационным потоком включают действия по сбору, обработке и передаче соответствующей информации.

Выделяют внешние и внутренние логистические операции. К внешним логистическим операциям относят все действия в области снабжения и сбыта готовой продукции, а к внутренним – операции по управлению материальным потоком в производстве. Кроме того, логистические операции могут быть односторонними или двусторонними, связанными с переходом права собственности на товар с одного юридического лица на другое.

Выделяют следующие типы материальных потоков:

Внешний материальный поток – это поток, который протекает во внешней по отношению к данной логистической системе среде.

Внутренний материальный поток – это поток, который протекает во внутренней среде по отношению к данной логистической системе.

Входящий материальный поток – это внешний поток, входящий в данную логистическую систему.

Выходящий материальный поток – это выходящий во внешнюю среду поток из данной логистической системы.

Управление материальными потоками предусматривает определение параметров траектории движения материалов, к числу которых относятся:

- наименование материальных ресурсов;
- количество материальных ресурсов;
- начальная точка (выбор поставщика);
- конечная точка (выбор потребителя);
- время (срок выполнения заказа).

1.7. Взаимосвязь логистики с другими службами

Функциональная взаимосвязь службы логистики на предприятии со службами маркетинга, финансов и планирования производства приведена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

**Примерное распределение основных логистических функций
между различными службами предприятия.**

Наименование функции	Наименование службы			
	логистика	маркетинг	финансы	планирование производства
1	2	3	4	5
Планирование товара	X	X		X
Планирование услуг	X	X		X
Упаковка	X	X	X	X
Снабжение производства сырьем, материалами, комплектующими частями	X			X
Пополнение запасов в системе распределения	X			X
Контроль производственных процессов	X			X
Проектирование и развитие складского хозяйства предприятия	X		X	X
Финансирование оборудования	X		X	
Управление транспортом	X		X	
Управление запасами	X		X	X

1.8. Взаимосвязь логистики и маркетинга

Маркетинг был востребован практикой в связи с возникшими трудностями со сбытом товаров исторически в более ранний период, чем логистика. Задача создания систем, обеспечивающих сквозное управление материальными потоками, актуальности тогда не имела, во-первых, ввиду отсутствия технических возможностей построения таких систем в экономике, а во-вторых, ввиду того, что за счет применения новых для того времени маркетинговых приемов можно было резко уйти вперед. В сегодняшних условиях «уйти вперед» только на базе применения маркетинга уже нельзя. Выявленный маркетингом спрос должен своевременно удовлетворяться посредством быстрой и точной поставки («технология быстрого ответа»). Этот «быстрый ответ» на возникший спрос возможен лишь при налаженной системе логистики.

Исторически выйдя на экономическую арену в более поздний период, логистика дополняет и развивает маркетинг, увязывая потребителя, транспорт и поставщика в мобильную, технико-технологически и планомерно-экономически согласованную систему.

Наиболее существенные отличия между маркетингом и логистикой представлены в табл. 1.4.

Маркетинг отслеживает и определяет возникший спрос, т. е. отвечает на вопросы: какой товар нужен, где, когда, в каком количестве и какого качества. Логистика обеспечивает физическое продвижение востребованной товарной массы к потребителю.

Таблица 1.4

**Сравнение объекта и предмета исследований
в области маркетинга и логистики**

Сравниваемые характеристики маркетинга и логистики	Маркетинг	Логистика
Объект исследования	Рынки и конъюнктура конкретных товаров и услуг	Материальные потоки, циркулирующие на этих рынках
Предмет исследования	Оптимизация рыночного поведения по реализации товаров и услуг	Оптимизация процессов управления материальными потоками
Методы исследования	Методы исследования конъюнктуры, опроса и предложения по конкретным товарам и услугам	Системный подход к созданию материало-проводящих цепей, а также общеизвестные методы, которые применяются при планировании и управлении производственными и экономическими системами
Итоговые результаты	Рекомендации по производственно-сбытовой стратегии и тактике компании: что производить, в каком объеме, на какие рынки и в какие сроки. Какие могут быть выгоды	Проекты систем отвечающие цепям логистики: нужный товар в необходимом количестве необходимого качества в нужном месте, в нужное время и с минимальными затратами

Логистическая интеграция позволяет осуществить поставку требуемого товара в нужное место в нужное время с минимальными затратами.

Маркетинг нацелен на исследование рынка, рекламу, психологическое воздействие на покупателя и т. д. Логистика же в первую очередь нацелена на создание технико-технологически сопряженных

систем проведения материалов по товаропроводящим цепям, а также систем контроля за их прохождением.

Логистику в фирме часто воспринимают как другую половину маркетинга, потому что связи между ними настолько сильны и переплетены, что иногда бывает трудно разделить сферы интересов этих областей бизнеса. Наглядное представление ключевых составляющих маркетинга и логистики, позволяет проследить прямую взаимосвязь между такими характеристиками, как цена (затраты), продукт и место. Логистический менеджмент через фактор «цена» обычно прямо влияет на достижение фирмой корпоративных или финансовых стратегических целей, задаваемые маркетингом. Ценовые решения требуют тщательного анализа факторов, относящихся к конкурентным товарам, социально– экономическим и демографическим характеристикам потребителей на конкретном сегменте рынка.

Учитывая, что затраты на выполнение логистических функций, особенно транспортные расходы, достигают размеров, сопоставимых с себестоимостью производства продукции, логистические решения в области транспортировки существенно влияют на реализацию маркетинговой ценовой политики. Рациональный выбор вида транспорта, перевозчика, экспедитора, оптимальная маршрутизация и другие решения, принимаемые логистическими менеджерами, могут значительно сохранить издержки, расширив возможность маркетингового ценового маневра. То же самое можно сказать и о других логистических функциях: складировании, грузопереработке, управлении запасами. Кроме того, необходимо учитывать влияние на цену товаров физического распределения – в смысле замены одной логистической функции на другую (например, складирования на транспортировку), объединения нескольких логистических функций/операций в одном звене логистической системы для снижения затрат и т.п.

Другой важной характеристикой сферы взаимного пересечения интересов маркетинга и логистики является ассортимент продукции, определяемый маркетинговой стратегией фирмы. Ассортимент непосредственно влияет на структуру логистических цепей и каналов, систему дистрибьюции и запасов, виды транспортных средств и способы транспортировки и т.д. Появление ассортимента даже одного товара, но в другой по габаритным размерам упаковке, может полностью изменить структуру логистического канала или способ транспортировки. Поэтому такое решение должно быть согласовано с логистическим менеджментом. Изменение ассортимента существенно влияет на

операции грузопереработки и требует согласования типа и размеров упаковок, может вызвать необходимость применения нового технологического оборудования для сортировки, комплектации, консолидации и т.п. Это, в свою очередь, может привести к возрастанию логистических издержек.

Контрольные вопросы

1. В каком качестве термин «логистика» употреблял император Византии Леон VI?
2. Как математик Лейбниц характеризовал термин «логистика»?
3. Дайте формулировку категории «логистика».
4. Что является основной целью логистики?
5. Что характеризует в логистике такой принцип, как «конструктивность»?
6. Назовите основные логистические функции.
7. Чем характеризуется этап «классической логистики»?
8. Дайте определение категории «материальный поток», «информационный поток».
9. Назовите наиболее существенные отличия между маркетингом и логистикой.
10. Какова функциональная взаимосвязь службы логистики и финансовой службы?

Тема 2. ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ

2.1. Содержание методологии логистики

Как и всякая другая наука, логистика обладает определенной методологией. Методология логистики опирается на общенаучные методы анализа, синтеза и оптимизации логистических систем и включает систему принципов, методик, методов управления потоковыми процессами, оценки эффективности и оптимизации их функционирования, а также моделирование оптимизированных потоков их процессов.

Объектом логистики выступают материальные и соответствующие им финансовые, информационные потоковые процессы (или их сочетание) в производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности предприятий. **Предметом логистики** является рационализация материальных и соответствующих им финансовых и информационных потоков.

В качестве **цели логистического** управления выступает максимальное удовлетворение запросов потребителей в рамках миссии предприятия.

Многообразие событий и глобализация экономической мысли отразились на парадигмах, формировавших логистику, т. е. совокупности тех целей, ценностей и концепций, которые дали основу разработке этого направления.

В процессе эволюции научной базы логистики сложилось пять основных парадигм, соответствующих различным научным школам: аналитическая, технологическая (информационная), маркетинговая, интегральная, стратегическая.

Аналитическая парадигма отражает первоначальный классический подход к логистике как теоретической науке, занимающейся проблемами управления материальными потоками в производстве и обращении. Характерной особенностью применения аналитической парадигмы является построение достаточно сложных экономико-математических моделей, соответствующих специфике решаемой логистической проблемы.

Формирование **технологической** парадигмы пришлось на 1960-е гг., когда бурно развивались информационно-компьютерные технологии. Ее особенностями являются формулирование общей проблемы управления материальным потоком логистического объекта и разра-

ботка информационно-компьютерного обеспечения к решению данной проблемы. Основной акцент сделан на административные функции компании: планирование, закупку материальных ресурсов, производство, распределение готовой продукции и др. Однако логистические системы, построенные на принципах использования технологической парадигмы, не обладают необходимой гибкостью и динамичностью.

С начала 1980-х гг., когда в развитых странах стал распространяться маркетинг, научной основой логистического управления стала **маркетинговая** парадигма. Основанные на ней модели увязывают функционирование логистической системы с рыночной деятельностью предприятия. Многие переменные таких моделей носят качественный характер, что затрудняет получение простых аналитических решений.

В последние годы в развитых странах активно распространяется так называемая **интегральная** логистическая парадигма. Она по существу развивает маркетинговую парадигму применительно к новым условиям развития производственно-экономических систем.

За рубежом развитие логистики достигло нового, более высокого уровня – стратегического, сочетающего использование концепции логистики и союзов с партнерами для достижения конкурентного преимущества. Фирма, применяющая **стратегическую логистику**, заблаговременно сообщает о своих намерениях партнерам, а затем действует строго в соответствии с объявленной тактикой. Смысл стратегической логистики заключается в том, чтобы внутри компании проводилась политика по изменению ее собственной культуры, а во внешней среде больше внимания уделялось развитию партнерских отношений, взаимодействию с поставщиками и потребителями.

2.2. Фундаментальные концепции управления как теоретическая база логистики

Парадигмы логистики опираются на совокупность концепций управления, таких как концепции общих затрат, компромиссов, всеобщего управления качеством, цепочки ценностей, предотвращения подоптимизации, финансовых обменов.

В соответствии с **концепцией общих затрат** все затраты на производство и распределение продукции рассматриваются как осуществляемые одновременно для обеспечения требуемого уровня качества товаров и обслуживания потребителей. Они формируются под воздействием таких взаимно влияющих друг на друга факторов, как

объем продукции, накопленный опыт (по кривой опыта), степень вертикальной интеграции компании, технология, широта ассортимента изделий или услуг. Под воздействием одних факторов производства и распределения продукции затраты могут увеличиваться, а под воздействием других – уменьшаться или оставаться на прежнем уровне. Задача заключается в нахождении такого варианта, при котором общие затраты окажутся наименьшими.

Концепция компромиссов состоит в примирении конфликтных целей, позволяющем добиваться наиболее эффективного распределения ресурсов в логистической системе. Изменения издержек в каждой из подсистем, связанные с возможной трансформацией всей системы, сравниваются между собой и сопоставляются с получаемыми вариантами общими издержками всей системы.

Концепция компромиссов применяется на нескольких уровнях управления логистической системой, где возникают следующие основные виды компромиссов: межфункциональные (закупки–производство–распределение), межоперационные (складирование–перевозки), межвидовые (связанные с использованием различных видов транспорта, каналов распределения), межтиповые (использование собственного или привлеченного вида транспорта для доставки готовой продукции).

Концепция всеобщего управления качеством (TQM) предполагает участие всех работников предприятия (организации) в решении задачи повышения качества на всех стадиях производства и распределения продукции. Ее реализация позволяет достичь долговременного успеха за счет удовлетворения нужд потребителей и на основе выгоды как каждого работника предприятия, так и общества в целом.

Концепция цепочки ценностей основывается на том постулате, что каждое предприятие – это часть цепочки ценностей, начинающейся от периодической таблицы элементов и завершающейся окончательным превращением изделия в пыль или через повторную переработку отслуживших продуктов труда возвращающейся к истоку нового цикла цепочки ценностей. Согласно этой концепции деятельность предприятия можно разделить на два вида – технологическую и экономическую, через взаимодействие которых достигается коммерческий результат. Цепочка ценностей компании представляет собой систему взаимозависимых видов деятельности. Например, использование высококачественного продукта и более дорогого сырья

Концепция предотвращения подоптимизации исходит из того, что совершенствование отдельной функции за счет нахождения

оптимального варианта взаимодействия с другими функциями должно обеспечить повышение эффективности функционирования всей логистической системы. Например, низкие тарифы на перевозку скоропортящихся грузов сами по себе, без увеличения скорости доставки не могут уберечь от значительных потерь. Возросшие затраты на перевозку товаров вынудили фирмы активно использовать информационные технологии для контроля за запасами товаров с целью сокращения их объема.

Концепция финансовых обменов основывается на том, что замена одних операций другими в процессе создания и распределения продукции отражается увеличением первых затрат и уменьшением вторых. Критерием замены должно выступать сокращение совокупных затрат. Например, экономия времени, получаемая при использовании авиационного транспорта, который обеспечивает быструю доставку груза, может сочетаться со значительными затратами времени на оформление заказа, в то время как использование автомобильного транспорта, намного более экономичного с точки зрения обработки заказа, обеспечивает относительную экономию общих издержек.

2.3. Общенаучные методы и подходы, используемые в логистике

Современная методология логистики базируется на методах системного анализа, комплексном и кибернетическом подходах, программно-целевом методе, методе исследования операций, прогностике. Применение этих методов позволяет создавать логистические системы управления, прогнозировать и контролировать материальные и связанные с ними финансовые и информационные потоки, разрабатывать системы логистического обслуживания, оптимизировать запасы и решать ряд других логистических задач.

Подход к объекту исследования как к системе выражает одну из главных особенностей логистики. Суть методов системного анализа состоит в том, что любая производственно-хозяйственная, социально-экономическая деятельность сначала может быть представлена в форме нескольких потоков, образуемых разными по характеру процессами (например, научных исследований, проектно-конструкторских работ, администрирования, закупок помещения, складирования, технологических операций, сбыта и др.). При этом формирование системы обеспечивается действием различных внутренних и внешних причинно-следственных связей.

Системный анализ позволяет разрабатывать комплексы моделей, которые характеризуют решаемую проблему с разных сторон. Основными в системном анализе являются следующие методы моделирования:

- метод «дерева» целей;
- метод сценариев;
- метод Дельфи;
- матричный метод.

Системный анализ тесно связан с комплексным подходом, строго говоря, они не могут реализовываться друг без друга. Комплексный подход позволяет рассматривать и анализировать логистические системы всесторонне, во всем многообразии и их проявления, в динамике, под воздействием внутренних внешних факторов.

Программно-целевой метод используется как стратегия и тактика логистического управления на различных уровнях иерархии систем. Он особенно эффективен в решении научно-технологических, экономических, социальных, экологических и задач. Программно-целевой метод предполагает четкую постановку цели и выработку комплекса мероприятий для ее достижения в заданные сроки. Реализуется метод через комплексные программы, составляемые на период достижения поставленной цели, с выделением основных этапов ее осуществления.

Логистические системы, как целенаправленные динамические системы, являются объектами управления, состоят из множества элементов, соединенных между собой цепью причинно-следственной зависимости, и поэтому относятся к категории кибернетических систем. **Кибернетический подход к исследованию** системы означает выявление прямых и обратных связей между ее элементами, которые при этом выступают в качестве так называемых «черных ящиков».

Кибернетика – наука об общих законах управления в природе, обществе, живых организмах и машинах, возникшая в 1948 г. Характерными особенностями, на которые опирается кибернетический подход, в логистике выступают: информационное представление систем; управление только динамическими системами подвергающейся воздействию изменчивой внешней и внутренней среды; использование вероятностных методов в изучении поведения этих систем; построение моделей систем, с заданной степенью точности отражающих процессы, происходящие в реальной системе; оптимизация логистических систем управления.

Задачи, связанные с поиском наилучшего решения на основе оценки эффективности функционирования управляемой логистической системы, являются предметом метода исследования операций. Он позволяет моделировать будущие действия исследуемой логистической системы с использованием разнообразного математического аппарата: теории вероятностей, математической статистики, теории игр, математического программирования, теории массового обслуживания и др.

В качестве **операции** в логистике понимается законченное действие или мероприятие, подчиняющееся некому замыслу и направленное на решение конкретной логистической цели или задачи (закупка, транспортировка, складирование, упаковка и др.).

Методика прогнозирования логистических систем предполагает использование математического моделирования в сочетании с методами экстраполяции и экспертной оценки. При этом решаются задачи по выявлению основных тенденций изменения во времени прогностических показателей эффективности (цен, затрат, прибыли) и определяющих их факторов, а также по вероятностному предсказанию их значений на прогнозный период.

Методы прогнозирования позволяют постоянно уточнять результаты прогноза по поступающей исходной фактографической информации.

2.4. Логистическая среда и ее факторы

Микро- и макрологистические системы функционируют в определенной среде. Чем сложнее и динамичнее окружающая среда, тем более глубоким, масштабным и частым изменениям она подвергается. Соответственно более гибкий и адаптивный характер должна иметь логистическая деятельность.

Состояние логистической среды предопределяется совокупностью эндогенных и экзогенных факторов.

Эндогенные факторы – это факторы внутренней среды логистической системы, зависящие от деятельности последней (контролируемые). Экзогенные факторы – это факторы внешней среды, не зависящие от деятельности логистической системы (неконтролируемые).

Под *внутренней средой* понимают совокупность отношений, складывающихся внутри логистической системы: а) между подразделениями предприятия; б) между предприятием и поставщиками, посредниками, покупателями, транспортными организациями, контакт-

ными аудиториями. К *контактным аудиториям* в данном контексте можно отнести банки, финансовые организации, государственные учреждения, страховые организации.

Факторы внутренней среды в микрологистической системе связаны с деятельностью функциональных служб предприятия – производственной, маркетинговой, планово-экономической, финансовой, кадровой, снабженческой, сбытовой. Определенные взаимоотношения во внутренней среде возникают между различными службами самого предприятия, а также между ними и другими факторами внутренней среды. Например, снабжением предприятия материально-техническими ресурсами занимается соответствующая служба, которая взаимодействует с другими производственными подразделениями предприятия, участвующими в производственном цикле, а также с различными поставщиками за пределами предприятия.

Внешние факторы связаны с политико-правовыми, экономическими, социальными, научно-техническими, природно-экологическими отношениями в одной или нескольких странах.

Политико-правовые факторы подразумевают деятельность политических институтов, которая зависит от их развитости, состояния законодательства страны и нормативной базы, регулирующей экономическую деятельность субъектов хозяйствования, от влияния общественности на решения, принимаемые государственными органами, и др.

Экономические факторы представляют изменения общеэкономических пропорций и условий в стране, регионе, покупательную способность предприятий и населения, динамику и структуру производства и потребления, состояние запасов и т.д.

Социальные факторы – это демографические показатели, состояние рынка труда, занятость населения, уровень жизни и др.

Научно-технические факторы определяются общим научно-технологическим и инновационным развитием страны, техническим уровнем отдельных отраслей, предприятий и инфраструктуры экономики (особенно транспорта и телекоммуникаций, банковско-кредитной сферы).

Природно-экологические факторы зависят от природного потенциала, перспектив использования природных ресурсов, состояния окружающей среды, рациональности ресурсопотребления.

При анализе внешних факторов следует иметь в виду, что между ними существует тесная взаимосвязь и взаимозависимость. Степень воздействия одного и того же внешнего фактора на различные пред-

приятия варьирует в широких пределах и зависит от размеров предприятия, его принадлежности к определенной отрасли, экономического положения, адаптационных возможностей.

Наряду с предпринимательской деятельностью логистическое управление может широко использоваться в некоммерческой деятельности организаций и их объединений, связанной с достижением определенного социального результата.

Особенностью логистики в этой сфере является управление финансовыми потоками ресурсов, получаемых из бюджета, от международных финансовых организаций, спонсоров. В качестве объектов управления могут выступать, в частности, здравоохранение, образование, государственная оборона, наука, культура. Логистический подход приемлем также при реализации государственных целевых комплексных программ производственного (производство зерна, сахара) и социального характера (ликвидация последствий аварии на ЧАЭС, борьба со СПИДом).

2.5. Принципы логистики

Принципы логистики опираются на фундаментальные общенаучные методы и подходы концепции управления, учитывают логистическую среду, а также организационное, технологическое, экономическое и информационное единство потоковых процессов во всем цикле воспроизводства.

Организационное единство материального и товарного потокового процесса обеспечивает юридическое право определенного субъекта организационно (административно) управлять всем циклом потокового процесса производства и распределения продукции.

Техническое единство потокового процесса определяется технической структурой предприятия (организации) либо объединения предприятий (корпорации), их предметной специализацией, технологическим процессом производства и реализации готовой продукции.

Экономическое единство потокового процесса при дискретности и структурированности предприятия (организации), корпорации и направленности на эффективное функционирование каждого их подразделения проявляется в общности конечного экономического результата субъекта логистики.

Информационное единство потокового процесса обуславливается тенденциями общественного развития. В современных условиях таковыми являются информационные технологии, интеграция, глобализация.

К основным методологическим принципам логистики можно отнести системность, глобальную оптимизацию, ориентацию на общие затраты, логистическую координацию и интеграцию, иерархичность, моделирование и информационную поддержку, обеспечение качества, гуманизацию функций, устойчивость и адаптивность.

Системность проявляется во взаимосвязи и взаимодействии всех элементов логистической системы для достижения единой цели управления. Принцип системности предполагает исследование логистического объекта и как единого целого, и как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится в определенных отношениях с остальными подсистемами. Таким образом, возможно рассмотрение объекта и предмета логистики в пространстве и во времени.

Глобальная оптимизация, или эмерджентность. При субоптимизации функционирования отдельных элементов или звеньев системы необходимо согласование локальных целей для достижения глобального оптимума. Эмерджентность (целостность) – одно из главных условий функционирования логистической системы, поскольку целевая функция реализуется только системой в целом, а не отдельными ее элементами. Любая логистическая система должна рассматриваться сначала на макроуровне, т.е. во взаимодействии с окружающей средой, а затем уже на микроуровне.

Ориентация на общие затраты – учет всей совокупности издержек производства и обращения в потоковых процессах в логистической системе, достижение необходимого эффекта в требуемые сроки, при необходимых трудовых, материальных и финансовых затратах.

Логистическая координация и интеграция. Для реализации цели (миссии) в управлении материальными, информационными и финансовыми потоками необходимо согласованное (слаженное) участие всех звеньев логистической системы. Как упорядоченная совокупность элементов с определенными связями логистическая система должна обладать особыми интегративными свойствами, которые не присущи отдельным элементам. Уникальность логистической системы заключается в том, что совместные действия независимых составляющих могут усиливать их связь, обеспечивая общий эффект, который превышает сумму эффектов этих же элементов, – так называемый синергетический эффект.

Иерархия представляет собой тип структурных отношений в сложных многоуровневых логистических системах, характеризующийся упорядоченностью и организованностью взаимодействия от-

дельных уровней по вертикали. Нижестоящие элементы подчиняются вышестоящим по строго определенным ступеням (иерархическая лестница), обеспечивая переход от низшего уровня к высшему. Иерархическое построение логистических систем обуславливается тем, что управление в них связано с использованием и обработкой значительных массивов информации на различных уровнях, а также во внутренней и внешней среде. Причем если на нижележащих уровнях собирается более детальная и конкретная информация, охватывающая лишь отдельные элементы системы, то на более высоких – обобщенная, характеризующая условия функционирования отдельных подсистем и всей логистической системы.

Моделирование и информационно-компьютерная поддержка. При анализе, проектировании и оптимизации объектов и процессов в логистических системах и цепях широко используются различные экономико-математические модели. Реализация логистического управления в настоящее время невозможна без привлечения современных информационных технологий, сети Интернет.

Обеспечение всеобщего качества. Надежность функционирования и высокое качество работы каждого элемента логистической системы являются залогом общего качества товаров и услуг, предоставляемых конечным потребителям.

Гуманизация всех функций и технологических решений определяет соответствие системы экологическим требованиям, охране окружающей среды, эргономическим, социальным, этическим требованиям к работе персонала.

Устойчивость и адаптивность. Логистическая система должна устойчиво работать при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды (например, изменении конъюнктуры рынка, цен и тарифов). К значительным отклонениям логистическая система должна приспосабливаться, адаптируясь путем трансформации модели, программы функционирования, параметров, критериев оптимизации.

2.6. Основные аналитико-прогностические методы, используемые в логистике

В решении логистических задач широко применяется целый ряд аналитико-прогностических методов (в том числе экономико-математических), позволяющих разрабатывать, а затем использовать модели реальных объектов. Моделирование основывается на принципе аналогии, согласно которому реальный объект исследуется через его модель, описанную знаковыми математическими средствами.

По предназначению (цели разработки) различают следующие виды моделей:

– *балансовые* – отвечающие требованиям соответствия ресурсов и потребностей;

– *трендовые* – в которых развитие логистических систем выражается как тренд их основных параметров;

– *оптимизационные* – предназначенные для выбора лучшего из вариантов закупки, производства, распределения, транспортировки, складирования и т. д.;

– *имитационные* – применяемые в процессе машинной имитации функционирования изучаемых логистических систем.

Аналитические модели строятся на априорной (основанной на знании) информации; *идентифицируемые* – на апостериорной (основанной на опыте) информации.

В логистическом управлении используются динамические модели, которые описывают сложные производственно-экономические системы в развитии. В зависимости от типа математического аппарата различают следующие модели: матричные, линейного и нелинейного программирования, корреляционно-регрессионные, массового обслуживания, сетевого планирования, теории игр и др.

Основным среди методов моделирования, применяемых в системном анализе, считается относящийся к разряду интуитивных метод «дерева» целей. Он предусматривает дезагрегирование (разукрупнение) исследуемой проблемы на составные элементы и последующую численную оценку их относительной важности. В результате такой процедуры получается древовидная структура соподчиненных уровней взаимосвязей. Главная задача построения «дерева» целей состоит в том, чтобы установить полный набор элементов на каждом уровне, определить взаимосвязи и соподчиненность между ними, а также относительную значимость элементов каждого уровня.

Метод сценариев применяется на этапе первичного упорядочения логистической проблемы, при получении и сборе информации о взаимосвязях решаемой проблемы с другими, определении возможных и вероятных направлений будущего развития. Под *сценарием* понимается преимущественно качественное описание возможных вариантов развития исследуемого логистического объекта в зависимости от сочетаний различных (заранее выделенных) условий. Сценарий в развернутой форме позволяет проанализировать и выбрать наиболее реальный и благоприятный вариант развития событий.

Формализованные аналитико-прогностические методы, базируясь на математической теории, облегчают обработку информации для анализа и прогноза, а также результаты последних, повышают достоверность и точность расчетов.

Математическое программирование, в частности линейное программирование, предполагает выбор наиболее благоприятного из ряда альтернативных решений. В условиях, когда ресурсы ограничены, а необходимо обеспечить предприятиям максимум (или минимум) результата, задача логистика – найти более выгодные пути и способы использования имеющихся возможностей.

Сбалансированность спроса и предложения, выпуска и затрат достигается в логистическом управлении благодаря балансовым методам и моделям. Первая в мире балансовая модель была разработана французским экономистом Ф. Кенэ. Она представляет собой систему уравнений, характеризующих наличие ресурсов (продуктов) в натуральном или денежном выражении, а также направления их использования. При этом наличие ресурсов (продуктов) и потребность в них находятся в состоянии равенства. С 1920-х гг. и советские экономисты стали применять балансовую модель для анализа развития народного хозяйства. Межотраслевые связи в ней передаются при помощи шахматной таблицы. Не менее распространена модель «затраты–выпуск», которую разработал американский ученый русского происхождения В. Леонтьев.

Сложным логистическим системам необходима тщательная координация составляющих элементов, ибо их взаимосвязь обеспечивает устойчивость и ритмичность работы всей системы.

Планировать развитие сложных производственно-экономических систем целесообразно с применением методов и моделей сетевого планирования и управления, которые дают возможность регулировать порядок и взаимосвязи отдельных логистических операций в рамках какого-либо проекта. Сетевое планирование предполагает графическое изображение (безмасштабное) комплекса операций в технологической последовательности и логической взаимосвязи всех работ, мотивируемой поставленной целью.

Методы сетевого планирования могут использоваться при реализации таких логистических функций, как материально-техническое обеспечение предприятия, внутризаводское перемещение продукции, складирование, сбыт готовой продукции, сбор и переработка отходов производства, сервисное обслуживание покупателей и др.

Теория связи имеет предметом изучения механизм обратных связей, который позволяет получать информацию, сигнализирует о процессах в управляемых системах, выходящих за пределы заданных параметров. Использование теории связи позволяет управлять текущими, страховыми и подготовительными запасами, закупками и продажами товаров.

В рыночных условиях, характеризующихся изменчивостью внутренней и внешней среды, логистическое управление берет на вооружение методы теории вероятностей, которые позволяют определять значения вероятностей наступления определенных событий и выбирать наиболее предпочтительные из возможных действий. Например, в закупочной логистике оценка выигрыша в тендерных торгах по закупке материалов производится с распределением вероятностей получения заказа при каждой возможной цене. Вероятность успеха претендентов зависит от числа участников тендера. Заказ получает предприятие, цена которого ниже, чем цены конкурентов.

На более высоких уровнях логистического управления снять неопределенность не представляется возможным. В связи с этим в принятии логистических решений, связанных с риском, используют теорию игр.

Теория игр представляет собой метод обоснования оптимальных решений в конфликтных ситуациях, имеющий форму соревнования. Игра ведется по определенным правилам и заканчивается выигрышем одного из игроков, в роли которого выступают предприятия, организации или отдельные личности.

Особое место в системе методов, используемых в логистике, занимают методы экспертных оценок, представляющие собой комплекс логических и математико-статистических методов и процедур, цель которых – получить от специалистов информацию, необходимую для принятия управленческого решения.

Разновидностью метода экспертных оценок является метод Дельфи, который предполагает предварительное ознакомление с ситуацией с помощью какой-либо модели.

Логистические задачи (особенно в сфере распределения) во многом связаны с системами массового обслуживания (СМО). В таких системах, с одной стороны, возникают массовые запросы (заказы), касающиеся поставки продукции, выполнения работ, оказания услуг, а с другой – создается возможность удовлетворения этих запросов. Элементами СМО являются: источник требований, входящий

поток требований, очередь, обслуживающее устройство, выходящий поток требований. Под *требованием* понимают потребность в обслуживании, исходящую от объекта (покупателя), а также сам объект независимо от его природы. *Очередь* представляет собой скопление объектов любой природы, ожидающих обслуживания. Она возникает, если пропускная способность канала обслуживания не отвечает числу поступающих требований либо требования поступают нерегулярно. В СМО необходимо учитывать возможность образования очередей со стороны как покупателей, так и каналов обслуживания, ожидающих покупателей.

К числу аналитико-прогностических методов, применяемых в логистике, можно отнести метод корреляционно-регрессионного анализа.

Корреляционный анализ позволяет определить наличие и силу связи между изучаемыми признаками. Для этого производится расчет следующих коэффициентов:

- парной корреляции;
- частных коэффициентов корреляции;
- множественной корреляции;
- детерминации.

Регрессионный анализ дает возможность установить, как в среднем преобразуется функция при изменении одного или нескольких факторных признаков. В общем виде уравнение зависимости можно выразить следующим образом:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (2.1)$$

где Y – результативный признак (показатель); x_1, x_2, \dots, x_n – факторные признаки.

2.7. Организационные структуры управления логистикой

В современных условиях успех предпринимательской деятельности во многом зависит от организационной структуры управления логистикой. Это должно быть объединение взаимосвязанных, согласованно действующих элементов, выполняющих в системе управления компании функции логистического управления.

На отечественных предприятиях пока доминируют вертикальные организационные структуры управления. С переходом к логистическому управлению возможно возникновение множества проблем и

конфликтов между специалистами различных функциональных служб. Логистические процессы требуют горизонтальной координации; при вертикальной организации управления понижаются согласованность и бесперебойность материальных потоков. Так, руководство требует снижения складских и транспортных расходов, и это служит поводом к разногласиям между отдельными подразделениями предприятия.

В процессе логистической интеграции происходит формирование различных типов организационных структур логистики: матричной, функциональной, дивизионной, подчиняющейся принципу обратной связи, выполняющей функции внутреннего аудита.

Матричная структура, она используется в развитых странах. Данный тип выражает интеграцию всех операций, связанных с материальными потоками. Централизованная логистическая служба имеет в подчинении несколько подразделений, отвечающих за определенный этап процесса физического перемещения продукции. Она выполняет координирующую функцию в процессе согласования действий структур, выстроенных по горизонтали (закупка, производство, реализация, сервис) и по вертикали (финансы, информация, контроль за качеством и др.). Специалист, ответственный за определенную логистическую операцию централизованной службы, координирует свои действия с соответствующими функциональными службами для обеспечения системности логистического управления. При этом он находится в двойном подчинении, отвечая перед руководителем централизованной службы логистики и руководителем соответствующего функционального подразделения. А структура в целом работает на реализацию конечной цели.

Главным недостатком матричной организационной структуры является высокая вероятность возникновения конфликтов при нечетком распределении полномочий между специалистами логистической службы.

Функциональная структура отвечает функциональному подходу к организации логистической службы, она охватывает основные области логистики: закупку, производство, распределение, складирование, сервис. Отношения в данной организационной структуре базируются на вертикальных связях «руководитель–подчиненный». Ее основными преимуществами являются относительная простота, четкое разделение функций и возможность специализации сотрудников. В рамках функциональной структуры есть возможность отслеживать весь процесс выполнения заказа: от приема заявки потребителя до по-

лучения последним готового заказа. Специализация сотрудников на функциональных областях логистики способствует быстрому накоплению ими узкопрофессиональных знаний. Однако при этом возникает опасность ослабления связей между специалистами функциональных подразделений. С точки зрения становления функциональной организации ранние этапы развития логистики характеризует фрагментарность, т.е. выделение отдельных функциональных областей.

Дивизионная структура используется организациями с диверсифицированным производством продукции, работающими на нескольких рынках и осуществляющими управление затратами по местам возникновения последних и центрам ответственности. Специализация их сотрудников строится в соответствии с комплексами товаров и рыночными направлениями, внутри которых может одновременно происходить функциональная специализация. Минусами дивизионного подхода являются сложная структура организации, дублирование функций, недостаточная гибкость в принятии решений.

Контрольные вопросы

1. Что выступает объектом логистики?
2. В чем заключается смысл стратегической логистики?
3. Расскажите содержание концепции компромиссов.
4. Какая концепция исходит из того, что совершенствование отдельной функции за счет нахождения оптимального варианта взаимодействия с другими функциями должно обеспечить повышение эффективности функционирования всей логистической системы?
5. Назовите основные методы моделирования в системном анализе.
6. Что такое кибернетика?
7. Определите Эндогенные факторы.
8. Что означает логистический принцип «Ориентация на общие затраты»?
9. Какие Вы знаете виды моделей?
10. Кто разработал первую в мире балансовую модель?
11. Какие логистические задачи можно решать, применяя теорию массового обслуживания?
12. Какая организационная структура логистики предприятия в наибольшей степени соответствует запросам крупных компаний?

Тема 3. ЗАКУПОЧНАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

3.1. Цели, задачи и содержание закупочной логистики

Закупка товаров – важная и ответственная функция в производственно-экономической системе любого уровня. Каждая организация осуществляет закупки материальных ресурсов для удовлетворения собственных нужд или для перепродажи. Производственные организации используют основную часть закупаемых материальных ресурсов на выпуск продукции, ремонтно-эксплуатационные нужды, капитальное строительство, а незначительное количество продают другим организациям.

Функции закупок или материально-технического снабжения являются традиционными для организаций и достаточно хорошо изучены. Новизна логистического подхода к этой сфере деятельности заключается в том, что интеграция ее со смежными видами деятельности (производством, сбытом, транспортировкой, складированием) позволяет добиться своевременной закупки качественной продукции с минимальными затратами времени и финансовых ресурсов, тем самым укрепляя систему сквозного управления материальными и информационными потоками.

Внедрение логистики в практику материально-технического снабжения позволяет достичь следующих целей:

- осуществления функций закупки (материально-технического снабжения) с минимальными основными и оборотными средствами;
- снижения текущих издержек снабжения и себестоимости продукции в целом;
- исключения простоев в производстве из-за недостатка материальных ресурсов;
- создания условий для успешного решения маркетинговых задач предприятия [6].

Для достижения этих целей перед специалистами в области логистики и материально-технического снабжения ставятся следующие задачи:

- закупка материальных ресурсов в таком ассортименте, который в наибольшей степени отвечает требованиям производства, обеспечивает эффективное их потребление, исключает необоснованные отходы и потери;
- безусловное выполнение требований производственных подразделений к качеству закупаемых материальных ресурсов;

- обеспечение поставок материальных ресурсов в полном объеме в соответствии с выявленной потребностью производства в них;
- достижение строгой согласованности сроков закупки материальных ресурсов со сроками запуска их в производство;
- определение наиболее рациональных партий закупки материальных ресурсов;
- обеспечение доставки грузов наиболее экономичным способом в нужное место и своевременной их разгрузки;
- осуществление строгого входного контроля количества и качества поступающих в организацию материальных ресурсов;
- совершенствование документооборота по линии материально-технического снабжения.

Для решения перечисленных задач необходимо, чтобы в организации выполнялись важнейшие функции закупочной логистики, т.е. производились следующие операции:

- классификация материальных ресурсов, потребляемых организацией;
- анализ эффективности потребления материальных ресурсов, выявление резервов их экономии;
- расчет потребности организации в материальных ресурсах с учетом оптимизации их потребления;
- анализ фактической обеспеченности организации материальными ресурсами;
- определение необходимого объема закупки материальных ресурсов на плановый период;
- расчет оптимальных объемов закупки материальных ресурсов;
- оперативное исследование предложения на рынке материальных ресурсов;
- увязка запросов предприятия с рыночным предложением материальных ресурсов;
- выбор каналов закупки материальных ресурсов;
- выбор поставщиков;
- разработка оперативных планов закупок;
- расчет оптимальных размеров партий и интервалов закупок материальных ресурсов;
- разработка оптимальных схем доставки материальных ресурсов в организацию;
- оперативное управление закупками и доставкой грузов в организацию и их регулирование;

- входной контроль материальных потоков;
- организация оперативного учета наличия, закупки и расхода материальных ресурсов;
- оперативный анализ обеспеченности производства материальными ресурсами и устранение «узких мест».

В содержание закупочной логистики в данном случае включены работы, конечной целью которых являются своевременная закупка и доставка материальных ресурсов в организацию. Однако традиционно процесс материально-технического снабжения понимается не только как закупка материальных ресурсов, но и как организация внутреннего снабжения подразделений предприятия. В логистике вопросы внутреннего снабжения подразделений предприятий и доставки материальных ресурсов на рабочие места являются обычно предметом рассмотрения такого ее раздела, как производственная логистика.

