

А. В. Тебекин

# ЛОГИСТИКА

учебник



А. В. Тебекин

# ЛОГИСТИКА

*Учебник*

*Рекомендовано уполномоченным учреждением  
Министерства образования и науки РФ —  
Государственным университетом управления  
в качестве учебника для студентов  
экономических вузов, обучающихся  
по направлению подготовки «Экономика»,  
специальности «Менеджмент»  
и другим экономическим специальностям*

Регистрационный номер рецензии 496 от 24.06.2009 г.  
(Федеральный институт развития образования)

Москва

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»  
2018

**УДК 658.8**

**ББК 64.40**

**Т29**

**Автор:**

*А. В. Тебекин* — доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор, почетный работник науки и техники РФ.

**Рецензенты:**

Кафедра менеджмента Института экономики и предпринимательства;  
*А. Ю. Егоров* — доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

**Тебекин А. В.**

**Т29**

Логистика: Учебник / А. В. Тебекин. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. — 356 с.

ISBN 978-5-394-00571-8

Учебник содержит материал по проблемам логистики, включая такие вопросы, как: задачи и функции логистики; факторы и тенденции развития логистики; принципы логистики; информационная логистика; механизмы закупочной логистики; логистика производственных процессов; организация материальных потоков в производстве; организация производственного процесса во времени; логистика распределения и сбыта; логистика запасов; транспортная логистика; логистика сервисного обслуживания; организация логистического управления.

По ряду вопросов дается не только обобщение прошлого опыта, но и делаются прогнозные оценки тенденций развития логистических процессов и систем в будущем.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент» и «Торговое дело», а также специалистов-практиков, профессионалов и руководителей разных уровней.

ISBN 978-5-394-00571-8

© Тебекин А. В., 2010

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2010

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<b>1. ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ</b> .....	12
1.1. Назначение логистики .....	12
1.2. Задачи логистики .....	15
1.3. Управляемые потоки в логистике .....	20
1.3.1. Материальный поток .....	20
1.3.2. Информационный поток .....	24
1.3.3. Финансовый поток .....	24
1.3.4. Поток услуг .....	25
1.4. Логистические операции и логистические системы .....	26
1.5. Функции логистики .....	33
Вопросы для контроля .....	35
<b>2. ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ</b> .....	37
2.1. История возникновения логистики .....	37
2.2. Исторические тенденции развития логистики .....	43
2.3. Этапы развития логистики .....	58
2.4. Источники роста экономической эффективности от использования логистического подхода .....	70
Вопросы для контроля .....	73
<b>3. ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ</b> .....	74
3.1. Основные принципы реализации подхода к менеджменту ...	74
3.2. Экономические механизмы менеджмента .....	76
3.3. Основные принципы логистики .....	83

3.4. Стратегия логистики .....	87
3.4.1. Взаимосвязь логистической стратегии с общей стратегией предприятия .....	87
3.4.2. Типы логистических стратегий.....	93
3.4.3. Разработка и реализация логистической стратегии .....	98
Вопросы для контроля .....	99
<b>4. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА .....</b>	<b>100</b>
4.1. Назначение информационной логистики.....	100
4.2. Характеристика информационного потока .....	105
4.3. Виды информационных потоков и их использование.....	113
4.4. Интеграция информационных систем в логистике .....	120
4.5. Информационная логистика и менеджмент потока работ ...	129
4.6. Принципы построения логистических информационных систем.....	137
4.7. Информационные логистические системы .....	140
4.8. Информационные технологии в логистике .....	148
4.9. Модели электронного бизнеса .....	153
Вопросы для контроля.....	162
<b>5. МЕХАНИЗМЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ .....</b>	<b>164</b>
5.1. Основные понятия и принципы закупочной логистики ....	164
5.2. Задачи и функции закупочной логистики и их роль в обеспечении эффективного функционирования предприятия .....	168
5.2.1. Определение потребностей в материальных ресурсах .....	168
5.2.2. Исследование рынков закупок .....	170
5.2.3. Задача “сделать или купить” .....	174
5.2.4. Задача выбора поставщиков материальных ресурсов .....	175
5.2.5. Требования к планированию закупок .....	177
5.2.6. Задачи реализации закупок .....	178
5.2.7. Задачи интеграции и координации закупок с другими функциями логистики.....	179

5.3. Механизм функционирования закупочной логистики .....	181
5.4. Планирование закупок .....	191
5.4.1. Планирование потребностей в материальных ресурсах .....	191
5.4.2. Определение метода закупок .....	195
5.4.3. Документальное оформление заказа .....	198
5.4.4. Планирование осуществления закупок .....	199
5.5. Выбор поставщика .....	201
5.6. Организация доставки материальных ресурсов .....	206
5.7. Получение закупаемых материальных ресурсов .....	207
5.8. Контрактные основы закупок материальных ресурсов .....	210
5.9. Контроль выполнения заказа .....	212
Вопросы для контроля .....	214
<b>6. ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ .....</b>	<b>215</b>
6.1. Роль и место логистики производственных процессов в логистической системе. ....	215
6.2. Основные задачи производственной логистики. ....	218
6.3. Организация логистики производственных процессов .....	220
6.3.1. Толкающая система логистической организации производственных процессов .....	220
6.3.2. Тянущая система логистической организации производственных процессов .....	222
6.4. Характеристики производственной логистики .....	224
Вопросы для контроля .....	228
<b>7. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ .....</b>	<b>229</b>
7.1. Общая характеристика организации материальных потоков в производстве как составляющей логистической деятельности .....	229
7.2. Концепция планирования потребности в материалах (MRP) .....	230

7.3. Концепция планирования производственных ресурсов (MRP II) .....	234
7.4. Концепция планирования потребностей предприятия (ERP) .....	235
7.5. Концепция планирования ресурсов, синхронизированного с потребителем (CSRП) .....	238
7.6. Концепция “точно в срок” (JIT) .....	240
7.7. Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR) .....	245
7.8. Концепция внутрипроизводственной системы KANBAN ..	247
7.9. Концепция микрологистической системы оптимизации производственных технологий (OPT).....	249
Вопросы для контроля.....	251