3.2. Определение общего объема входящего материального потока

Под объемом входящего материального потока понимается количество материальных ресурсов, которое должно быть закуплено и поставлено в организацию за определенный период времени (год, квартал, месяц). С позиций логистики объем входящего материального потока представляет интерес в связи с необходимостью определять предстоящий объем потока грузов, трудоемкость их переработки, мощность складского хозяйства службы снабжения, а также рассчитывать необходимое количество транспортных средств для их перевозки и потребности в погрузо-разгрузочных механизмах.

Общая величина материального потока может быть представлена одним числом и выражена в денежном измерителе, но для практического использования в логистике такой показатель малопригоден, поскольку он не позволяет определить трудоемкость переработки грузов. Кроме этого на его величину существенно влияет изменение цен, что затрудняет сопоставимость данных за разные периоды времени. Проблему решает использование условных физических единиц, например, с помощью переводных коэффициентов для различных групп материальных ресурсов можно рассчитать общую величину грузопотока в тоннах.

Однако далеко не по всем материальным ресурсам имеются переводные коэффициенты, поэтому наряду с общей величиной материального потока специалистов по логистике интересуют материальные

потоки по отдельным видам материалов, которые выражаются в различных физических единицах (т, л, м³ и др.).

Показатели, характеризующие величину входящего материально-технического обеспечения предприятия, частный пример которого представлен в табл. 3.1. Такой баланс разрабатывается по каждому материалу. Его форма может отличаться от представленной здесь, однако в любом случае баланс помогает рассчитать общую потребность организации в материале (левая часть) и установить плановую величину ресурсов организации в будущем периоде (правая часть).

Таблица 3.1

**Баланс материально-технического обеспечения
организации цементом М500**

Потребность организации			Источник удовлетворения потребности		
№ п/п	Направления расхода	Количество, т	№ п/п	Плановые ресурсы	Количество, т
1	Выпуск продукции	100	1	Ожидаемые остатки на начало планового периода	15
2	Изменение незавершенного производства	5	2	Мобилизации внутренних резервов	6
3	Ремонтно-эксплуатационные нужды	25	3	Объем закупки	368
4	Капитальное строительство	250			
5	НИОКР	1			
6	Переходящий запас	8			
	Итого	389		Итого	389

Источник: [Пол, с. 87, табл. 3.1].

Изучение перечня показателей баланса материально-технического снабжения подводит к выводу, что величина входящего материального потока соответствует показателю предполагаемого объема закупки цемента (в данном случае).

Для определения объема закупки необходимо предварительно рассчитать другие показатели баланса, которые являются обоснованием планового объема закупки. В нашем примере объем закупки, а, следовательно, и величина входящего материального потока, составляет 368 т ($100 + 5 + 25 + 250 + 1 + 8 - 15 - 6$).

Величина входящего материального потока организации определяется ее потребностью в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения производственно-хозяйственной деятельности. И хотя потребность в материалах приближается по величине к объему закупки, она обычно с ним не совпадает. Это объясняется тем, что для бесперебойности движения материальных потоков требуется создание запасов во всех звеньях товаропроводящей сети.

В сфере закупки формируются так называемые производственные запасы. Как видно из баланса (табл. 3.1), по запасам устанавливаются два показателя: переходящий запас на конец планового периода и ожидаемые остатки на начало этого периода. Переходящий запас устанавливается на уровне нормы, рассчитанной на плановый период. Он включается в левую (расходную) часть баланса и рассматривается как показатель потребности в материале на создание производственного запаса. В правую (ресурсную) часть баланса включается другой показатель по запасам, который отражает прогнозируемую величину запаса на начало планового периода. Включение показателей по запасам в различные части материального баланса позволяет выявлять их изменение в течение планового периода. Если запасы растут, то плановый объем закупки увеличивается, а если снижаются, то размер закупки уменьшается. Его уменьшению способствует выявление организацией внутренних резервов экономии материалов (снижение норм расхода, восстановление и повторное использование и др.). Концепция логистики предполагает тщательное обоснование каждого показателя, характеризующего материальные потоки. Но в закупочной логистике самым трудоемким и ответственным является этап определения потребности организации в материальных ресурсах, причем задача состоит в определении наиболее оптимальной их величины.

3.3. Планирование материальных потоков в разрезе поставщиков

Решение о выборе поставщика предполагает несколько этапов.

Первый этап – **выбор альтернативы**: организовать собственный выпуск материальных ресурсов, необходимых для основного производства, или же закупать их у других предприятий-производителей. Это так называемая **задача «МОВ» (сделать или купить)**. Она особенно актуальна в отношении полуфабрикатов, деталей, узлов и изделий, которые изготавливаются на других предприятиях и поставляются в порядке кооперации. Но в ряде случаев вы-

годнее самим заготавливать или добывать сырье и материалы. Так, опыт работы ряда передовых деревообрабатывающих предприятий доказал преимущества обзаведения собственным лесным хозяйством для выращивания и заготовки леса.

Решения по данной проблеме следует соотносить с принципом «закупать как можно больше на стороне, производить у себя только наиболее существенные компоненты». Такой подход учитывает преимущества разделения труда и специализации.

Целесообразно внимательно изучить положительный опыт объединения на одном предприятии производств из различных отраслей экономики и, приложив к собственному предприятию, рассчитать, возможно ли получение экономического эффекта от его использования. Обоснованности решения способствует сравнительный анализ показателей издержек производства, рентабельности, цен на продукцию тех производств, которые предприятие предполагает объединить с целью создания собственного устойчивого источника снабжения. Кроме того, разумно руководствоваться концепцией так называемого **«обратного маркетинга»**, имеющей отношение к развитию поставщика.

Особенность обратного маркетинга в том, что в некоторых случаях потребитель знает, а изготовитель может не знать о преимуществах, которые даст обоим организация производства того или иного товара, и потребитель применяет комплекс маркетинга к потенциальному поставщику, пытаясь убедить его в перспективности освоения производства деталей, узлов и полуфабрикатов, заказчиком которых он является. Поставщик, как правило, охотно идет на сотрудничество с потребителем, довольный, что, не утруждая себя маркетинговыми исследованиями (их провел потребитель), получает гарантированный рынок сбыта и возможность формировать устойчивую производственную программу. Главное же, с позиций логистики, в том, что реально создание самой экономичной и надежной товаропроводящей сети.

Второй этап – **выбор формы поставок (снабжения)**. Поставки могут быть транзитными или складскими. **Транзитные** поставки подразумевают закупку материальных ресурсов непосредственно у изготовителей, а **складские** – у посреднических торговых организаций с их баз и складов. Таким образом, на данном этапе решается вопрос о поставщике – будет ли им само предприятие-изготовитель или его посредник в лице оптовой либо розничной торговой организации.

На первый взгляд, более экономичной, и, следовательно, предпочтительной должна быть транзитная форма поставок. Ее удельный

вес в общем объеме закупки материальных ресурсов на большинстве предприятий преобладает, достигая нередко 80 %. Однако опыт (как отечественный, так и зарубежный) показывает, что производство выигрывает, если существенно выше доля складских поставок. Следовательно, целесообразно проводить сравнительный анализ издержек снабжения при складских и транзитных поставках.

На практике применяются различные методы выбора формы поставок. Безусловно, предпочтительнее те, которые базируются на **сравнении затрат**. Общая сумма затрат при обеих формах поставок $Z_{\text{скл(транз)}}$ определяется по формуле

$$Z_{\text{скл(транз)}} = Z_{\text{опл}} + Z_{\text{тр.заг.}} + Z_{\text{усл}} + Z_{\text{зап.}} + Z_{\text{хран}} + Z_{\text{кап.вл}} + Z_{\text{проч}}, \quad (3.1)$$

где $Z_{\text{опл}}$ – затраты на оплатукупаемых материальных ресурсов; $Z_{\text{тр.заг.}}$ – транспортно-заготовительные расходы; $Z_{\text{усл}}$ – оплата услуг посреднических организаций; $Z_{\text{зап.}}$ – издержки, связанные с иммобилизацией средств в запасы; $Z_{\text{хран}}$ – издержки по хранению материалов на складах; $Z_{\text{кап.вл}}$ – затраты, связанные с капитальными вложениями в товаропроводящую сеть; $Z_{\text{проч}}$ – прочие затраты.

Подсчитать указанные затраты по каждому материалу, в частности, распределение затрат по хранению материалов, размещаемых на универсальных складах, достаточно сложно. Требуется усилий и приведение к единому знаменателю текущих затрат и капитальных вложений. Сложившаяся практика бухгалтерского учета не всегда позволяет выявить все перечисленные элементы затрат, что сдерживает применение данного подхода к выбору формы поставок. Поэтому внедрение концепции логистики в практику работы предприятий предполагает соответствующую постановку бухгалтерского учета и калькуляции затрат.

Более простым и распространенным является метод выбора формы поставок путем сравнения объемов закупок с существующими транзитными нормами отгрузки, которые увязываются с грузоподъемностью транспортных средств. Данный метод сложился еще в условиях административной экономики, он не требует особых вычислений, ограничиваясь следующим положением:

$Q_{\text{зап.год}} < N_{\text{транз}} \rightarrow$ складская форма поставок,

$Q_{\text{зап.год}} \geq 4N_{\text{транз}} \rightarrow$ транзитная форма поставок.

Это означает, что если годовой объем закупки ($Q_{\text{зап.год}}$) меньше одной транзитной нормы ($N_{\text{транз}}$), то потребитель налаживает связи с

близко расположенной торговой организацией и закупает материалы небольшими партиями. Если годовой объем закупки достигает четырех транзитных норм и более, то предпочтение отдается транзитной форме поставок, а связи устанавливаются непосредственно с изготовителем, который организует поставку материальных ресурсов без посредников, крупными партиями, обычно по железной дороге. В условиях, когда годовой объем закупки находится в пределах 1–4 транзитных норм, предпочтение отдается складской форме, хотя может применяться и транзитная.

Следует заметить, что рассмотренный метод вполне обоснован, хотя он не предусматривает подсчета затрат на осуществление закупки. Дело в том, что он сложился в результате обобщения богатой практики, отразив закономерности взаимоотношений изготовителей и потребителей продукции. Данный метод согласуется с требованиями закона Парето, в частности с тем, что для удовлетворения запросов многочисленных мелких потребителей достаточно 15–20 % производимого объема продукции, остальные 80–85 % достаются крупным потребителям, доля которых в общем количестве не превышает 15–20 %.

При решении вопроса о выборе формы поставки в закупочной логистике следует обращать внимание на проблему подготовки материальных ресурсов к производственному потреблению. Дело в том, что производственный ассортимент сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий не в полной мере отвечает потребителю. Получая материальные ресурсы стандартных размеров, предприятие-потребитель выкраивает или нарезает множество различных заготовок, необходимых ему для конкретного производства. С этой целью оно оборудует заготовительные цехи или участки, на которых закупаемые материальные ресурсы доводятся до готовности к потреблению. Нередко подобные операции выполняют посреднические торговые организации, имеющие на базах и складах участки по фасовке, упаковке, комплектации, нарезке, раскрою и другим операциям, позволяющим формировать ассортимент товаров, максимально соответствующий запросам потребителей. Таким образом, торговый ассортимент обычно существенно шире, чем производственный.

Третий этап – **анализ потенциальных поставщиков** с целью выбора наиболее выгодного. По предполагаемым транзитным поставкам изучают предприятия-изготовители, по складским – оптовые и розничные торговые предприятия. Задача логистиков на данном этапе – определить, кто из поставщиков способен обеспечить своевре-

менную поставку качественной продукции, причем сделать это с минимальными затратами и потерями для потребителя.

Содержание работы по выбору лучшего поставщика может существенно различаться в зависимости от того, являются ли закупаемые материалы основными или вспомогательными для потребителя. Наиболее кропотливая работа проводится при выборе поставщиков основных материалов, закупаемых в больших объемах, а вспомогательные материалы, как правило, находят в расположенных поблизости мелкооптовых или даже розничных магазинах, что позволяет свести к минимуму затраты времени.

3.4. Определение параметров партий поставок

Принимая решение по срокам и партиям поставки, необходимо учитывать, что в условиях подрастающей конкуренции поставщиков повышается значимость показателя *своевременного* обслуживания покупателей, он стал одним из главных условий выигрыша о борьбе за получение заказа. Это повышает вероятность реализации планов покупателя по срокам и размерам партий закупок. Последние зависят от а) общего объема закупки за определенный период, б) интенсивности, потребления материальных ресурсов в этом периоде.

Производственные процессы предполагают как, равномерное, так и неравномерное потребление материальных ресурсов.

При равномерном потреблении величина партий закупок увязывается с показателем среднесуточного потребления материальных ресурсов следующим образом:

$$P_{\text{зак}} = t_{\text{зак}} P_{\text{зак}} \quad (3.2)$$

где $P_{\text{зак}}$ – величина партии закупки, натуральное измерение; $t_{\text{зак}}$ – интервал закупки, дней; $P_{\text{зак}}$ – среднесуточное потребление материалов, натуральное измерение.

Исходя из этой зависимости, можно определить сроки закупки по формуле (3.3):

$$t_{\text{зак}} = \frac{P_{\text{зак}}}{P_{\text{зак}}} \quad (3.3)$$

Следовательно, при решении вопросов о партиях и сроках закупок определяющей значение имеет размер партии (в частности, партии закупки увязывается с грузоподъемностью транспортных средств или транзитными нормами отгрузки), а на его основе можно рассчитать интервал закупки. Если покупателю требуется установить дни

прибытия грузов, то необходимая партия закупки рассчитываемая на основе интервалов.

При неравномерном потреблении сроки и размеры партий закупок устанавливаются на основе графиков производства продукции.

В целом движение материального потока от поставщика до мест потребления можно регламентировать следующими параметрами:

- общий объем закупки;
- партия закупки;
- интервал закупки;
- партия отпуска материала в производство;
- интервал отпуска.

При этом надо иметь в виду, что общий объем закупки определяется совокупностью партий за весь период, а отпуск материальных ресурсов производственными подразделениями зависит от объема и интенсивности их потребления, а также грузоподъемности внутризаводского транспорта.

Размеры партий и сроков закупок материальных ресурсов зависят от того, какая модель управления производственными запасами- с постоянным размером заказа или постоянного уровня- используется на предприятии. При установлении параметров поставок и нормировании производственных запасов особое внимание уделяют изучению внешних факторов, способных существенно повлиять на величину (а следовательно, и сроки) партий закупок материальных ресурсов.

Основными среди этих факторов являются:

- минимальные нормы отгрузки продукции поставщиками;
- заказные нормы;
- транзитные нормы отгрузки;
- грузоподъемность транспортных средств;
- состав комплекта;

На перечисленные показатели покупатель обычно не может оказать существенного влияния, в связи с чем, определяя величину партии закупки, он приспособливается к имеющимся ограничениям.

Минимальные нормы отгрузки устанавливаются поставщиками, а они заинтересованы в увеличении норм, так как отгружать продукцию крупными партиями легче и выгоднее, чем мелкими. Поштучную продажу и продажу мелкими партиями изготовители продукции стараются организовать через сеть оптовых, мелкооптовых и розничных предприятий.

Заказная норма – это минимальное количество одного наименования продукции, которое изготовитель принимает от одного заказчика. Ее устанавливают изготовители продукции. Заказные нормы способствуют формированию более стабильной производственной программы. Особую актуальность они приобретают для организаций, практикующих переналадку оборудования при производстве различных типосортразмеров продукции, например прокатных станков при производстве металлопродукции. Изготовители устанавливают заказные нормы еще и потому, что не всегда в состоянии справиться с разнообразными заказами покупателей, нередко прибегающих к системе «точно в срок».

Транзитная норма отгрузки – это минимальное количество продукции, принимаемое транспортной организацией к перевозке в один адрес. Данный показатель касается прежде всего железнодорожного транспорта. Его применение способствует более полному использованию грузоподъемности транспортных средств. Транспортные организации, стремясь заинтересовать клиентов в увеличении партий перевозимых грузов, прибегают к дифференциации тарифов. Например, перевозка груза за один раз в количестве, равном грузоподъемности вагона, обойдется покупателю значительно дешевле, чем перевозка за несколько раз в контейнерах. транзитные нормы в максимальной степени увязываются с грузоподъемностью транспортных средств.

3.5. Метод ABC-XYZ

Любая система управления запасами должна указывать, в какой момент времени следует размещать заказ на тот или иной запас и сколько его заказывать. В большинстве случаев номенклатура ресурсов настолько широка, что моделирование и тщательный анализ каждой позиции не реальны. Чтобы упростить решение задачи, проводят ABC-анализ всей номенклатуры, в результате которого все ресурсы делят на 3 группы:

Высокий стоимостной объем (А);

Умеренный (В);

Низкий (С).

Стоимостной объем в данной случае является мерой значимости. Относительно дешевое изделие, но закупаемое в большом количестве, может оказаться более важным, чем небольшое количество дорогостоящих изделий.

Для классификации запасов сырья и материалов по значимости необходимо всю номенклатуру ресурсов, поступивших на склад за определенный период времени (месяц, квартал, год).

Расположить в порядке убывания их общей стоимости

Рассчитать кумулятивную (нарастающим итогом) стоимость по ранжированному ряду ресурсов

Рассчитать долю (в %) кумулятивной стоимости в суммарной стоимости по каждой позиции

Классифицировать ресурсы по трем категориям. Критерием классификации является доля в кумулятивной стоимости:

Категория А – до 80 %

Категория В – от 80 % до 90–95 %

Категория С – от 95 % до 100 %.

Такая группировка ресурсов позволяет определить главные, но малочисленные ресурсы от второстепенных, но многочисленных по составу, и сосредоточить внимание на главных. Группировка не всегда бывает достаточно четкой, однако, в любом случае цель заключается в том, чтобы отделить существенные позиции от несущественных. При этом ресурсы категории А требуют прямого контроля. Запасы должны сводиться к минимуму. Заказы необходимо делать часто, но небольшими партиями. Ресурсы категории В требуют достаточно точного учета и достаточно частого наблюдения за количеством. Изделия С подлежат простому контролю.

Метод ABC дает наибольший эффект в сочетании с методом XYZ, который позволяет произвести классификацию тех же ресурсов, но в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в потребности. Группировка ресурсов при проведении XYZ-анализа осуществляется в порядке возрастания коэффициента вариации.

Он представляет собой соотношение среднеквадратического отклонения к среднеарифметическому значению показателей.

$$V = \frac{\sigma_n \times 100}{\bar{П}}, \quad (3.4)$$

где σ_n – среднеквадратическое отклонение объемов поставки за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}{n}}, \quad (3.5)$$

где \bar{P} – средний размер поставки (потребления) за весь период.

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \quad (3.6)$$

где P_i – поставка (потребление) за i -й отрезок времени.

К категории X относят ресурсы с коэффициентом вариации менее 10%. Они предсказуемы, характеризуются стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходе и высокой точностью прогноза.

Категория Y – это ресурсы, потребность в которых характеризуется известными тенденциями (например, сезонными колебаниями) и средними возможностями прогнозирования, коэффициент вариации по этим ресурсам изменяется в диапазоне от 10 до 25 %.

Наконец, ресурсы, относимые к категории Z, потребляются нерегулярно, эпизодически, точность их прогнозирования невысокая (коэффициент вариации свыше 25 %).

Совмещением результатов применения ABC- и XYZ-методов анализа получаем 9 групп запасов, для каждой из которых фирмы должны разработать свои варианты управления, что представлено на рис. 3.1.

Очевидно, что группы AX, AY и AZ требуют наибольшего внимания. Так, для группы AX необходимо рассчитать ОРЗ и по возможности использовать технологию поставок «точно в срок», а для группы AZ следует больше внимания уделять созданию резервного запаса.

Для ресурсов групп CX, CY и CZ применяются укрупненные методы планирования, а функции контроля делегируются низшим ступеням управления (складам).

Результатами совместного проведения анализа по методам ABC и XYZ являются:

- Выделение ключевых запасов;
- Установление приоритетов пополнения запасов;
- Разработка правил определения моментов и объемов заказов (выбор системы управления запасами).

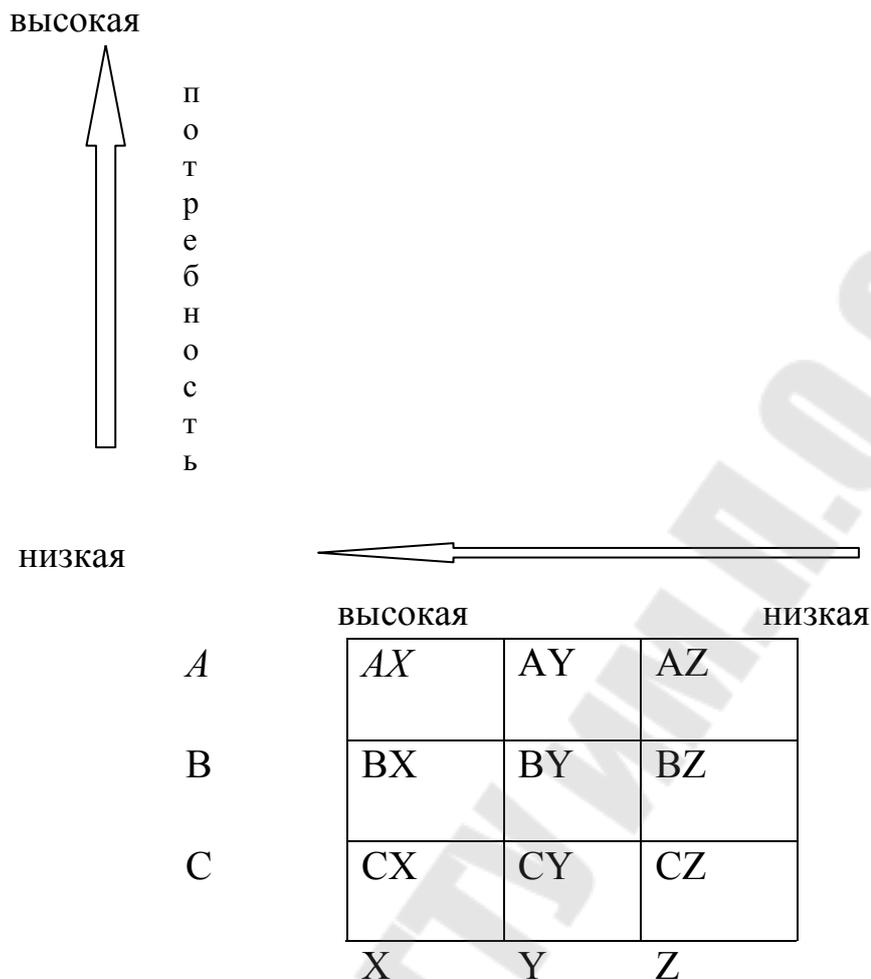


Рис. 3.1. Позиционирование ресурсов фирмы

3.6. Контроль материальных потоков

Под контролем входных материальных потоков в закупочной логистике обычно понимают отслеживание движения материальных ресурсов от поставщика до потребителя. Необходимость логистического контроля на стадии физического движения грузов связана с тем, что в их перемещении участвуют различные организации, число которых иногда достаточно велико. В перемещении товара от изготовителя к потребителю могут участвовать: изготовитель, транспортные и транспортно-экспедиционные предприятия, оптовые или розничные торговые организации, таможня (таможенные склады), потребитель. Передача груза от одной организации к другой сопряжена с большими потерями времени, требует оформления многочисленных документов. Без системного анализа и проектирования этого процесса из одного центра невозможно добиться согласованных действий всех участников товародвижения.

Специалистам по закупочной логистике важно разработать четкую схему движения материальных ресурсов. Тщательный анализ движения групп и сопутствующего ему документооборота в прошлом периоде помогает выявить «узкие места» и несоответствия, сокращающие пропускные возможности сопряженных систем. Это необходимо, чтобы своевременно разработать меры по их устранению.

Задача логистиков – побеспокоиться о том, чтобы контроль носил упреждающий характер. Необходимо обеспечить реализацию контрольных мероприятий, которые бы позволили достичь:

- безусловного выполнения договорных обязательств поставщиками;
- слаженной работы всех участников товародвижения;
- доставки грузов в установленные сроки;
- своевременной подготовки мест и необходимых средств для разгрузки материальных ресурсов;
- организованного проведения количественной и качественной приемки товаров.

Одна из ключевых задач на стадии реализации планов закупки материальных ресурсов – четкое, продуманное распределение обязанностей по отправке продукции со складов поставщиков. Как известно, продукция производственно-технического назначения продается в подавляющем большинстве случаев непосредственно самими изготовителями, следовательно, многое зависит от оперативного взаимодействия работников службы закупки и представителей сбытового аппарата завода-изготовителя.

Особую роль играет *регулярность* закупок. В таких случаях покупателю выгодно переложить функцию организации отправки продукции на изготовителя, т. е. прибегнуть к так называемой «отправке силами поставщика». При этом поставщик может использовать два вида отгрузки: «за пломбами поставщика» или «за пломбами транспортной организации».

Если речь не идет о товарах народного потребления, то предварительный осмотр товара перед покупкой не требуется, а значит присутствие покупателя в момент отправки продукции излишне. Однако практика показывает, что определенные усилия со стороны покупателей по обеспечению своевременной отправки в их адрес продукции поставщиками все же необходимы. Объем этих усилий зависит от надежности поставщиков, поэтому важно на основе анализа прошлого опыта работы выявить перечень поставщиков, для которых контроль-

ные мероприятия являются актуальными. Традиционными мерами со стороны покупателей являются письма-напоминания, телефонные звонки, визиты к поставщикам и штрафные санкции.

Если поставляемые материалы особенно значимы для потребителя, то практикуется постоянное пребывание представителей поставщика на территории заказчика для организации своевременной доставки товаров своего предприятия.

Для разовых закупок, а также при покупке продукции, требующей предварительного осмотра, проверки или испытаний (например, оборудования), практикуется *получение* продукции самим покупателем со склада поставщика. Иногда предприятия прибегают к самовывозу продукции собственным транспортом, если это дешевле, чем оплата услуг транспорта общего пользования.

Контрольные мероприятия необходимы и на стадии *транспортировки* грузов, так как нередки случаи задержки, ошибочной отправки не по назначению, хищения и пропажи материальных ценностей в ходе транспортировки. Наиболее эффективным средством предупреждения подобного рода неприятностей является экспедирование (сопровождение) грузов, однако оно сопряжено с большими трудовыми затратами, а потому не может повсеместно распространяться. Более реально осуществлять контроль за транспортировкой грузов через установление и поддержание постоянной оперативной диспетчерской связи между получателями грузов и их перевозчиками.

Наиболее ответственным и емким контрольным мероприятием на заключительной стадии закупочного процесса является количественная и качественная приемка материальных ресурсов покупателем. Она регламентирована Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2008 г. № 1290 «Об утверждении Положения о приемке товаров по количеству и качеству».

Отдельные вопросы приемки продукции обычно уточняются в договоре с поставщиком.

Количественная и качественная приемка – процесс трудоемкий и сложный, в нем может быть задействовано немалое количество людей, в том числе представителей внешних предприятий и организаций. Здесь нередко возникают спорные вопросы, вплоть до судебного разбирательства. Требуется составление ряда документов с четкими и продуманными формулировками. В связи с этим специалисты по логистике должны тщательно изучить действующие нормативные акты, проанализировать формулировки разделов договоров, фактический до-

кументооборот, выявить негативные моменты, возникавшие в прошлом периоде при проведении количественной и качественной приемки, и на этой основе разработать четкие схемы проведения приемки.

3.7. Транспорт как элемент логистической инфраструктуры

Транспорт – это отрасль материального производства осуществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Место транспорта в структуре общественного производства [2]

Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от суммы общих затрат на логистику.

Транспорт представляют как систему, состоящую из двух подсистем: транспорт общего пользования и транспорт необщего пользования.

Транспорт общего пользования – отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным (магистраль – основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае – в системе путей сообщения). Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

Транспорт необщего пользования – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям, является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем.

Транспорт органично вписывается в производственные и торговые процессы. Поэтому транспортная составляющая участвует во множестве задач логистики. Вместе с тем существует достаточно самостоятельная транспортная область логистики, в которой многоаспектная согласованность между участниками транспортного процесса может рассматриваться вне прямой связи с сопряженными производственно-складскими участками движения материального потока.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса. Актуальность в решении таких задач возникает в случае, когда объемы транспортной работы выделяются в большой самостоятельный массив (например, при функционировании транспорта общего пользования, а также в ряде случаев транспорта необщего пользования).

Специфику логистического подхода к организации транспортных процессов поясним на примере взаимодействия звеньев транспортной цепи в случае смешанной перевозки (рис. 3.3).

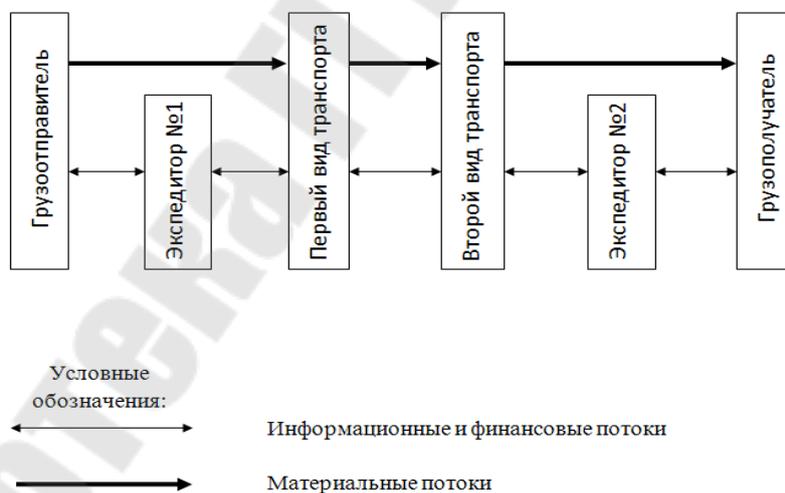


Рис. 3.3. Традиционная организация перевозки с участием нескольких видов транспорта (принципиальная схема)

Как следует из рис. 3.3, единая функция управления сквозным материальным потоком отсутствует. Согласованность звеньев в вопросах продвижения информации и финансов объективно низка, так как координировать их действия некому.

Принципиально иной является организация смешанной перевозки, изображенная на рис. 3.4. Наличие единого оператора сквозного перевозочного процесса создает принципиальную возможность проектировать сквозной материальный поток, добиваться заданных параметров на выходе.

Показатели материального потока на входе к грузополучателю управляемы и имеют заранее заданное значение.

Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к организации смешанных перевозок приведена в табл. 3.2.

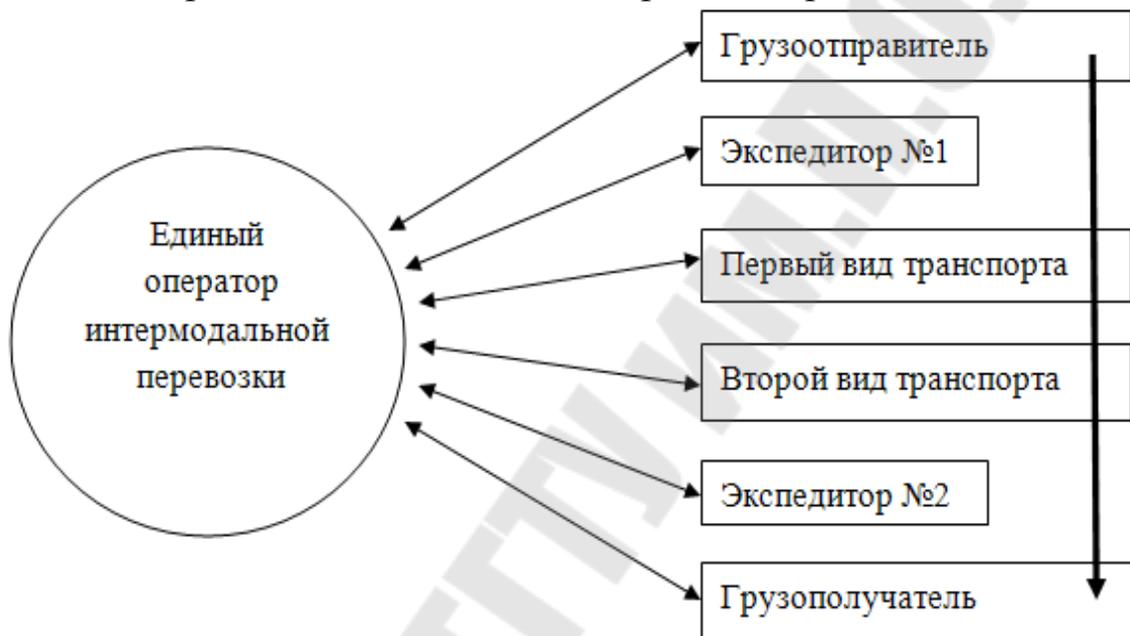


Рис. 3.4. Логистическая организация перевозки с участием нескольких видов транспорта (принципиальная схема)

Таблица 3.2

Сравнительная характеристика смешанной перевозки и интермодальной перевозки [5]

Смешанная перевозка	Интермодальная перевозка
Два и более видов транспорта	Два и более видов транспорта
Отсутствие единого оператора процесса перевозки	Наличие единого оператора процесса перевозки
Несколько транспортных документов	Единый транспортный документ
Отсутствие единой тарифной ставки фрахта	Единая тарифная ставка фрахта
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно-центральная схема взаимодействия участников
Разрозненная и в результате пониженная ответственность за груз	Единая и в результате высокая ответственность за груз
Результат: низкая вероятность выполнения «шести правил логистики»	Результат: высокая вероятность выполнения «шести правил логистики»

3.8. Транспортный комплекс Республики Беларусь. Состояние и развитие

Транспортный комплекс Республики Беларусь занимает исключительно важное место в жизнеобеспечении ее многоотраслевой экономики и реализации социальной политики государства. Устойчивое и эффективное его функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки всей экономики республики, обеспечения национальной безопасности, улучшения условий и повышения уровня жизни населения.

На предприятиях транспортного комплекса занято около 5 % от общей численности работающих в республике. Он объединяет около 17 % производственных фондов и ежегодно на его развитие отчисляется свыше 11 % всех капитальных вложений республики. Кроме того, он является крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов. Ежегодно от общего объема потребления в республике им используется около 5 % электроэнергии, 75 % бензина и 54 % дизельного топлива. Его удельный вес в валовом внутреннем продукте составляет более 8 %.

В Республике Беларусь перевозки грузов и пассажиров осуществляются шестью видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным, водным, городским электрическим (троллейбусы, трамваи, метро) и трубопроводным. В 2000 г. удельный вес автомобильного транспорта в общем объеме перевезенных грузов составил 76,0 %; железнодорожного – 23,3 %; речного и воздушного – 0,7 %, а грузооборот соответственно 22,6 %; 77,1 % и 0,3 %.

Удельный вес автомобильного транспорта в общей численности перевозимых пассажиров составил 33,6 %; железнодорожного – 64,5 %; воздушного и водного – около 2 %. (www.invest.belarus.by).

Сеть автомобильных дорог имеет протяженность 85,7 тыс. км, в том числе 74 тыс. км – дороги с твердым покрытием.

Протяженность железнодорожных путей общего пользования составляет 5,5 тыс. км, в том числе электрифицированных – 897 км. Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте открыты 247 станций и 56 грузовых дворов. На Белорусской железной дороге имеется 16 контейнерных терминалов по переработке большегрузных 20-футовых контейнеров, из которых 7 имеют возможность перерабатывать 40-футовые контейнеры.

Водный транспорт, являясь составной частью транспортного комплекса Республики Беларусь, обеспечивает перевозки грузов и пас-

сажиров на внутренних водных путях протяженностью около 2,0 тысяч километров в приречные пункты и переработку грузов в 10 речных портах, расположенных в бассейнах судоходных рек республики: Припять, Днепр, Сож, Березина, Неман, Западная Двина. По территории республики проходит водный путь, включенный в состав Европейских внутренних водных путей – система Буг – Днепро-Бугский канал – Припять – Днепр – с выходом в Черное море. Речные порты Гомель, Бобруйск, Мозырь имеют железнодорожные подъездные пути и приспособлены для обработки грузов, следующих в смешанном сообщении. Портовое хозяйство оснащено плавучими и порталными кранами, грузовыми механизированными линиями скоростной обработки судов. Технические возможности портов позволяют перевозить более 8 млн. тонн и обрабатывать 15 млн. тонн грузов в год.

На реках республики эксплуатируется около 700 судов транспортного, технического и вспомогательного флота.

Основным перевозчиком грузов является РТУП «Белорусское речное пароходство», которое осуществляет как перевозку грузов, так и их обработку в портах. Технические возможности портов позволяют перевезти более 8 млн. тонн и обработать 15 млн. тонн грузов год.

Через воздушное пространство республики проходят кратчайшие авиалинии из Японии, Австралии, Сингапура в Европу, из Америки – на Ближний Восток, по которым каждые сутки обеспечивается безопасность до 700 полетов, выполняемых самолетами, принадлежащими более чем 920 авиакомпаниям из 96 стран.

В республике размещено 7 аэропортов. Из Беларуси осуществляются регулярные полеты самолетов по более чем 20 международным авиалиниям.

Белорусские авиаперевозчики представлены тремя авиакомпаниями: РУП «Национальная авиакомпания «Белавиа», РАУП «Аэропорт Гомельавиа», РУП «Авиакомпания Трансавиаэкспорт». Первые две из них специализируются на пассажирских авиаперевозках, авиакомпания Трансавиаэкспорт занимает доминирующее положение на рынке грузовых авиаперевозок.

РУП «Национальная авиакомпания «Белавиа» является основным авиационным пассажирским перевозчиком Республики Беларусь, осуществляющим регулярные и нерегулярные (чартерные) международные полеты.

Авиакомпания «Белавиа» является членом Международной ассоциации перевозчиков (ИАТА), объединяющей более 220 авиакомпаний мира.

Национальный аэропорт «Минск» является «воздушными воротами» столицы республики. Его пропускная способность составляет 5,8 млн. пассажиров в год. Взлетно-посадочная полоса аэродрома имеет длину 3,6 км. В аэропорту одновременно могут разместиться 34 воздушных судна. Грузовой комплекс общей площадью 2,8 тыс. кв. м позволяет обрабатывать свыше 400 тонн грузов в сутки.

Каждый из областных аэропортов – в городах Брест, Могилев, Гродно, Витебск и Гомель – имеет статус международного, располагает пограничными, таможенными и другими службами, необходимыми для обеспечения международных полетов.

На основе коммерческих соглашений Национальная авиакомпания «Белавиа» через Шеннон, Варшаву, Вену, Прагу осуществляет отправку пассажиров в США (Нью-Йорк, Бостон, Чикаго) и Канаду (Монреаль и Торонто) и в ряд других городов мира.

Из СНГ регулярные полеты в столицу нашей республики выполняют авиакомпании республик Закавказья и средней Азии: АЗАЛ, Армавиа, УМ Эйр, Туркменские авиалинии. Из Москвы аэропорта Внуково выполняет регулярные полеты в Минск авиакомпания «Атлант – Союз». Столицы Беларуси и России связаны регулярными полетами из аэропортов Минск-1 и Минск-2 с аэропортами Москвы Шереметьево, Внуково, Домодедово. <http://president.gov.by/press39221>

В Республике Беларусь в 2009 году:

- всеми видами транспорта общего пользования (кроме трубопроводного) перевезено 245,3 млн. тонн грузов и 2198,8 млн. пассажиров;
- автомобильным транспортом общего пользования перевезено 106 млн. тонн, а железнодорожным транспортом – 133,9 млн. тонн грузов;
- экспорт транспортных услуг автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта составил около 1,4 млрд. долларов США;
- через территорию республики перевезено транзитом около 151,5 млн. тонн грузов, в том числе железнодорожным транспортом – 43,4 млн. тонн, автомобильным – около 10,1 млн. тонн;
- выполнено 831,4 тыс. транзитных поездок на грузовых автомобилях и 16,4 тыс. поездок на автобусах, принадлежащих иностранным перевозчикам.

Через территорию Республики Беларусь проходят пути, соединяющие страны Евросоюза с Россией, Казахстаном и другими азиатскими странами.

Беларусь пересекают два трансъевропейских транспортных коридора, определенных по международной классификации под номером «II» («Запад– Восток») и под номером «IX» («Север–Юг») с ответвлением «IXВ». Благодаря этому имеются потенциальные возможности для стимулирования транзита пассажиров и грузов через республику.

Благодаря развитию транспортных коридоров, проходящих через Республику Беларусь, постоянно совершенствуются технологии перевозок грузов прямыми ускоренными поездами.

По Белорусской железной дороге курсируют следующие ускоренные контейнерные поезда:

- «Викинг» поезд комбинированного транспорта (Клайпеда – Минск – Одесса/Ильичевск);
- «Казахстанский вектор» (Брест – Минск – Актобе – Арысь);
- «Восточный ветер» (Берлин – Брест – Минск – Москва);
- «Монгольский вектор» (Брест – Минск – Улан-Удэ – Улан- Батор);
- «Фольксваген–РУСС» (Брест – Минск – Калуга (ст. Перспективная)).

Только в 2009 году всеми контейнерными поездами перевезено 126,4 тыс. контейнеров (в двадцатифутовом эквиваленте). www.brit.by. Кроме того, на рынке транспортных услуг успешно курсируют контейнерные поезда по маршрутам:

Брест-Калуга;

Женишки (Казахстан) - Минск - Клайпеда;

Аксу 1 (Казахстан) - Минск - Клайпеда.

Также, в целях развития и координации перевозок в направлении стран Азиатско-Тихоокеанского региона, в том числе Китая и обратно в Бресте открыто представительство ОАО «Трансконтейнер» - дочернего общества ОАО «РЖД».

Являясь членом Координационного Совета по Транссибирским перевозкам с 1997 года Белорусская железная дорога вносит весомый вклад в создание согласованных условий перевозок грузов в сообщении Азия – Европа с использованием Транссибирской железнодорожной магистрали, в совершенствование технологии перевозок грузов по вышеуказанному маршруту, проведение согласованной тарифной политики.

3.9. Выбор вариантов транспортного обслуживания

Задача выбора вида транспорта решается во взаимной связи с другими задачами логистики, такими, как создание и поддержание оптимального уровня запасов, выбор вида упаковки и др.

Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта.

Рассмотрим основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта, существенные с точки зрения логистики.

Автомобильный транспорт. Традиционно используется для перевозок на короткие расстояния. Одно из основных преимуществ – высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки, а также возможность поставки малыми партиями. Здесь, по сравнению с другими видами, предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара.

Основным недостатком автомобильного транспорта является сравнительно высокая себестоимость перевозок, плата за которые обычно взимается по максимальной грузоподъемности автомобиля. К другим недостаткам этого вида транспорта относят также срочность разгрузки, возможность хищения груза и угона автотранспорта, сравнительно малую грузоподъемность. Автомобильный транспорт экологически неблагоприятен, что также сдерживает его применение.

Железнодорожный транспорт. Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния. Перевозки регулярны.

Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов, а также наличие скидок.

К недостаткам железнодорожного транспорта следует отнести ограниченное количество перевозчиков, а также низкую возможность доставки к пунктам потребления, т. е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным.

Морской транспорт. Является самым крупным перевозчиком в международных перевозках. Его основные преимущества – низкие грузовые тарифы и высокая провозная способность.

К недостаткам морского транспорта относят его низкую скорость, жесткие требования к упаковке и креплению грузов, малую частоту отправок. Морской транспорт существенно зависит от погод-

ных и навигационных условий и требует создания сложной портовой инфраструктуры.

Внутренний водный транспорт. Здесь низкие грузовые тарифы. При перевозках грузов весом более 100 т на расстояние более 250 км этот вид транспорта – самый дешевый.

К недостаткам внутреннего водного транспорта, кроме малой скорости доставки, относят также низкую доступность в географическом плане. Это обусловлено ограничениями, которые накладывает конфигурация водных путей, неравномерность глубин и меняющиеся навигационные условия.

Воздушный транспорт. Основные преимущества – наивысшая скорость, возможность достижения отдаленных районов, высокая сохранность грузов.

К недостаткам относят высокие грузовые тарифы и зависимость от метеоусловий, которая снижает надежность соблюдения графика поставки.

Трубопроводный транспорт обеспечивает низкую себестоимость при высокой пропускной способности. Степень сохранности грузов на этом виде транспорта высока.

Недостатком трубопроводного транспорта является узкая номенклатура подлежащих транспортировке грузов (жидкости, газы, эмульсии).

Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В табл. 3.3 дается оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. Единице соответствует наилучшее значение.

Таблица 3.3

Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта

Вид транспорта	Факторы, влияющие на выбор вида транспорта					
	время доставки	частота отправок	Надежность соблюдения графика доставки груза	Способность перевозить разные грузы	Способность доставить груз в любую точку территории	Стоимость перевозки
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	5

Экспертная оценка значимости различных факторов показывает, что при выборе транспорта, в первую очередь, принимают во внимание следующие:

- надежность соблюдения графика доставки;
- время доставки;
- стоимость перевозки.

Данные табл. 3.3 могут служить лишь для приблизительной оценки степени соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки. Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчетами, основанными на анализе всех расходов, связанных с транспортировкой различными видами транспорта.

Контрольные вопросы

1. Какие цели ставит перед собой закупочная логистика?
2. Что понимается под объемом входящего материального потока?
3. Дайте характеристику баланса материально-технического обеспечения предприятия.
4. Какие этапы существуют при выборе поставщика?
5. Какими параметрами характеризуется движение материального потока от поставщика до места потребления?
6. Что такое «заказная норма»?
7. Охарактеризуйте метод ABC.
8. Охарактеризуйте метод XYZ.
9. Какие мероприятия существуют в закупочной логистике при упреждающем контроле?
10. Охарактеризуйте железнодорожный транспорт Республики Беларусь.
11. Какие основные критерии используются при выборе вида транспорта?

Тема 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

4.1. Сущность и задачи производственной логистики

Рассматривая движение материальных и информационных потоков в контексте различных функциональных областей логистики, необходимо прежде всего сформулировать понятие производственной логистики.

Производственная логистика - это управление производственными процедурами внутри предприятия, обеспечивающее оптимизацию затрат на производство продукции в соответствии с заданной целевой функцией.

Указанная целевая функция при этом лежит вне непосредственно производственного процесса и, как правило, основана на маркетинговой стратегии предприятия.

Логистические системы, которые рассматриваются в рамках производственной логистики, принято называть *внутрипроизводственными*. Основными задачами таких систем являются:

оперативно-календарное планирование выпуска готовой продукции (формирование графиков выпуска продукции, определение размеров и ритмичности выпускаемых партий продукции, планирование поставок материальных ресурсов, организация процедур заказов и доставки материальных ресурсов);

управление технологическими производственными процессами;

• выбор места размещения технологических линий и внутрипроизводственных логистических узлов;

• обеспечение качества материальных ресурсов готовой продукции;

• организация материального потока и информационной связи между технологическими операциями в производстве (организация внутрипроизводственного транспортного обслуживания);

• планирование и нормирование расхода материальных ресурсов на производство продукции (услуг);

• управление запасами материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции на всех этапах технологического производственного цикла, обеспечение их сохранности и предпроизводственной (предпродажной) подготовки;

• информационное сопровождение процессов управления материальными потоками в производстве.

С точки зрения управления производственными процессами указанные задачи сочетаются с функциями менеджмента. *Операцион-*

ный менеджмент, как управленческая деятельность, связанная с процессами разработки, использования и совершенствования производственных процедур, приобретает в настоящее время все большее значение в повышении конкурентоспособности и развитии фирмы. Являясь частью концепции управления фирмой, он исходит в своих решениях из корпоративной стратегии компании, по существу определяя способ и уровень использования фирмы. Исходя из указанных задач, взаимосвязь производственной логистики и операционного менеджмента проявляется при организации поставок сырья и материалов, необходимых для обеспечения производственного цикла, движения полуфабрикатов по стадиям технологии сбыта готовой продукции.

4.2. Традиционная и логистическая концепции организация производства

Логистическая концепция организации производства включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение основных и транспортно-складских операций;
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- устранение простоев оборудования;
- обязательное устранение брака;
- устранение нерациональных внутризаводских перевозок;
- превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

В отличие от логистической традиционная концепция организации производства предполагает:

- никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать, во что бы то ни стало высокий коэффициент его использования;
- изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;
- иметь максимально большой запас материальных курсов «на всякий случай».

Содержание концептуальных положений свидетельствует о том, что традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для условий «рынка продавца», в то время как логистическая концепция – для условий «рынка покупателя».

Когда спрос превышает предложение, можно с достаточной уверенностью полагать, что изготовленная с учетом конъюнктуры рынка партия изделий будет реализована, поэтому приоритет получает цель

максимальной загрузки оборудования. Причем, чем крупнее будет изготовленная партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации на первом плане не стоит.

Ситуация меняется с приходом на рынок «диктата» покупателя. Задача реализации произведенного продукта в условиях конкуренции выходит на первое место. Непостоянство и непредсказуемость рыночного спроса делают нецелесообразным создание и содержание больших запасов. В то же время производитель уже не имеет права упустить ни одного заказа. Отсюда необходимость в гибких производственных мощностях, способных быстро отреагировать производством на возникший спрос.

4.3. Законы организации производства

Законы и закономерности организации производства являются базой для решения логистических проблем.

В современной теории организации производства можно встретить описание следующих законов.

Закон упорядоченности движения предметов труда в производстве. Упорядоченное движение деталей в производстве может достигаться двумя способами:

- стандартизацией и типизацией межцеховых и внутрицеховых технологических маршрутов;
- проектированием типовой схемы движения предметов труда в производстве (ТСД ПТ).

Использование ТСД ПТ ведет к резкому сокращению количества внутрипроизводственных связей между участками, многократно уменьшает сложность и трудоемкость планирования и управления производством и, кроме того, создает необходимую организационную основу согласования сроков выполнения работ с полной загрузкой плановых рабочих мест и производственных подразделений при минимально необходимом и комплектном незавершенном производстве.

Повышению упорядоченности движения предметов труда в производстве способствует рациональная очередность запуска деталей в производство. Упорядочение запуска деталей в производство по разным критериям может обеспечивать либо сокращение длительности совокупного цикла изготовления рассматриваемых деталей, либо уменьшение внутрисменных простоев рабочих мест, либо повышение устойчивости осуществления производственного процесса по плану-графику. Использование этих возможностей также способствует повышению эффективности производства.

Закон календарной синхронизации продолжительностей технологических операций.

Предварительная принудительная организационно-технологическая синхронизация продолжительностей взаимосвязанных технологических операций детали позволяет организовать непрерывно-поточную линию по ее изготовлению. На этой линии обеспечиваются непрерывность движения (изготовления) каждой детали и непрерывная загрузка каждого рабочего места. Но принудительная синхронизация продолжительностей технологических операций – довольно дорогое удовольствие. К ней прибегают, когда выигрыш от синхронизации операций перекрывает расходы на нее.

На прямоточной линии синхронизация технологических операций происходит при сознательном участии человека. Например, при построении графика прямоточной линии предусматривается синхронизация производительности смежных технологических операций.

Календарная организация всех форм поточного производства построена по принципу непрерывного движения деталей: синхронизация длительностей деталяеопераций здесь должна бы осуществляться только за счет простоев рабочих мест, но это неэффективно, так как час простоя рабочего места (рабочего и оборудования) стоит дороже, чем час пролеживания одной детали. Поэтому организуется параллельно-последовательное движение деталей, когда все микропростои рабочих мест концентрируются.

Эта концентрация становится возможной за счет допущения некоторого межоперационного пролеживания деталей. Концентрация микропауз простоев каждого рабочего места позволяет высвободить рабочего и на это время перевести его на другую операцию. Здесь синхронизация длительностей деталяеопераций до величины такта поточной линии осуществляется как за счет простоев оборудования рабочих мест, так и за счет межоперационного пролеживания деталей.

В непоточном производстве при неупорядоченном движении деталей календарный передел выравнивания длительностей технологических операций, как правило, больше максимальной длительности технологической операции, взятой из совокупности операций, выполняемых в рассматриваемый плановый период.

Выравнивание длительностей технологических операций в непоточном производстве имеет две объективные причины. Первая состоит в том, что подобно поточному производству организация непрерывности протекания производственного процесса в непоточном производстве требует синхронизации продолжительностей операции.

Вторая причина выравнивания – необходимость комплектования предметов труда в процессе их изготовления до размеров планово-учетной единицы (машнокомплект, условный комплект, бригадокомплект, маршрутный комплект и т. д.).

Закон наименьших усилий заключается в том, что наиглавнейшей целью организации производства является получение максимального полезного эффекта при минимальных затратах труда, энергии и других производственных ресурсов. Таким образом, идеалом организации производства является уменьшение всех видов затрат.

Закон стоимости и экономии времени проявляется как принцип экономии материальных и временных затрат различных ресурсов, потребляемых в процессе производства.

Закон концентрации заключается в интеграции одинаковых производственных функций, результатом чего является экономия затрачиваемых ресурсов.

Закон гармонизации гласит следующее: для достижения идеальной четкости действий с экономической точки зрения необходимо подбирать элементы в соответствии с их характеристиками, чтобы все эти элементы функционировали в тесной взаимосвязи между собой и каждая операция происходила в свое время. Согласованность всех элементов производственного процесса в организации производства достигается путем составления различных графиков и планов.

Закон внешнего и внутреннего соответствий означает, что организация производства на любом предприятии должна соответствовать состоянию внешней и внутренней среды. Данный закон следует понимать как необходимость преодоления непрерывно возникающих в процессе производственной деятельности противоречий между организацией производства на предприятии и его внешней и внутренней средой.

Закон эмерджентности гласит, что свойства любого элемента (объекта) изменяются под влиянием системы, в которую он включен, и зависят от места, занимаемого им в этой системе. Появление в системе новых свойств, которых нет у ее элементов, и называется эмерджентностью. Данный закон открыл английский философ Дж. Г. Льюис в 1876 г. Закон эмерджентности является частным случаем одного из важнейших законов философии – перехода количества в качество

4.4. Базовые логистические концепции управления производственными процессами

4.4.1. Толкающие системы управления материальными потоками

Управление сквозным материальным потоком в рамках внутри-производственных логистических систем может осуществляться двумя принципиально разными способами, которые получили название «толкающих» и «тянущих» систем.

«Толкающая» система организации материалопотока представляет собой систему организации производства, при которой инициатором движения материальных ресурсов от одного структурного подразделения к другому является передающее подразделение. При этом управляющие команды (заказ) поступают из центральной системы управления производством. Схема материальных потоков, возникающих в процессе изготовления двигателя внутреннего сгорания, отражена на рис. 4.1.

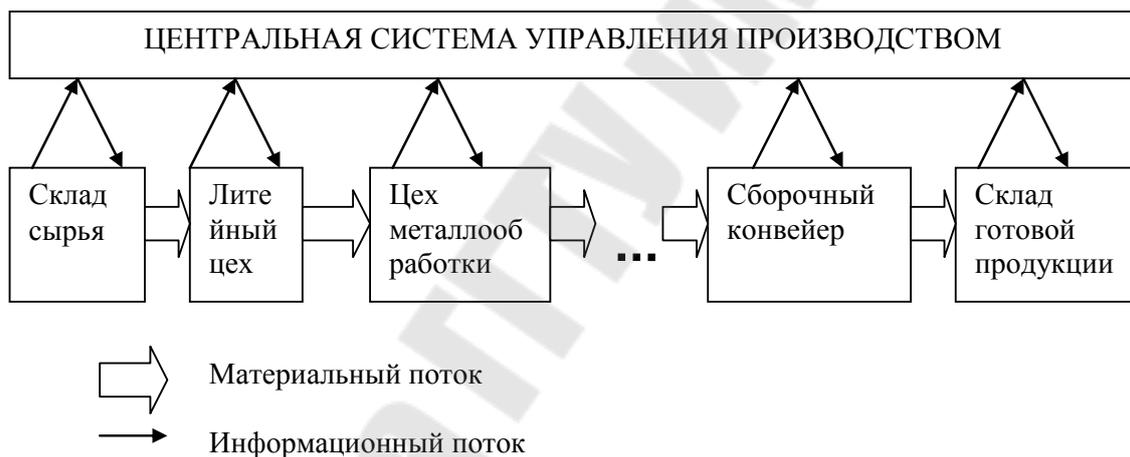


Рис. 4.1. Схема «толкающей» системы управления материальным потоком

«Толкающие» модели управления потоками являются традиционными методами организации производственного процесса. Тем не менее, определенное развитие они получили и применительно к логистической организации производства. Появление логистических концепций «толкающего» типа стало возможно благодаря интенсивному развитию автоматизированных систем управления производством, повышению производительности вычислительной техники, росту пропускной способности каналов коммуникаций. Первые разработки логистических систем «толкающего» типа, в которых предпринимались попытки со-

гласования и взаимоувязки планов производства, снабжения и сбыта в реальном масштабе времени, относятся к 1960–1970-м гг.

Наибольшее применение в современном производстве нашли «толкающие» системы типа RP (resource planning – планирование потребности/ресурсов), а именно MRP I и MRP II (materials/manufacturing resource planning – планирование потребностей в материалах, производственных ресурсах). Благодаря системам MRP II решаются также различные задачи прогнозирования и моделирования производственных процессов.

Использование систем «толкающего» типа имеет естественные пределы, обусловленные возможностями программно-технологических комплексов управления. Основными недостатками и ограничениями данных микрологистических систем являются:

- значительный объем вычислений, подготовки и предварительной обработки большого массива исходной информации, что увеличивает длительность производственного периода и логистического цикла;
- возрастание логистических издержек на обработку заказов и транспортировку в тех случаях, когда фирма желает уменьшить уровень запасов или решает перейти на выпуск готовой продукции в малых объемах с высокой периодичностью;
- нечувствительность к кратковременным изменениям спроса, так как эти системы основаны на контроле и пополнении уровня запасов в фиксированных точках прохождения заказа;
- значительное число отказов в системе из-за ее большой размерности и перегруженности.

Главными задачами системы MRP I являются:

- гарантия обеспечения необходимого количества требуемых материалов и комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования;
- поддержание возможно низкого уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции;
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

По сути методология MRP I представляет собой алгоритм оптимального управления заказами на готовую продукцию, производством, запасами сырья и материалов, который реализуется с помощью компьютерной системы. MRP-система позволяет оптимально загружать производственные мощности и при этом закупать ровно столько

материалов и сырья, сколько необходимо для выполнения текущего плана заказов, и именно столько, сколько возможно обработать за соответствующий цикл производства. Тем самым планирование текущей потребности в материалах позволяет разгрузить как склады сырья (сырье и комплектующие закуплены точно в том объеме, который можно обработать за один производственный Цикл, и поступают прямо в производственные цехи), так и склады готовой продукции (производство идет в строгом соответствии с принятым планом заказов, и продукция, относящаяся к текущему заказу, будет произведена к сроку его исполнения (отгрузки)).

MRP-система ускоряет доставку тех материалов, которые в данный момент нужны в первую очередь, и задерживает преждевременные поступления, таким образом обеспечивая одновременное поступление в производство всех комплектующих, которые составляют конечный продукт. Это позволяет избежать ситуации, при которой задерживается поставка какого-либо материала и производство вынуждено приостанавливаться даже при наличии остальных комплектующих конечного продукта. Основная цель MRP-системы – формировать, контролировать и при необходимости изменять даты исполнения заказов таким образом, чтобы все материалы, необходимые для производства, поступали одновременно.

На практике MRP-система представляет собой компьютерную программу, которая логически может быть представлена при помощи следующей диаграммы (рис. 4.2).

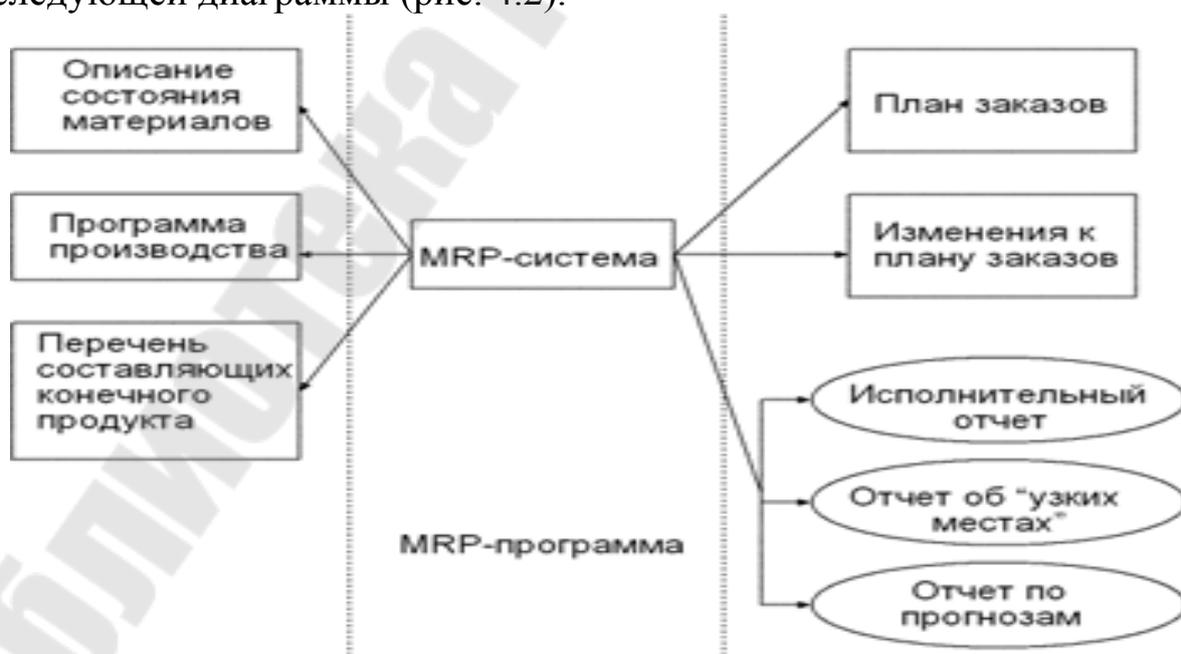


Рис. 4.2. Входные элементы и результаты работы MRP-программы

Среди недостатков, присущих системе MRP I, следует выделить следующие:

- повышенные требования к информационно-вычислительным комплексам, через которые идет подготовка и предварительная обработка большого объема исходной информации. Если их мощности не хватит, это может увеличить время логистического цикла;
- возрастание логистических издержек на обработку заказов и доставку материалов при выполнении требования рынка выпускать продукцию в малых объемах с высокой периодичностью, что обусловлено индивидуализацией спроса;
- нечувствительность к кратковременным изменениям спроса, так как система основана на контроле и пополнении запасов в фиксированных точках заказа;
- большое количество отказов в системе из-за необходимости увязывать многочисленные факторы, что неизбежно при комплексном характере системы.

Таким образом, функционирование систем MRP I в условиях реального производства возможно лишь при наличии страховых запасов.

Система класса MRP II способна адаптироваться к изменениям внешней ситуации и эмулировать ответ на вопрос «Что если». MRP II представляет собой интеграцию большого количества отдельных модулей, таких как планирование бизнес-процессов, планирование потребностей в материалах, планирование производственных мощностей, планирование финансов, управление инвестициями и т.д.

В настоящее время системы класса MRP II считаются эффективным инструментом планирования для реализации стратегических целей фирмы в области производства, маркетинга, финансов и логистики (всего 16 групп функций). Стандарт «MRP II Standart System» поддерживается Американским обществом по контролю за производством и запасами.

Преимуществами MRP II в сравнении с MRP I являются более полное удовлетворение потребительского спроса за счет сокращения продолжительности производственного цикла, уменьшение запасов, улучшение организации поставок, ускорение реагирования на изменение спроса. Принцип организации работы системы MRP II представлен на рис. 4.3.

Особое значение в MRP II системе приобретают функции обратной связи (feedback). Например, поставщик, не успевающий поста-

вить материалы в оговоренные сроки, обязан безотлагательно послать отчет о задержке, едва узнав о возникновении этой проблемы.



Рис. 4.3. Логическая схема функционирования систем класса MRP II

Как следует из приведенной схемы, система MRP I является составной частью MRP II. Кроме нее элементами являются:

- блок исследования и прогнозирования рынка;
- блок планирования загрузки производственных мощностей (CRP);
- блок планирования и контроля продаж и др.

Современные средства коммуникаций и вычислительная техника позволяют системе MRP II функционировать в режиме реального времени, что значительно повышает эффективность управления материальными потоками. Кроме того, данная система более, чем MRP I, приспособлена к мелкосерийному производству.

4.4.2. Тянущие системы управления материальными потоками

В практике логистических концепций «тянущего» типа широко распространена концепция «точно в срок» – JIT (от англ. «just in time»). Ее основные принципы были сформулированы еще в конце

1950-х гг. в японской корпорации «Toyota Motors», где она получила название «KANBAN» (от япон. «карточка»), а название «just in time» появилось несколько позже и пришло из США.

В реализации концепции «точно в срок» ключевую роль играет качество продукции. Так, японским автомобилестроительным фирмам в свое время удалось благодаря микрологистической системе KANBAN радикально изменить подход к контролю и управлению качеством на всех стадиях производственного процесса, а затем и сервиса. Это позволило перейти к внедрению *принципа всеобщего управления качеством* – TQM (total quality management), согласно которому на первом месте во всех стратегических и тактических целях фирмы стоит качество.

Концепция «точно в срок» способствует усилению контроля и поддержанию уровня качества продукции в разрезе всех составляющих логистической структуры. Данный подход предполагает синхронизацию всех процессов и этапов поставки материальных ресурсов, производства и сборки продукции, а также поставки готовой продукции потребителям. Микрологистические системы, основанные на принципах JIT, добиваются точности информации и прогнозирования.

Данная система не требует тотальной компьютеризации производства. Она предполагает строгую дисциплину поставок, а также высокую ответственность персонала, так как централизованное регулирование внутрипроизводственного логистического процесса ограничено.

В основе концепции лежат следующие *базовые посылки*:

а) производственные запасы связывают ресурсы фирмы, далеко не всегда являясь обоснованным и неизбежным следствием технологического цикла;

б) брак и исправление дефектов обходятся дороже тотального контроля качества материалов, полуфабрикатов и готовых изделий на всем протяжении технологического цикла.

Исходным *принципом* создания микрологистических систем типа «just in time» является такая организация материального потока, при которой все материалы, компоненты и полуфабрикаты *поступают в нужное место, в необходимом количестве, необходимого качества, к точно назначенному сроку*. Таким образом, ничего не должно производиться или закупаться, пока в этом не возникнет потребность.

По сути «точно в срок» – это рыночно ориентированная концепция организации производства. Учитывая тот факт, что потребность в

готовой продукции предприятия определяется спросом на нее, исходным «толчком» к возникновению материального потока является заказ на продукцию со стороны покупателя. Рынок как бы «вытягивает» продукцию из предприятия, а внутри него каждое последующее технологическое звено «вытягивает» необходимые для производства материалы и комплектующие из предыдущего звена.

Основными чертами логистической концепции «just in time» являются:

- короткие производственные циклы;
- минимальные (или нулевые) запасы материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции;
- производство готовой продукции «под заказ»;
- высокий уровень информационной поддержки логистического цикла;
- высокое качество продукции и сервисного сопровождения.

Выпуск готовой продукции небольшими партиями за короткий производственный цикл сокращает также циклы снабжения материальными ресурсами и уменьшает размер партий заказа. Идеальным для системы ЛТ является размер партии заказа в одну единицу, однако это сложно реализуемое условие, поскольку оно связано с ростом затрат на обработку заказа. Тем не менее, небольшие партии поставки имеют следующие неоспоримые преимущества:

- сокращаются затраты на хранение запасов;
- снижается потребность в производственных площадях;
- уменьшается объем незавершенного производства;
- увеличивается гибкость производства.

С точки зрения операционного менеджмента недостатком небольших партий заказа и меняющегося ассортимента является неизбежность частой переналадки оборудования и выполнения подготовительных работ перед производством. Последнее требует применения гибких производственных модулей и универсального инструмента, объединения схожих технологических операций.

Короткие циклы снабжения способствуют узкой специализации смежников и концентрации основных поставщиков ресурсов вблизи головной фирмы. Производителю готовой продукции выгоднее иметь дело с относительно небольшим числом специализированных поставщиков, «привязанных» своим ассортиментом к головной компании. Использование концепции ЛТ автоматически объединяет по-

ставщиков ресурсов (комплектующих) и производителя конечной продукции в общем логистическом процессе.

Помимо сокращения времени производственных циклов и снижения запасов важнейшей составляющей концепции ЛТ является, управление качеством на всех этапах изготовления продукции и ее обслуживания. В результате такого подхода появились упоминавшиеся ранее системы всеобщего управления качеством – TQM.

Логистические системы, основанные на принципах ЛТ, предъявляют высокие требования к содержанию и оперативности информации обо всех параметрах материального потока, а также к точности прогнозов относительно спроса. Современное развитие ЛТ - технологий немыслимо без соответствующей информационно-технической базы, в первую очередь без надежных систем телекоммуникаций и высокопроизводительных программно-технологических комплексов. А полвека назад, когда зарождалась система KANBAN, достаточно было карточек.

KANBAN строилась на принципах гибкости производственного процесса и отсутствия страховых запасов. Изготовление изделий, начиная от линии сборки и заканчивая обработкой сырья, регламентировалось не жестким графиком производства (в отличие от MRP), а теми количеством и сроками, которые задавались подразделением – потребителем заказа. Изготовитель заказа оптимизировал свой производственный процесс в пределах объема и времени, установленных потребителем ресурсов.

Во время разработки системы KANBAN уровень развития коммуникационных технологий не позволял задействовать значительные вычислительные ресурсы и средства передачи данных. Успех основывался в первую очередь на четкой исполнительской дисциплине работников. Средством, с помощью которого формировалась и передавалась информация о заказе и его исполнении, были распорядительные документы двух видов – карточки отбора и заказа. Карточка отбора использовалась при перемещении деталей из одного обрабатывающего центра (цеха, склада) в другой, а карточка заказа – при изготовлении деталей на предшествующем участке. Стандартную схему обращения карточек передает рис. 4.4.

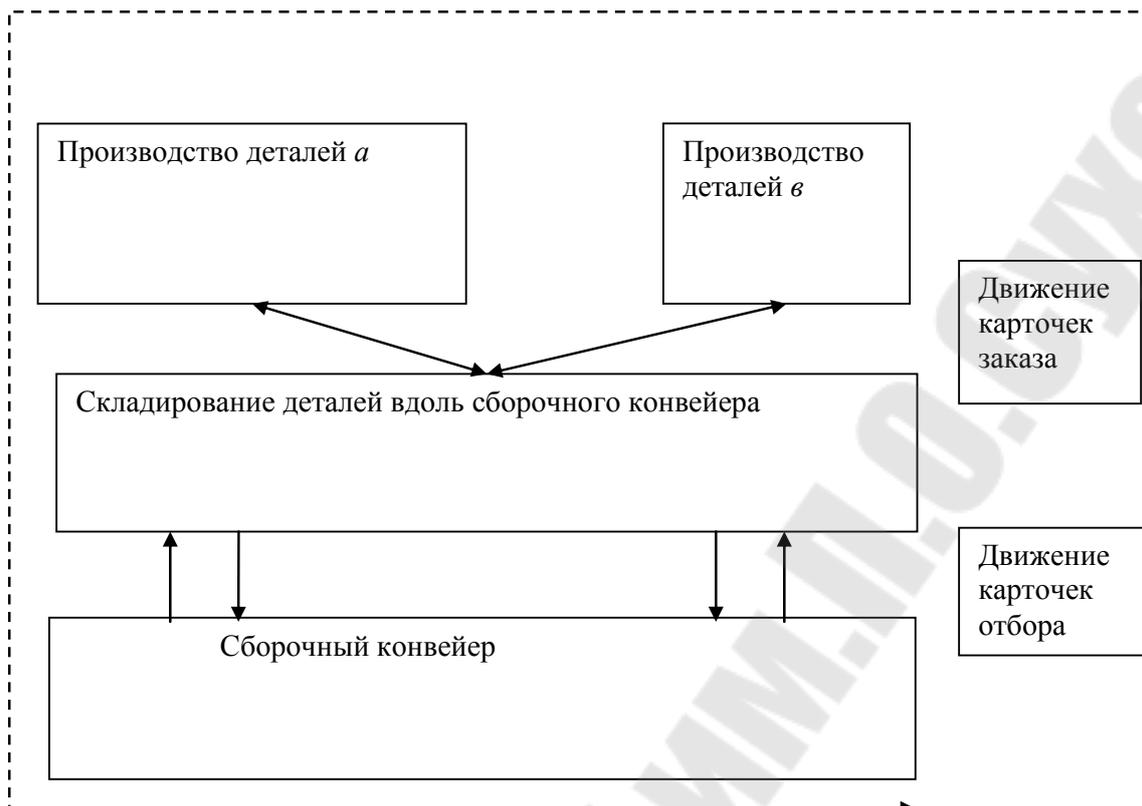


Рис. 4.4. Схема обращения карточек в системе KANBAN

Движение карточек «Канбан» должно быть непрерывным на всех стадиях. В результате каждый производственный участок будет получать все необходимые детали в нужное время в требуемом количестве, и таким образом будет воплощен в жизнь идеальный вариант системы «точно в срок». Цепочка движущихся карточек «Канбан» способствует сбалансированности производственных процессов на всех стадиях изготовления продукции, сопровождая каждую стадию производственного процесса от склада сырья (или даже фирмы-поставщика) до склада готовой продукции.

Концепция ЛТ стимулирует потребителей к ограничению числа поставщиков, отбору наиболее надежных среди них с точки зрения качества продукции и соблюдения сроков поставки. Ценовая конкуренция среди поставщиков, таким образом, отодвигается на второй план.

Переход от традиционной организации производства к системам ЛТ требует от предприятий существенной перестройки не только непосредственно самой системы управления, но и философии ведения бизнеса. При этом наибольший эффект от внедрения ЛТ достигается при серийном производстве продукции, а при изготовлении мелких партий, а также индивидуальном производстве система ЛТ обладает

неоспоримо большей конкурентоспособностью, чем традиционные схемы управления и системы MRP.

4.5. Организация рациональных материальных потоков в непоточном производстве

Если производственный процесс имеет непоточный характер, то производственное расписание составляется другими методами, в основе которых лежит тип производства (массовое, серийное, единичное). Так же на выбор методов влияет характер спроса и параметры заказов, но основная задача любого метода календарного планирования установить, каким заданием будет загружен каждый производственный ресурс (станки, оборудование, кадры) в определенное время на протяжении всего рабочего дня. Если производственный процесс ограничен производительностью имеющегося оборудования, то календарный план составляет в расчете на оборудование, а если ограничена задаются производительностью или квалификацией кадров, то критическим ресурсом являются люди, и календарные планы ориентированы на них. При календарном планировании обычно преследуются следующие цели:

- минимизация времени выполнения всех работ;
- повышение коэффициента загрузки оборудования;
- минимизация затрат на пусконаладочные работы;
- минимизация объемов незавершенного производства;
- установление оптимальных сроков выполнения работ.

Американский инженер Г. Гант в 1912 г. предложил применять *ленточную диаграмму*. В этом методе объемно-календарного планирования и составления производственного расписания, ставшем классическим, соотносятся время и виды работ, выполняемых при производстве готовой продукции. Пример диаграммы Ганта представлен на рис. 4.5.

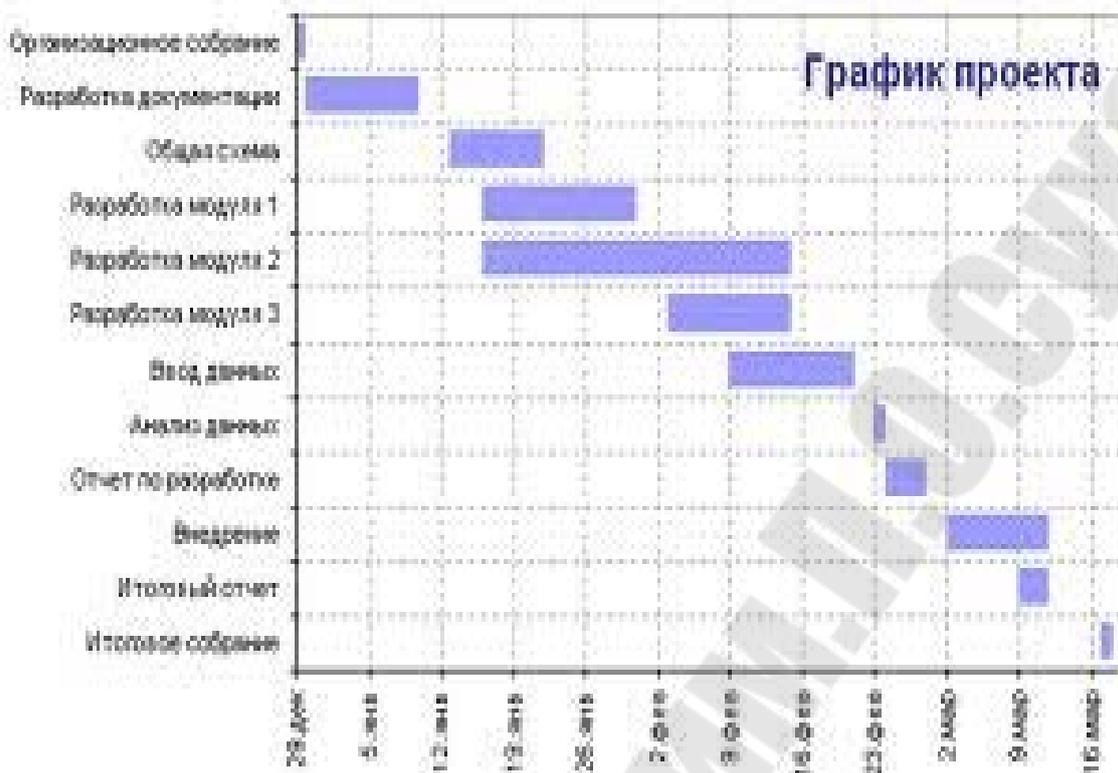


Рис. 4.5. График Г. Ганта

На основе *диаграммы Ганта* создано много различных типов графиков. Они удобны тем, что директора или другие руководители могут быстро свериться с производственным графиком, идут ли они с опережением или наоборот отстают. Современное программное обеспечение для управления проектами включает в себя эту крайне важную функцию даже сейчас. *Диаграмма Ганта* до сих пор остается важным инструментом управления, она обеспечивает графическое отображение плана работ, удобное для контроля и отслеживания прогресса выполненных задач.