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ВО ВРЕМЕНИ .....**

**252**

8.1. Сущность производственной логистики, ее цели и задачи .....	252
8.2. Основные законы рациональной логистической организации производственных процессов во времени .....	255
8.2.1. Закон упорядоченности движения предметов труда в производстве .....	255
8.2.2. Закон непрерывности хода производственного процесса .....	257
8.2.3. Закон ритма производственного цикла .....	258
8.2.4. Закон календарной синхронизации циклов производства продукции .....	259
8.2.5. Закон эмерджентности основных и вспомогательных процессов производства .....	261
8.2.6. Закон резервирования ресурсов в производстве.....	261
8.3. Планирование логистической деятельности при организации производственного процесса во времени .....	262
8.4. Управление мощностью в производственной логистической цепи при организации производственного процесса во времени .....	269
Вопросы для контроля.....	271

<b>9. ЛОГИСТИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И СБЫТА</b> .....	6
9.1. Сущность распределительной логистики .....	6
9.2. Задачи распределительной логистики .....	6
9.3. Логистические каналы и цепи сбыта .....	6
9.4. Построение системы распределения .....	6
9.5. Торговые зоны. Выбор места размещения торговых объектов .....	2
9.6. Логистика распределения и сбыта в системе оптовой торговли .....	2
9.7. Логистика распределения и сбыта в розничной торговле .....	2
9.8. Интеграционные процессы логистики распределения и сбыта .....	2
9.9. Эффективность применения логистики распределения и сбыта в торговле .....	3
Вопросы для контроля .....	3
<b>10. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ</b> .....	3
10.1. Суть логистики запасов .....	3
10.2. Характеристика запасов материальных ресурсов .....	3
10.3. Система управления запасами материальных ресурсов .....	3
10.3.1. Общая характеристика систем управления запасами материальных ресурсов .....	3
10.3.2. Модель системы управления запасами материальных ресурсов при мгновенных поставках без их дефицита .....	31
10.3.3. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок (дефицита ресурсов) .....	31
10.3.4. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с потерей невыполненных заявок .....	31
10.3.5. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным размером заказа .....	31



10.3.6. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным интервалом времени между заказами .....	320
Вопросы для контроля .....	321
<b>11. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА .....</b>	<b>322</b>
11.1. Основные задачи транспортной логистики .....	322
11.2. Методы решения задач развозки грузов .....	324
11.2.1. Метод Свира .....	324
11.2.2. Развозка грузов по радиальному и кольцевому маршрутам .....	326
11.2.3. Метод Кларка-Райга .....	328
11.2.4. Методы расчета расстояний на сети .....	330
Вопросы для контроля .....	333
<b>12. ЛОГИСТИКА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>334</b>
12.1. Понятия логистического сервиса .....	334
12.2. Критерии оценки качества услуг логистического сервиса ..	335
Вопросы для контроля .....	339
<b>13. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>340</b>
13.1. Организация структуры логистического управления на предприятии и задачи, решаемые ею .....	340
13.2. Управление изменениями в логистической системе. Инжиниринг и реинжиниринг .....	343
13.3. Оценка эффективности логистической деятельности .....	350
Вопросы для контроля .....	351
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>353</b>

## ВВЕДЕНИЕ

---

Развитие научно-технического прогресса неуклонно связано с насыщением рынка и увеличением скорости движения товаров и капиталов. При этом, уделяя большое внимание инновационным разработкам в части создания инновационной продукции с использованием нового сырья, применением инновационных технологий, участники рынка не меньшее внимание уделяют формированию новых организационных структур и освоению новых рынков. Последние инновационные изменения во многом связаны с физическим перемещением исходных материальных ресурсов от первичного источника через операции обработки и переработки до конечного потребителя, т. е. с логистическими операциями.

Существенным стимулирующим фактором развития логистики как науки и практики управления процессами перемещения материальных потоков и сопровождающих их финансовых, информационных и потоков сервисных услуг является информатизация экономики.

Информатизация экономики, предопределившая шестой экономический уклад и сопровождающаяся глобализацией мировой экономики<sup>1</sup>, способствует увеличению прозрачности границ для движения товаров и капиталов, стирая межрыночные барьеры как на локальном, так и на межгосударственном уровнях. Ускорение темпов инновационного развития экономики предъявляет принципиально новые требования к логистике как части экономической науки об управлении, связанной с рациональной организацией товарообразующих потоков в материалопроводящих цепях.

---

<sup>1</sup> Тебекин А. В. История информатизации экономики в XX веке / Экономическая история мира. Т. 6, гл. 82. — М.: РАН, КноРус, 2008.

Концепция логистики заключается в совершенствовании хозяйственной деятельности экономических систем путем рационализации перемещения материальных потоков как фактора, сдерживающего сокращение длительности производственно-бытового цикла и лежащего в основе наращивания объемов производства, увеличения выручки и прибыли. Основным конструктивным принципом, на котором строится управление материальным потоком, является принцип системности, означающий организацию и осуществление закупок, хранения, производства, сбыта и транспортировки как единого процесса.

Существо системного подхода к управлению материальными потоками и рассматривается в предлагаемом учебнике.

“Хуже нет — ждать да догонять” — гласит русская поговорка, которая точно характеризует движение материального потока от состояния исходного сырья до готовой продукции. При этом нехватка ресурсов для переработки на любой из технологических операций должна быть компенсирована эффективными логистическими операциями, поскольку на логистических операциях, связанных с физическим перемещением материальных потоков, тратится времени на порядок больше, чем на операции по технологической переработке ресурсов. В этом смысле потенциал для развития логистики для достижения сбалансированности технологических и логистических процессов во времени огромен.

В учебнике обобщены и систематизированы существующие мнения авторитетных ученых и специалистов-практиков по основным проблемам логистики — Т. Алесинской, Б. Аникина, Д. Бауэрсокса, Р. Беспалова, А. Гаджинского, М. Григорьева, А. Долгова, В. Дыбской, Е. Зайцева, М. Захарова, В. Лукинского, Ю. Малевича, Л. Миротина, Ю. Неруша, О. Новикова, А. Родионова, Т. Савенковой, Ю. Самолаева, Г. Сандера, А. Семененко, В. Сергеева, Ч. Сковронек, А. Стерлиговой, Дж. Стока, С. Уварова, А. Чудакова, Д. Шехтера и др.

Основной целью данного учебника является изложение современных и прогнозных взглядов на теоретические вопросы, связанные с организацией логистики, овладением на этой

основе практическими навыками логистической оптимизации движения материальных потоков в условиях высокого динамизма и неопределенности общей экономической ситуации в современном мире.

Для достижения поставленной цели рассматриваются вопросы, касающиеся задач и функций логистики, факторов и тенденций ее развития, принципов, информационной логистики, механизмов закупочной логистики, логистики производственных процессов и т. п.