Существуют и другие алгоритмы, позволяющие решать оптимизационные задачи эвристическими методами, в частности:

SOT – (минимальное время выполнения) в первую очередь выполняются работы с самым коротким сроком исполнения;

FCFS – (первым поступил – первым обслужен) – работы выполняются в порядке поступления заказов;

LSFS – (последним поступил – первым обслужен);

SD – (дата начала выполнения) первой начинается работа с самой ранней датой начала выполнения, рассчитанной как заданная дата окончания работы за вычетом времени на ее выполнение;

Random – случайный порядок

Существуют и более сложные методы. Например, широкое распространение имеет метод СПУ (сетевого планирования и управления) или более распространенное его название PERT (ПЭРТ) - программа оценки и анализа. Данная система была разработана в 1958 году по заказу Подразделения специальных проектов ВМС США в составе Министерства Обороны США для проекта создания ракетной системы «Поларис» (Polaris). Проект «Поларис» был ответом на кризис, наступивший после запуска Советским Союзом первого космического спутника

Самая известная часть PERT – это диаграммы взаимосвязей работ и событий что представлено на рис.4.6.

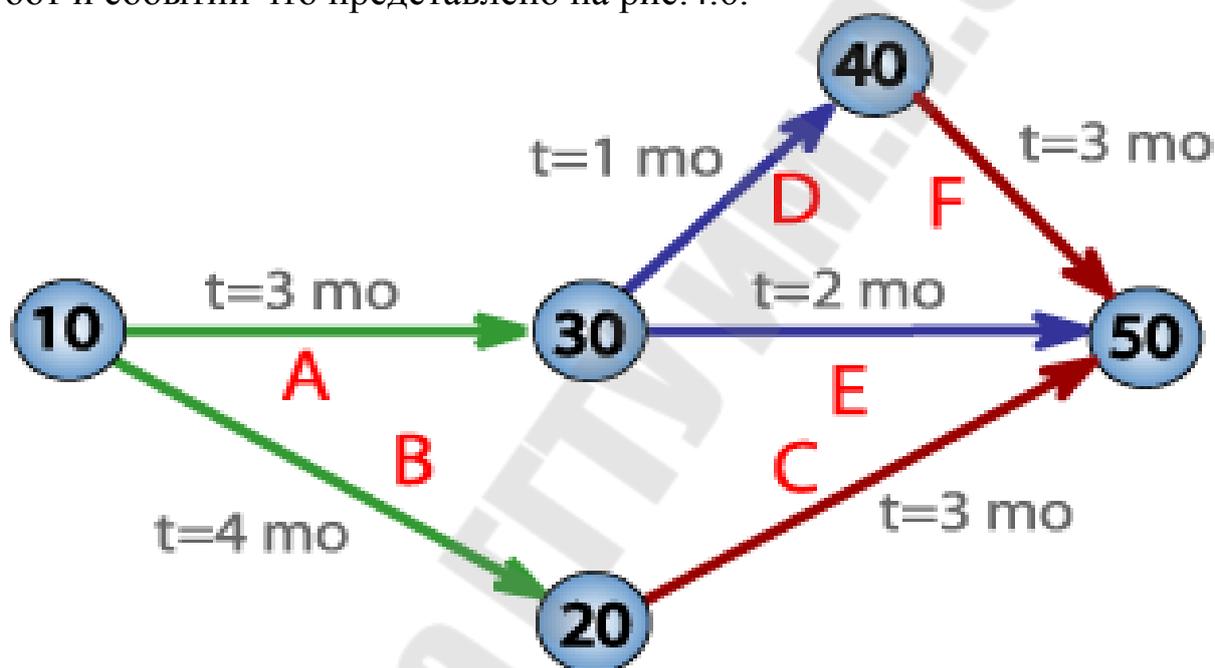


Рис. 4.6. Фрагмент графика СПУ (PERT)

Диаграмма PERT с работами на стрелках представляет собой множество точек-вершин (события) вместе с соединяющими их ориентированными дугами (работы). Всякой дуге, рассматриваемой в качестве какой-то работы из числа нужных для осуществления проекта, приписываются определенные количественные характеристики. Это – объемы выделяемых на данную работу ресурсов и, соответственно, ее ожидаемая продолжительность (длина дуги). Любая вершина интерпретируется как событие завершения работ, представленных дугами, которые входят в нее, и одновременно начала работ, отображаемых дугами, исходящими оттуда. Таким образом отражается тот факт, что ни к одной из работ нельзя приступить прежде, чем будут выполнены все работы, предшествующие ей согласно технологии реализации

проекта. Начало этого процесса – вершина без входящих, а окончание – вершина без исходящих дуг. Остальные вершины должны иметь и те, и другие дуги.

К важным задачам производственной логистики можно отнести и решение проблем, связанных с учетом сезонных колебаний спроса в процессе производства готовой продукции и сезонных колебаний предложения при закупках материальных ресурсов, а также с минимизацией потерь, вызванных конъюнктурными колебаниями спроса на готовую продукцию. Прогнозирование таких колебаний не всегда возможно, поэтому, предупреждая риск сокращения продаж, производственные службы увеличивают объемы выпуска готовой продукции, а это требует затрат на поддержание запасов как у производителя, так и в сети распределения.

4.6. Организация производственного процесса во времени

Производственный цикл простого процесса начинается с запуска в производство заготовки или исходного материала и заканчивается выпуском готовой детали с последней операции. Таким образом, под *длительностью производственного цикла* (ПЦ) понимается время пребывания продукции в незавершенном производстве от первой технологической операции до полного изготовления изделия. Производственный цикл простого процесса состоит из цикла выполнения технологических операций, а также вспомогательных, не перекрываемых основными, и времени перерывов в обработке.

Возможны три вида сочетания операционных циклов (видов движения предметов труда по операциям процесса): последовательный, параллельный и параллельно-последовательный.

1. Последовательный вид движения предметов труда характеризуется тем, что каждая последующая операция над партией начинается только после обработки ее на предыдущей операции. При этом партия не дробится, а передается в полном размере (рис. 4.7).

Технологический цикл определяется по формуле (4.1).

$$T_{m.ц.ном.} = m \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_i}{c_i} \right), \quad (4.1)$$

где m – число операций в процессе; t – длительность i -й операции, мин; c – количество оборудования на i -й операции; i – номер конкретной операции; n – количество деталей в партии.

Таким образом, технологический цикл пропорционален размеру партии и трудоемкости операций. При этом имеют место существенные перерывы партионности. Поэтому такая организация движения предметов труда целесообразна при небольших партиях изделий и при невысокой трудоемкости операций. Это, как правило, свойственно мелкосерийному и единичному производству.

Параллельно-последовательный вид движения предметов труда предусматривает такой порядок передачи изделий (или небольших передаточных партий), при котором достигается наибольшая одновременность выполнения операционных циклов, причем вся партия обрабатывается на каждой операции непрерывно. Вся партия деталей в n штук передается по операциям частями, транспортными (передаточными) партиями в p штук или поштучно (рис. 4.8).

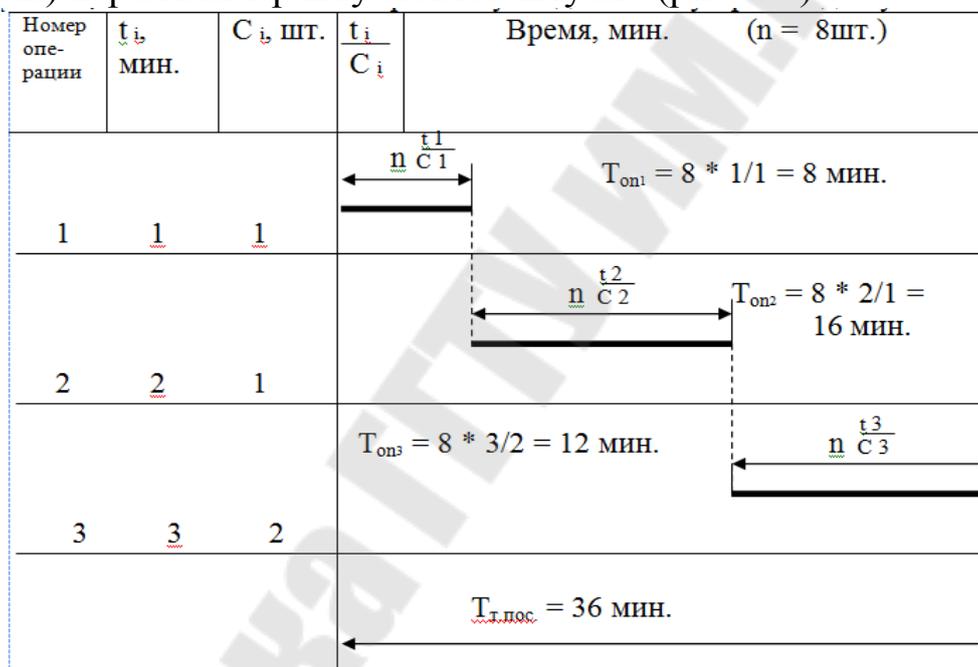


Рис. 4.7. График технологического цикла при последовательном виде движения

Цикл при параллельно-последовательном движении предметов труда меньше, чем при последовательном вследствие наличия параллельности протекания каждой пары смежных операционных циклов (формула 4.2):

$$T_{m.ц.пар} = p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} + (n - p) \left(\frac{t}{c} \right)_{\max}, \quad (4.2)$$

где p – величина передаточной (транспортной) партии.

В процессе возможны два варианта сочетания смежных операционных циклов:

а) при $T_{оп} m < T_{оп}(m+1)$;

б) при $T_{оп} m > T_{оп}(m+1)$.

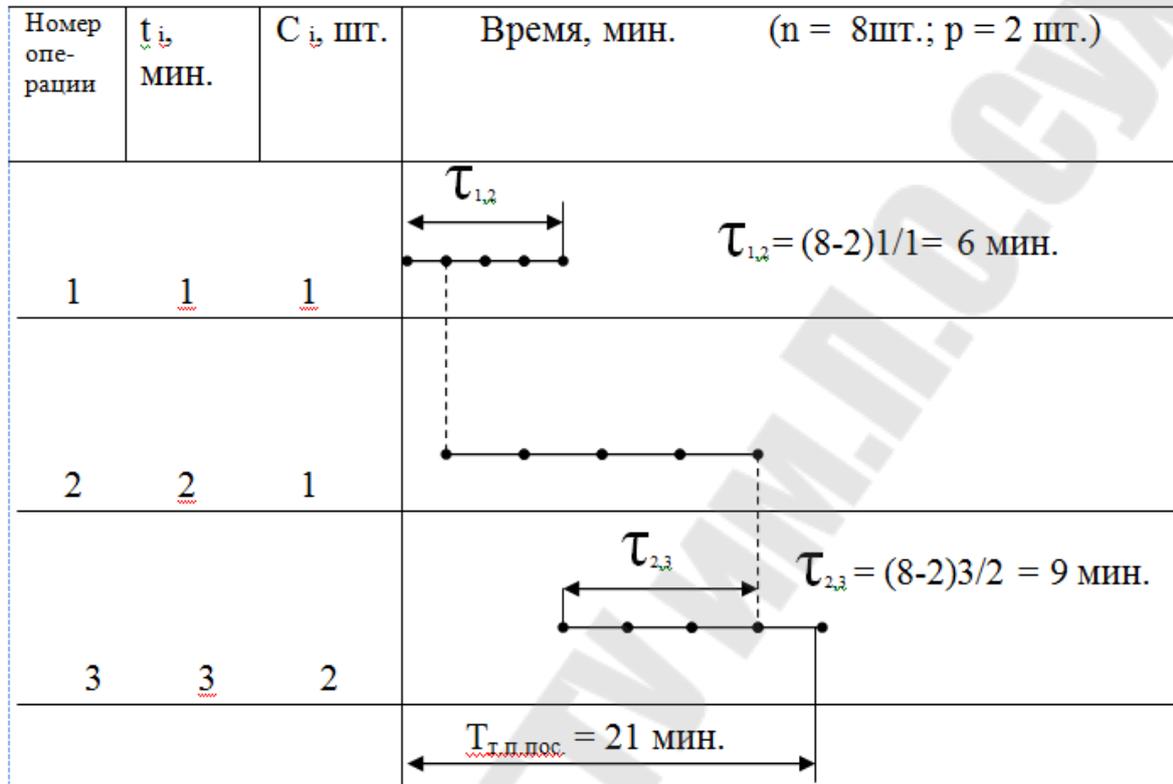


Рис. 4.8. График технологического цикла при параллельно-последовательном движении

Степень параллельности операционных циклов в этих вариантах будет различной. В первом случае партию на последующую операцию ($m + 1$) можно передавать немедленно после окончания обработки первой штуки или передаточной партии на предыдущей операции m и непрерывность обработки будет обеспечена. Во втором случае непрерывность обработки партии на последующей операции может быть достигнута лишь при накоплении перед началом ее минимально необходимого задела деталей и, следовательно, последующая операция может быть начата в более поздний момент времени. При такой организации в процессе не достигается полной непрерывности, так как детали пролеживают в ожидании обработки. Этот вид движения целесообразно применять при больших партиях и большой трудоемкости изделий, что свойственно крупносерийному производству.

Параллельный вид движения предметов труда в производстве характеризуется тем, что небольшие передаточные партии или от-

дельные штуки передаются с предыдущей операции на последующую немедленно по окончании их обработки на предыдущей (вне зависимости от длительности смежных операционных циклов). При этом партия разделяется на небольшие передаточные (транспортные) партии p или даже отдельные штуки, которые имеют независимое от всей партии движение в процессе обработки (см. рис. 4.9).

Технологический цикл при параллельном виде движения изделий рассчитывается по формуле:

$$T_{m.ц.пар.пост.} = T_{m.ц.пост.} - (n - p) \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_i}{c_i} \right)_{\min} \quad (4.3)$$

где $(t/c)^{\max}$ – время выполнения с учетом числа рабочих мест самой продолжительной операции.

При этом партии или отдельные штуки в процессе обработки не пролеживают, однако рабочие места загружены не полностью. Таким образом, в этом случае имеет место параллельность, наиболее короткий цикл, но так же, как и ранее, не достигается непрерывность.

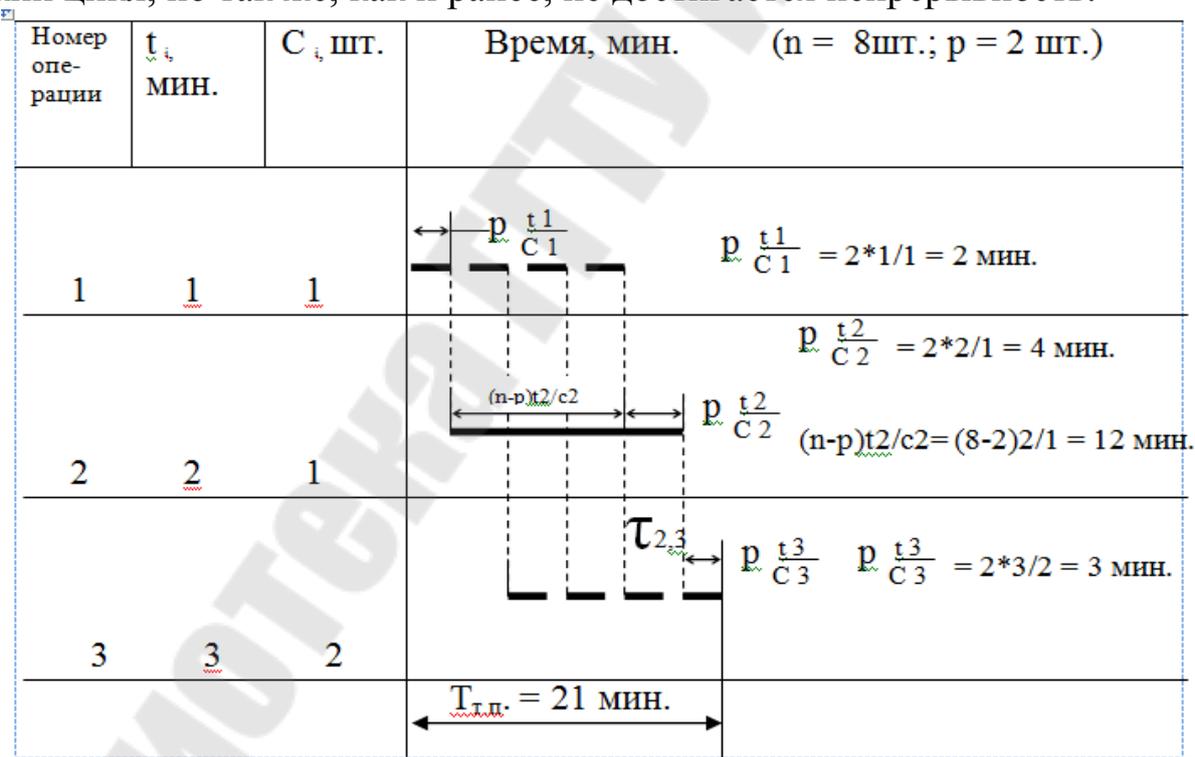


Рис. 4.9. График технологического цикла при параллельном виде движения

Наиболее длительными технологический и производственный циклы получаются при последовательном виде движения. В этом случае

продолжительность цикла прямо пропорциональна величине партии и нормам времени t . С учетом этого последовательный вид движения рационально применять при небольших партиях и непродолжительных операциях. Как правило, наименьшая длительность циклов при параллельном виде движения, но при этом возможны перерывы в работе на рабочих местах, которые снижают эффективность такой организации цикла. Расходы на транспортировку при параллельно-последовательном и параллельном видах движения больше, чем при последовательном, за счет увеличения числа транспортных партий (при последовательном виде величина транспортной партии равна обрабатываемой). Следовательно, чтобы сократить величину транспортных расходов, параллельный и параллельно-последовательный виды движения предметов труда более целесообразно использовать в случаях, когда рабочие места расположены по ходу операций технологического процесса, т. е. при предметном принципе организации участков, цехов.

В целом можно считать, что последовательный вид движения партий предметов труда предпочтительнее использовать в единичном и мелкосерийном производствах при технологическом принципе создания цехов и участков; параллельно-последовательный и параллельный – в серийном и массовом производствах, а также в единичном и мелкосерийном в условиях ГАП.

Эффективность логистического менеджмента во многом зависит от точности расчета и прогнозирования длительности циклов поставки отдельных видов материальных ресурсов, производства компонентов и сборочных единиц, идентификации имеющихся запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции на складах и в производственных подразделениях фирмы, установления необходимых текущих и прогнозных уровней выполнения заказов.

4.7. Микрологистическая схема «Lean production»

С конца 1980-х годов во многих западных производственных фирмах получила распространение логистическая концепция/технология *Lean production*, что можно буквально перевести как «стройное/плоское» производство. Идея такой технологии по существу является развитием подхода Just-in-time и включает такие элементы, как системы KANBAN и MRP II. Суть логистической технологии *Lean production* – в творческом соединении следующих основных компонентов:

- мелких размеров производственных партий;
- низкого уровня запасов;

- высококвалифицированного персонала;
- гибкого оборудования.

Идея такой технологии получила наименование «стройное/плоское» производство, потому что требует гораздо меньше ресурсов, чем массовое производство, – меньше запасов, меньше времени на производство единицы продукции, возникает меньше потерь от брака и т. д. Таким образом, Lean производство соединяет преимущества массового (большие объемы производства – низкая себестоимость) и мелкосерийного производства (разнообразие продукции и гибкий ассортимент).

Основными целями Lean производства в аспектах логистики являются:

- высокие стандарты качества продукции;
- низкие производственные издержки;
- быстрая реакция на потребительский спрос;
- короткое время переналадки оборудования.

Как и в концепции JIT, в Lean production одну из ключевых ролей играют взаимоотношения с надежными поставщиками. Партнерство с надежными поставщиками материальных ресурсов отражается в следующих основных моментах:

- поставщик – партнер, а не конкурент;
- продавец и покупатель координируют свои действия для успеха на рынке;
- продавец сертифицирует продукцию в соответствии с мировыми стандартами качества; покупатель не проверяет качество исходных материальных ресурсов ;
- при стабильных длительных взаимоотношениях с покупателями продавец стремится снизить цены на свою продукцию;
- продавец материальных ресурсов кооперируется с покупателем при внесении изменений в атрибуты материальных ресурсов или разработке новых продуктов;
- продавец интегрирует свои логистические функции в логистические процессы покупателя материальных ресурсов .

Целью такого партнерства является установление длительных связей с ограниченным числом надежных поставщиков по каждому виду материальных ресурсов. При организации Lean production поставщики рассматриваются как часть собственной производственной, маркетинговой и логистической структуры, обеспечивающей выполнение миссии компании. Если поставщики обеспечивают такой уровень качества, то входного контроля материальных ресурсов практически не требуется, и тогда их можно считать настоящими партнера-

ми по бизнесу. Это позволяет надежно интегрировать снабжение в логистическую стратегию фирмы.

Ограничения на поставщиков в концепции «Lean Production»:

– доставка материальных ресурсов (МР) должна осуществляться в соответствии с технологией ЛТ;

– МР должны отвечать всем требованиям стандартов качества; входной контроль МР должен быть исключен;

– цены на МР должны быть как можно ниже из расчета длительных хозяйственных связей по поставкам МР, но цены не должны превалировать над качеством МР и доставки их потребителю;

– продавцы МР должны предварительно согласовывать возникающие перед ними проблемы и трудности с потребителем;

– продавцы должны сопровождать поставки МР документацией (сертификатами), подтверждающей контроль качества их изготовления, или документацией по организации такого контроля у фирмы – производителя;

– продавцы должны помогать покупателю в проведении экспертиз или адаптации технологий к новым модификациям МР;

– МР должны сопровождаться соответствующими входными и выходными спецификациями.

Большое значение для реализации концепции «Lean Production» во внутрипроизводственной логистической сети имеет всеобщий контроль качества на всех уровнях производственного цикла. Как правило, большинство западных фирм использует при контроле качества своей продукции концепцию TQM и серию стандартов системы управления качеством ISO-9000. Структурно схема рассматриваемой концепции представлена на рис.



Рис. 4.10. Система оптимизированного производства

Семь видов потерь, подлежащих искоренению

1. Перепроизводство и производство «впрок» - производство сверх объема, необходимого заказчиком, изготовление лишних материалов (изделий)
2. Ожидания – время задержек, время простоя (время, в течение которого отсутствует приращение стоимости данного продукта)
3. Транспортировка – многократные операции погрузки (разгрузки), задержки транспортировки материалов, ненужные перевалочные операции
4. Запасы – хранение или приобретение ненужных сырьевых материалов, полуфабрикатов или готовых изделий
5. Перемещения – действия, связанные с перемещением людей или оборудования, которые не добавляют стоимости продукту
6. Избыточность процесса обработки – ненужные операции или производственные приемы (процедуры), которые не увеличивают стоимость продукта
7. Бракованные изделия – производство деталей, которые списываются или требуют переделки

Контрольные вопросы

1. Назовите основные задачи внутрипроизводственных логистических систем.
2. Чем логистическая концепция организации производства отличается от традиционной?
3. Перечислите законы организации производства.
4. О чем говорит закон эмерджентности?
5. К какому типу систем относится система MRP?
6. Какие основные задачи решает система MRP?
7. В каких условиях возможно функционирование систем MRP I?
8. Назовите недостатки системы MRP I.
9. Чем MRP I отличается от MRP II?
10. Когда были сформулированы основные принципы системы JIT?
11. Какие базовые предпосылки лежат в основе системы JIT?
12. Назовите основные черты системы JIT.
13. Что собой представляет карточка «Канбан»?
14. Приведите пример графика Ганта.
15. Что такое СПУ?
16. Какие виды производственных циклов Вы знаете?
17. Попробуйте построить график запуска деталей в производство при параллельно-последовательном виде движения.
18. Какие виды потерь предполагается искоренить в системе «Lean Production»?

Тема 5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

5.1. Понятие «распределительная» логистика

Термин «распределение», использованный в названии и изучаемой функциональной области логистики, имеет широкое применение, как в науке, так и в практике. Толковый словарь современного русского языка гласит, что распределить – это значит разделить что-либо между кем-либо, предоставив каждому определенную часть. Например, распределяют полученную сумму дохода между предприятием, государством и различными фондами, распределяют полученную сумму прибыли между членами акционерного общества и т. п.

В экономике распределение – это фаза воспроизводственного процесса: сначала надо произвести материальные блага, а затем распределить их, т. е. выявить долю каждого производителя в созданном богатстве. При этом распределяется право собственности на произведенный продукт труда. Сами продукты, например, собранные на вагоностроительном заводе вагоны, между участниками производственного процесса не распределяются.

В логистике под распределением понимается физическое, осязаемое, вещественное содержание этого процесса. Закономерности, связанные с распределением прав собственности, здесь также принимаются во внимание, однако не они являются основным предметом исследования оптимизации. *Главным предметом изучения в распределительной логистике является рационализация процесса физического распределения имеющегося запаса материалов.* Как упаковать продукцию, по какому маршруту направить, нужна ли сеть складов (если да, то какая?), нужны ли средники – вот примерные задачи, решаемые распределительной логистикой.

Логистика изучает и осуществляет сквозное управление материальными потоками, поэтому решать различные задачи распределительного характера, т. е. делить что-либо между кем-либо, здесь приходится на всех этапах:

- распределяются заказы между различными поставщиками при закупке товаров;
- распределяются грузы по местам хранения при поступлении на предприятие;
- распределяются материальные запасы между различными участками производства;
- распределяются материальные потоки в процессе продажи и т. д.

Для того чтобы очертить границы распределительной логистики, рассмотрим схему процесса воспроизводства капитала, который, как известно, имеет три стадии (рис. 5.1).

Материальные потоки на стадии приобретения средств производства являются объектом изучения и управления закупочной логистики, материальные потоки на стадии производства – объектом производственной логистики. Объектом распределительной логистики материальные потоки становятся на стадии распределения и реализации готовой продукции.

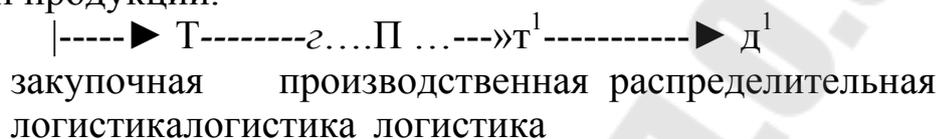


Рис. 5.1. Процесс воспроизводства капитала и функциональные области логистики

Распределительная логистика изучает последний этап (не в отрыве, а в глубокой системной взаимосвязи с предыдущими этапами), т. е. представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционных сбыта и продажи заключается в следующем:

- подчинение процесса управления материальными и информационными потоками целям и задачам маркетинга;
- системная взаимосвязь процесса распределения с процессами производства и закупок (в плане управления материальными потоками);
- системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения.

Определение распределительной логистики формулируется следующим образом: распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, т. е. в процессе оптовой продажи товаров.

Процесс розничной продажи в логистике, как правило, не рассматривается. Эффективность этого процесса в основном зависит от факторов, лежащих за пределами логистики, например, от знания психологии покупателей от умения оформить торговый зал, организовать рекламу и т. п.

5.2. Задачи распределительной логистики

Распределительная логистика охватывает весь комплекс задач по управлению материальным потоком на участке поставщик – потребитель, начиная от момента постановки задачи реализации и кончая моментом выхода поставленного продукта из сферы внимания поставщика. При этом основной удельный вес занимают задачи управления материальными потоками, решаемые в процессе продвижения уже готовой продукции к потребителю.

В процессе решения задач распределительной логистики необходимо найти ответы на следующие вопросы:

- по какому каналу довести продукцию до потребителя;
- как упаковать продукцию;
- по какому маршруту отправить;
- нужна ли логистике сеть складов, если да, то какая, где и сколько;
- какой уровень обслуживания обеспечить, а также на ряд других вопросов.

Состав задач распределительной логистики на микро- и на макроуровне различен. На уровне предприятия, т. е. на микроуровне, логистика ставит и решает следующие задачи:

- планирование процесса реализации;
- организация получения и обработки заказа;
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, а также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;
- организация отгрузки продукции;
- организация доставки и контроль за транспортированием;
- организация послереализационного обслуживания.

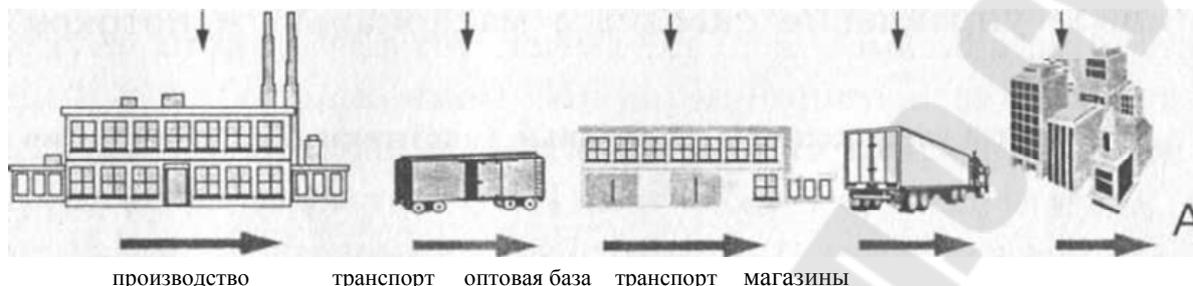
На макроуровне к задачам распределительной логистики относят:

- выбор схемы распределения материального потока;
- определение оптимального количества распределительных центров (складов) на обслуживаемой территории;
- определение оптимального места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории;
- другие задачи, связанные с управлением процессом прохождения материального потока по территории района, области, страны, материка или всего земного шара.

Логистический подход в системе распределения

На рис. 5.2 показана цепь, состоящая из производственного предприятия, склада оптовой торговли, магазинов и соединяющих их транспортных звеньев. Совместными действиями эти участники продвигают товары из производства к конечному потребителю.

Объекты управления – отдельные участники товародвижения



→ Материальный поток

Рис. 5.2. Традиционный подход к управлению материальными потоками в товародвижении

Распределение запасов в целом по цепи носит случайный характер и нерационально. На оптовых складах, на транспорте и в магазинах применяются исторически сложившиеся технологические процессы обработки информации и груза, не согласованные между собой. Применяемое участниками оборудование не сопряжено по значимым эксплуатационным параметрам. Себестоимость транспортировки по ряду организационных причин высока. В магазинах далеко не всегда созданы условия для беспрепятственного подъезда транспорта, быстрой разгрузки и приемки товара. Процессы в опте, рознице и на транспорте не увязаны единой системой планирования.

Миссия логистики в этих условиях в первую очередь заключается в усилении технико-технологической, экономической и методологической согласованности участников товародвижения.

Материальный поток на пути от производства до потребителя находится в руках «семи нянек». В результате его показатели на выходе из системы товародвижения (точка А) складываются случайно и, как правило, далеки от оптимальных.

Основной предпосылкой возможности применения логистического метода организации товародвижения является организационно-экономическое единство участников товародвижения.

Модель логистической организации товародвижения представлена на рис. 5.3.



На выходе из системы товародвижения (точка А) сквозной материальный поток приобретает заранее спроектированные контролируемые показатели.

Рис. 5.3. Логистический подход к управлению материальными потоками в товародвижении

Производство, оптовик, розничный торговец и транспорт начинают координировать и совместно планировать свои действия. Исторически сложившиеся технологические процессы корректируются в соответствии с требованиями оптимальной организации именно сквозного материального потока. Участники договариваются о параметрах применяемой техники, согласовывают порядок транспортировки, перераспределяют запасы, определяют порядок распределения дополнительно получаемого дохода.

Иными словами, выделяется единая функция управления сквозными материальными потоками и связанными с ними информационными и финансовыми потоками. В результате отдельные звенья товаропроводящей цепи объединяются в конкурентоспособную систему, обеспечивающую эффективное управление сквозным материальным потоком.

5.4. Логистические каналы и логистические цепи

Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рис. 5.4).

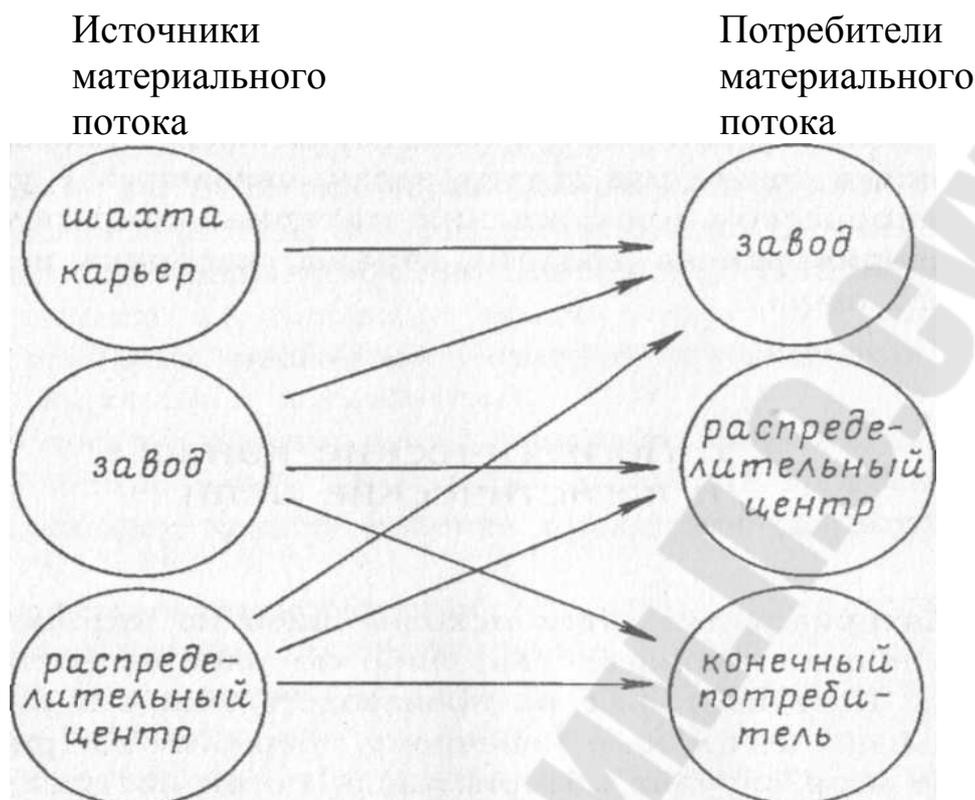


Рис. 5.4. Варианты поступления материального систему потребления

Во всех случаях материальный поток поступает в потребление, которое может быть производственным или непроизводственным.

Потребление производственное – это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда. Потребление непроизводственное – это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

На всех этапах движения материального потока в пределах логистики происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе, завершающем логистическую цепь, материальный поток попадает в сферу непроизводственного потребления.

Логистическая цепь может завершаться и производственным потреблением. Например, движение энергоносителей. Поток угля, направляющийся из угольного разреза, завершается при поступлении в производственное потребление на ТЭЦ или промышленном предприятии.

Производственным потреблением может заканчиваться поток орудий труда, например, изготовленных на машиностроительном заводе станков.

К производственному потреблению относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие операции как подсортировка, упаковка, формирование партий труда, хранение, комплектование. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

На всех этапах движения материальный поток является предметом труда участников логистического процесса. На стадии движения продукции производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и т. д. На стадии товародвижения материальный поток представляет собой движение готовых товаров народного потребления.

Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым логистическим каналом, или иначе – каналом распределения. Логистический канал – это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.

Множество является частично упорядоченным до тех пор, пока не сделан выбор конкретных участников процесса продвижения материального потока от поставщика к потребителю. После этого логистический канал преобразуется в логистическую цепь (рис. 5.5).

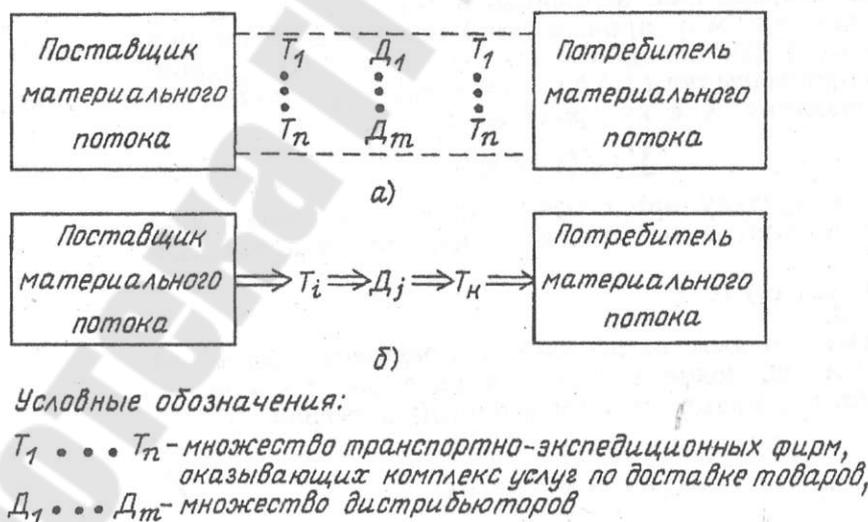


Рис. 5.5. Преобразование логистического канала в логистическую цепь [5]

Например, принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем, является выбором канала рас-

пределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и т.д. – это выбор логистической цепи. Логистическая цепь – это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по проведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

На уровне макрологистики логистические каналы и логистические цепи являются связями между подсистемами макрологистических систем. В зависимости от вида макрологистической системы каналы распределения имеют различное строение. В логистических системах с прямыми связями каналы распределения не содержат каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких и эшелонированных системах такие посредники имеются.

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения – транзитной или складской. При выборе логистической цепи – выбор конкретного дистрибьютора, перевозчика, страховщика, экспедитора, банкира и т.д. При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операция и др.

Логистические цепочки имеют множество интерпретаций. Например логистическую цепочку можно представить в виде, который на рис. 5.6.

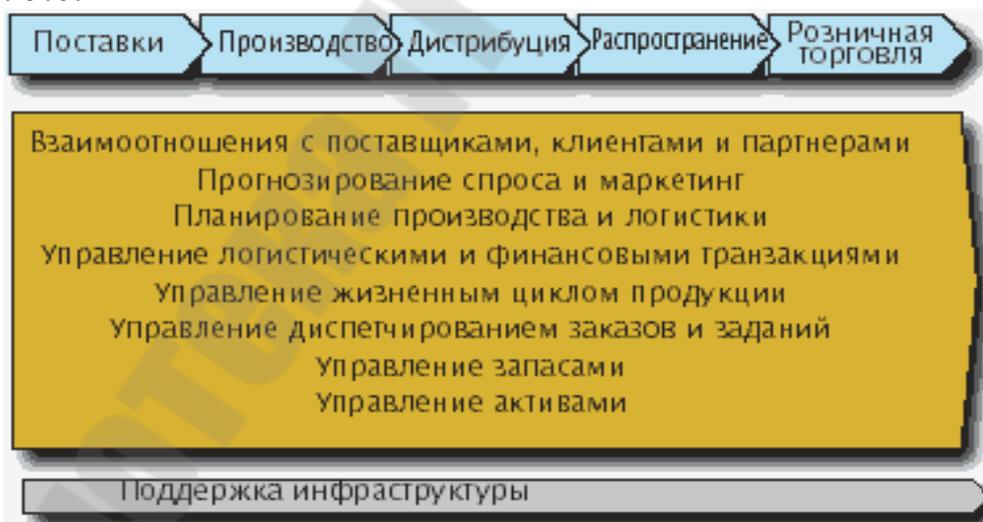


Рис. 5.6. Логистическая цепочка

5.5. Варианты каналов распределения

Возможность выбора логистического канала является существенным резервом повышения эффективности логистических процессов.

Рассмотрим каналы распределения, по которым товары из конечного производства через систему распределительных центров попадают в конечное потребление (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Структурная схема каналов распределения товаров народного потребления (ТНП)

На данной схеме изображены два производства, А и В, выпускающие одинаковые товары. Это означает, что каждый из распределительных центров может выбирать поставщика с более выгодными для себя условиями поставки в свою очередь, производство может выбирать различные каналы распределения. Например, из производства А товар может попасть к конечному потребителю по одному из следующих четырех маршрутов: 8; 1–6; 1–7–5; 2–5. Очевидно, что если производство А выйдет на рынок и самостоятельно свяжется с конечным потребителем (маршрут 8), то первоначальная стоимость товара возрастет лишь на сумму расходов, связанных с доставкой, так как посредники (распределительные центры) будут исключены из цепи. Однако в этом случае потребитель вынужден будет покупать у одного поставщика большое количество одинакового товара, что, скорее всего, для него неприемлемо.

Второй маршрут 1–6 неудобен по тем же причинам, распределительный центр № 1 расположен в месте сосредоточения производства и, как правило, закупает и продает большие партии однородного товара. Эта категория посредников также не формирует широкого ассортимента. Широкий торговый ассортимент формирует оптовик (распределительный центр № 2), расположенный в месте сосредоточения потребления. Этот посредник специализируется на оказании максимального сервиса конечному потребителю. Таким образом, канал 1–7–5 обеспечивает наибольший сервис потребителю, но при этом включает двух посредников, т. е. стоимость товара будет наиболее высокой.

5.6. Системы *DRP* как варианты «тянущих» систем

Для каналов продвижения продукции разработаны аналогичные системы управления потоками *DRP I* и *DRP II* (*distribution resource planning*), которые характеризуются высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим в режиме реального времени: а) обеспечить регулирование и контроль состояния запасов; б) согласовывать и оперативно корректировать планы и действия различных производственных служб.

Системы *DPR* – это распространение логистики построения *MRP* в каналы дистрибуции готовой продукции. Однако эти подсистемы, хотя и имеют общую логистическую концепцию *RP*, в то же время существенно отличаются. Основной инструмент логистического менеджмента в *DPR* системах представляет собой график, который позволяет координировать весь процесс поставок и пополнения запасов готовой продукции в дистрибутивной сети. Этот график формируется для каждой выделенной единицы хранения и каждого звена логистической сети, связанного с формированием запасов в дистрибутивном канале. Графики пополнения и расходования запасов интегрируются в общее требование для пополнения запасов готовой продукции на складах фирмы или оптовых посредников.

В системах *DRP II* комплексно решаются вопросы управления производственной программой, складскими мощностями, персоналом, качеством процесса перевозки и логистического сервиса.

DRP (планирование потребностей в распределении) координирует спрос, предложение и ресурсы между подразделениями одной или нескольких компаний.

В цепи поставок может быть два и более уровней производственных и/или дистрибуторских подразделений. Эти подразделения могут находиться в различной зависимости друг от друга; важным моментом является то, что одно подразделение может поставить продукцию другому подразделению.

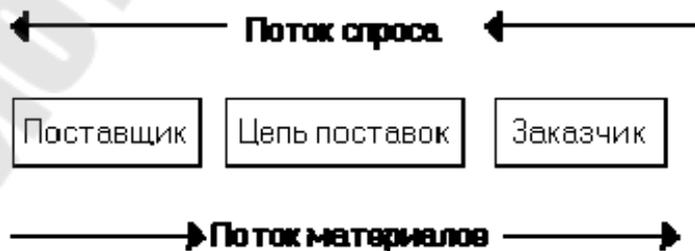


Рис. 5.8. Система *DRP I*

Например, компания производит товары на территории одного подразделения, а продает их с отдельного склада продаж.



Рис. 5.9. Система DRP II

Системы управления распределением, основанные на схеме DRP, позволяют фирмам получить определенные преимущества в маркетинге и логистике. Маркетинговые преимущества DRP-систем включают:

- улучшение уровня сервиса за счет сокращения времени доставки готовой продукции и удовлетворения ожиданий потребителей;
- улучшение продвижения новых товаров на рынок;
- способность предвидеть и предупреждать маркетинговые решения продвигать готовую продукцию с низкими уровнями запасов;
- улучшая координация управления запасами готовой продукции с другими функциями фирмы;
- исключительная возможность удовлетворять требования потребителей за счет сервиса, связанного с координацией управления запасами товаров.

Среди логистических преимуществ DRP-систем можно отметить:

- снижение логистических издержек, связанных с хранением и управлением запасами готовой продукции за счет координации поставок;
- снижение уровней запасов за счет точного определения размера и места поставок;
- сокращение потребности в складских площадях за счет уменьшения запасов;
- уменьшение транспортной составляющей логистических издержек за счет эффективной обратной связи по заказам;
- улучшение координации между логистическими функциями в дистрибуции и производстве.

В то же время в DRP-системы существуют определенные ограничения и недостатки. Во-первых, система DRP требует точного и координированного прогноза отправок и пополнения для каждого цен-

тра и канала распределения ГП в логистической сети. В идеальном случае система не поддерживает в логистических каналах лишние запасы, но это зависит от точности прогнозирования. Для избегания возможных ошибок в распределительных центрах приходится держать страховые запасы. Возможны три источника ошибок: ошибки в самом методе прогнозирования, неправильный прогноз спроса и неправильная дислокация складов (или размера запасов), ошибки в прогнозе времени изменения спроса.

Во-вторых, планирование запасов в DRP-системах требует высокой надежности совершения логистических циклов между распределительными центрами и другими звеньями. Неопределенность любого цикла (заказа, транспортировки, производства) снижает эффективность решений, принимаемых в системе DRP.

В-третьих, интегрированное планирование распределения вызывает частые изменения в производственном задании, от чего производственные подразделения фирмы «лихорадит», а это приводит к колебаниям в использовании производственных мощностей, неопределенности в затратах на производство, срывам доставки готовой продукции потребителям. Эти недостатки обычно устраняются путем увеличения страховых запасов товаров в дистрибутивной сети.

DRP можно использовать для закрепления материалов за несколькими подразделениями в указанной пропорции.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под процессом распределения в логистике?
2. Рассматривает ли процесс розничной торговли распределительная логистика?
3. Перечислите задачи распределительной логистики
4. Дайте отличие логистического подхода в системе распределения от традиционного
5. Что такое логистическая цепочка?
6. Характеризуйте систему CRP

Тема 6. ТОВАРНАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

6.1. Место логистики запасов в логистической системе организации. Назначение и типы запасов

Понятие запаса является одним из ключевых в логистике. Запасы в том или ином виде присутствуют на всем протяжении логистических цепей и каналов, как в сфере производства, так и в сфере обращения продукции.

Запасы (материальные запасы) – это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления.

Основными причинами создания материальных запасов являются:

- экономия на закупках;
- сокращение затрат на транспортировку;
- обеспечение бесперебойности процесса производства и потребления;
- защита против возможного повышения цен на материальные ресурсы;
- учет сезонных колебаний в производстве и потреблении товаров и др.

Классификация запасов.

По отношению к логистическим подсистемам запасы подразделяются на запасы материальных ресурсов в снабжении; производственные запасы материальных ресурсов, незавершенного производства; готовой продукции; сбытовые (товарные) запасы готовой продукции в системе распределения; складские; транспортные запасы.

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

Производственные запасы – запасы материальных ресурсов и незавершенного производства, поступившие к потребителям и не подвергнутые переработке, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления и позволяющие обеспечить бесперебойность производственного процесса.

Сбытовые (товарные) запасы – это запасы готовой продукции, транспортные запасы, находящиеся на складах готовой продукции производителя и в распределительной сети и предназначенные для продажи. Как и производственные, сбытовые запасы подразделяются на текущие, страховые (гарантийные), подготовительные, сезонные, неликвидные, а также запасы продвижения.

Складские запасы – запасы продукции, находящейся на складах различного типа и уровня определенных звеньев логистической системы, как внутрипроизводственных, так и логистических посредников.

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

По функциональному назначению запасы подразделяются на: текущие, страховые, подготовительные, сезонные, спекулятивные, устаревшие (неликвидные); продвижения и госрезервы.

Текущие запасы – это основная часть производственных и товарных запасов. Они предназначены для обеспечения непрерывности процесса производства или сбыта между двумя очередными поставками.

Страховой (гарантийный) запас – предназначен для сокращения рисков, связанных с непредвиденными колебаниями спроса на готовую продукцию, невыполнением договорных обязательств по поставкам материальных ресурсов, сбоями в производственно-технологических циклах и другими обстоятельствами. Нормы страхового запаса определяются на основе среднесуточного потребления каждого вида материальных ресурсов или готовой продукции, величины партии поставки.

Подготовительный запас – часть производственного (сбытового) запаса, предназначенная для подготовки материальных ресурсов и готовой продукции к производственному или личному потреблению. Величина подготовительных запасов зависит от времени, необходимого для осуществления логистических операций по подготовке материальных ресурсов (готовой продукции) к потреблению, а также от объема их среднесуточного потребления.

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

Запасы продвижения готовой продукции формируются и поддерживаются в каналах распределения для быстрой реакции на про-

водимую фирмой маркетинговую политику продвижения товаров на рынок, обычно сопровождаемую широкомасштабной рекламной кампанией. Эти запасы должны удовлетворять возможное резкое увеличение спроса на готовую продукцию фирмы.

Спекулятивные запасы – создаются фирмами для материальных ресурсов в целях защиты от возможного повышения цен на них или введения протекционистских квот или тарифов.

Устаревшие (неликвидные) запасы – образуются вследствие несовпадения логистических циклов в производстве и распределении с жизненным циклом товара, а также из-за ухудшения качества товаров во время хранения.

Госрезервы – запасы, создающиеся государством на случай стихийных бедствий, войн и других непредвиденных обстоятельств.

6.2. Учет и оценка производственных запасов

Учет запасов ведется с использованием трех видов измерителей:

Натуральных (тонны, штуки, метры), которые применяются для расчета потребности в складских площадях, оборудованию, затрат по хранению;

Стоимостного, необходимого при агрегировании запасов различных ассортиментных групп, при определении потребности в оборотных средствах и кредитах;

Относительного (в днях), который применяется для управления поставками и сбытом. Он позволяет определить момент, когда необходимо заказать и поставить товары, спланировать производство таким образом, чтобы предупредить дефицит или затоваривание.

Можно выделить 3 формы учета запасов, отличающихся своими задачами и осуществляемых различными службами:

- первичный;
- бухгалтерский;
- коммерческий.

Первичный учет. Эта форма учета является основной для остальных. Учет ведется в натуральных измерителях в карточках складского учета или в книгах сортового учета, которые сейчас заменяются на компьютерные базы данных.

Карточки складского учета заводятся на каждый номенклатурный номер хранимого продукта. В них дается характеристика продукта (номенклатурный номер, тип, сорт, артикул, марка, размер, цена), место хранения, отражается поступление, расход, остаток.

Карточки заполняются после оприходования документов на основе приходно-расходных документов: накладных, приходно-расходных ордеров, лимитно-заборных карт, актов приемки.

После каждой записи в карточке выводится остаток в натуральных единицах.

Книги сортового учета используются на складах с небольшой номенклатурой материалов.

Коммерческий: формирование отчетных данных о запасах в укрупненном ассортименте как источника аналитической информации об остатках и их динамике для последующего агрегирования на народнохозяйственном уровне. Вид отчетности: формы 3-СН, 6-СН, 4-СН, 9-СН, 14-СН, 17-СН и др.

Бухгалтерский учет. Связь первичного учета в карточках с бухгалтерским обеспечивается при помощи ведомости учета остатков материальных ценностей. Она ведется бухгалтерией по каждому складу, цеху (для остатков незавершенного производства) методом аналитического учета в ведомостях учета остатков.

В соответствии с действующим законодательством производственные запасы должны отражаться по фактической себестоимости их приобретения или изготовления.

Фактическая себестоимость производственных запасов складывается из их покупной стоимости и транспортно-заготовительных расходов, которые включают в себя:

- расходы на транспортировку, хранение и доставку материалов на склад предприятия;
- расходы на информационные и консультационные услуги, связанные с приобретением материалов;
- таможенные пошлины;
- вознаграждения, уплачиваемые посредническим организациям, через которые приобретаются материалы и другие аналогичные расходы.

Следует отметить, что организация текущего учета материалов по фактической себестоимости требует значительных затрат труда и времени. При большой номенклатуре используемых материалов их фактическую себестоимость можно рассчитать только по окончании месяца, когда бухгалтерия будет иметь все необходимые сведения (счета, платежные документы) о поступивших и оприходованных материалах.

Операции же по движению материалов на предприятии совершаются ежедневно и должны находить отражение в учете своевре-

менно, т. е. по мере их совершения. Это вызывает необходимость использовать в текущем учете материалов условные, так называемые учетные цены. В качестве таких цен могут быть использованы плановая себестоимость приобретения (заготовления), средние покупные цены, нормативная себестоимость, оптовые цены и др.

Применение учетных цен в практической деятельности значительно упрощает и облегчает учетную работу. Кроме того, полное соответствие между количеством и суммой усиливает контрольные функции учета, так как делением суммы на цену можно проверить количество материалов, а умножением количества на цену – сумму. Такие приемы используются в процессе проверки итоговых сумм движения материалов за отчетный период.

Кроме использования учетных цен производственные предприятия могут определить фактическую себестоимость списываемых на производство материалов, одним из следующих рекомендованных методов оценки запасов:

- по методу средневзвешенной;
- по методу ФИФО;
- по методу ЛИФО.

Метод ФИФО предполагает, что материалы должны списываться по себестоимости соответствующих партий в хронологическом порядке их поступления. В условиях инфляции он обуславливает занижение стоимости отпущенных в производство ресурсов, завышение их остатка в балансе, а, следовательно, – завышение финансового результата от основной деятельности. Данный метод целесообразно использовать организациям, планирующим осуществление капитальных вложений за счет собственных средств и пользующимся при этом соответствующими льготами по налогу на прибыль.

Метод ЛИФО предполагает первоочередное списание материалов по себестоимости последних партий. Благодаря ему обеспечивается завышение стоимости отпущенных ценностей, занижение их остатка на конец месяца, а значит, снижение прибыли и ухудшение ликвидности. Его рекомендуется использовать тем организациям, которые преследуют цель минимизировать налогооблагаемую базу по отдельным видам налогов (налог на прибыль, налог на имущество и др.)

Метод средней себестоимости дает возможность оценивать отпускаемые ресурсы по среднепокупной себестоимости. Он является умеренным с точки зрения влияния на налогооблагаемую базу и ликвидность по сравнению с методами ФИФО и ЛИФО.

6.3. Основные системы управления запасами

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

В процессе управления запасами выделяются различные количественные уровни запасов.

Гарантийный (ГЗ) или страховой запас предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае срыва поставки.

Текущий запас (ТЗ) – это уровень запаса в любой момент времени.

Пороговый уровень запаса (ПУ) определяет момент времени выдачи очередного заказа.

Максимальный желательный запас (МЖЗ) – экономически целесообразный максимальный уровень запаса в данной системе управления запасами. Его размер устанавливается для контроля за сверхнормативными ресурсами.

В процессе управления запасами важно установить момент или точку заказа и требуемое количество материалов.

Точка заказа представляет собой установленный максимальный уровень запаса, при снижении до которого подается заказ на поставку очередной партии материальных ценностей.

Размер заказа – это количество материалов, на которое должен быть сделан заказ для пополнения их запаса до максимально желательного уровня.

Регулировать размер заказа можно изменением объема партий, интервала между поставками или изменением объема и интервала поставки.

В зависимости от этого в практике управления запасами используются две основные системы:

- система с фиксированным размером заказа;
- система с фиксированной периодичностью заказа.

Система с фиксированным размером заказа предусматривает поступление материалов равными, заранее определенными оптимальными партиями через изменяющиеся интервалы времени. Заказ на поставку очередной партии дается при уменьшении размера запаса на складе до установленного критического уровня – «точки заказа», которая соответствует пороговому уровню запаса.

Необходимо определить размер оптимальной партии поставки, т. е. такой размер, при котором будет обеспечен минимум общих затрат.

Общие затраты (ТС) на приобретение и хранение партии заказываемых материалов включают в себя:

- стоимость материалов (С);
- стоимость заказа (Сзак), которая состоит из: стоимости транспортировки заказа, затрат на разработку условий поставки, стоимости контроля исполнения заказа; затрат на выпуск каталогов и прайс-листов; стоимости форм документов (документы строгой отчетности).
- затраты на хранение материалов (Схр).

Общие издержки представляют собой сумму всех вышеперечисленных составляющих.

Существует простейшая модель, описывающая ситуацию закупки продукции у внешнего поставщика, которая называется «формула Вильсона» (Уильсона)

$$OPЗ = \sqrt{\frac{2AS}{i}} \quad (6.1)$$

где А – затраты на выполнение заказа (на поставку); S – суточная потребность (натуральное измерение); I – годовые затраты на содержание (хранение) единицы продукции.

Исходными данными для расчета параметров системы с фиксированным размером заказа являются:

- потребность в заказываемом материале (продукте) S, шт.;
- оптимальный размер заказа OPЗ, шт.;
- время поставки Тп, дни;
- возможная задержка поставки Тзп, дни;
- число рабочих дней в рассматриваемом периоде N.

В системе с фиксированным интервалом времени между заказами заказы делаются в определенные моменты через равные промежутки времени. Интервал времени между заказами то же можно определить на основе оптимального размера заказа, который рассчитывается по формуле Вильсона, а именно:

$$I = N : S / OPЗ \quad (6.2)$$

где N – количество рабочих дней в рассматриваемом периоде; S – потребность в заказываемом материале; OPЗ – оптимальный размер заказа.

Интервал времени также может быть установлен при помощи экспертных оценок.

Исходными данными для расчета параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами являются:

- потребность в заказываемом материале (продукте) S , шт.;
- интервал времени между заказами I , дн.;
- время поставки T_p , дни;
- возможная задержка поставки $T_{зп}$, дни;
- число рабочих дней в рассматриваемом периоде N .

Рассмотрим порядок расчета параметров системы с фиксированным интервалом времени между заказами. По исходным данным необходимо найти:

- ожидаемое дневное потребление ($ОДП = S/N$);
- ожидаемое потребление за время поставки ($ОП = ОДП * T_p$);
- максимальное потребление за время поставки ($МП = ОДП * (T_p + T_{зп})$);
- гарантийный запас ($ГЗ = ОДП * T_{зп}$);
- максимальный желательный запас ($МЖЗ = ГЗ + I * ОДП$).

Так как в рассматриваемой системе момент заказа заранее определен, то постоянно пересчитываемым должен быть размер заказа. Размер заказа должен быть таким, чтобы постоянно пополнять запасы в системе до максимально желательного уровня. Размер заказа рассчитывается по следующей формуле:

$$РЗ = МЖЗ - ГЗ + ОП \quad (6.3)$$

6.4. Дополнительные системы управления запасами

Основные системы управления запасами можно применять только в условиях отсутствия отклонений от запланированных показателей и равномерного потребления запасов. Однако на практике чаще встречаются более сложные ситуации:

- неритмичность производства, т. е. наличие сбоев в потреблении материалов;
- систематические непрогнозируемые сбои в поставках.

Для таких случаев рекомендуется применять другие или прочие системы управления заказами. К ним относятся:

- система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
- система «минимум-максимум».

Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня. В данной системе, как и в системе с фиксированным интервалом времени между заказами входящим параметром является период времени между заказами. В отличие от основной, данная система ориентирована на работу в условиях неритмичного производства. Чтобы предотвратить дефицит запасов или образование излишков, заказы делаются не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, данная система включает в себя элементы двух основных систем.

Так как в данной системе заказ производится как при достижении запасом порогового уровня, так и в определенные моменты времени, то размер заказа должен быть пересчитан таким образом, чтобы пополнить запас до максимально желательного уровня. Причем, заказы, производимые через заданные промежутки времени являются *плановыми*, а при достижении запасом порогового уровня делаются *дополнительные* заказы.

В фиксированный момент времени:

$$РЗ = МЖЗ - ТЗ + ОП \text{ или } РЗ_n = МЖЗ - ТЗ + ОП - РЗ_{n-1}. \quad (6.4)$$

При достижении порогового уровня:

$$РЗ = МЖЗ - ПУ + ОП \text{ или } РЗ_n = МЖЗ - ПУ + ОП - РЗ_{n-1}. \quad (6.5)$$

Представим порядок расчета параметров системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня:

Ожидаемое дневное потребление ($ОДП = S/N$);

Ожидаемое потребление за время поставки ($ОП = ОДП * T_{п}$);

Максимальное потребление за время поставки ($МП = ОДП * (T_{п} + T_{зп})$);

Гарантийный запас ($ГЗ = ОДП * T_{зп}$);

Пороговый уровень запаса ($ПУ = ГЗ + ОП$ или $ПУ = МП$);

Максимальный желательный запас ($МЖЗ = ГЗ + I * ОДП$).

Система «Минимум-максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов и оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита материалов. Поэтому в данной системе заказы производятся не через каждый заданный интервал времени, а только в том случае, если текущий

уровень в этот момент времени равен пороговому уровню («минимум») или ниже его. В этом случае размер поставки рассчитывается по формулам (6.3) или (6.4), при этом поставка пополнит запасы до максимально желательного уровня («максимум»).

Достоинства и недостатки основных и дополнительных систем управления запасами представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Достоинства и недостатки систем управления запасами

Система	Достоинства	Недостатки
1. Система с фиксированным размером заказа.	1. Меньший уровень МЖЗ; 2. Экономия затрат на содержание запасов на складе; 3. Возможность сокращения складских площадей под запасы.	1. Позволяет учесть только задержку поставки. 2. Ведение постоянного контроля наличия запасов на складе.
2. Система с фиксированным интервалом времени между заказами	1. Отсутствие необходимости постоянного контроля наличия запасов на складе.	1. Позволяет учесть только задержку поставки. 2. Высокий уровень МЖЗ 3. Повышение затрат на содержание запасов на складе за счет увеличения площадей под заказы.
3. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня	1. Позволяет учесть возможность задержки поставки и отклонение темпов потребления от запланированных. 2. Не допускает дефицита материалов	1. Ведение постоянного контроля наличия запасов на складе. 2. Увеличение затрат на хранение.
4. Система «Минимум-максимум»	1. Ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов на складе и издержки на оформление превосходят потери от дефицита материалов. 2. Учитывает сбои в поставках и потреблении.	1. Допускает дефицит материалов.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение категории «запас»
2. Какие Вы знаете причины создания материальных запасов?

3. Дайте классификацию запасов по функциональному назначению
4. Какие измерители применяются при оценке материальных запасов?
5. Что обозначает метод ФИФО?
6. Что такое гарантийный запас?
7. Напишите формулу расчета оптимального размера партии заказа

Тема 7. СИСТЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ И СКЛАДСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

7.1. Классификация складов

Склады – это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для управления запасами на различных участках логистической цепи и материальным потоком в целом (т.е. приемки, размещения и хранения поступивших на склады товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю).

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материального потока, начиная от первичного источника сырья и кончая конечным потребителем. Этим объясняется наличие большого количества разнообразных видов складов.

Существует большое количество различных классификаций складов. Например, классификация следующего типа.

По отношению к основным логистическим операциям:

- в снабжении, фирмы иногда вынуждены создавать свои склады в системе снабжения (закупок) для уменьшения транспортных издержек, потребностей комплектования материальных ресурсов, а так же через которые предприятия получают сырье, материалы, изделия, заготовки, необходимые для производства. Это склады металла, отливок и поковок, комплектующих изделий, центральный материальный склад и другие;

- в производстве различают склады как по организационной структуре (заводские, цеховые, рабочих участков и т.п.), так и по видам продукции (склады МР, НП, ГП), функциональному назначению и другим признакам. Цель создания внутрипроизводственных складов состоит в том, чтобы компенсировать неравномерности производственных циклов и ритма производства на различных участках и в цехах предприятия. Особенности этих складов являются сравнительно небольшие сроки и запасы хранения продукции, возможность прибытия и отправления продукции небольшими интервалами по времени и даже непрерывным потоком (например, на конвейере)

- в дистрибуции (распределении), различают по мощности и обслуживаемой территории (региональные распределительные центры и базы, консигнационные склады (склады, принадлежащие коммиссионеру (консигнатору), который ведет от своего имени и с дан-

ного склада оптовые или оптово-розничные операции), территориальные склады и базы и т. д.

По виду продукции можно выделить склады:

- материальных ресурсов;
- незавершенного производства;
- тары;
- запасных частей и т.п.

По уровню специализации:

- склады узкоспециализированные (для одного или нескольких наименований продукции);
- ограниченного ассортимента;
- широкого ассортимента.

По виду собственности:

- склады частные (корпоративные);
- государственных и муниципальных предприятий;
- общественных организаций;
- некоммерческих организаций;
- ассоциаций и т.д.

По отношению к логистическим посредникам:

- собственные склады фирмы;
- склады логистических посредников (в системах снабжения и дистрибьюции);
- торговых;
- транспортных;
- экспедиторских;
- грузоперерабатывающих и т.д.

По функциональному назначению различают:

- склады буферных запасов, предназначенные для обеспечения производственного процесса (склады материальных ресурсов и незавершенного производства, производственных, страховых, сезонных и других видов запасов);
- склады перевалки грузов (терминалы) в транспортных узлах, при выполнении смешанных, комбинированных, и других перевозок;
- склады коммиссионирования, предназначенные для формирования заказов в соответствии со специфическими требованиями клиентов;
- склады сохранения, обеспечивающие сохранность и защиту складирuемых изделий;
- специальные склады (например, таможенные склады, склады временного хранения, тары, возвратных отходов и т.п.).

По типу здания, конструкции:

- закрытые;
- полузакрытые (имеют крышу и одну, две или три стены);
- открытые, т.е. специально оборудованные площадки;
- специальные (например, бункерные сооружения, резервуары).

По степени огнестойкости:

- несгораемые;
- трудносгораемые;
- сгораемые.

По степени механизации складских операций:

- немеханизированные;
- механизированные;
- комплексно-механизированные;
- автоматизированные;
- автоматические.

7.2. Основные функции склада

Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом – создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально, по конструктивности, размеру, форме, цвету и т. д.

Складирование и хранение позволяет выравнять временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов. Хранение товаров в распределительной системе необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.

Унификация и транспортировка грузов. Многие потребители заказывают со складов партии «меньше-чем-вагон» или «меньше-чем-трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унификацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов, до полной загрузки транспортного средства.

Предоставление услуг. Очевидным аспектом этой функции является оказание клиентам различных услуг, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей. Среди них:

- подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т. д.);
 - проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;
 - придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);
- транспортно-экспедиционные услуги и т. д.

7.3. Склады в системе товародвижения

Системы товародвижения между изготовителями и потребителями подразделяют на *прямые* (изготовитель – дилеры и крупные потребители), *эшелонированные* (изготовитель – дистрибьюторы – дилеры и крупные потребители) и *гибкие* (эшелонированные с возможностью прямых поставок от изготовителей дилерам и крупным потребителям в особых случаях).

Эшелонированные товаропроводящие системы включают три уровня складов:

- центральные или зональные склады изготовителей, обслуживающие региональные склады своей системы продвижения товаров в географических или административных регионах;
- региональные склады, обслуживающие своих дилеров в одном регионе;
- дилерские, обслуживающие мелкооптовых и/или розничных потребителей в районах потребления товаров.

Зональные и региональные склады называют дистрибьюторскими (распределительными), так как они реализуют товары оптом не конечным потребителям, а соответствующим складам – звеньям товаропроводящих систем.

Дилерские (торговые) склады реализуют товары розничным потребителям непосредственно и через своих торговых агентов, содержащих магазины или другие пункты сбыта. Дилерские склады тоже выполняют распределительные функции, но мелкооптовыми партиями.

Задачи дистрибьюторских складов – организация эффективной деятельности по обеспечению товаропроводящей сети, критерии эффективности – удовлетворение заказов по номенклатуре на 90–95% (для складов официальных дистрибьюторов), срочные отгрузки в течение суток за пределы области, в течение полусуток в пределах области. Несрочные отгрузки – в течение не более 2 дней.

В системах товародвижения в основном используются склады общего пользования.

Склад общего пользования (склад публичный, склад-отель) – склад, специально предназначенный для хранения товаров разных клиентов. Использование таких складов выгодно: высокое качество обслуживания, снижение издержек хранения, возможность отказаться от аренды, возможность хранения лишь сезонных запасов, возможность хранения товаров на складе со специальными условиями хранения, возможность осваивать новые рынки без капитальных вложений на развитие собственного складского хозяйства.

Известны три направления развития этого бизнеса:

а) для сдачи частями в аренду в рамках договора на гарантированные транспортно-складские услуги. Согласно договору заказчику предоставляются услуги: складирование грузов, экспедирование, транспортировка и др. Эффективность использования полученных в аренду складских помещений и подъемно-транспортных средств зависит от заказчика;

б) для приемки на хранение и экспедирования грузов по распоряжениям клиентов;

в) для выполнения полного цикла работ с товарами, включая комплектацию ассортиментных наборов.

Требования к складам. Предприятие определяет способ организации хранения запасов, учитывая:

- наличие или отсутствие собственной товаропроводящей сети;
- назначение товарных запасов – начальные (у изготовителя), промежуточные в товаропроводящей сети (региональные или территориальные) или конечные (последние перед потребителями);
- формы осуществления реализации товаров – оптовая, мелкооптовая, розничная;
- планируемый товароборот по объему и весу;
- потенциал сбыта в интересующем предприятии секторе рынка;
- опыт работы предприятия;
- виды товаров, ассортимент, физические объемы и вес каждого товара, специфические требования к их хранению;
- количество групп и наименований товаров;
- сезонность спроса на товары;
- территории, откуда товары будут поступать и куда будут отправляться;
- виды имеющихся транспортных связей;
- планируемые маршруты перевозок;
- условия перевозок, разгрузки, погрузки;

- физические объемы и вес получаемых и отгружаемых партий;
- ожидаемая динамика поступления и вывоза товара, планируемый годовой грузооборот склада;
- планируемая эффективность использования складской площади;
- ожидаемая себестоимость складской переработки грузов;
- планируемая оборачиваемость запасов;
- намеченный уровень механизации складских работ.
- необходимость складской обработки – разукomплектации получаемых партий, комплектации отгружаемых партий, сортировки, подбора ассортимента и т. п.

Учитывая вышеперечисленные факторы, предприятие выбирает форму обеспечения складских операций из следующих возможных:

- приобретение или строительство помещения;
- аренда помещения, приобретение или аренда оборудования;
- использование складов, предоставляющих услуги по хранению определенных групп товаров – транзитных складов транспортных организаций, коммерческих складов временного хранения, таможенных складов и т. п.

Содержать собственный склад имеет смысл при стабильном большом товарообороте, наличии постоянной клиентуры, возможности развивать мощности склада по мере развития бизнеса и т.д.

При аренде помещения для склада предприятие имеет возможность проанализировать результаты деятельности и в зависимости от результатов либо продлить договор аренды, либо нет.

Склады общего пользования больше пригодны для предприятий, реализующих сезонные товары, предприятий с низким товарооборотом и новых – у которых еще не сформировалось представление о спросе на осваиваемой территории.

Крупные предприятия иногда сочетают перечисленные варианты, если это эффективно с экономической точки зрения, например, если предприятие реализует товары в различных районах, то создание собственных складов в освоенных и использование общих складов в новых районах вполне оправданно.

7.4. Организация технологического процесса на складе

Под складским технологическим процессом понимается совокупность последовательно выполняемых операций, связанных с подготовкой к приемке продукции, поступлением, перемещением, распаковкой, приемкой продукции по количеству, качеству, размещением

на хранение, укладкой, отборкой, комплектацией, подготовкой к отпуску и отпуском продукции потребителю

На весь процесс переработки продукции на складе или на отдельные его этапы (поступление продукции, отправка продукции) составляются технологические карты. Технологическая карта – это форма документации, отражающая детальную пооперационную разработку складского технологического процесса с указанием технических средств, затрат времени и труда на его выполнение.

В технологических картах определяется:

- содержание работы (перечень выполняемых операций);
- исполнители;
- перечень документов, составляемых по ходу технологического процесса.

Например, технологические карты приемки продукции содержат:

- графики поступления продукции в течение дня;
- количество работников, занятых разгрузкой и приемкой продукции;
- последовательность выполнения операций.

Выполнение складских операций во времени предусматривает технологические графики. Это могут быть:

- графики погрузо-разгрузочных механизмов;
- графики прибытия покупателей на склад или в зал товарных образцов для отборки продукции;
- графики работы зоны экспедиции.

Графическое изображение складских операций, последовательное чередование работ и операций складского технологического процесса представляет собой сетевая модель складского процесса. Сетевая модель с рассчитанными параметрами и сроками исполнения складских операций и работ называется сетевой график работы склада.

7.5. Система показателей эффективности функционирования склада как элемента логистической системы

Технико-экономические показатели, оценивающие эффективность работы складского комплекса, можно подразделить на шесть групп.

Первая группа – показатели объема складского комплекса: складской товарооборот (количество реализованной продукции за соответствующий период времени – месяц, квартал, год); складской

грузооборот (количество отпущенных материально-технических ресурсов в течение определенного времени); грузопоток (количество грузов, проходящих через производственный участок склада в единицу времени – час, смену, сутки, месяц, квартал, год); грузопереработка (количество перегрузок и перевалок по ходу перемещения груза в объеме грузопотока); коэффициент неравномерности поступления (отпуска) груза со склада (отношение максимального поступления или отпуска груза в тоннах за определенный период времени к его среднему поступлению или отпуску); коэффициент оборачиваемости материалов (отношение годового или квартального оборота материалов к их среднему остатку на складе за тот же период времени).

Вторая группа – показатели эффективности использования складских площадей и объемов: использование площади складских помещений (отношение полезной площади, занятой хранимыми материалами, к общей площади склада); средняя нагрузка, приходящаяся на 1 м^2 складской площади (отношение количества хранимого материала на складе в тоннах к общей площади склада); коэффициент использования объема склада (отношение полезного объема, занятого материалом, к общему объему склада); грузонапряженность (произведение показателя использования площади складских помещений и коэффициента оборачиваемости материалов, измеряется в $\text{т}/\text{м}^2$).

Третья группа – 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 складского комплекса); фактическое время простоя подвижного состава под грузовыми операциями.

Четвертая группа – показатели производительности труда складского персонала: количество перерабатываемых материалов одним рабочим за смену (отношение количества переработанных материалов в тоннах за определенный период времени – месяц, квартал, год к числу человеко-смен); степень охвата рабочих механизированным трудом (отношение числа рабочих, занятых механизированным трудом, к общему числу рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работах); уровень механизации складских работ (отношение объема механизированных работ к общему объему выполняемых работ в тоннах).

Пятая группа – показатели сохранности материальных ценностей и качества обслуживания потребителей: соответствие размеру

естественной убыли материально-технических ресурсов; бесперебойность обеспечения потребителей материально-техническими ресурсами; уровень централизованной доставки материалов со склада (отношение количества материалов в тоннах, доставляемых централизованно за определенный период времени – месяц, квартал, год, к общему количеству отпущенных со складов грузов в тоннах).

Шестая группа – показатели размера капиталовложений и себестоимости переработки грузов: абсолютные данные о размере капиталовложений; коэффициент удельных капиталовложений по отдельным вариантам механизации складских работ (отношение размера капиталовложений к годовому грузообороту); себестоимость складской переработки 1т материалов (отношение общей величины годовых эксплуатационных расходов к общему количеству переработанных за год материалов в тоннах).

7.6. Оценка эффективности использования подъемно-транспортного оборудования на складе

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Выбор их тесно связан с имеющимися подсистемами организации работы склада и зависит от характеристики самих технических средств и общей направленности технической оснащённости склада. При этом высокий уровень механизации и автоматизации складских работ, а значит, использование высокопроизводительных технических средств целесообразны на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком. На складах задействованных на снабжении розничных предприятий, могут использоваться и средства малой механизации, в особенности при комплектации заказа. Наиболее распространены на механизированных складах такие виды подъемно-транспортных средств, как электропогрузчики и электроштабелеры, а на автоматизированных складах – межстеллажные краны-штабелеры.

Эффективность работы средств механизации зависит от оптимального их количества и соответственно времени их использования в работе.

Число транспортных средств периодического действия определяется отношением суточного грузооборота к суточной производительности единицы транспортного средства.

Суточный грузооборот определяется отношением грузооборота в плановом периоде к числу рабочих дней с корректировкой на коэффициент неравномерности грузооборота.

Суточная производительность транспортного средства представляет собой произведение коэффициента использования грузоподъемности транспортного средства, суточного фонда времени работы транспорта (мин), коэффициента использования транспортного средства во времени (время пробега + время погрузки + время разгрузки).

Число транспортных средств непрерывного действия зависит от часового грузооборота склада и часовой производительности транспортера.

Часовая производительность транспортера зависит от скорости его движения, массы перемещаемых грузовых единиц и расстояния между ними.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют склады, исходя из признака «отношение к основным логистическим операциям»?
2. Какие виды складов можно выделить по отношению к логистическим посредникам?
3. Что означает термин «унитизация»?
4. Какие уровни включают эшелонированные товаропроводящие системы?
5. Какие Вы знаете направления развития услуг складирования?
6. Какие существуют требования к складам?
7. Что понимается под складским технологическим процессом?
8. Что определяют технологические карты?
9. Какие показатели Вы отнесете к показателям 'эффективности использования складских площадей и объемов'?
10. Что характеризует показатель «уровень централизованной доставки материалов со склада», к какой группе показателей он относится?
11. Что понимается под суточным грузооборотом?
12. Как определяется суточная производительность транспортного средства?
13. От чего зависит число транспортных средств непрерывного действия?

Тема 8. СЕРВИС В ЛОГИСТИКЕ

8.1. Понятие логистического сервиса

Логистический сервис весьма неоднозначно трактуется различными учеными. Автор популярного учебника по логистике А. М. Гаджинский предлагает следующее определение: «Логистический сервис неразрывно связан с процессом распределения и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров. Объектом логистического сервиса являются различные потребители материального потока. Осуществляется логистический сервис либо самим поставщиком, либо экспедиторской фирмой, специализирующейся в области логистического сервиса».

В других подходах это понятие определяется как совокупность а) функций и видов деятельности; б) услуг в процессе поставки товаров; в) нематериальных логистических операций в процессе управления тремя видами потоков: материальным, финансовым и информационным.