# 1. ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ

---

## 1.1. Назначение логистики

В современных условиях социально-экономического развития коммерческие отношения формируются в условиях высокой конкуренции, неопределенности и динамичности рыночной среды. Для того чтобы добиться успеха в предпринимательской деятельности, требуется применение современных высокоэффективных способов и методов управления потоковыми процессами. Наиболее прогрессивным научно-прикладным направлением в данной области является логистика.

В простейшей трактовке логистику принято рассматривать как науку об управлении материальными потоками в сферах производства и обращения.

В более сложной, но и более точной интерпретации логистика — это наука об управлении рациональным перемещением материальных потоков и сопровождающих их информационных, финансовых потоков и потоков услуг в товарообразующих цепях.

Растущий интерес со стороны предпринимателей к такому направлению менеджмента, как логистика, обусловлен возможностями повышения эффективности функционирования материалопроводящих товарообразующих систем благодаря ее использованию. Практика показывает, что компании, использующие логистику, добились преимущества перед конкурентами и значительно увеличили прибыль за счет снижения затрат, связанных с сокращением издержек в области физического перемещения материалопроводящих, товарообразующих потоков. Перемещение материальных потоков между различными

технологическими операциями производственного процесса занимает около 90% всех временных затрат. Сокращение времени физического перемещения материальных потоков происходит на множестве этапов между приобретением сырья, материалов и доставкой готового продукта потребителю. Применение логистики позволяет значительно сократить период производственно-сбытового цикла.

Рост эффективности функционирования предприятия, использующего логистику, достигается в основном за счет:

- резкого снижения себестоимости товара;
- сокращения производственно-сбытового цикла;
- повышения надежности и качества поставок.

Особенность логистики заключается в системном рассмотрении совокупности всех звеньев производственного процесса с позиций единой материалопроизводственной цепи, которая имеет название “логистическая система”. Взаимодействие звеньев логистической цепи осуществляется на информационном, технико-технологическом, финансово-экономическом, организационно-координационном, методологическом и других уровнях интеграции.

Сокращение всех видов затрат (в том числе временных) на перемещение ресурсов достигается за счет рационализации управления материальными и информационными потоками.

Информационные потоки возникают там, где есть материальные потоки, и являются характеристикой этих “материальных потоков”. Поэтому использование термина материальные потоки предполагает наличие информационных потоков, а оптимизация управления затрагивает как материальные, так и информационные потоки. Использование логистики ускоряет процесс получения информации и повышает уровень обслуживания производственного процесса.

Применение логистики на предприятии (рис. 1.1) предполагает тесное взаимодействие с контрагентами (партнерами, покупателями), которое направлено на принятие обязательств по сокращению издержек и точном выполнении своих обязательств перед партнером.

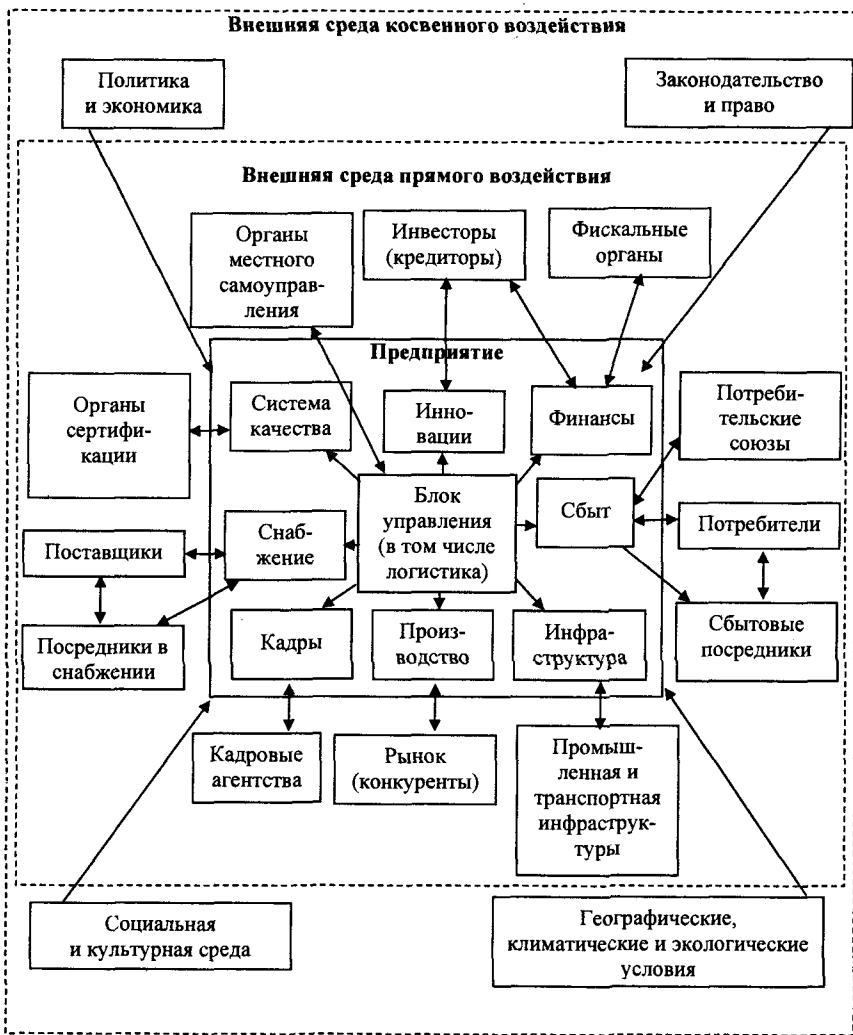


Рис. 1.1. Взаимосвязь элементов предприятия с внешней средой прямого и косвенного воздействия<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тебекин А. В. Управление персоналом. — М.: КноРус, 2009.

Основу успешной деятельности при использовании логистического подхода составляют принципы, предполагающие высокую степень координационной согласованности действий участников перемещения материальных потоков в товарообразующих цепях благодаря сбалансированной технико-технологической, организационной и информационной оснащенности.

Таким образом, организация логистики на предприятии должна заключаться в физическом перемещении нужного ассортимента товара необходимого качества в требуемом количестве в нужное время в нужное место с минимальными издержками.

Если эти шесть требований-правил выполняются эффективно, то цель логистической деятельности организации считается достигнутой.

## **1.2. Задачи логистики**

Основной задачей, стоящей перед логистикой, является снижение затрат, связанных с доведением материального потока от места добычи (получения) сырья до конечной (готовой) продукции, поступающей потребителю.