Предметом логистического сервиса является определенный комплекс (набор) соответствующих услуг, а объектом – с одной стороны, сам товар в его физической форме, с другой – конкретные потребители материальных потоков.

Глобализация экономики, создание международных логистических сетей обусловили необходимость включения в них таких важных звеньев, как сервисное обслуживание, утилизация или переработка отходов, обеспечение безопасности при функционировании данных сетей. В связи с этим появилось новое понятие – «сервисная логистика». В качестве объекта управления она рассматривает сервисные потоки.

Сервисный поток - это вид логистического потока, в котором в качестве совокупности объектов выступает определенный набор нематериальных благ, получаемый клиентами в соответствии с их потребностями.

Логистическая сервисная система представляет собой систему управления сервисными потоками с целью придания им количественных параметров и качественных характеристик в соответствии с требованиями внешней среды.

При этом сервис можно толковать как комплекс услуг (в статике) или как обслуживание (в динамике). В более глобальном смысле это комплекс действий, приносящих пользу (помощь) другому лицу, а в узком понимании – комплекс действий, связанных со сбытом и использованием машин, оборудования и другой продукции.

На основе вышеприведенных классификационных признаков – состояние логистического (потока) процесса (статика – динамика) и тип (уровень) логистической системы (микро- или макроуровень) – выделяются четыре основных раздела сервисной логистики:

- проектная сервисная логистика;
- функциональная сервисная логистика;
- сервисная макрологистика;
- сервисная микрологистика.

Особенности сервисной логистики определяют ее содержание. Основными задачами этой дисциплины являются:

- разработка алгоритмов проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем в зависимости от их типов;
- изучение функционирования логистических сервисных систем в зависимости от их типов;
- определение показателей эффективности функционирования логистических сервисных систем с учетом их типов;
- координация работы диверсифицированных логистических сервисных систем.

Таким образом, к изучению сервиса в логистике сложились два подхода: а) логистический сервис; б) сервисная логистика.

Первый подход - традиционный. Логистический сервис трактуется широко, подразумевая все виды логистических операции (услуги транспорта, складские, экспедиторские и т. д.), так и более узко – как сервис, связанный с товаром в процессе его подготовки к продаже, в ходе реализации и послепродажного обслуживания (гарантийного и послегарантийного) с целью наиболее эффективного обеспечения запросов потребителей.

Второй подход – новый. Сервисная логистика ставится вровень с производственной, закупочной, распределительной и другими функциональными областями логистики, что свидетельствует о признании роли сервисного обслуживания как весомого фактора, все более определяющего результаты деятельности субъектов предпринимательства. При таком подходе открываются возможности для разработки данной проблемы с новых позиций и научного обоснования эффективных решений в области предоставления услуг юридическим и физическим лицам.

В современных условиях логистический сервис может осуществляться на всех этапах процесса воспроизводства: производства, распределения, обмена и потребления. Это объясняется разнообразием

видов предоставляемых услуг и ростом спроса на новые виды услуг. В сфере производства на микроуровне логистическое обслуживание осуществляется в рамках отдельного предприятия; в сферах распределения и обмена логистический сервис многофункционален (услуги транспорта, складские, экспедиторские, информационные, финансово-кредитные и др.); в сфере потребления (производственного и непроизводственного) логистический сервис подразумевает послепродажное обслуживание - гарантийное и послегарантийное.

Виды услуг, предоставляемых покупателю, различаются в зависимости от этапа логистического обслуживания - предпродажного, этапа продажи товаров и послепродажного обслуживания. В соответствии с таким подходом выделяют:

- сервис потребительского спроса, включающий услуги, оказываемые на всех этапах. Он определяет сроки поставки, комплектность, качество, объем, способ заказа, готовность и частоту поставок, включая погрузку и разгрузку, обеспечивает безотказность и своевременность доставки;

- производственный сервис (сервис производственного назначения), предоставляющий услуги, направленные на эффективное использование закупленной продукции и выявление всех ее возможностей для производства новой продукции (доработка и модификация, испытания, устранение ошибок, монтаж и наладка, обучение персонала, шеф-надзор, организация эксплуатации);

- сервис послепродажного обслуживания, охватывающий гарантийные работы, проведение ремонтных работ, подготовку ремонтного персонала, снабжение запасными частями, инфраструктуру сервиса, утилизацию старой продукции;

- сервис информационного обслуживания, определяемый объемом и разнообразием информации о продукции фирмы и ее сервисном обслуживании, которая предоставляется потенциальному покупателю (рекламная деятельность, каталоги и прейскуранты, техническая документация, правила приемки и гарантии, эксплуатационная документация);

- финансово-кредитный сервис, предлагающий покупателю разнообразные варианты оплаты товара: по факту, в рассрочку, наличными и безналичными, с различными вариантами и системами скидок и льгот, предоставлением кредитов – банковских, коммерческих, товарных и др.

Виды логистического сервиса определяют сервисную стратегию организации, оказывающей услуги. Чтобы эффективно удовле-

творять потребности клиентов, организация должна выбрать целевые сегменты, а затем для каждого из них разработать действия, соответствующие ожиданиям покупателей. Ключевыми этапами комплекса маркетинговых мероприятий при создании системы логистического сервиса являются сегментирование рынка услуг, разработка пакетов услуг, установление цен, выбор каналов распределения и реклама.

8.2. Уровень логистического сервиса, его измерение

Основные этапы деятельности организации, формирующей систему логистического сервиса, рассмотрим подробнее.

Сегментирование рынка услуг – очень важная задача. От потребностей определенной группы клиентов зависят элементы услуг, предлагаемых рынку, способы их оказания, методы продвижения, формирование цены.

При всем сходстве содержания сегментов рынков товаров и услуг последние имеют следующие отличия:

- их размеры значительно меньше, поскольку клиенты ожидают точного соответствия услуг своим индивидуальным требованиям, а если покупаемая услуга стандартна и неизменна, ожидания покупателей могут не сбываться;

- выбору целевого сегмента и разработке пакета услуг должны предшествовать изучение ожиданий клиентов и оценка.

Предложение пакета услуг. Пакет услуг формируется в результате принятия решений о концепции предложения услуг в данной организации, сфере оказываемых услуг, их качестве и уровне. При этом принимаются в расчет основные элементы, характерные для услуг: качества персонала, который будет их выполнять; процесс оказания услуг и физические доводы (аргументы) их предоставления. На рис. 8.1 отражен четырехуровневый процесс разработки и реализации концепции оказания услуг.

Разработка и реализация концепции предложения пакета услуг осуществляется последовательно в несколько шагов.

На 1 уровне выясняется, какие выгоды ищет клиент, какую основную пользу он ожидает от приобретаемой услуги. Особое внимание уделяется функциональным и психологическим параметрам услуги (отношение персонала и соответствие ожиданиям), их качественной характеристике и контролю за соблюдением стандартов.

На 2 уровне разрабатывается концепция услуги, в которой определяются общие выгоды, предоставляемые поставщиком услуги клиенту. Основная польза, извлекаемая клиентом из услуги, может до-

полняться комплексом получаемых выгод, касающихся места, времени, режима работы, цены и т. д.

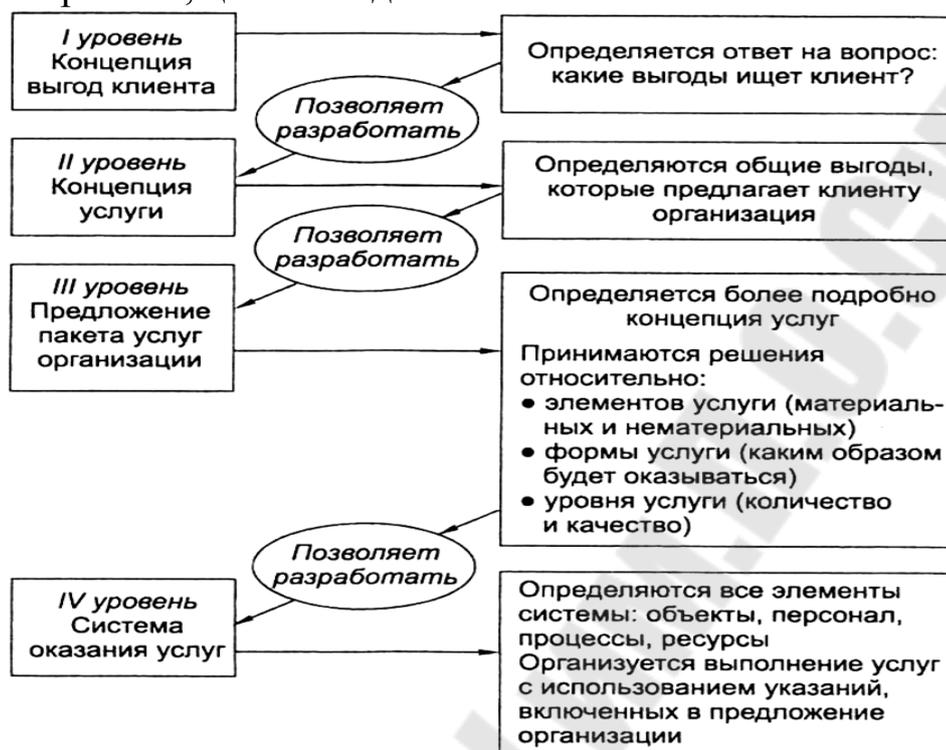


Рис. 8.1. Уровни процесса разработки и реализации концепции оказания услуг [9]

На 3 уровне определяется предложение организации по предоставлению пакета услуг. Подробно формулируется, какие услуги, когда, где, кому и каким образом может оказать организация. Определяются все элементы (как материальные, так и нематериальные), создающие общий пакет услуг. При этом подразумевается, что управлять материальными элементами услуги (оборудованием, физическими предметами) легче, чем нематериальными (реагирование на специальные просьбы, поведение персонала).

На 4 уровне разрабатывается и выстраивается система оказания услуг, т. е. определяются способы их реализации. Система представляется в виде схемы, отражающей процесс выполнения каждого элемента услуги, взаимодействие и последовательность работ персонала. Действия отдельных сотрудников тщательно продумываются с учетом их квалификации и способности выполнить конкретные операции и задания. Предусматриваются и обеспечиваются необходимое оборудование, материалы, другие ресурсы.

Следует подчеркнуть важность роли, которую играют люди, оказывающие услуги. Персонал по ремонту и обслуживанию обо-

дования, инженеры, водители, техники непосредственно общаются с клиентами, и то, как они это делают, как выглядят, какими инструментами работают, влияет на восприятие потребителями качества услуг. Поэтому, формируя пакет услуг, необходимо уделять внимание как поведению сотрудников, так и материальным элементам, с ними связанным, - форме одежды, оборудованию и т. д.

Персонал, оказывающий услуги, должен владеть информацией об ожиданиях конкретного клиента и стараться своим поведением, профессионализмом и компетентностью повышать степень удовлетворения запросов клиента. Эффективность реализации пакета услуг во многом зависит от способности персонала организации понять и воспринять концепцию выгод клиента, а затем действовать в соответствии с данной концепцией.

Физические и технические ресурсы, также являющиеся элементами системы оказания услуг (здания, помещения, компьютеры, оборудование, инструменты, транспортные средства, документы и т. д.), играют важную роль в создании особой атмосферы и среды, в которой услуга оказывается или приобретается, и влияют на ее восприятие клиентом. Этот аспект услуги в значительной степени поддается контролю со стороны организации, оказывающей услугу, и со стороны представителя клиента. При создании системы оказания услуг необходимо тщательно проанализировать, какие физические и технические ресурсы могут помочь в создании выигрышного имиджа организации и ее услуг.

Услугу как таковую часто невозможно увидеть, ощутить и потрогать – т. е. произвести над ней действия, позволяющие конкретизировать и осмыслить все «за» и «против». Следовательно, организации, оказывающей услуги, важно позаботиться о придании своему товару ощутимых характеристик. Опыт фирм, успешно действующих на рынке услуг, показывает, что материальными «представителями» услуг могут выступать фирменная одежда, фирменные знаки, отзывы о реализованных договорах, свидетельства о гарантии, общий вид здания и дизайн офиса, фотографии, схемы и др. Они формируют образ успешной организации, положительно влияющий на клиента при выборе поставщика услуг.

Политика и стратегия ценообразования на рынке услуг имеет много общего с формированием цен на рынке товаров, но особенности услуг обуславливают специфичность проблем и возможностей в этой сфере. При разработке ценовой политики следует учитывать, что

спрос на услуги отличается непостоянством, он часто проявляется периодически, зависит от сезонных колебаний потребностей. Одной из мер стимулирования спроса являются ценовые скидки в периоды минимальной покупательской активности, а также в случаях, когда услуги заказываются заранее. Нельзя не использовать природу услуг - сопровождение основной услуги сопутствующими. Многие организации объединяют их в пакет и продают по специальной цене. Умелое обращение с ценовой эластичностью услуг позволяет извлекать дополнительные конкурентные преимущества из этого бизнеса.

Продвижение и продажа услуг также имеют ряд особенностей. Покупка услуг сопровождается большим риском, чем покупка товаров, поскольку клиенту труднее оценить их качество. В связи с этим возрастает роль внешней информации, источниками которой могут выступать как работники организации (прежде всего персонал структуры по продаже услуг), так и реальные клиенты - постоянные или те, кто хоть однажды получал данные услуги.

Для продавца услуг важно умение налаживать эффективную коммуникацию с клиентом, подразумевающую не только предоставление необходимой информации, ответы на возникающие у клиента вопросы, но и способность пойти навстречу его пожеланиям. Для передачи информации от реальных клиентов потенциальным организуются встречи, семинары и другие мероприятия, на которых обсуждаются впечатления клиентов о приобретенных услугах.

Главной целью (или миссией) информационной логистики является оптимальное обеспечение информацией всего процесса функционирования логистической системы. Для достижения этой основной цели необходимо добиться реализации ряда целей и задач (табл. 8.1).

Таблица 8.1

**Дерево целей и задач реализации миссии логистической
информационной системы (ЛИС)**

Миссия	Цели	Подцели	Задачи
Рациональность управления информационным потоком по всей логистической сети на всех иерархических уровнях	Организация эффективно-го функционирования информационного потока логистической системы	Полнота определения содержания ЛИС	Определение звеньев ЛИС Определение связующих информационных каналов
		Определенность детализации компонентов ЛИС в функциональном разрезе	Оптимизация перечня функций с декомпозицией по операциям и исполнителям Рационализация основных бизнес-процессов на базе моделирования Снижение трудоемкости выполнения отдельных видов работ
		Определенность детализации компонентов ЛИС в информационном разрезе	Разработка рационального состава информации ЛИС Разработка рациональных маршрутов движения информации в ЛИС Разработка рационального документационного обеспечения ЛИС
		Рационализация способов и методов движения информации	Выбор современных и отвечающих требованиям оптимальности ЛИС информационных технологий
	Обеспечение организованного информационного потока необходимыми ресурсами	Оптимизация состава технических средств на основе анализа технических возможностей объекта	Оргтехника Средства сбора, хранения, обработки и транспортировки информации
		Оптимизация состава программных средств	Системные программные средства Программные средства управления общими бизнес-процессами Программные средства управления профессионально ориентированными процессами
		Оптимизация состава коммуникаций	Выбор сетевой технологии и конфигурации сети Идентификация объектов и субъектов сети Идентификация способа организации сети Схема организации сетевого трафика
		Оптимизация состава персонала	Повышение квалификации неспециализированного персонала Повышение квалификации специализированного персонала Обеспечение персонала организационно-методической документацией
	Координация и регулирование эффективного функционирования информационного потока	Эффективная настройка, поддержка и сопровождение действующей ЛИС	
		Обеспечение непрерывного развития ЛИС на основе мониторинга существующего и желательного состояния ЛИС	
		Обеспечение применения новейших информационных технологий	

Из табл. 8.1 видно, что решаемые логистической информационной системой задачи носят комплексный характер и предполагают учет при ее разработке множества нюансов, многие из которых проявляются только в процессе эксплуатации системы.

8.3. Качество логистического сервиса

В условиях расширения рынка и все большего разделения труда решающим фактором при сбыте товаров и услуг становится наряду с ценой характеристика качества. В нормативах по обеспечению качества закреплено понятие «качество предоставляемых услуг», определяемое как «общность всех признаков и свойств одного продукта или услуги, которая относится к способности продукта или услуги выполнять оговоренные или подразумеваемые требования» (DIN ISO 8402).

Управлять качеством – значит обеспечивать соответствие стандарту качества при определенных экономических условиях. Базовые логистические услуги должны предоставляться на всем рынке по единому стандарту. Так, доставка бандеролей и экспресс-доставка гарантируется за определенное время, например в течение 24 ч. Стандартом качества являются и соглашения между партнерами по договору.

Поскольку услуга может быть оценена только после предоставления, то ее качество определяет клиент. Если таковым является юридическое лицо - производитель, то оценка влияет на решение о начале работы следующей подсистемы.

Качество услуги оценивается как минимум по двум его составляющим: техническому и функциональному аспектам.

Техническое качество определяет, что получает клиент, т.е. представляет собой материальное содержание услуги. Результатом покупки услуги организацией являются чистые помещения, чертежи нового изделия, перевезенный в другой город груз, доставленная вовремя почта, своевременный перевод денежных средств. Техническое качество относительно легко определить, оценить и сравнить.

Функциональное качество проявляется в том, как оказывается услуга, т. е. в способе ее оказания. Например, во внешнем виде и поведении персонала по ремонту компьютеров, форме предоставления отчетов консультантов. Функциональное качество труднее объективно измерить, систематизировать и проконтролировать. Его восприятие клиентами зависит от склонностей, а возможно, и предубеждений последних. Например, руководитель транспортной организации не может контролировать на расстоянии качество контакта водителя с клиентом, который сопровождает перевозимый груз. Кроме того, на

оценке функционального качества перевозки отражаются индивидуальные особенности сопровождающего. Так, разговорчивость водителя воспринимается одним клиентом как фактор, повышающий качество услуги, а другим оценивается негативно.

Высокое качество оказываемых услуг достигается при соединении технической и функциональной эффективности. Поставщику услуг полезно знать, какое измерение качества важнее для клиента. Исследования показывают, что часто способности и умения работников, непосредственно контактирующих с реальным клиентом (функциональное качество), компенсируют отдельные проблемы с техническим качеством. И напротив, добротное техническое качество, не подкрепленное соответствующим уровнем обслуживания со стороны персонала, оставляет клиента неудовлетворенным сделкой.

Комплексность логистических процессов, предполагающая наличие многочисленных мест стыковки, еще более усложняет оценку качества. Требуется системная концепция для анализа качества всего логистического канала. Основным регулирующим механизмом по обеспечению качества является серия нормативов Международной организации стандартизации DIN ISO 9000, в том числе:

DIN ISO 9000 - управление качеством и нормативы качества (руководство по выбору и использованию);

DIN ISO 9001 - система обеспечения качеством (модель для организации обеспечения качества дизайна, разработок, производства, монтажа и обслуживания клиентов);

DIN ISO 9002 - система обеспечения качеством (модель для организации обеспечения качества при производстве и монтаже);

DIN ISO 9003 - система обеспечения качеством (модель для организации обеспечения качества при заключительном контроле);

DIN ISO 9004 - управление качеством и элементы системы управления качеством (руководство).

Часть 2 DIN ISO 9004 адресована сфере услуг. Использование этих норм в логистическом сервисе возможно при разумном переносе понятий, особенно содержащихся в DIN ISO 9002, в логистическую деятельность. Это подтверждает опыт Союза экспедиторов и работников складского хозяйства Германии, осуществившего подобный перенос в рамках Руководства по обеспечению качества для экспедиторских услуг. В соответствии с этим документом за управление качеством отвечает руководство предприятия. Оно вправе нанять лицо, ответственное за качество, и наделить его полномочиями по созданию

системы обеспечения качества или привлечь внешнего консультанта, владеющего соответствующей методикой в области обеспечения качества. Во всех случаях методической основой должно служить вышеупомянутое Руководство. Оно содержит описание зон ответственности и самих процессов, указания и контрольные листы. Внедрение предложений, способствующих повышению качества, контролируется посредством аудита. Аудит проводится и для сертификации. На основе аудиторского заключения независимого контролера предприятие, предоставляющее услуги, получает определенный сертификат качества. Сертификация происходит, как правило, на добровольной основе. Наличие сертификата дает ряд конкурентных преимуществ на рынке, в том числе общеевропейском.

В транспортной отрасли обеспечение качества регламентируется документами (стандартами, нормативами, правилами). Благодаря этому расширяется ассортимент услуг, предлагаемых грузоотправителю, и развивается его взаимодействие с транспортным предприятием. Последнему это дает преимущества в конкурентной борьбе.

Для функционирования европейского рынка важно создание унифицированной системы обеспечения качества в сфере предоставления услуг. Качество логистической услуги может быть оценено только после ее предоставления при сравнении с закрепленными в договоре требованиями, которые, по возможности, должны ориентироваться на унифицированные стандарты.

Работа внутри логистического канала совершается через взаимодействие многих компонентов, поэтому сертификат может быть выдан относительно легко по конечному результату, если он соответствует стандарту. Однако целенаправленное воздействие на причины, определяющие снижение качества у разных участников канала, возможно в очень ограниченном масштабе. В связи с этим все больше рекомендуется внедрение в каждом звене превентивных систем обеспечения качества.

Качество услуг, сопутствующих товару, является необходимым условием, как удовлетворения потребностей покупателей, так и реализации стратегии организации в области сбыта товаров.

Показатели, которыми характеризуются виды сервисного обслуживания, достаточно многочисленны, их можно объединить в группы по следующим критериям: номенклатура, количество, качество, время, цена, надежность предоставления услуг.

Критерии удовлетворения потребительского спроса включают:

– число отказов со стороны производителя и поставщика по объему продаж и каждому виду номенклатуры в связи с отсутствием производственных ресурсов или неэффективностью их использования в рассматриваемый период;

– время поставок относительно среднерыночного времени поставок по каждому виду продукции;

– число потребительских отказов в связи с отклонением цен от среднерыночных;

– вероятность безотказного выполнения принятого заказа по времени и качеству.

Критерии уровня оказания услуг производственного назначения характеризуют:

– виды предоставляемых услуг и возможные объемы их обеспечения по сравнению с аналогичными показателями конкурентов;

– качество услуг в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества;

– время оказания услуг по сравнению со среднерыночным;

– цену услуг в сравнении со среднерыночной;

– вероятностную оценку безотказности оказания услуг по времени и качеству.

Критерии уровня послепродажного обслуживания следующие:

– число отказов от выполнения заявок клиентов на обслуживание;

– показатели качества обслуживания по каждому виду продукции в сопоставлении со среднерыночным уровнем качества;

– временные характеристики обслуживания;

– ценовые характеристики каждого вида обслуживания в сравнении со среднерыночной ценой;

– вероятностная оценка безотказности выполнения каждого вида послепродажного сервиса по критериям качества и времени.

Аналогичным образом оценивается качество других видов логистического сервиса, т. е. рассматриваются критерии уровня информационного и финансово-кредитного обслуживания в разрезе номенклатуры, количества, качества, времени, цены и надежности предоставления сервиса.

8.4. Оценка уровня логистического сервиса

Важным критерием, позволяющим оценить систему логистического сервиса, является уровень сервиса. Он определяет не только вероятность того, что организация сохранит своих клиентов, но и число

потенциальных клиентов, т.е. размеры и емкость целевого сегмента рынка логистических услуг. Поэтому уровень обслуживания клиентов оказывает прямое влияние на долю фирмы на рынке, величину общих логистических издержек и в конечном итоге - на прибыль фирмы. Уровень сервиса рассчитывается по формуле (8.1):

$$L_c = m/M \quad (8.1)$$

где L_c – уровень сервиса; m – количественная оценка фактически предоставляемого объема логистического сервиса; M – количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса.

Для оценки уровня логистического сервиса выбирают наиболее значимые виды услуг, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а неоказание – с существенными потерями на рынке, так как игнорирование требований рынка приводит к убыткам.

Уровень сервиса можно определять также путем сопоставления времени, фактически затраченного в процессе оказания логистической услуги, и времени, которое необходимо на предоставление всего комплекса возможных логистических услуг (формула 8.2).

$$L_c = \left(\frac{\sum_{i=1}^{Q_\phi} t_i}{\sum_{i=1}^{Q_y} t_i} \right) * 100 \quad (8.2)$$

где Q_y – объем услуг, который теоретически может быть оказан; Q_ϕ – фактический объем оказываемых услуг; t_i – время на выполнение i -й

услуги; $\sum_{i=1}^{Q_\phi} t_i$ – суммарное время, фактически затраченное на оказание

услуг; $\sum_{i=1}^{Q_y} t_i$ – суммарное время, которое могло быть теоретически за-

трачено на выполнение всего комплекса возможных услуг.

Оптимальный уровень сервиса определяют двумя способами:

- а) по критерию максимизации прибыли;
- б) по критерию минимизации затрат и потерь.

Первый способ графически представлен на рис.8.2, где отражена суммарная кривая поведения затрат и дохода в зависимости от изменения уровня сервиса.

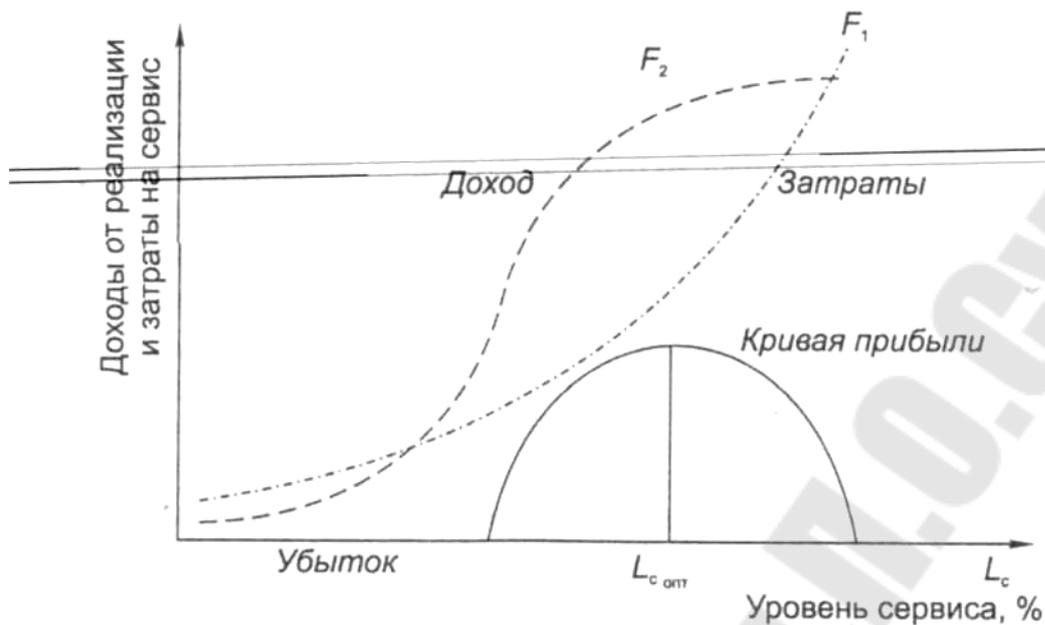


Рис. 8.2. Определение оптимального уровня сервиса по критерию «максимальная прибыль»: F_1 — зависимость затрат на сервис от величины уровня сервиса; F_2 — зависимость дохода от реализации от уровня сервиса [Пол]

Убыточность торгового процесса при низких значениях логистического сервиса (левый участок графика) свойственна развитым рынкам услуг.

Второй способ представлен на рис. 8.3

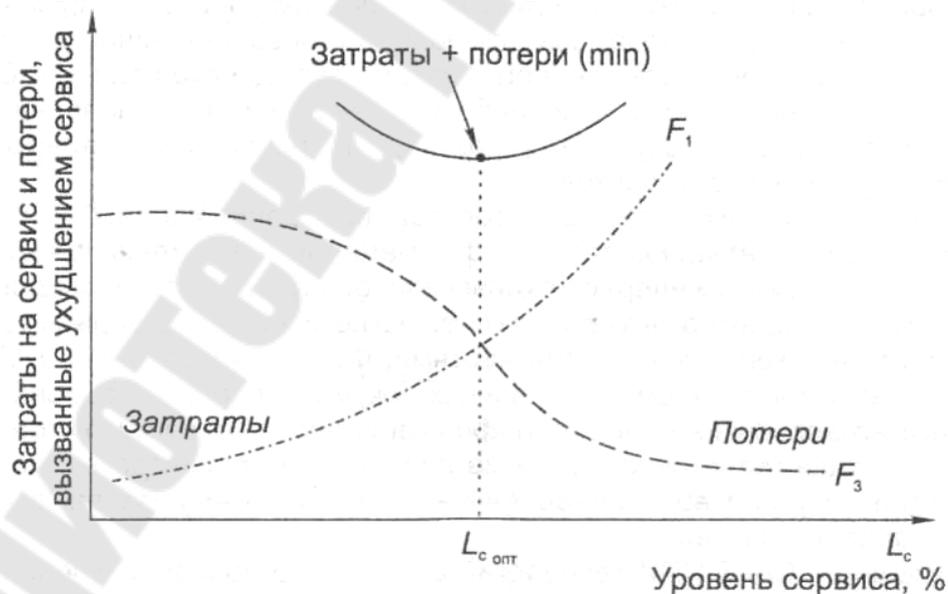


Рис. 8.3. Определение оптимального уровня сервиса по критерию минимума суммарных затрат и потерь: F_1 — зависимость между затратами на сервис и уровнем сервиса; F_3 — зависимость между потерями на рынке в связи с ухудшением сервиса и уровнем сервиса

Рост уровня сервиса сопровождается, с одной стороны, повышением затрат на сервис, а с другой – ростом объема продаж и, следовательно, ростом доходов. В то же время снижение уровня сервиса ведет к увеличению потерь на рынке, которые могут значительно превышать затраты на организацию сервиса. Поэтому задача службы логистики заключается в поиске оптимальной величины уровня сервиса (L_c).

Послепродажное и сервисное обслуживание является составной частью системы интегрированной логистической поддержки жизненного цикла изделий.

Целями интегрированной логистической поддержки выступают:

- влияние на разработку/проектирование для обеспечения оптимальной эксплуатации в будущем;
- определение и уточнение всех параметров ресурсов обеспечения жизненного цикла изделий;
- поставка необходимых ресурсов с минимальными затратами в течение всего срока использования продукции (техники).

Таким образом, сервис, оставаясь наименее разработанной областью в логистике, приобретает все большее значение в логистических системах, позволяя поднять на новый качественный уровень обслуживание потребителей. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы оценки качества и уровня логистического сервиса.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение категории «логистический сервис»
2. Что такое «сервисный поток»?
3. Назовите разделы сервисной логистики
4. Что включает в себя производственный сервис'?
5. Какие уровни логистического сервиса Вы знаете
6. На каком уровне логистического сервиса разрабатывается и выстраивается система оказания услуг
7. Назовите физические и технические ресурсы системы оказания услуг
8. Охарактеризуйте особенности в продвижении услуг в отличие от продвижения товара
9. Охарактеризуйте функциональный аспект качества услуги
10. Что такое DIN ISO 9002?
11. Что включают критерии удовлетворения потребительского спроса по сервисному обслуживанию'?
12. Как рассчитать уровень сервиса'?
13. Какие существуют графические методы определения оптимального уровня сервиса'?

Тема 9. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

9.1. Структура информационной системы

Значимым элементом любой логистической системы является подсистема, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в сложную информационную систему, состоящую из различных подсистем. Так же, как и любая другая система, информационная система должна состоять из упорядоченно взаимосвязанных элементов и обладать некоторой совокупностью интегративных качеств. Декомпозицию информационных систем на составляющие элементы можно осуществлять по-разному. Наиболее часто информационные системы подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую.

Функциональная подсистема состоит из совокупности решаемых задач, сгруппированных по признаку общности цели. Обеспечивающая подсистема, в свою очередь, включает в себя следующие элементы:

- техническое обеспечение, т. е. совокупность технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков;
- информационное обеспечение, которое включает в себя различные справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных;
- математическое обеспечение, т. е. совокупность методов решения функциональных задач. Логистические информационные системы, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами. Поэтому математическое обеспечение в логистических информационных системах – это комплекс программ и совокупность средств программирования, обеспечивающих решение задач управления материальными потоками, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации традиционных информационных систем. Это обусловлено тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие. "Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для их обработки, а методами и принципами, используемыми для их построения".

Определение информационной системы можно сформулировать следующим образом: информационная система – это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимых средств программирования, обеспечивающая решение тех или иных функциональных задач (в логистике – задач по управлению материальными потоками).

9.2. Информационные системы в логистике

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. В связи с этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока.

Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

В логистике выделяют следующие виды информационных потоков (рис. 9.1):

- в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный;
- в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний;
- в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной и выходной.

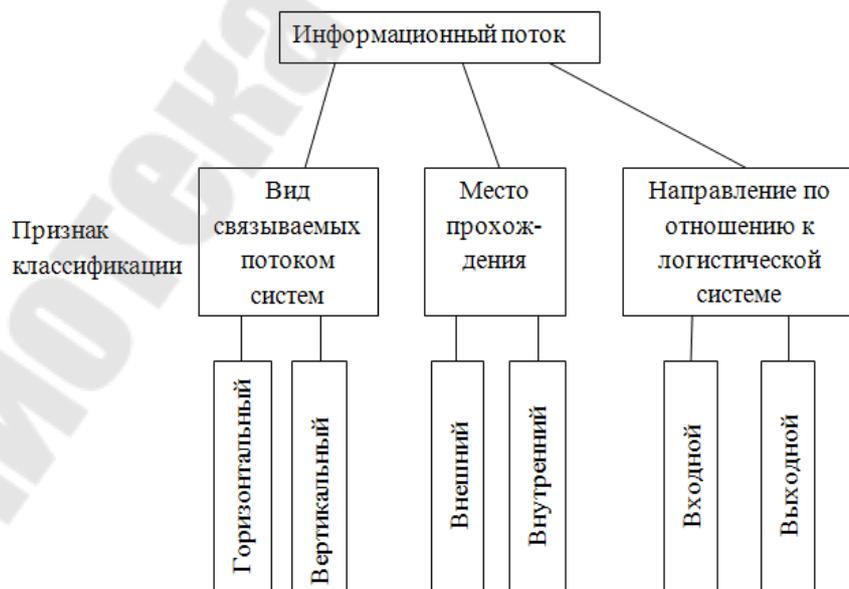


Рис. 9.1. Виды информационных потоков в логистике

Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную:

- опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;
- опережающий информационный поток в прямом направлении – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;
- одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока;
- вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Путь, по которому движется информационный поток, в общем случае, может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Формирование информационных систем невозможно без исследования потоков в разрезе определенных показателей. Например, решить задачу оснащения определенного рабочего места вычислительной техникой невозможно без знания объемов информации, проходящей через это рабочее место, а также без определения необходимой скорости ее обработки.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

Способы измерения количества информации, содержащейся в каком-либо сообщении, изучаются в разделе кибернетики, который называется теорией информации. Согласно этой теории за единицу

количества информации принята так называемая двоичная единица – бит. При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами. Байт – это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ.

Применяются также производные единицы количества информации: килобайт, мегабайт и гигабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

- количеством обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарным количеством документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

Следует иметь в виду, что помимо логистических операций в экономических системах осуществляются и иные операции, также сопровождающиеся возникновением и передачей потоков информации. Однако логистические информационные потоки составляют наиболее значимую часть совокупного потока информации.

Рассмотрим в качестве примера структуру совокупного информационного потока в крупном магазине продовольственных товаров. Основную часть общего объема обращающейся здесь информации (более 50%) составляет информация, поступающая в магазин от поставщиков. Это, как правило, документы, сопровождающие поступающий в магазин товар, так называемые товарно-сопроводительные документы, которые в соответствии с вышеприведенными определениями образуют входящий информационный поток.

Логистические операции в магазине не ограничиваются получением товаров от поставщиков. Внутримагазинный торговотехнологический процесс также включает в себя многочисленные логистические операции, которые сопровождаются возникновением и передачей информации, используемой внутри магазина. При этом доля образованной информации, используемой внутри магазина, составляет приблизительно 20%.

В целом примерно 2/3 общего объема обрабатываемой в магазине информации может составлять информация, необходимая для контроля и управления логистическими операциями. На производственных предприятиях или предприятиях оптовой торговли доля логистических информационных потоков еще значительней.

В дальнейшем вместо термина «логистический информационный поток» мы будем пользоваться термином «информационный поток», не забывая при этом о его логистическом содержании.

9.3. Виды логистических информационных систем

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран (рис. 9.2).

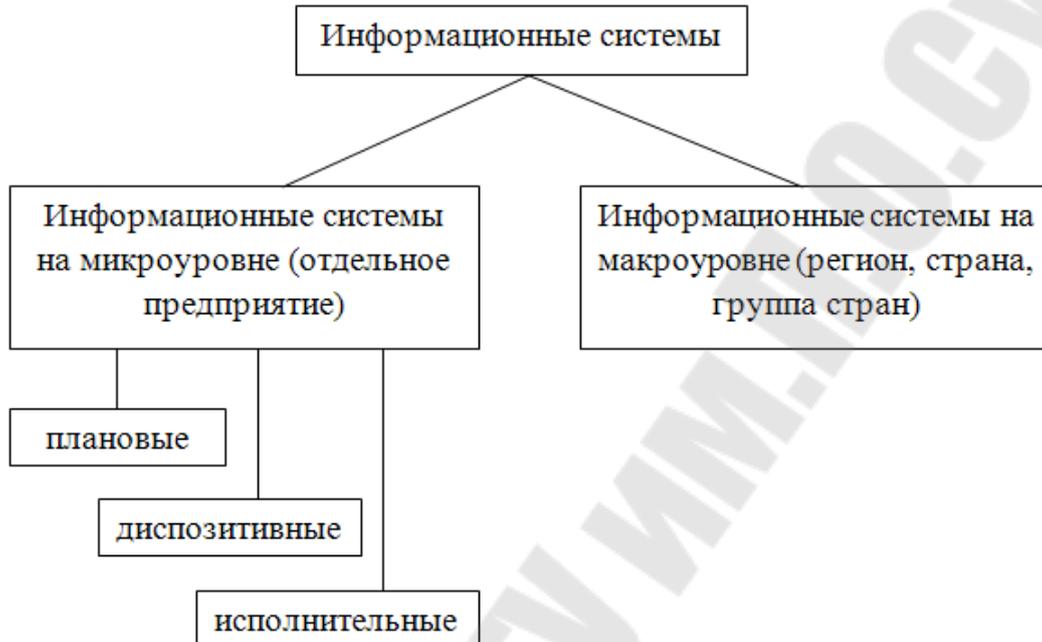


Рис. 9.2. Виды информационных систем, применяемых в логистике

На уровне отдельного предприятия информационные системы, в свою очередь, подразделяют на три группы:

- плановые;
- диспозитивные (или диспетчерские);
- исполнительные (или оперативные).

Логистические информационные системы, входящие в разные группы, отличаются как своими функциональными, так и обеспечивающими подсистемами. Функциональные подсистемы отличаются составом решаемых задач. Обеспечивающие подсистемы могут отличаться всеми своими элементами, т.е. техническим, информационным и математическим обеспечением. Остановимся подробнее на специфике отдельных информационных систем.

Плановые информационные системы. Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;

- управление условно-постоянными, т. е. малоизменяющимися, данными;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и другие задачи.

Диспозитивные информационные системы. Эти системы создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Здесь могут решаться следующие задачи:

- детальное управление запасами (местами складирования);
- распоряжение внутрискладским (или внутризаводским) транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

Исполнительные информационные системы создаются на уровне административного или оперативного управления. Обработка информации в этих системах производится в темпе, определяемом скоростью ее поступления в ЭВМ. Это так называемый режим работы в реальном масштабе времени, который позволяет получать необходимую информацию о движении грузов в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующие административные и управляющие воздействия на объект управления. Этими системами могут решаться разнообразные задачи, связанные с контролем материальных потоков, оперативным управлением обслуживания производства, управлением перемещениями и т. п.

Выше рассмотрены особенности информационных систем различных видов в разрезе их функциональных подсистем. Но, как уже отмечалось, различия имеются и в обеспечивающих подсистемах. Остановимся подробнее на характерных особенностях программного обеспечения плановых, диспозитивных и исполнительных информационных систем.

Создание многоуровневых автоматизированных систем управления материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения, которое, с одной стороны, должно обеспечить многофункциональность системы, а с другой – высокую степень ее интеграции. В связи с этим при создании автоматизированных систем управления в сфере логистики должна исследоваться возможность использования сравнительно недорогого стандартного программного обеспечения, с его адаптацией к местным условиям.

В настоящее время создаются достаточно совершенные пакеты программ. Однако применимы они не во всех видах информационных систем. Это зависит от уровня стандартизации решаемых при управлении материальными потоками задач.

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых информационных системах, что позволяет с наименьшими трудностями адаптировать здесь стандартное программное обеспечение. В диспозитивных информационных системах возможность приспособить стандартный пакет программ ниже. Это вызвано рядом причин, например:

- производственный процесс на предприятиях складывается исторически и трудно поддается существенным изменениям во имя стандартизации;

- структура обрабатываемых данных существенно различается у разных пользователей.

В исполнительных информационных системах на оперативном уровне управления индивидуальное программное обеспечение применяют наиболее часто.

9.4. Принципы построения логистических информационных систем

В соответствии с принципами системного подхода любая система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а уже затем внутри своей структуры. Этот принцип – последовательного продвижения по этапам издания системы – должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем.

С позиций системного подхода в процессах логистики выделяют три уровня (рис. 9.3).

Первый уровень – рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция с материальным потоком, т. е. передвигается, разгружается, упаковывается грузовая единица, деталь или любой другой элемент материального потока. Второй уровень – участок, цех, склад, где происходят процессы транспортировки грузов, размещаются рабочие места. Третий уровень – система транспортирования и перемещения в целом, охватывающая цепь событий, за начало которой можно принять момент отгрузки сырья поставщиком. Оканчивается эта цепь при поступлении готовых изделий в конечное потребление.



Рис. 9.3. Уровни в процессах логистики с позиций системного подхода [5]

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие логистическую систему с совокупным материальным потоком. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт–производство–снабжение», что позволяет создать эффективную систему организации производства, построенную на требованиях рынка, с выдачей необходимых требований в систему материально-технического обеспечения предприятия. Этим плановые системы бы «ввязывают» логистическую систему во внешнюю среду, в совокупный материальный поток.

Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнение на отдельных производственных участках, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую информационную систему. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию.

Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами, осуществляемая посредством вертикальных информационных потоков. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена на рис. 9.4.

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
Годовой отчет	Плановые	Высшее руководство	Выработка стратегии и тактики доведения целей
Еженедельный, месячный, квартальный отчет	Диспозитивные	Средний менеджмент	Определение способа действий, доведение правил, инструкций, заданий
Ежедневный отчет	Исполнительные	Непосредственные исполнители	Исполнение инструкций, обработка и группировка первичной информации

Рис. 9.4. Принципиальная схема информационных потоков в микрологистических системах

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключаются в следующем;

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

При построении логистических информационных систем на базе ЭВМ необходимо соблюдать определенные принципы.

1. Принцип использования аппаратных и программных модулей. Под аппаратным модулем понимается унифицированный функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия. Модулем программного обеспечения можно считать унифицированный, в определенной степени самостоятельный, программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении. Соблюдение принципа использования программных и аппаратных модулей позволит:

- обеспечить совместимость вычислительной техники и программного обеспечения на разных уровнях управления;
- повысить эффективность функционирования логистических информационных систем;
- снизить их стоимость;
- ускорить их построение.

2. Принцип возможности поэтапного создания системы. Логистические информационные системы, построенные на базе ЭВМ, как и другие автоматизированные системы управления, являются постоянно развиваемыми системами. Это означает, что при их проектировании необходимо предусмотреть возможность постоянного увеличения числа объектов автоматизации, расширения состава реализуемых информационной системой функций и количества решаемых задач. При этом следует иметь в виду, что определение этапов создания системы, т. е. выбор первоочередных задач, оказывает большое влияние на последующее развитие логистической информационной системы и на эффективность ее функционирования.

Принцип четкого установления мест стыка. В местах стыка материальный и информационный поток переходит через границы полномочия и ответственности отдельных подразделений предприятия или через границы самостоятельных организаций. Обеспечение плавного преодоления мест стыка является одной из важных задач логистики.

Принцип гибкости системы с точки зрения специфических требований конкретного применения.

Принцип приемлемости системы для пользователя диалога «человек – машина».

Контрольные вопросы

1. Дайте определение информационному потоку
2. Дайте определение информационной логистике
3. Какие виды информационных потоков выделены в логистике?
4. Как можно управлять информационными потоками?
5. Какими показателями характеризуется информационный поток?
6. Что является главной целью информационной логистической системы?
7. Какие виды информационных систем применяются в логистике?
8. Дайте характеристику диспозитивных информационных систем.

9. Какие этапы проектирования информационных потоков Вы знаете?

10. Какие методы анализа и проектирования информационных потоков Вы знаете?

11. Охарактеризуйте организационную структуру логистической информационной системы

12. Какие принципы заложены в основу построения любой логистической информационной системы?

Тема 10. ФИНАНСОВАЯ ЛОГИСТИКА

10.1. Содержание финансовой логистики

В деловой международной практике под финансовой логистикой понимается оптимизация финансового механизма компании, координирование финансовых потоков и операций, обеспечение их упорядоченности и точной «балансировки».

Важная особенность финансовой логистики состоит в необходимости рассматривать финансовые потоки во взаимосвязи с производством, транспортом, снабжением, сбытом и другими хозяйственными функциями предприятия. Особое значение логистика имеет для холдингов и финансово-промышленных групп, т.е. объединений, имеющих в своем составе дочерние фирмы и филиалы. В этом случае целесообразно создание логистических систем, охватывающих деятельность всего холдинга, корпорации в целом. Именно по этому пути идет зарубежная практика в области управления крупными хозяйственными комплексами.

Финансовая логистика представляет собой систему управления (включая планирование и контроль) финансовыми потоками на основе информации и данных по организации материальных потоков.

Механизм финансового обслуживания товарных потоков является в настоящее время наименее изученной областью логистики

Финансовые потоки в том или ином виде существовали всегда при любых способах организации предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов. Логистические финансовые потоки создаются и используются для обеспечения эффективного движения товарных потоков. При этом их специфика заключается в первую очередь именно в потребности обслуживать процесс перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных ценностей.

Таким образом, под **финансовым потоком в логистике** следует понимать направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного товарного потока.

Финансовые потоки связывают любые звенья логистической системы, вступившие в долгосрочные коммерческие отношения. Планирование финансовых потоков позволяет распределять издержки между подконтрольными хозяйствующими субъектами, обеспечивая

сокращение облагаемой налогом прибыли и других видов потерь. Достижение наибольшей выгоды от потокового финансового планирования подразумевает повышение эффективности управления предприятиями, улучшение оперативного и финансового планирования.

Финансовая логистика представляет собой часть финансового менеджмента и проявляется в таких выполняемых им функциях, как воспроизводственная, распределительная и контрольная.

Воспроизводственная функция обеспечивает сбалансированность товарно-материальных и финансовых ресурсов при минимизации производственных затрат по всей логистической цепи.

Формами проявления воспроизводственной функции являются эффективность использования основных фондов и оборотных средств, прибыльность и ликвидность, обоснованность привлечения инвестиций и кредитов участниками логистического процесса. Условие ликвидности предполагает обеспеченность инвестиционных проектов денежными средствами, которые необходимы для повышения эффективности логистической системы.

Распределительная функция заключается в формировании и использовании денежных средств, поддержании их эффективной структуры в логистической системе. С ее помощью осуществляются:

– распределение выручки от реализации товаров (после уплаты косвенных налогов) в фонд возмещения материальных затрат, включая амортизационные отчисления, фонд оплаты труда и доход, выступающий в форме прибыли;

– перераспределение прибыли на платежи в бюджет (налог на прибыль, недвижимость, местные налоги) и прибыль, оставляемую в распоряжении предприятия после налогообложения на производственное и социальное развитие;

– направление прибыли, оставляемой в распоряжении организации, в фонды потребления, накопления, резервный и на другие цели согласно ее финансовому плану (бюджету).

Контрольная функция предполагает контроль за соблюдением соответствия между движением материальных и денежных потоков в логистической системе, за состоянием, определяемым характеристиками ликвидности, платежеспособности и финансовой независимости звеньев логистической системы от внешних источников финансирования. На стадии контроля проводится мониторинг конъюнктуры финансовых потоков, оцениваются изменения стоимости и риск недополучения финансирования, выявляются возможные проблемы в привлечении ресурсов.

Управление финансовыми потоками базируется на принципах **плановости и системности, целевой направленности, диверсифицированности, стратегической ориентированности.**

Плановость и системность – принцип, следование которому – условие сбалансированности материальных и финансовых потоков. Финансовая логистика в данном случае имеет внутреннюю ориентацию. Такие элементы, как самокупаемость, самофинансирование, материальная и имущественная ответственность, материальная заинтересованность, рассматриваются как универсальный способ урегулирования деятельности звеньев логистической системы и элементов логистической цепи.

Принцип *целевой направленности* требует, чтобы в организации управления финансовыми потоками учитывались цели каждого участника логистического процесса, в частности: соответствие объемов финансирования объемам необходимых затрат, надежность источников финансирования и обеспечение логистического процесса финансовыми ресурсами, доходность при размещении денежных средств.

Принцип *стратегической ориентированности* выражается в том, что достижение целей, к которым стремятся участники логистического процесса, обусловлено стратегией развития. Задача состоит в отрицании тех вариантов принятия решений, которые могут противоречить основным целям. Финансовое управление в данной ситуации заключается в выявлении пределов, до которых способно расширяться производство, прогнозировании инновационных вариантов развития, выборе новых направлений финансирования. Без этого невозможны устойчивое положение на рынке и развитие логистической системы.

Принцип *диверсифицированности* предполагает многопрофильность в работе, сочетание различных комбинаций выпускаемых товаров, форм оплаты и видов деятельности. Только такие условия обеспечивают получение стабильных доходов и рост рентабельности, снижают риск банкротства и повышают конкурентоспособность логистической системы.

10.2. Стратегические и тактические задачи финансовой логистики

Управление финансовыми потоками выражается в целенаправленном использовании финансов для достижения стратегических и тактических задач функционирования логистической системы.

Финансовая стратегия – это долговременный курс финансовой политики, рассчитанный на перспективу и предполагающий решение крупномасштабных задач участников логистического процесса. В ходе ее разработки прогнозируются основные тенденции развития финансовых отношений с государством и партнерами. С позиции стратегии формируются конкретные цели и задачи финансовой деятельности и принимаются оперативные управленческие решения.

Содержание финансовой логистики многогранно, оно связано с реализацией сложных стратегических и тактических задач. К числу *стратегических задач* можно отнести:

- разработку концепции управления финансовыми потоками логистической системы;

- определение основных направлений формирования и использования финансовых ресурсов на перспективу, имея в виду развитие производственной и коммерческой деятельности, а также состояние макроэкономической конъюнктуры (налогообложение, учетную ставку банковского процента, нормы амортизационных отчислений и др.);

- проведение финансового анализа и контроля, выбор способов финансирования участников логистической системы, оценку инвестиционных проектов;

- использование рыночных механизмов привлечения капитала;

- достижение финансовой открытости собственников (акционеров, учредителей), инвесторов и кредиторов;

- управление издержками, реализацией продукции и прибылью;

- разработку и реализацию ценовой политики участников логистического процесса.

Однако выбор той или иной стратегии не гарантирует еще получение прогнозируемого эффекта. Многие зависят от влияния внешних факторов, – состояния финансового рынка, налоговой и денежно-кредитной политики государства.

В стратегическом отношении финансовая логистика тесно связана с финансовым планированием, касающимся основных параметров деятельности звеньев логистической системы – объема и себестоимости продаж, прибыли и рентабельности, финансовой устойчивости и платежеспособности.

Финансовая тактика направлена на решение локальных задач конкретного этапа развития логистической системы и заключается в своевременном изменении способов организации финансовых связей, внесении корректив в финансовые графики приобретения материалов и сырья, минимизации производственных затрат, перераспределении денежных и финансовых потоков в логистической цепи.

Тактическими задачами, финансовой логистики являются:

- оценка финансовых возможностей при определении стратегических целей;
- распределение и оценка эффективности движения денежных потоков по сферам деятельности (текущая, инвестиционная, финансовая) исходя из стратегии производства и продаж;
- определение дополнительных потребностей в финансовых ресурсах и каналов их поступления (банковский кредит, эмиссия собственных акций, финансовый лизинг и др.);
- моделирование максимально эффективного движения денежных потоков от источников финансирования к исполнителям проектов;
- оценка надежности источников финансирования и обеспечение участников логистической цепи финансовыми ресурсами.

Единство стратегического и тактического управления финансовыми потоками отражается на решении *задач финансовой логистики*, которыми являются:

- положительные финансовые результаты деятельности;
- максимизация прибыли, доходов и поступлений;
- оптимизация структуры капитала и обеспечение финансовой устойчивости звеньев логистической системы;
- сохранение компании, стабилизация ее финансового состояния;
- максимизация рыночной стоимости компании (ее имущества).

10.3. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики

Стержнем финансовой деятельности, сопряженной с логистическим процессом, является движение денежных средств в потоках поступлений и выплат. При этом прослеживаются четыре функциональных направления (рис. 10.1):

- привлечение капитала, т. е. финансирование;
- вложение капитала, или инвестирование;
- возвращение капитала, получение определенных финансовых результатов в виде прибыли или убытка;
- дефинансирование, т. е. распределение и использование финансовых ресурсов.



Рис. 10.1. Движение финансовых потоков

Финансирование как первый этап движения финансового потока означает привлечение капитала в виде денег, материальных ценностей с целью обеспечения кругооборота капитала, простого и расширенного воспроизводства.

Финансовые ресурсы формируются у предприятий за счет различных видов доходов и поступлений, а расходуются на производственное, научно-техническое и социальное развитие, образование резервов, платежи в бюджетную систему государства и на другие цели.

В зависимости от источника средств различают внутреннее и внешнее финансирование.

Внутреннее финансирование – это использование собственных средств, прежде всего чистой прибыли, и амортизационных отчислений. В случае активного самофинансирования валовой прибыли должно быть достаточно для уплаты налогов в бюджетную систему и процентов за кредит, расширения основных фондов и нематериальных активов, пополнения оборотных средств, выполнения социальных программ.

Внешнее финансирование – это использование средств государства, финансово-кредитных организаций, нефинансовых компаний и граждан. Финансирование за счет заемного капитала предполагает предоставление денежных средств на условиях возвратности и платности. Заемный капитал выступает в двух формах: долго- и краткосрочных финансовых обязательств участников логистического процесса.

Долгосрочные финансовые обязательства – это все виды привлеченных заемных средств со сроком использования более одного года. Среди них можно назвать: долгосрочные кредиты банков, долгосрочные заемные средства в виде задолженности по предоставленному налоговому кредиту; финансовую помощь, оказанную на возвратной основе; просроченную задолженность по полученным долгосрочным кредитам и займам.

Краткосрочные финансовые обязательства включают все формы привлеченного заемного капитала со сроком использования менее одного года: краткосрочные кредиты банков, краткосрочные кредиты и займы, не погашенные в срок; кредиторская задолженность по товарам, работам, выданным векселям, полученным авансам; расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами. Предоставление кредита предполагает дополнительные затраты на его погашение и уплату процентов, а также понижение налогооблагаемой прибыли за счет включения в издержки производства и обращения суммы процентов за кредит.

Финансовая структура капитала – это соотношение собственного и заемного капитала, используемого звеньями логистической системы в процессе хозяйственной деятельности. Ее характер существенным образом влияет на уровень рентабельности собственного капитала, финансовую устойчивость, платежеспособность, величину финансовых рисков.

К достоинствам *собственных* средств относятся высокая норма прибыли на вложенный капитал (в данном случае не требуется уплата процента за кредит), финансовая устойчивость и снижение риска банкротства компании. Недостатками использования собственного капитала являются ограничения в отношении объема привлечения средств и расширения хозяйственной деятельности.

Заемные средства отличаются более широкими возможностями привлечения капитала, они создают предпосылки для увеличения финансового потенциала предприятия, когда возникает необходимость в наращивании объемов хозяйственной деятельности. Отрицательные черты заемных средств проявляются в сложности привлечения последних, поскольку получение кредита требует согласия других участников логистического процесса, гарантий или залога. Кроме того, возрастают издержки финансирования в виде процентов за кредит, комиссионных платежей, дивидендов.

Для политики формирования структуры финансовых ресурсов организации важны следующие факторы:

- стабильность реализации продукции: чем выше ее степень, тем безопаснее использование заемного капитала;
- уровень развития логистической системы: растущая компания, имеющая конкурентоспособную продукцию, может привлекать для финансирования большую долю заемных средств;
- условия налогообложения: в компаниях с высоким уровнем налогообложения прибыли использование заемных средств более эффективно, так как выплата процентов за кредит снижает размер балансовой прибыли;
- конъюнктура финансового рынка: от ее состояния зависит стоимость заемного капитала и, соответственно, эффективность его привлечения.

10.4. Классификация финансовых потоков в логистической системе

Логистические финансовые потоки неоднородны. По отношению к конкретной логистической системе различают:

- внешние финансовые потоки, которые протекают во внешней среде, т. е. за границами рассматриваемой логистической системы;
- внутренние финансовые потоки, которые существуют внутри логистической системы и видоизменяются за счет выполнения с соответствующим товарным потоком целого ряда логистических операций.

В свою очередь внешние логистические финансовые потоки в зависимости от направления движения подразделяются на входящие, т. е. поступающие в рассматриваемую логистическую систему из внешней среды, и выходящие, т.е. начинающие движение из рассматриваемой логистической системы и далее существующие во внешней среде.

По назначению логистические финансовые потоки можно разделить на группы, соответствующие обслуживаемым ими процессам: инвестиционные; формирования материальных затрат в связи с производственной деятельностью организации; продажи товаров; закупки товаров.

В зависимости от применяемых форм расчетов различают две большие группы финансовых потоков:

1) денежные финансовые потоки, характеризующие движение наличных финансовых средств и подразделяющиеся на потоки наличных финансовых ресурсов по рублевым расчетам и по расчетам валютой;

2) информационно-финансовые потоки, обусловленные движением безналичных финансовых средств и подразделяющиеся на потоки безналичных финансовых ресурсов по расчетам платежными поручениями, платежными требованиями, инкассовыми поручениями, документарными аккредитивами и расчетными чеками.

Основной целью финансового обслуживания товарных потоков в логистике является обеспечение их движения финансовыми ресурсами в необходимых объемах, в нужные сроки, с использованием наиболее эффективных источников финансирования. В самом простом случае каждому товарному потоку соответствует свой единственный финансовый поток.

Построение и исследование логистических финансовых потоков имеет большое значение, так как на практике очень часто наблюдается несовпадение в движении материальных и финансовых потоков. Например, информация о том, что товар отгружен и находится в пути, приходит к покупателю гораздо раньше, чем сам товар. Процесс купли-продажи товаров и логистических услуг обычно оторван во времени от момента получения товара или услуги (например, при предпо-

лате). Кроме несовпадения во времени исследуемые потоки разорваны и отделены в пространстве. Проблемы, возникающие из-за несовпадения потоков, осложняют принятие эффективных логистических решений, требуют постоянного внимания персонала.

В процессе планирования и управления финансовыми потоками важно умело применять организационные, правовые и административные инструменты, чтобы оперативно задавать нужное направление. Организации обычно имеют арсенал, позволяющий маневрировать ресурсами, осуществлять налоговое планирование и сокращать различные финансовые потери.

10.5. Управление денежными потоками в логистической системе

Специфика трансформационного периода диктует участникам логистической системы необходимость использовать эффективную модель управления денежными средствами, способную обеспечить непрерывность денежных потоков, придать им ускорение и поддающуюся регулированию. Денежные средства участвуют во всех хозяйственных операциях, и управление ими является одним из важных элементов функционирования всей логистической системы. В связи с этим управление денежными средствами можно рассматривать как процесс принятия решений, обеспечивающий эффективное функционирование логистической системы.

В рыночной экономике главной целью управления денежными средствами является оптимизация их объема на текущем счете и максимизация эффекта от их использования. Первостепенное значение имеют проблемы своевременного регулирования текущих обязательств, ускорения оборота денег и синхронизации доходов и расходов в текущем периоде.

Максимизация эффекта использования денежных средств предполагает принятие решений, касающихся определения такого объема денежных средств на предприятии, который позволял бы выполнять текущие обязательства и одновременно получать дополнительные доходы. Следует учитывать возможные потери при нерациональном использовании денежных средств, а также риск необеспеченности денежными ресурсами в установленном периоде.

Каждая организация должна иметь оптимальное количество денежных средств, обеспечивающее ее непрерывное функционирование. Денежные потоки связаны с финансово-хозяйственной деятельностью, и эффективное управление денежными средствами требует определения

величины риска каждой финансовой операции. Для снижения степени риска необходимо предусматривать возможность многовариантного использования денежных средств и выбирать наилучшие направления с точки зрения их влияния на финансовый результат.

Оптимизация объема денежных средств связана с реализацией ряда направлений

Поступление денежных средств в полном объеме обеспечивается на основе планов реализации продукции и других мер. Контроль за своевременностью этого процесса должен осуществляться с помощью краткосрочных прогнозов, уточняемых в соответствии с конъюнктурой рынка, изменениями других хозяйственных параметров. Хозяйственная деятельность компании связана с трансформацией стоимости денег. Денежные средства, получаемые от реализации, направляются на покупку сырья, материалов, создание запасов, тем самым деньги становятся обязательным условием деятельности организации. Конечными результатами всех хозяйственных операций являются прибыль или убыток. Рациональное использование денежных средств позволяет улучшить финансовую ситуацию субъекта хозяйствования и всей логистической системы. Сокращение периода оборота денежных средств способствует их скорейшему инвестированию. В свою очередь длительность оборота денежных средств зависит от ряда факторов: средний объем запаса, время поступления денег на счета организации за отгруженную продукцию. Время оплаты текущих обязательств.

Поступления и расходы должны балансироваться не только по объемам. Для сохранения платежеспособности важна ***синхронизация денежных потоков*** на протяжении всего хозяйственного оборота. Недостаток денег даже в течение короткого периода ведет к увеличению затрат и ухудшению финансового состояния. В то же время излишек свободных денег может быть использован для расширения объема денежных поступлений.

Планирование движения денежных средств связано с необходимостью считаться с ***изменениями конъюнктуры, потребностей и реальных возможностей рынка***. В переходный период перспективное финансовое планирование движения денежных средств в основном охватывает инвестиционные проекты, обосновывает финансовое обеспечение развития производства и его модернизации. Действенность системы управления денежными ресурсами зависит от постоянной разработки денежных потоков, контроля за их расходованием и оценки последствий, а также *рационального маневриро-*

вания всеми ресурсами. Повышение эффективности системы достигается усилением материальной заинтересованности всех участников логистической цепи в ускорении оборота денежных средств и наращивании собственного капитала.

10.6. Логистические издержки, их оценка и планирования

Оценка и планирование эффективности логистической системы предполагают обоснование и учет логистических издержек.

Логистические издержки составляют 20–30 % стоимости продукции. Чаще всего эффективность логистических решений оценивается с точки зрения их влияния на общие издержки или на выручку от продаж. **Логистические издержки – это затраты, связанные с выполнением логистических операций:** размещением заказов на поставку продукции, закупкой, складированием поступающего сырья, внутрипроизводственной транспортировкой продукции, внутрипроизводственным хранением в незавершенном производстве, хранением готовой продукции, внешней транспортировкой и др.

Планирование и калькулирование логистических издержек подчиняется принципу общих затрат, возникающих в связи с материальным и информационным потоками по всей логистической цепи. Анализ затрат позволяет определить эффективность логистической системы. Для этого сравниваются: внутренние и внешние затраты; выполнение логистических операций разными производителями; структуры логистических затрат в собственной микрологистической системе и у конкурентов.

Издержки функционирования логистической системы можно оценить с помощью следующих показателей:

- величина административно-управленческих расходов;
- добавленная в логистических цепях стоимость;
- расходы, связанные с гарантийным обслуживанием и возвратом товаров потребителем.

Снижение затрат, а следовательно, увеличение прибыли можно получить через различные логистические решения, например, в результате реорганизации производственных площадей, которая уменьшает издержки по внутривозводским материальным потокам.

Значительной частью логистических издержек выступают *транзакционные издержки*, т. е. связанные с заключением сделок в логистической системе. Они характерны для закупочной, распределительной, сервисной и таможенной логистики, возникают до и после заключения сделок в логистических системах различного уровня.

На этапе, предшествующем заключению сделок, к транзакционным можно отнести, в частности, следующие издержки: обусловленные поиском информации о потенциальном партнере или ситуации на рынке; вызванные неполнотой или неточностью полученной информации; связанные с ведением переговоров (обсуждение условий контракта, выбор формы договора); потребные для измерения качества товаров и услуг – объекта сделки; связанные с подписанием контракта (на юридическое оформление сделки).

После заключения сделки возможны следующие транзакционные издержки:

– по мониторингу и профилактике оппортунизма, включая контроль за соблюдением условий сделки, недопущением намеренного искажения одной из договаривающихся сторон информации об исполнении условий договора и их нарушения с целью получения незаконных материальных выгод;

– по защите прав собственности (судебные, арбитражные расходы, затраты времени и ресурсов для восстановления нарушенных в ходе исполнения контракта прав, а также потери от плохой спецификации прав собственности и ненадлежащей защиты);

– по защите от третьих лиц (затраты на защиту от претензий налоговых, таможенных органов на часть полезного эффекта, полученного в результате сделки).

В микрологистических системах управление затратами предполагает главным образом соблюдение запланированных объемов затрат по выполнению заказов и поиск резервов снижения затрат, что достигается совершенствованием продукции, технологического процесса ее изготовления и организации производства, материально-технического обеспечения, сбыта и сервиса.

К местам возникновения затрат в микрологистических системах относят рабочее место, машину, станок, конвейерную линию – объекты нормирования, планирования и учета затрат для контроля и управления затратами производственных ресурсов, аналитического учета затрат на производство по элементам затрат и статьям калькуляции.

Центры затрат – это первичные производственные и обслуживающие подразделения, характеризующиеся единообразием функций и производственных операций, сопоставимым уровнем технической оснащенности и организации труда, направленностью затрат. Их выделяют в качестве объекта планирования и учета затрат в целях детализации затрат, усиления контроля и повышения точности калькулирования.

Другими словами, центром затрат является структурное подразделение организации, в котором можно организовать нормирование, планирование и учет затрат, а также осуществлять оценку эффективности использования производственных ресурсов.

Центр затрат может совпадать с организационной единицей (цехом, отделением, участком) или быть ее подразделением. Условием выделения центров затрат является единство используемого оборудования, выполняемых операций или функций. Руководитель центра затрат отвечает за величину и эффективность затрат в своем производственном подразделении. Группирование затрат по центрам сопряжено с дополнительными учетно-вычислительными работами, поэтому целесообразность их введения должна оцениваться с точки зрения полезности дополнительной информации о затратах производства.

С развитием производственных отношений и, соответственно, теорий управления производством и затратами появилось понятие **«центр ответственности»**. В современной трактовке под ним подразумевается подразделение предприятия, возглавляемое управляющим (менеджером), который обладает делегированными полномочиями и отвечает за финансово-хозяйственные результаты деятельности данного подразделения.

Центры ответственности и центры затрат могут полностью совпадать. Например, цех, участок являются центрами обоих видов. В то же время цех состоит из нескольких участков и, являясь центром ответственности за затраты, охватывает несколько центров затрат (участков).

В современной логистической системе управление затратами является частью управления финансовыми потоками и бюджетирования затрат, что предполагает построение на предприятии системы бюджетного планирования, контроля и анализа затрат и финансовых ресурсов. Внедрение бюджетирования ресурсов обеспечивает целый ряд преимуществ:

- планирование бюджетов структурных подразделений определяет точность предполагаемых объемов и структуры затрат;
- утверждение месячных (квартальных, годовых) бюджетов предоставляет структурным подразделениям большую самостоятельность в расходовании фонда оплаты труда, что повышает материальную заинтересованность работников в успешном выполнении плановых заданий;
- упрощение системы контроля бюджетных средств позволяет сократить непроизводительные расходы рабочего времени экономических служб предприятия;

– более строгий режим экономии затрат и финансовых ресурсов предприятия обеспечивает выход из экономического кризиса.

Наиболее оправданно бюджетирование затрат подразделений функционального управления на предприятии в целом и в его производственных цехах.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под финансовыми потоками? Какая классификация финансовых потоков вам известна?
2. Каковы сущность и роль финансовой логистики?
3. Назовите функции и принципы финансовой логистики.
4. Какова связь финансовых ресурсов предприятия и финансовой логистики?
5. Приведите примеры движения финансовых и товарных потоков.
6. Как осуществляется управление движением потоков логистической системы?
7. Что собой представляют логистические издержки?
8. Чем отличаются трансакционные издержки от логистических?
9. Как характеризуются центры затрат и центры ответственности?
10. Каковы роль и значение бюджетирования затрат в логистическом управлении?

Тема 11. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛОГИСТИКИ

11.1. Доходы, издержки и прибыль в теории и практике логистической системы

В области логистики теоретические и методологические достижения очень важны, а поиск главных принципов оценки эффективности продвижения материалопотока является важной задачей.

Экономисты считают, что универсальной модели оценки эффективности логистической системы, способной учитывать все переменные, все ситуации и все возможные сценарии, пока не существует.

Тем не менее, один критерий, который может увязать всю логистическую систему с учетом всех переменных, ситуаций и сценариев, существует; этот критерий – прибыль. Если построить цепочку продвижения материалопотока, то в ней будут участвовать те организации, которые будут получать прибыль.

Например, если потребителям выгодно получать продукцию по прямым поставкам, то никто и никогда не будет создавать складское хозяйство (нет экономических условий). Однако если потребители будут заинтересованы в получении продукции через склад, то возникнут новые экономические условия и появятся условия создания складского хозяйства. Главным будет то, что подразделения смогут получить прибыль.

Общая прибыль = Совокупный доход (выручка) - Совокупные затраты

К совокупным затратам относятся постоянные, переменные, общие (валовые) и предельные издержки.

Постоянные издержки ($C_{\text{пост}}$) – затраты, которые не изменяются в зависимости от изменения уровня материалопотока в краткосрочном периоде. Примером постоянных затрат может быть зарплата служащего, размер которой обговаривается при подписании контракта на определенный период.

Переменные издержки ($C_{\text{пер}}$) – затраты, которые изменяются в зависимости от изменения уровня материалопотока в краткосрочном периоде. Примером могут служить затраты на сырье, электроэнергию. Как видно из столбца 3 табл. 10.1, они растут по мере увеличения материалопотока.

Общие (валовые) издержки ($C_{\text{об}}$) – это сумма постоянных и переменных затрат.

Расчет средних издержек относительно прост. Они получаются посредством деления постоянных ($C_{\text{пост}}$), переменных ($C_{\text{пер}}$) и общих издержек ($C_{\text{об}}$) на уровень материалотока (O):

$$AC_{\text{пос}} = C_{\text{пос}} / O; AC_{\text{пер}} = C_{\text{пер}} / O; AC_{\text{об}} = C_{\text{об}} / O. \quad (11.1)$$

Предельные затраты (MC) – это дополнительные издержки, связанные с производством еще одной единицы материалотока:

$$MC = \frac{\Delta C_{\text{об}}}{\Delta O}, \quad (11.2)$$

где $\Delta C_{\text{об}}$ – изменение общих (валовых) издержек; ΔO – изменение объема материалотока.

Представляет интерес связь предельных издержек со средними общими и переменными издержками.

11.2. Динамика изменения средних общих, переменных и предельных издержек. Определение точки равновесия

Зависимость предельных издержек от средних общих и средних переменных издержек приведена на рис 11.1. Кривая предельных издержек пересекает кривую средних переменных издержек (точка А) и кривую общих издержек (точка В). Это не простое совпадение, а результат соотношения, которое можно назвать правилом предельных и средних. Суть этого правила заключается в том, что предельные издержки должны равняться средним издержкам, которые достигли своего минимума. Из этого следует, что если предельные издержки меньше средних (общих или переменных), то кривые этих издержек должны идти вниз (рис. 11.1). Если же предельные издержки выше средних (общих или переменных), то кривые этих издержек должны идти вверх. Это в свою очередь предполагает, что кривая предельных издержек пересекает кривые средних издержек (общих и переменных) в точках ее минимума.

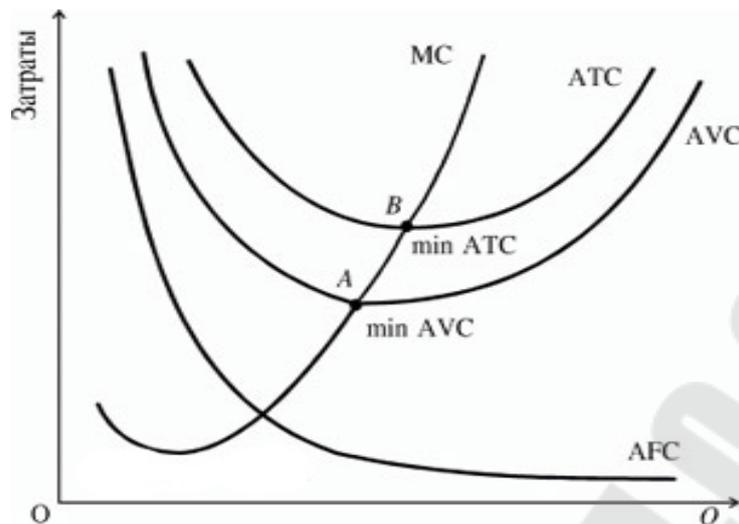


Рис. 11.1. Зависимость предельных издержек от средних общих и средних переменных издержек.

Зная издержки, можно определить оптимальный объем материало потока, или оптимальный радиус действия регионального склада при перевозке продукции потребителям при минимальных издержках.

Мы рассмотрели затратную часть управления при получении прибыли. Другая часть — доходная, т.е. выражающая доходы, которые получает фирма для покрытия расходной части.

Проанализируем доходы и показатели, которые к ней относятся! валовой доход (выручку), средний доход и предельный

Валовой доход (выручка) фирмы — общее количество средств, полученных от реализации любого объема материало потока:

Совокупный доход — Объем материало потока * тариф (цена) за единицу транспортной продукции.

При расчете среднего валового дохода цель состоит в определении среднего размера дохода от каждой единицы материало потока:

$$\text{Совокупный}_\text{доход} = \frac{\text{Средний}_\text{валовой}_\text{доход}}{\text{Общий}_\text{материалопоток}} \quad (11.3)$$

Предельный доход — это дополнение к совокупному доходу \$ продажи еще одной единицы материало потока. Определить его можно следующим образом:

Например, совокупный доход от реализации 5 усл. ед. материало потока равен 940 ден. ед., а от 6 усл. ед. составляет 1100 ден. \$ В этом случае предельный доход от продажи шестой условной единицы материало потока равен 160 ден. ед.

Максимально прибыльное равновесие - это такое положение фирмы, при котором объем предлагаемых благ определяется равенством рыночной цены предельным издержкам и предельному доходу:

$$P = MC = MR, \quad (11.4)$$

Точка безубыточности определяет, каким должен быть объем продаж для того, чтобы предприятие работало безубыточно, могло покрыть все свои расходы, не получая прибыли. В свою очередь, как с изменением выручки растет прибыль показывает Операционный рычаг (операционный левверидж).

Для расчета точки безубыточности надо разделить издержки на две составляющие:

Переменные затраты – возрастают пропорционально увеличению производства (объему реализации товаров).

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

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

Формула расчета точки безубыточности в денежном выражении (Тбд-Qб):

$$T_{\text{бд}} = B * Z_{\text{пост}} / (B - Z_{\text{пер}}), \quad (11.5)$$

где B (TR) - выручка от продаж; $Z_{\text{пер}}$ (VC)- переменные затраты; $Z_{\text{пост}}$ (FC) - постоянные затраты

Формула расчета точки безубыточности в натуральном выражении (в штуках продукции или товара):

$$T_{\text{бн}} = Z_{\text{пост}} / (C - 3C_{\text{пер}}), \quad (11.6)$$

где C (P) – цена за шт

На приведенном ниже рис. 11.2. точка безубыточности $T_{\text{бн}} = 20$ штук

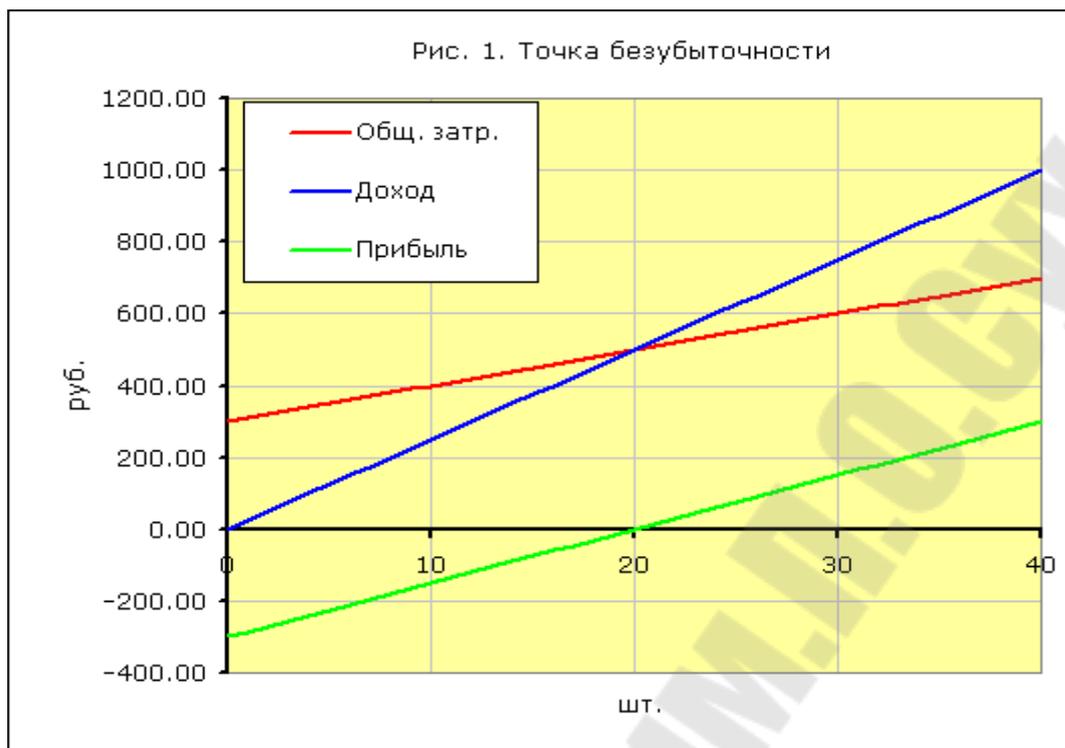


Рис. 11.2. Точка безубыточности

11.3. Максимизация прибыли и минимизация убытков

Согласно традиционной теории фирмы и теории рынков, максимизация прибыли является основной целью фирмы. Поэтому фирма должна выбрать такой объем поставляемой продукции, чтобы достичь максимальной прибыли за каждый период продаж. Прибыль - это разница между валовым (общим) доходом (TR) и совокупными (валовыми, общими) издержками производства (TC) за период продаж:

$$\text{прибыль} = TR - TC.$$

Валовой доход - это цена (P) проданного товара, умноженная на объем продаж (Q).