Создаваемая на предприятии система учета издержек производства и обращения должна включать составляющие затрат, образующихся в результате реализации функций логистики. Формирование системы мониторинга указанных затрат и последующий анализ их динамики, взаимосвязи и влияния на результаты хозяйственной деятельности позволяет в конечном итоге добиться минимизации совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

Логистика предполагает фиксирование пооперационного учета издержек на всем пути движения материального потока, что позволяет использовать показатель изменения суммы издержек в качестве критерия эффективности принимаемых решений в сфере управления материальными потоками.

Все затраты, возникающие в процессе производства, можно подразделить на несколько групп, которые часто используют в



управленческом учете. Применительно к логистике наибольшее значение имеют две сопоставляемые группы: затраты на преобразование исходных ресурсов и затраты на их физическое перемещение. Стратегическим фактором успеха управления указанными видами затрат является рыночная ориентация на потребителя, обеспечивающая получение максимальной выручки и прибыли. В связи с тем, что запросы потребителей постоянно растут, затраты на преобразование ресурсов постоянно увеличиваются. В отношении затрат на физическое перемещение материальных ресурсов стратегическими факторами успеха являются: рационализация расходов на доставку, хранение ресурсов и обеспечение взаимодействия участков по переработке ресурсов. Политика предприятия, содержащая перечисленные стратегические факторы успеха, обеспечивает ему достижение желаемой рентабельности и необходимых конкурентных преимуществ.

Учет расходов, связанных с процессом продвижения ресурсов, складывается из множества специфических издержек, которые возникают, в том числе, на следующих этапах: прием заказа, обработка данных заказа, комплектация заказа, хранение, доставка материальных ресурсов, транспортно-экспедиторские услуги и т. д.

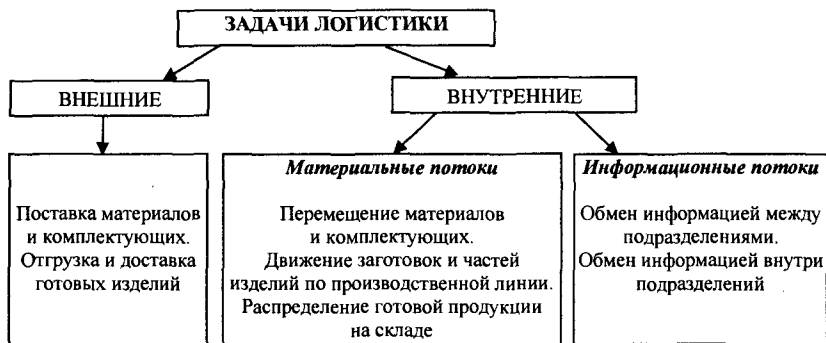
Расходы на отдельные звенья логистической системы тесно связаны между собой. Так, например, традиционными задачами логистики является поиск компромисса:

- между затратами на доставку и хранение;
  - между затратами на упаковку и возможной порчей груза
- и т. д.

Традиционные методы учета, направленные на определение затрат по функциональным областям (снабжение, транспорт, производство, запасы, сбыт), не позволяют выделять затраты, возникающие в ходе осуществления сквозного процесса, и сформировать информацию о структуре, уровне затрат и степени их взаимосвязи. При традиционном учете издержек известно только, во что обходится реализация той или иной функции.

При учете логистических издержек на всем пути движения материального потока получается наглядная картина формирования затрат, связанных с выполнением заказа.

Схема практических задач логистики приведена на рис.1.2.



**Рис. 1.2.** Практические задачи логистики

Таким образом, логистика как практическая хозяйственная деятельность — это процесс управления перемещением и хранением материальных потоков (сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов, незавершенного производства и готовой продукции) в товарообразующей материалопроводящей цепи и связанными с этим операциями по перемещению финансов, информации и предоставлению услуг.

К задачам логистики как науки относятся:

- прогноз спроса и планирование запасов;
- определение необходимого уровня производственных мощностей;
- установление целесообразного уровня транспортных и складских возможностей;
- распределение готовой продукции на основе оптимального управления материальными потоками;
- рациональное управление погрузочно-разгрузочными и перегрузочными работами;
- оптимизация управления транспортно-складскими операциями во всех звеньях логистической цепи;

- построение вариантов рационального функционирования логистических систем;
- разработка перспективных методов индикативного планирования согласованной реализации логистических процессов, начиная от материально-технического снабжения и закачивания доведением до потребителя готовой продукции и др.

Таким образом, логистика как наука формирует основные законы, принципы, подходы, модели и методы, позволяющие на основе маркетинговых исследований планировать, организовывать, координировать, контролировать, корректировать и мотивировать реализацию рациональных процессов физического перемещения материальных потоков в товарообразующих цепях как на внутрифирменном, так и на межфирменном уровне.

Несмотря на значительное многообразие задач логистики, представленных в табл. 1.1, все они подчинены сформулированной цели логистики как науки.

Таблица 1.1

### Классификация задач логистики

Глобальные	Общие	Локальные
1	2	3
I. Максимизация эффективности функционирования логистических систем, включая минимизацию издержек	1. Создание интегрированной системы регулирования материальных потоков и сопровождающих их финансовых, информационных потоков и потоков услуг	1. Сокращение уровней страховых запасов материальных ресурсов на всех стадиях их переработки
	2. Разработка рациональных способов управления перемещением материальных потоков	2. Сокращение периодов хранения материальных продуктов в запасах
	3. Определение перспективной стратегии и тактики физического перемещения материальных потоков	3. Сокращение времени перемещения материальных потоков
	4. Разработка системы мониторинга, учета,	4. Определение оптимального объема и рас-

1	2	3
	анализа и регулирования логистических издержек	положения складских мощностей на обслуживаемой территории
	5. Внедрение подсистемы качества логистической деятельности в систему качества предприятия	5. Маркетинговые исследования поставщиков материальных ресурсов
	6. Прогнозирование динамики объемов и качества логистической деятельности на фоне общей характеристики хозяйственной деятельности	6. Организация доставки, приемки, разгрузки, складирования и хранения материальных ресурсов
	7. Формирование планов логистической деятельности по отдельным направлениям и достижение их сбалансированности	7. Корректировка текущих планов логистической деятельности с учетом изменяющихся потребностей и имеющихся возможностей
	8. Организация обслуживания потребителей на всех этапах логистического процесса	8. Повышение уровня текущего сервисного обслуживания участников логистического процесса
II. Моделирование надежного функционирования логистических систем	9. Разработка концепции логистической деятельности	9. Формирование рабочих программ логистической деятельности
	10. Проектирование и оптимизация структуры автоматизированных транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских комплексов	10. Обеспечение возможностей варьирования уровнем мощности (пропускной способности) логистической системы
	11. Выбор и внедрение логистических систем: MRP, MRP II, ERP, JIT, KANBAN и др.	11. Гармонизация взаимодействия участников логистической цепочки
	12. Планирование архитектуры и мощности логистической системы	12. Настройка элементов логистической системы

1	2	3
	13. Контроль функционирования логистической системы	13. Контроль выполнения нормативных показателей логистической деятельности
	14. Координация деятельности участников логистического процесса	14. Выбор схемы и определение условий взаимодействия участников логистического процесса
	15. Моделирование схем внешней и внутренней логистической интеграции	15. Выбор рациональных схем перемещения материальных потоков
	16. Моделирование системы логистического инжиниринга	16. Развитие логистической инфраструктуры

### 1.3. Управляемые потоки в логистике

Управляемые потоки в логистике определяются понятиями: “материальный поток”, “информационный поток”, “финансовый поток” и “поток услуг”.

В общем случае под потоком понимают направленное движение однородной совокупности сырья, товарной продукции, сигналов, людей и т. д.

#### 1.3.1. Материальный поток

Объектом изучения в логистике являются материальные потоки (МП) и соответствующие им информационные, финансовые потоки и потоки услуг (ФП, ИП и ПУ).

**Материальный поток** — это материальный ресурс (МР), незавершенная продукция (НП), готовая продукция (ГП), меняющие свою форму в процессе выполнения технологических операций и перемещающиеся во времени и пространстве при совершении логистических операций (транспортировка, складирование и т. д.).

Размерность МП выражается отношением размерности физически перемещаемого продукта (тонны, кубометры, штуки, др.) к размерности временного интервала совершения логистических операций (сутки, месяц, год и т. д.). МП могут рассчитываться для отдельных логистических операций, для конкретных участков логистической деятельности внутри предприятия, для предприятия в целом, для группы предприятий, для всех участников логистической цепочки и т. д.

Если материальный ресурс хранится для совершения последующих производственно-технологических операций и не подвергается на определенном интервале времени физическому перемещению, то его называют материальным запасом (МЗ).

К важнейшим параметрам МП относят: ассортимент, количество продукции, массу, габариты, физические и химические характеристики продукции, характеристики упаковки, условия купли-продажи, транспортировки, страхования, ценовые характеристики различных составляющих логистической деятельности и т. д.

Существует большое разнообразие МП и операций с ними. Условная классификация МП приведена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

### Классификация материальных потоков

Признак классификации	Вид МП	Описание
1	2	3
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внешний	Состоит из грузов, имеющих отношение к конкретному предприятию, но движущихся во внешней для предприятия среде
	Внутренний	Образуется в результате выполнения ЛО с грузом внутри ЛС
	Входной	Поступает в ЛС из внешней среды
	Выходной	Поступает из ЛС во внешнюю среду
Ассортимент	Одноассортиментный	Представляет однородную продукцию

Продолжение табл. 1.2

1	2	3
	многоассортиментный	Представлен спектром видов продукции
Количество груза	Массовый	Возникает при транспортировке грузов не единичным транспортным средством, а их группой, например, железнодорожным составом, колонной автомашин, караваном судов и т. д.
	Крупный	Возникает при транспортировке грузов несколькими вагонами, автомашинами, судами и т. п.
	Средний	Промежуточный между крупным и мелким МП (перевозимый одиночными вагонами, автомобилями)
	Мелкий	Возникает при транспортировке такого количества грузов, которое не позволяет полностью использовать грузоподъемность транспортного средства и требует при перевозке совмещения с другими грузами
Удельный вес груза	Тяжеловесный	В процессе его транспортировки обеспечивается полное использование грузоподъемности транспортных средств при меньшем занимаемом объеме
	Легковесный	Образуется грузами, не позволяющими полностью использовать грузоподъемность транспорта при полном использовании его объема, например, табачные изделия
Степень совместимости	Несовместимые	Такие МП нельзя совместно транспортировать, например, товары бытовой химии и продукты питания
	Совместимые	Могут совместно перевозиться на одном транспортном средстве

1	2	3
Консистенция груза	Насыпной	Перевозится без тары в специализированных транспортных средствах: открытых вагонах, на платформах, в контейнерах, в автомашинах. Их главное свойство – сыпучесть (например, зерно)
	Навалочный	Перевозится без тары, некоторые могут смерзаться, слеживаться, спекаться (например, уголь, песок, соль), обладают сыпучестью
	Тарно-штучный	Грузы в мешках, контейнерах, ящиках, без тары, которые можно пересчитать
	Наливной	Перевозится в цистернах и наливных судах и требует для перегрузки, хранения и других ЛО специальных технических средств
Определенность	Детерминированный	Все параметры полностью известны
	Стохастический	Хотя бы один параметр неизвестен или является случайной величиной
Непрерывность	Непрерывный	Потоки сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта и др.
	Дискретный	МП, не являющиеся непрерывными

Материальные потоки могут перемещаться по логистической цепочке как внутри одного предприятия, так и между предприятиями, компаниями, холдингами и т. д.

Например, материальный поток, поступающий на склад в рабочее время, может быть сразу направлен на хранение или предварительно пройти приемку. В выходной день прибывший



груз размещают в приемочную экспедицию. В первый рабочий день из приемочной экспедиции он переходит на склад. В конечном итоге весь товар перемещается на участок хранения.

На рис. 1.3. стрелками показаны различные варианты перемещения груза от участка разгрузки до участка хранения и далее до участка погрузки.

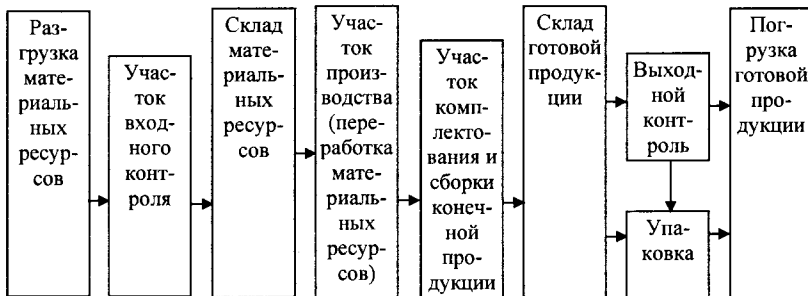


Рис. 1.3. Варианты перемещения материальных потоков

Объем работ по отдельной логистической операции, рассчитанный за заданный промежуток времени, выражается в затратах финансовых и иных ресурсов. Каждому МП соответствуют некоторые ИП, ФП. (Потоки услуг, сопровождающие МП, не носят обязательного характера).