Поскольку на цену не влияет конкурентная фирма, то на свой доход она может повлиять лишь посредством изменения объема продаж. Если валовой доход фирмы больше совокупных издержек, то она получает прибыль. Если совокупные издержки превышают валовой доход, то фирма несет убытки.

Совокупные издержки - это издержки всех факторов производства, использованных фирмой при производстве данного объема продукции.

Максимальная прибыль достигается в двух случаях:

а) когда валовой доход (TR) в наибольшей степени превышает совокупные издержки (TC);

б) когда предельный доход (MR) равен предельным издержкам (MC).

Предельный доход (MR) - это изменение в валовом доходе, получаемое при продаже дополнительной единицы объема выпуска. Для конкурентной фирмы предельный доход всегда равен цене продукта:

$$MR = P.$$

Максимизация предельной прибыли представляет собой разницу между предельным доходом от продажи дополнительной единицы продукции и предельными издержками:

$$\text{предельная прибыль} = MR - MC.$$

Предельные издержки - дополнительные издержки, приводящие к увеличению выпуска на одну единицу блага. Предельные издержки целиком представляют собой переменные издержки, ибо постоянные издержки не изменяются вместе с выпуском. Для конкурентной фирмы предельные издержки равны рыночной цене товара:

$$MC = P.$$

Предельным условием максимизации прибыли является такой объем выпуска продукции, при котором цена равняется предельным издержкам.

Определив предел максимизации прибыли фирмы, необходимо установить равновесный выпуск продукции, максимизирующий прибыль.

Максимально прибыльное равновесие - это такое положение фирмы, при котором объем предлагаемых благ определяется равенством рыночной цены предельным издержкам и предельному доходу:

$$P = MC = MR.$$

Максимально прибыльное равновесие в условиях совершенной конкуренции иллюстрируется на рис. 11.3



Рис. 11.3. Равновесный выпуск продукции конкурентной фирмы

Фирма выбирает такой объем выпуска, который позволяет ей извлекать максимальную прибыль. При этом надо иметь в виду, что выпуск, обеспечивающий максимальную прибыль, отнюдь не означает, что за единицу данной продукции извлекается самая большая прибыль. Отсюда следует, что неправильно использовать прибыль за единицу продукта в качестве критерия общей прибыли.

В определении объема выпуска, максимизирующего прибыль, необходимо сравнивать рыночные цены со средними издержками.

Средние издержки (АС) - издержки в расчете на единицу произведенной продукции; равны общим издержкам производства определенного количества продукции, деленным на количество произведенной продукции. Различают три вида средних издержек: средние валовые (общие) издержки (АС); средние постоянные издержки (АFC); средние переменные издержки (АVC).

Соотношение рыночной цены и средних издержек производства может иметь несколько вариантов:

цена больше, чем средние издержки производства, максимизирующие прибыль. В этом случае фирма извлекает экономическую прибыль, т. е. ее доходы превышают все ее издержки (рис. 11.4);

цена равна минимальным средним издержкам производства, что обеспечивает фирме самоокупаемость, т. е. фирма только покрывает свои издержки, что дает ей возможность получать нормальную прибыль (рис. 11.5);

цена ниже минимально возможных средних издержек, т. е. фирма не покрывает всех своих издержек и несет убытки (рис. 11.6);

цена опускается ниже минимальных средних издержек, но превышает минимум средних переменных издержек, т. е. фирма способна минимизировать свои убытки; цена ниже минимума средних переменных издержек, что означает прекращение производства, ибо потери фирмы превышают постоянные издержки).

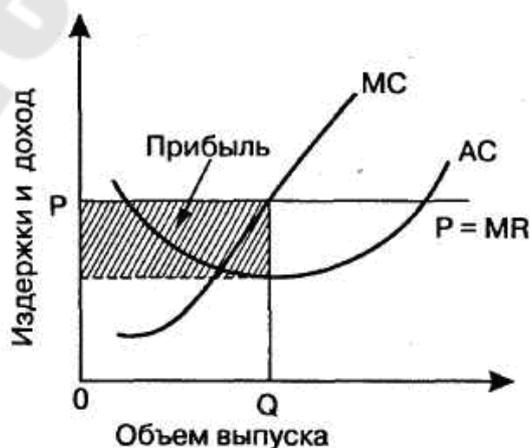


Рис. 11.4. Максимизация прибыли конкурентной фирмой

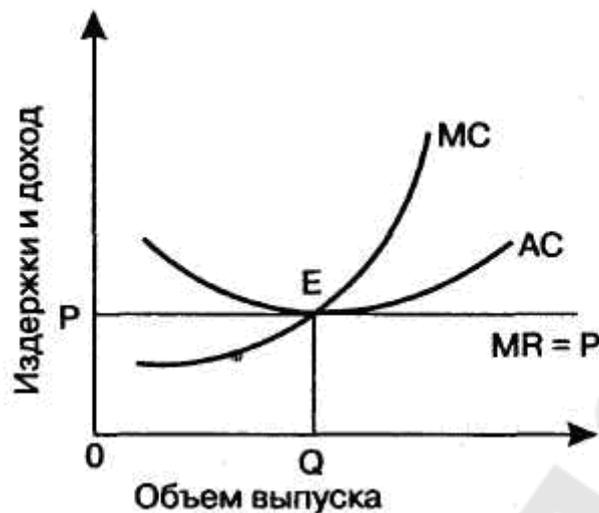


Рис. 11.5. Самоокупаемая конкурентная фирма

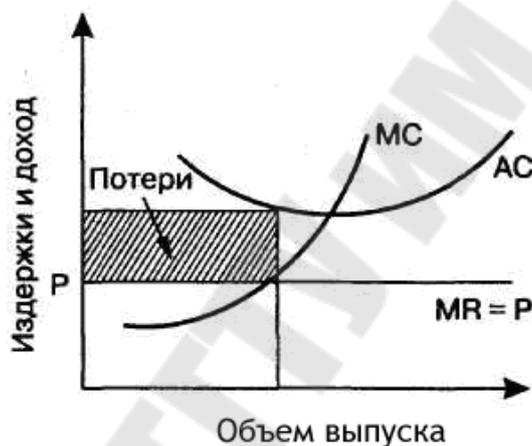


Рис. 11.6. Конкурентная фирма, несущая убытки

11.4. Инвестиции и риски в логистической системе

Логистическая система в любой практической реализации – от процесса перемещения грузов до процесса товародвижения в рыночном пространстве – включает множество разнородных элементов, функционирование которых зависит от различных факторов и сопряжено с определенным риском. Одним из принципов логистики является надежность, причем на микро- и макрологистическом уровне. Это означает, что риск функционирования логистической системы должен быть сведен к минимуму или вообще нейтрализован, особенно риск возврата финансовых средств, инвестированных в логистическую систему. Под риском понимается вероятность наступления страхового случая, а также возможный размер ущерба от него. Риск логистической системы как составной части предпринимательства включает следующие элементы:

– коммерческий риск, выражающийся в срыве поставок или недоставке продукции, нарушениях сроков поставок, невыполнении финансовых обязательств, потере части дохода (прибыли) вследствие нерациональности закупок, транспортировки, хранения и т. п.;

– риск утраты имущества из-за неблагоприятных природных условий, включая стихийные бедствия;

– риск, обусловленный хищениями и кражей товарно-материальных ценностей, включая угон транспортных средств; экологический риск, выражающийся в ущербе окружающей среде, например при транспортировке или хранении продукции;

– риск возникновения гражданской ответственности за ущерб, наносимый юридическим и физическим лицам в процессе логистической деятельности;

– технический риск, связанный с эксплуатацией технических средств логистической системы.

Многозвенность логистической системы изначально предполагает высокий уровень потенциального риска. Поэтому логистическая система должна предусматривать определенный комплекс мероприятий, направленных на поддержание надежности на требуемом уровне, что должно свести вероятность отказов или наступление страхового случая к минимуму.

Риски и связанный с ними материальный ущерб в значительной мере могут быть сведены к минимуму путем дополнительного страхования этих рисков. Таким образом, риск – это основное понятие страхования, которое представляет собой систему обеспечения интересов физических и юридических лиц, подверженным тем или иным рискам. Страхование логистических рисков осуществляется с помощью:

– системы управления непосредственно процессом товародвижения (логистической системой);

– системы страхования специализированными страховыми компаниями.

В первом случае в системе страхования центральное место занимает управление, целью которого является обеспечение высокой надежности функционирования логистической системы. Управляющие воздействия включают в себя: ускорение продвижения материальных ресурсов от поставщиков к потребителям, замену одних материальных ресурсов другими, изменение траектории движения материальных потоков, использование резервов оптово-торговых фирм – страхование поставок за счет товарных запасов, управление совокуп-

ным запасом на основе оперативного маневрирования материальным потоком.

11.5. Расчет дисконтированного потока

Чистый дисконтированный доход (ЧДД - NPV) – это сумма дисконтированных значений потока платежей, приведенных к сегодняшнему дню. Показатель NPV представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведенными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта). Он показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта. Поскольку денежные платежи оцениваются с учетом их временной стоимости и рисков, NPV можно интерпретировать, как стоимость, добавляемую проектом. Ее также можно интерпретировать как общую прибыль инвестора. В пользу такой интерпретации говорит то, что отношение NPV к совокупной величине дисконтированных инвестиционных затрат называется Индекс прибыльности (англ. Profitability Index или сокращенно PI).

Иначе говоря, для потока платежей CF (Cash Flow), где CF_t – платеж через t лет ($t = 1, \dots, N$) и начальной инвестиции IC (Invested Capital) в размере $IC = -CF_0$ чистый дисконтированный доход NPV рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t} = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (11.7)$$

где i – ставка дисконтирования.

В обобщенном варианте, инвестиции также должны дисконтироваться, так как в реальных проектах они осуществляются не моментно (в нулевом периоде), а растягиваются на несколько периодов. Расчет ЧДД – стандартный метод оценки эффективности инвестиционного проекта и показывает оценку эффекта от инвестиции, приведенную к настоящему моменту времени с учетом разной временной стоимости денег. Если ЧДД больше 0, то инвестиция экономически эффективна, а если ЧДД меньше 0, то инвестиция экономически невыгодна (то есть альтернативный проект, доходность которого принята в качестве ставки дисконтирования требует меньших инвестиций для получения аналогичного потока доходов).

С помощью ЧДД можно также оценивать сравнительную эффективность альтернативных вложений (при одинаковых начальных вложениях более выгоден проект с наибольшим ЧДД). Но все же для сравнительного анализа более применимыми являются относительные показатели.

11.6. Безубыточность организации при разных уровнях постоянных затрат

Анализ безубыточности показывает, что произойдет с прибылью при изменении объема производства, цены и основных параметров затрат. Английское название анализа безубыточности – CVP-анализ (cost – volume – profit, то есть «затраты – выпуск – прибыль») или Break – even – point (точка прерывания, точка безубыточности в данном случае).

Анализ безубыточности выполняется в краткосрочном периоде при соблюдении следующих условий в некотором диапазоне объемов производства, называемым приемлемым диапазоном:

- затраты и выпуск в первом приближении выражаются линейной зависимостью;
- производительность не меняется в пределах рассматриваемых изменений выпуска;
- цены остаются стабильными;
- запасы готовой продукции незначительны

Приемлемый диапазон объемов производства (область релевантности) определяется гипотезой о линейности затрат. Если гипотеза сомнений не вызывает, диапазон принимается в качестве ограниченной модели CVP. Основные классические соотношения:

1. $AVC \approx const$, т.е. средние переменные затраты относительно постоянны.

2. FC неизменны, т.е. пороговый эффект отсутствует.

Тогда общие затраты на выпуск продукта определяются соотношением

$$TC = FC + VC + FC = a \times Q, \quad (11.8)$$

где Q – объем выпуска.

Классическая точка безубыточности по количеству единиц продукции предполагает окупаемость общих затрат ($TC=TR$). Критической считается такая величина объема продаж, при которой компания имеет затраты, равные выручке от реализации всей продукции (т.е. где нет ни прибыли, ни убытка).

В однопродуктовом варианте из этого соотношения непосредственно выводится значение точки безубыточности (Q_0):

$$TR = P * Q, \quad (11.9)$$

Классический график определения точки безубыточности представлен на рис.11.6

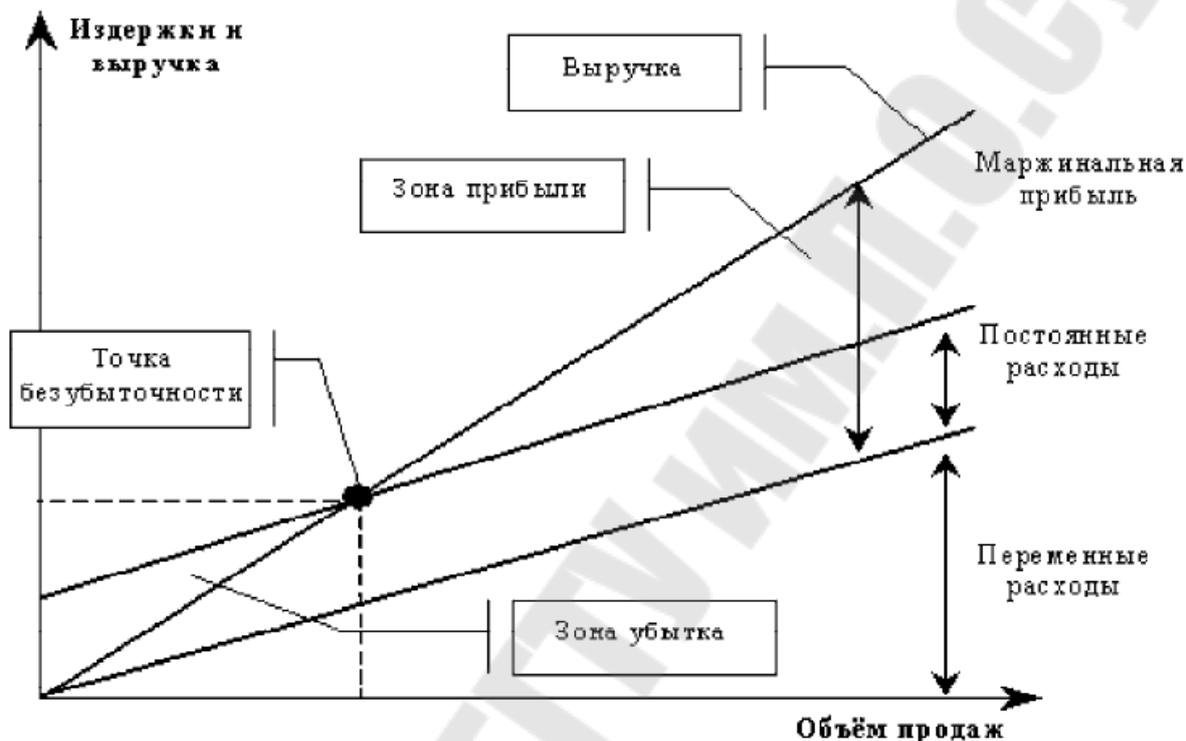


Рис. 11.6. Классический CVP-анализ поведения затрат, прибыли и объема продаж

Многопродуктовый анализ безубыточности. До сих пор предполагалось, что выпускается один продукт, но в реальной жизни это незначительный частный случай. Анализ безубыточности при многопродуктовом случае трудно поддается интерпретации. Для практика он неконкретен, поскольку дает сотни вариантов ответа вместо ясного ориентира для оценки.

Математику в данном случае предполагается следующая. Выручка должна покрыть общие затраты. При этом получаем не одну точку безубыточности, а плоскость в N -мерном пространстве, где N — число видов продукции. Если сделать достаточно корректное и принятое в классическом управленческом учете предположение о постоянстве $AVC_i = V_i$, получаем линейное уравнение:

$$\sum_{i=1}^N (P_i - V_i) \times Q_i = FC, \quad (11.10)$$

Точка безубыточности одного продукта при известном выпуске остальных продуктов. Важным частным случаем является нахождение значения выпуска одного продукта (Q_0) при известном выпуске остальных продуктов. Пусть этот известный выпуск дает выручку TR_0 и вызывает затраты VC_0 . Тогда выпуск ключевого продукта, обеспечивающий безубыточное производство, составит:

$$Q_0 = \frac{FC + VC_0 - TR_0}{P - AVC}, \quad (11.11)$$

Точки безубыточности на основе грубого Absorption Costing. Иногда пользуются логикой Absorption Costing, т.е. присваивая каждому продукту свою долю фиксированных затрат:

$$Q_0^i = \frac{FC_i}{P_i - AVC_i}, \quad (11.12)$$

Произвольность разнесения фиксированных затрат порождает произвольность точек безубыточности. Поэтому классики не рекомендуют пользоваться этим методом.

Точка безубыточности на основе фиксированных пропорций выпуска (комплектов). Проще всего пояснить этот метод на примере. Допустим, фирма выпускает 2 вида продукции в пропорции 1:2 в штуках. Маржинальные прибыли на единицу продукта, соответственно, равны 3 и 1 евро. Итого на комплект из одной единицы первого продукта и двух единиц второго маржинальная прибыль составит:

$$3 + 2 \times 1 = 5.$$

Чтобы покрыть фиксированные затраты в размере 50 тысяч евро надо $50000 : 5 = 10000$ комплектов. Общая формула точки безубыточности на основе комплектов такова:

$$\text{Безубыточное количество комплектов} = \frac{\text{Фиксированные затраты}}{\text{Маржинальная прибыль комплекта}}, \quad (11.13)$$

Точки безубыточности на базе развитого Direct Costing. На первом шаге каждому продукту приписываются его собственные (инди-

видуальные) фиксированные затраты (MPC_i , т.е. цеховые, лицензионные, на продвижение и др.). Их надо покрыть в первую очередь:

$$Q_{\delta}^i = \frac{MFC_i}{P_i - AVC_i}, \quad (11.14)$$

Эти точки по логике рассуждений очень похожи на точки маржинальной I переменной безубыточности. К сожалению, оставшиеся неразделимы фиксированные затраты нельзя распределить между продуктами по одной и сбалансированных баз. Если все продукты являются «дойными коровами» такой базой могла бы быть условная маржинальная прибыль (выручка минус переменные затраты и минус собственные фиксированные затраты по каждому продукту). Но поскольку в вопросе о точке безубыточности выпуск неизвестен, ни условная маржинальная прибыль, ни выручка не работают.

На втором шаге придется распределять оставшиеся затраты:

$$NFC = FC - \sum MFC_i$$

Варианты:

а) поровну, если нет оснований предпочесть какой-то один продукт;

б) в пропорции плановой выручки, если план продаж сверстан. Естественно делятся только общие фиксированные затраты;

в) при наличии плана можно вернуться к сбалансированным базам (например, маржинальной прибыли), но уже без части продукции отнесенной на покрытие собственных затрат (MPC_i).

Классическая точка безубыточности по выручке – наиболее распространенное приближенное решение многопродуктовой задачи. Предполагается, что структура выручки изменяется незначительно. Задача ставится так: найти такое значение выручки, при котором прибыль обнуляется. Для этого от экономиста требуют коэффициент (k), показывающий долю переменных затрат в выручке. Его найти нетрудно, зная доли переменных затрат в общих затратах и прибыли в выручке. В результате получаем уравнение:

$$TC = FC + VC = FC + k \times TR \Rightarrow TR_{\delta} = \frac{FC}{1 - k}, \quad (11.15)$$

Контрольные вопросы

1. Что понимается под постоянными издержками?
2. Напишите формулу предельных затрат

3. Нарисуйте график зависимости предельны издержек от средних общих и средних переменных издержек
4. Что означает формулировка «максимально прибыльное положение фирмы»?
5. Как определить по формуле точку безубыточности?
6. Нарисуйте график точки безубыточности
7. Охарактеризуйте теорию максимизации прибыли
8. Охарактеризуйте теорию минимизации убытков
9. При каких значениях ЧДД инвестиции экономически невыгодны?
10. Как осуществляется многопродуктовый анализ безубыточности?

Тема 12. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ

12.1. Идентификация основных тенденций

В экономике развитых стран идут интеграционные процессы, выражением которых можно считать хотя бы Европейский Союз, созданный в соответствии с Маастрихтским договором государствами-членами Европейских сообществ (Европейского Экономического Сообщества, Европейского Союза угля и стали, Европейского Агентства по атомной энергии), вступившим в силу 1 ноября 1993 г. Аналогичные процессы идут и в других регионах мира. В частности, заметно начало интеграционных процессов в сфере экономики трех крупнейших стран американского континента – США, Канады и Мексики.

С позиций польской экономики особое значение имеют интеграционные процессы на европейском континенте. В частности, это следует из факта, что на страны Европейского Союза приходится около 70 % торгового оборота нашей страны. Этими процессами также обуславливаются определенные решения для последующих этапов сближения польской экономики с экономикой государств-членов Европейского Союза.

Интеграция также оказывает сильное влияние на главные комплексы логистики. С этих позиций современный этап развития логистических процессов в этих странах имеет для нашей экономики особое значение. С одной стороны, он показывает направление и основные тенденции развития, которые могут быть уделом отечественной экономики; с другой – он вынуждает принимать определенные стандарты и решения, соответствующие требованиям государств-членов Европейского Союза. В частности, это относится к стандартам качества, транспортным стандартам и требованиям, программам информатизации, международной товаросопроводительной документации, принципам классификации продуктов и видов хозяйственной деятельности, системам кодирования информации.

По этой причине анализ состояния и тенденций развития логистических процессов в развитых странах становится существенным элементом в программировании организационно-технических и экономических мероприятий в сфере логистики как по отношению к конкретным предприятиям, так и к более сложным системам (отраслевым, секторным, а также общегосударственного масштаба).

Многие элементы функционирования логистических процессов в нашей стране сопоставимы с элементами этих процессов в развитых странах, тем не менее они зачастую не связываются непосредственно с понятием логистики. Однако следует подчеркнуть, что как знание решений, соответствующих современным стандартам, так и умение их практического применения (особенно с позиций системной концепции логистических процессов) остаются в отечественной экономике очень слабыми. Поэтому представляется вполне уместным описать основные тенденции развития логистических процессов в развитых странах и выбрать на их основе направления эволюции наших отечественных решений. Очевидно, что, базируясь на отдельных отечественных и иностранных публикациях, можно выделить только главные тенденции. Мы никоим образом не утверждаем, что полностью закрываем обсуждаемую тему. Представление конкретных и подробных решений потребовало бы отдельного обсуждения.

К основным тенденциям развития логистики относятся:

– установление новых взаимосвязей в рамках так называемой еврологистики, которая охватывает, в первую очередь, государства-члены Европейского Союза, однако оказывает влияние и на другие страны, в том числе Центральной и Восточной Европы;

– развитие логистики предприятия как концепции системного, интегрированного управления процессами физического продвижения продуктов, ориентированного на получателя-клиента. Такая ориентация усиливает рыночную позицию предприятия благодаря повышению четкости его функционирования, снижению затрат, росту продуктивности и т. п.;

– возникновение и развитие новых институциональных структур и хозяйствующих субъектов, главным предметом деятельности которых становится оказание полного комплекса логистических услуг, например, экспедиторских, транспортных, складских;

– автоматизация продвижения и хранения продуктов во всей цепи поставок, основанная на интеграции и унификации машин и оборудования, обслуживающих логистические процессы;

– повсеместное применение компьютерных технологий для управления логистическими процессами, характеризующимися массовостью информации, динамическим характером, высокими затратами и т. п. Новые явления и тенденции указывают на необходимость применения новых информационных систем.

Необходимо добавить, что развитие логистических процессов нельзя считать обособленным явлением, скорее наоборот: оно счита-

ется элементом развития экономики в целом как на отдельных предприятиях, так и в масштабах более сложных систем.

Уровень применения современных логистических концепций в хозяйственной практике весьма разнороден не только с позиций разных стран, но и для различных предприятий и секторов экономики. С одной стороны, мы имеем дело со значительной интеграцией логистических мероприятий на крупных современных предприятиях глобального масштаба (например, в автомобильных, электронных, химических и прочих концернах). С другой - все еще широко распространены частные мероприятия, особенно на малых и средних предприятиях, оперирующих на локальных рынках.

Несомненно, важным отличительным признаком можно считать повсеместное применение компьютеров и расширение сферы их интегрированного функционирования не только на отдельных предприятиях, но и в рамках сложных дистрибьюторских и транспортных систем.

В следующих подразделах мы обсудим некоторые основные тенденции развития логистики.

12.2. Развитие еврологистики. Глобальная логистика.

Возникновение огромного общеевропейского рынка в результате образования Европейского Союза привело к новым явлениям и тенденциям в развитии логистики. Ожидается, что в ближайшее время могут произойти следующие события, которые непосредственно отразятся на логистических процессах:

– примерно 40 %-й рост международных грузоперевозок, что станет новым вызовом всем отраслям транспорта и приведет к изменениям и модернизации транспортной инфраструктуры и транспортных средств с целью их адаптации к новым масштабам спроса;

– увеличение скорости продвижения продуктов в масштабах как отдельных стран, так и Европы в целом;

– возникновение и развитие новых структур дистрибуции продуктов параллельно с расширением логистической системы новых видов транспорта и потоков информации;

– формирование логистической сети дистрибьюторских центров с целью предоставления снабженческо-транспортного обслуживания отдельными продуктами (например, запчастями) по всей Европе – такие центры обеспечивают поставку любому получателю в течение 24 часов (в принципе это можно считать развитием системы поставок *Just-in-Time*);

– рост качества оказываемых логистических услуг, в первую очередь отражающийся на повышении бесперебойности и своевременности поставок, полной реализации заказов и т.п.;

– расширение сферы логистических офферт (предложений), предлагаемых профессиональными сервисными логистическими фирмами, например, хранение и комплектование ассортимента поставок, реализация простых производственных операций (разделение, предварительная сборка), оказание информационно-управленческих услуг - прогнозирование спроса, прием и обработка заказов, ведение банков данных и т. п.;

– стандартизация и унификация применяемого в разных странах манипуляционного и складского оборудования, а также упаковки и транспортных средств, что упрощает обслуживание, снижает производственные и эксплуатационные затраты.

Перечисленные тенденции развития еврологистики позволят получить существенные экономические эффекты. Ожидается, что транспортные затраты могут снизиться примерно на 40%. Произойдет значительное ускорение оборачиваемости запасов, а в этой области европейские страны сильно отстают от Японии и США.

Современные крупные предприятия функционируют в рамках глобальных структур. Они используют многочисленные и развитые сети поставщиков, которые часто размещаются на разных континентах. Рынок сбыта таких производителей также имеет глобальные масштабы. Это создает для логистических процессов

– особо сложные условия реализации, придает особую важность процедурам координации, требует точного планирования логистических операций, развитой дистрибьюторской сети (складов, точек продажи и сервисных центров). Примером такой современной сети можно считать описанную в разделе 8 сеть шведского логистического концерна по производству подшипников SKF.

Удовлетворить требованиям четкости (бесперебойности) и экономичности логистических процессов становится возможным благодаря применению не только современных транспортных систем, но и - может быть, в первую очередь - современных информационных решений, обеспечивающих управление продвижением огромной и разнообразной массы продуктов.

Поэтому можно утверждать, что перечисленные основные тенденции развития еврологистики отражаются и в глобальной логистике.

Примером крупнейшей логистической операции глобального масштаба (правда, не в хозяйственной, а в военной сфере) стала опе-

рация «Буря в пустыне», связанная с войной в Персидском заливе в августе 1990 – январе 1991 годов. Приведем несколько показателей, характеризующих размеры этой операции и уровень ее организации¹.

В район Персидского залива в течение 5 мес. было доставлено в совокупности 5 млн. т оборудования и материалов, причем 95 % из них - морским путем. В период наиболее интенсивных поставок у причалов в ожидании погрузки или выгрузки одновременно стояло 28 транспортных судов, 138 направлялись в Залив, 48 возвращалось в порты погрузки. За время операции воздушным путем было переброшено 95 % личного состава, насчитывавшего 500 тыс. чел., и 0,5 млн. т грузов.

Для выгрузки использовались самоходные подъемные тележки (так называемые рабочие кони), обеспечивавшие не только выгрузку, но также транспортировку и манипулирование. Грузоподъемность этих тележек составляла от 3 до 30 т, поэтому они применялись для выгрузки как ящиков с амуницией, так и 20-, 35- и 40-футовых контейнеров. Количество таких тележек в портах выгрузки превысило 900, в том числе 80 из них имели грузоподъемность 25-30 т при собственной массе 51,5 т.

Операция проводилась Главным командованием транспортных войск, созданным в 1987 г. для интеграции всех транспортных операций: сухопутных, морских и воздушных.

В логистической операции использовалась компьютерная система JOPES (*Joint Operation Planning of Execution System*), которая позволила точно планировать поставки и управлять ими так, чтобы они поступали в нужное время в соответствующее место в количестве, необходимом для оснащения конкретных войсковых подразделений. Система базировалась на автоматической идентификации грузов с помощью штрих-кодов. Физическое продвижение основывалось на стандартизации грузовых мест и применении контейнеров. Грузовые места имели полную цифровую и графическую идентификацию, а также все данные, необходимые для разгрузочных и манипуляционных операций. Руководитель логистической операции генерал А. Пагонис (A. Pagonis) заявил: «Логистика и транспорт обеспечения оказались стержнем всей военной операции».

Приведенные данные весьма характерны. Они свидетельствуют об интеграции процессов физического продвижения и информации, необходимой для управления этими процессами. Налицо все компоненты логистических процессов и их инфраструктура, взаимодействовавшие

согласно выработанному плану. Благодаря этому крупнейшая в современной истории логистическая операция оказалась успешной.

Важное значение для обретения рыночного успеха предприятия Западной Европы имеет комплексный контроль качества по всей цепи поставок. Этот контроль, подчиняющийся единой системе качества серии ISO 9000, охватывает сырьевые источники, все промежуточные логистические фазы и звенья вплоть до конечного получателя (клиента).

12.3. Развитие логистики на предприятиях

Ориентация предприятия на запросы рынка и требования маркетинговой стратегии существенным образом меняет производственную стратегию современных предприятий. Важнейшие изменения, происходящие в этой сфере, представлены в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Изменения в производственной стратегии предприятия

Состояние	
Современное	Ожидаемое
<p><i>Производство:</i> ориентируется на производительность зависит от оснащения управляется согласно производственным планам дискретное экономически обоснованными партиями</p>	<p><i>Производство:</i> ориентируется на плавное продвижение материалов зависит от ассортимента продукции управляется согласно заявкам клиентов непрерывное партиями, учитывающими потребности клиентов при одновременной минимизации затрат -</p>

Изменения в производственной стратегии предприятий обуславливаются запросами рынка, а также производственными технологиями, применение которых становится возможным благодаря современным техническим решениям. Эластичность производственных процессов возможна только в условиях новых информационных и кооперативных решений. Такие решения должны учитывать не только интересы собственного предприятия, но также рыночную ситуацию, т.е. получателей и поставщиков. Лишь при тесном сотрудничестве по горизонтали возможно внедрение современных производственных концепций. Таким образом, мы подходим к проблеме тесной связи логистических процессов с современными концепциями организации и управления производством.

В развитых странах логистические концепции непрерывно совершенствуются. Результаты их исследований используются в прак-

тической деятельности. Уже давно эти концепции вышли за рамки отдельного предприятия, они стали неотъемлемым компонентом не только рационализации систем управления, но и организации (в соответствии с системными требованиями) всей совокупности материальных и информационных процессов.

Новые логистические концепции опираются на несколько важных предпосылок, которые создают новое качество управления предприятием. В соответствии с этими концепциями реальный процесс представляется в виде интегрированной системы частных мероприятий, подчиненной главной стратегии предприятия, т.е. укреплению его рыночной позиции, а также устойчивому развитию, которое характеризуется максимизацией прибыли на долгосрочных временных горизонтах. Интегрированное рассмотрение логистических функций совместно со стратегией функционирования предприятия проявляется при решении различных проблем и охватывает:

- последовательную ориентацию деятельности предприятий на потребности рынка;
- последовательное применение принципа интеграции к процессам продвижения материалов на предприятии;
- совместное рассмотрение продвижения потоков материалов и информации, составляющих сущность логистических процессов на предприятии;
- участие первых руководителей предприятия в реализации логистических концепций;
- отказ от локального образа мышления и деятельности в пользу комплексных решений и постоянной готовности к внедрению как технических, так и организационных инноваций.

Логистическая концепция предприятия представляет собой неотъемлемый элемент современного управления. К таким концепциям относится, в частности, *lean production (lean management)*[^]. Новый подход концентрируется в первую очередь на ускорении продвижения материальных потоков, исключении излишних функций и на переходе к так называемому «скудному» (*lean*) предприятию.

В современных логистических концепциях предприятий можно четко выделить три логистических комплекса, тесно связанных между собой:

- физическую логистику, т.е. физическое продвижение материалов с учетом структуры продвижения (производственной структуры предприятия), пространственных параметров и организации транспортного процесса;

– управленческую логистику, т.е совокупность информационно-управленческих мероприятий, связанных с продвижением материальных потоков;

– технику и технологию продвижения, которые мы ранее определили как инфраструктуру логистических процессов.

Перечисленные комплексы составляют сущность и содержание логистики на предприятии. Управление запасами относится как к физической, так и к управленческой логистике, а расходы на логистические процессы образуются в результате функционирования всех трех комплексов.

Частные цели логистических процессов современного предприятия должны ориентироваться на:

– сокращение сроков доставки изделий и товаров клиентам (например, в высокоразвитых европейских странах принято доставлять запасные части в течение 24 или 48 часов);

– сокращение циклов физического продвижения материалов на предприятии, а также адаптация их к требованиям рынка и потребностям клиентов;

– сокращение затрат во всех звеньях продвижения с одновременным обеспечением стабильности и бесперебойности процессов производства и продажи;

– сокращение занятости в ячейках, участвующих в логистических процессах (физических и информационных) за счет применения современных средств вычислительной техники;

– сокращение затрат во всей логистической системе предприятия и в его внешних связях (с поставщиками и потребителями).

– Достижение перечисленных частных целей должно, в конечном счете, повысить эффективность функционирования предприятия и усилить его рыночную позицию.

Контрольные вопросы

1. Какие интеграционные процессы в мировой экономике Вы знаете?

2. Когда вступило в силу соглашение о едином Экономическом Пространстве?

3. Какие основные тенденции развития ЛОИНСШКП на европейской территории Вы можете назвать?

4. Какие ожидаемые события на территории ЕС могут повлиять на логистические процессы?

5. Какие логистические процессы включала в себя операция «Буря в пустыни»?

6. Какие изменения ожидаются в сфере производства связи с запросами рынка? Как это повлияет на развитие микрологистики?

7. Назовите три логистических комплекса

8. На что должны ориентироваться частные цели логистических процессов современного предприятия

Список использованных источников

1. Афонин А.М. Промышленная логистика: учеб.пособие/ А.М.Афонин, Ю.Царегородцев, А.М. Петрова: учеб.пособие. М.: Форум, 2009.-302с.
2. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник, 5-е изд. М.: Изд. торг.центр «Маркетинг», 2002. – 408 с.
3. Голиков Е.А. Маркетинг и логистика: учеб пособие. М.: Дашков и К, 199 . – 412 с
4. Лизакова Р.А., Бычкова А.Ю. Логистика Лабораторный практикум для студе. Спец. 1-26 02 03 «Маркетинг» и 1-26 02 02 .Гомель: ГГТУ им.П.О.Сухого, 2010. – 33 с. (м/ук 3946)
5. Лизакова Р.А., Бердин А.Ю., Бычкова А.Ю. Логистика. метод.указания к курсовой работе по одноим.дисц. для студ. спец. 1-26 02 03 «Маркетинг» днев. и заоч. Форм обучения. – Гомель, УО ГГТУ им.П.О.Сухого, 2010. – 37 с. (м/ук 3915)
6. Логистика: учеб.пособие / И.М.Баско, В.А. Бороденя, О.И.Карпеко и др.; под ред. Д-ра экон.наук, профессора И.И.Полещук. – Минск: БГЭУ, 2007. – 431 с.
7. Логистика: Учебник/ под ред. Б.А.Аникина: 3-е изд., перераб и доп.- М.: ИНФРА-М, 2004. – 368с.
8. Логистика: тренинг и практикум: учеб. пособие. – Минск. Изд-во Гревцова, 2008. – 208 с.
9. Неруш Ю.М. Логистика: учебник. – М.: Банки и биржи:ЮНИТИ, 2000. – 389 с.
10. Радионов А.Р., Радионов Р.А. Логистика: нормирование оборотных запасов и оборотных средств предприятия: учеб.пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 416 с.
11. Семененко А.И., Сергеев В.И. Логистика. Основы теории: Учебн. для вузов. – СПб.: Издательство «Союз», 2001. – 544 с.
12. Сковронек Чеслав, Сариуш-Вольский Здислав. Логистика на предприятии: учеб-методич. Пособие: Пер. с польск.- М.: Финансы и статистика, 2004. – 400 с.
13. Склад и логистика /А.В.Черновалов и др. под ред. А.В.Черновалова. – Минск: Изд-во Гревцова, 2009.-358с.
14. Чеботаев А.А. Логистика и маркетинг: маркетингологистика учеб.пособие. М.: Экономика, 2005. – 248 с.
15. Режим доступа: www.invest.belarus.by
16. Режим доступа: www.brit.by
17. Режим доступа: <http://president.gov.by>

**Лизакова Роза Алексеевна
Гиль Марина Олеговна
Бердин Антон Юрьевич**

ЛОГИСТИКА

**Курс лекций
по одноименной дисциплине
для слушателей специальности 1-26 02 85
«Логистика» заочной формы обучения**

Подписано к размещению в электронную библиотеку
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного
учебно-методического документа 10.09.12.

Рег. № 25Е.

<http://www.gstu.by>