### 1.3.2. Информационный поток

**Информационный поток** — это поток сигнальных сообщений в электронной, речевой, бумажной и иной форме, генерируемый исходным МП, либо сопровождающий его в рассматриваемой логистической системе, и предназначенный для реализации управленческих функций. Классификация ИП применительно к задачам логистики приведена в табл. 1.3.

### 1.3.3. Финансовый поток

Применительно к логистике **финансовый поток** представляет собой направленное движение финансовых ресурсов, сопровождающее выполнение логистических операций и обеспе-

чивающее эффективное функционирование всей логистической системы.

Таблица 1.3

**Классификация информационных потоков применительно к задачам логистики**

<b>Признак ИП</b>	<b>Вид ИП</b>
Отношение к логистической системе	Входные, выходные, внутренние, внешние, сквозные, горизонтальные, вертикальные
Носители информации	На электронных носителях, на бумажных носителях
Периодичность использования	Текущие, периодические (регулярные), оперативные (сигнальные)
Предназначение информации	Нормативно-правовые, директивные, справочные, учетно-аналитические, поддержки принятия решений, вспомогательные
Степень доступности	Открытые, частично закрытые (ограниченного использования), полностью закрытые (конфиденциальные)
Способ передачи данных	Почтовые, электронной почтой, по сотовой связи, другим телекоммуникационным сетям и т. д.
Режим обмена информацией	В реальном масштабе времени "on-line", в соответствии с графиком работ "off-line"
Направленность относительно МП	Совпадающий по направлению с МП, в направлении встречном с МП
Синхронность по отношению к МП	Синхронные (одновременные), асинхронные (опережающие, запаздывающие)

Классификация ФП применительно к задачам логистики приведена в табл. 1.4.

### 1.3.4. Поток услуг

Эволюция логистической деятельности привела к тому, что помимо информационного и финансового потоков, сопровождающих движение материальных потоков в логистике, стали

выделять еще одну самостоятельную составляющую — поток услуг. Под **потоком услуг**, связанным с развитием индустрии логистического сервиса, понимают совокупность консультационных, страховых и других услуг, обеспечивающих эффективное выполнение как отдельных логистических операций, так и логистической деятельности в целом.

Таблица 1.4

**Классификация финансовых потоков применительно к задачам логистики**

<b>Признак ФП</b>	<b>Вид ФП</b>
Отношение к логистической системе	Входные, выходные, промежуточные, окончательные, внутренние, внешние
Назначение	На закупку МП, транспортировку, хранение, погрузочно-разгрузочные работы, сбыт и т. д.
Способ переноса стоимости на продукцию	Связанный с движением оборотных средств; связанный с воспроизводством основных фондов
Способ оплаты	Авансовый платеж, оплата по факту, оплата кредита
Вид хозяйственных связей	Горизонтальные, вертикальные, перекрестные
Форма расчета	Наличные, безналичные

Классификация потоков услуг применительно к задачам логистики приведена в табл. 1.5.

## 1.4. Логистические операции и логистические системы

Процесс переработки исходных материальных ресурсов можно подразделить на две группы операций: технологические и логистические.

Технологические операции связаны с качественными преобразованиями материальных ресурсов как предметов труда в незавершенную или готовую продукцию.

Логистические операции, напротив, не содержат качественного преобразования материальных потоков, а подразумевают физическое перемещение материальных ресурсов и обеспечивают наличие нужного предмета в необходимом количестве в нужное время в нужном месте.

Таблица 1.5

**Классификация потоков услуг применительно к задачам логистики**

Признак ПУ	Вид ПУ
Характер услуг	Транспортные, погрузочно-разгрузочные, монтажные, информационные, хранения, консультационные
Порядок предоставления относительно производства	Предпроизводственные, производственные, постпроизводственные
Порядок предоставления относительно продаж	Предпродажные, в процессе продажи, послепродажное обслуживание
Состав	Специализированные, комплексные
Критерии качества	Надежность, время предоставления, гибкость, уровень затрат

**Логистическая операция** — самостоятельная часть логистической деятельности, производимая в рамках единичной трансформации материального потока, связанной с его перемещением. К логистическим операциям с материальными потоками традиционно относят транспортировку, погрузочно-разгрузочные работы, сортировку, комплектацию, упаковку, хранение и т. д.

Классификация ЛО приведена в табл. 1.6.

Таблица 1.6

**Классификация логистических операций**

Признак ЛО	Характеристика ЛО
Права собственности на МП	Переходят, не переходят
Природа потока	МП, ИП, ПУ
Направленность	Внешние (снабжение и сбыт), внутренние (в рамках предприятия)
Значимость	Основные, обеспечивающие
Сфера логистической деятельности	Транспортные, погрузочно-разгрузочные, монтажные, хранения и т. д.

Понятие логистической системы является ключевым в логистике.

**Логистическая система** представляет собой совокупность элементов, выполняющих взаимосвязанные логистические операции и обеспечивающих эффективную реализацию логистической деятельности.

Классификация логистических систем приведена в табл. 1.7.

Таблица 1.7

### Классификация логистических систем

Признак ЛС	Вид ЛС
Степень сложности	Низкая, средняя, высокая
Масштабы деятельности	Внутрифирменная, межфирменная, региональная, национальная, международная
Стабильность во времени	Неизменная (статическая), вариационная (динамическая)
Взаимодействие с внешней средой	Закрытая, открытая, смешанная
Характер деятельности	Специализированная, комплексированная
По составу участников	Стационарная, адаптивная

В соответствии с классификацией, представленной в табл. 1.7, большинство ЛС можно охарактеризовать как динамические, смешанные, комплексированные, адаптивные, сложные системы. Вне зависимости от места осуществления логистической деятельности (промышленное, торговое предприятие, территориально-производственный комплекс и т. д.) логистическую систему можно рассматривать как систему массового обслуживания с обратной связью, изменение масштабов деятельности которой определяются динамикой потребительских предпочтений.

Главная цель ЛС заключается в физическом перемещении МП от первичного источника до конечной продукции в интересах максимального удовлетворения запросов потребителей.

Основным направлением развития ЛС является создание механизма, способного быстро и эффективно реализовывать

основные функции логистической деятельности на этапах закупки, транспортировки, хранения, переработки, упаковки, сбыта и т. д. Усложнение конструктивно-технологических процессов создания промышленной продукции приводит к развитию многозвенной системы производства, росту технологической специализации, что требует формирования интегрированных логистических систем, объединяющих всех участников производственного-сбытового цикла в единую логистическую цепочку. По мере увеличения масштабов производственной деятельности, в том числе в условиях кооперации производителей, удельные логистические затраты растворяются в общем объеме хозяйственных затрат.

Причинами, выступающими катализаторами развития логистических систем, в том числе формирования их интегрированных вариаций в современных условиях, являются:

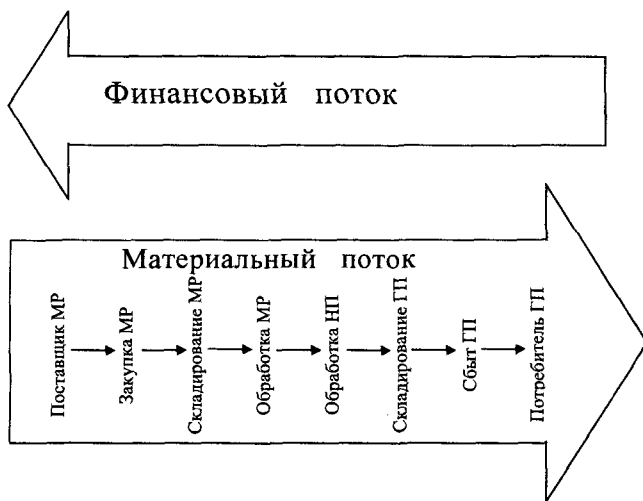
- необходимость частой трансформации хозяйственных систем в условиях ускоряющегося инновационного развития;
- развитие тенденций вертикальной интеграции в различных областях хозяйственной деятельности;
- стремительно растущие возможности информационных технологий, способные ускорить производственные и логистические операции, обеспечивая тем самым сокращение как общих, так и логистических издержек.

В целом логистические системы подразделяют на макро- и микрологистические.

**Микрологистические системы** как первооснова всего логистического комплекса представляют собой совокупность элементов, реализующих логистические операции, призванные не просто обеспечить физическое перемещение МП до конечного потребителя, но и ускорить производственно-сбытовой цикл, увеличивая тем самым общую выручку и прибыль от хозяйственной деятельности.

Границы микрологистической системы определяются производственным циклом: начиная от получения сырья и организации производства и заканчивая доставкой готовой продукции потребителю. Организация производственного процесса на-

чинается с закупки необходимых материальных ресурсов. Они транспортируются в логистическую систему, разгружаются, складироваются для хранения, перерабатываются, упаковываются, хранятся и после погрузки отправляются потребителю, сопровождаясь встречными финансовыми потоками (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Организация движения материальных и финансовых потоков в логистической системе:

МР — материальный ресурс;  
 НП — незавершенное производство;  
 ГП — готовая продукция

Для эффективной работы предприятия деятельность его подразделений должна характеризоваться следующими признаками:

- стремлением достичь единой цели;
- наличием тесной и упорядоченной взаимосвязи между собой;
- наличием интегративных качеств, т. е. способности поставить требуемый товар в нужное время в заданное место в необходимом количестве и требуемого качества с минимальными издержками, обладая адаптивными способностями в обстановке быстро меняющихся рыночных условий.

Динамично развивающиеся предприятия, использующие логистическую систему, способны быстро отреагировать на возникающий спрос поставкой нужного товара.

Логистическая система ставит и решает задачу проектирования гармоничного и эффективного движения материальных потоков, согласованных по объемам, срокам и местоположению в пространстве в интересах получения заданных заказчиком (ожидаемых потребителем) параметров продукции на выходе системы.

**Макрологистические системы** представляют собой комплексы, обеспечивающие быстрое и эффективное осуществление масштабной производственной и торгово-сбытовой деятельности как на уровне отдельных территорий, регионов, так и на межрегиональном и межгосударственном уровнях.

Макрологистическая система охватывает большое количество территориально удаленных производственных, торговых, посреднических и иных предприятий и объектов инфраструктуры. В этой связи спектр проблем, связанных с развитием макрологистических систем, охватывает гораздо более широкое пространство, нежели чисто экономическое (рост народнохозяйственной, коммерческой и бюджетной эффективности). Развитие макрологистических систем оказывает существенное влияние на решение проблем социального характера, национальной безопасности и т. д.

Как макро-, так и микрологистическим системам присущи свойства, характерные для большинства систем (рис. 1.5).

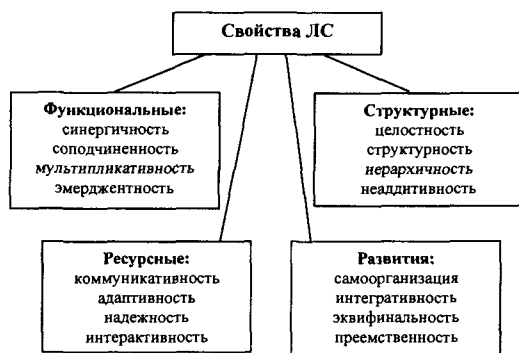


Рис. 1.5. Свойства ЛС



*Синергичность* — совпадение направленности действий участников логистической цепочки, интеграция их усилий в логистической системе, которая приводит к умножению конечного результата логистической деятельности.

*Соподчиненность* — приоритет интересов логистической системы в целом перед интересами отдельных звеньев этой системы.

*Мультипликативность* — умножение как позитивных, так и негативных эффектов функционирования логистической системы.

*Эмерджентность* означает, что цели функционирования логистической системы могут в той или иной степени не совпадать с целями входящих в нее элементов (участников логистической цепочки).

*Целостность* — объединение в логистическую систему функциональных элементов, необходимых и достаточных для выполнения предполагаемого комплекса логистических операций.

*Структурность* — возможность декомпозиции логистической системы на функциональные элементы, в том числе в интересах совершенствования отдельных звеньев системы, либо их замены на более эффективные.

*Иерархичность* как многоуровневость системы означает, что логистическую систему (подсистему) можно рассматривать как компонент более крупной системы.

*Неаддитивность* — эффективность деятельности логистической системы непостоянна во времени и, как правило, не равна простой арифметической сумме эффектов, обеспечиваемых входящими в нее частями (элементами).

*Коммуникативность* — существование сложной системы взаимосвязей логистической системы с внешней средой, обеспечивающей осуществление логистических услуг.

*Адаптивность* — сохранение логистической системой состояния устойчивого равновесия путем адаптации параметров системы к изменениям параметров внешней среды.

*Надежность* — сохранение высокой степени безотказности функционирования логистической системы на основе сохранения требуемых значений параметров системы в течение заданного периода времени.

*Интерактивность* описывает характер и степень информационно-телекоммуникационного и интеллектуального взаимодействия объектов, охватываемых логистической системой.

*Самоорганизация* — процесс упорядочения в логистической системе внутренних факторов без внешнего воздействия.

*Интегративность* — координационное объединение отдельных элементов (частей) логистической системы в структуру, обладающую системообразующими и системосохраняющими свойствами.

*Эквифинальность* — способность системы приходить в некоторое состояние, определяемое лишь ее собственной структурой независимо от начального состояния и изменений среды.

*Преимущество* — по мере развития логистической системы, когда новые ее блоки сменяют старые, система сохраняет в себе некоторые элементы предыдущей версии.

Определив основные свойства логистических систем, перейдем к рассмотрению функций логистики.

## 1.5. Функции логистики

Рассмотрим функции логистики исходя из понятий “материальный поток”, “логистическая операция” и “логистическая система”.

Логистическая функция представляет собой совокупность логистических операций, подчиненных единой локальной цели логистической деятельности (например, транспортировка, складирование и т. д.).

Реализация логистических функций осуществляется следующими хозяйствующими субъектами:

- предприятиями, осуществляющими добычу сырья и материалов;

- транспортирующими предприятиями;
- производственными предприятиями;
- предприятиями торговли;
- посредническими структурами и т. д.

Практика логистической деятельности позволяет выделить следующие функциональные области логистики:

- информационная;
- закупочная;
- производственная;
- распределительная;
- сбыта;
- запасов;
- складирования;
- транспортная;
- сервиса.

**Информационная логистика** — рационализирует организацию движения информационных потоков. Информационные системы обеспечивают управление материальными потоками, используя микропроцессорную технику, информационные технологии и другие составляющие процесса информатизации. Информационная логистика тесно переплетена со всеми вышеперечисленными функциональными областями логистической деятельности.

**Закупочная логистика** решает вопросы, связанные с обеспечением предприятия сырьем и материалами. Проводится анализ поставщиков, заключаются договоры и контролируется их исполнение. Функциональная область закупочной логистики определяется договорными обязательствами с поставщиками материальных ресурсов. Реализация ее функций в масштабах предприятия, как правило, осуществляется службой снабжения (закупок).

**Производственная логистика** решает задачи создания материальных благ или оказания материальных услуг. Участники производственного процесса, реализующие технологические операции по переработке материальных ресурсов, взаимодействуют посредством перемещения объектов переработки от одного производственного участка к другому.

**Распределительная логистика** решает задачи реализации готовой продукции, для чего используют два варианта продвижения готовой продукции: собственными силами или при помощи торгово-посреднических предприятий.

**Логистика сбыта** обеспечивает доставку требуемой продукции потребителю с рациональными затратами, при сопровождении материального потока информационной, финансовой и сервисной составляющей.

**Логистика запасов** решает вопросы организации процессов снижения издержек при производстве за счет сокращения требуемых запасов.

**Логистика складирования** решает задачи: минимизации площадей и дистанций размещения грузов, оптимизации использования материальных, транспортных и людских ресурсов, упрощения процессов контроля выполняемых операций.

**Транспортная логистика** решает вопросы управления материальным потоком на всем пути его физического перемещения.

Транспортные операции, осуществляемые логистикой, можно подразделить на две большие группы в зависимости от того, выполняются они специальными транспортными организациями (транспорт общего пользования) или транспортом, находящимся в собственности производителя готовой продукции.

**Логистика сервиса** обеспечивает комплекс услуг в процессе поставки товаров, включая предпродажные работы, работы по оказанию логистических услуг в процессе продаж, послепродажное логистическое обслуживание.

Пример взаимодействия функциональных областей логистики на микроэкономическом уровне приведен на рис. 1.6.

### **Вопросы для контроля**

1. Сформулируйте понятие “логистика”.
2. Каковы цель и задачи логистики?
3. Охарактеризуйте понятие “материальные потоки”.
4. Что такое логистическая операция?
5. Что представляет собой логистическая система?
6. Назовите основные свойства логистических систем.

7. Каковы особенности микрологистической системы?
8. В чем отличие макрологистической системы от микрологистической?
9. Дайте классификацию функций логистики.
10. Охарактеризуйте функциональные области логистического управления.

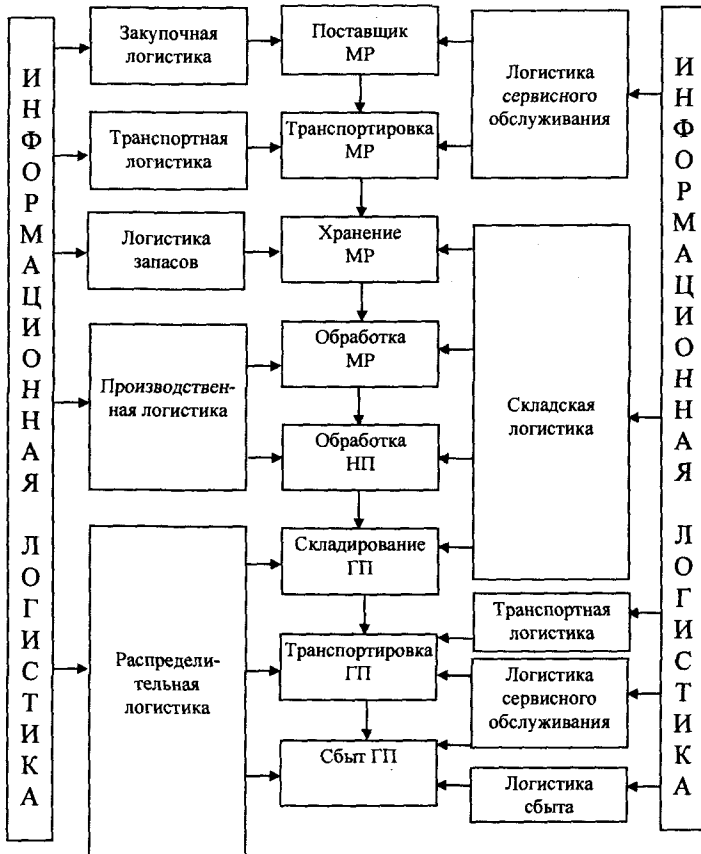


Рис. 1.6. Пример взаимодействия функциональных областей логистики на микроэкономическом уровне

## 2. ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ

---

### 2.1. История возникновения логистики

Если обратиться к истории, то можно обнаружить, что термин “логистика” имеет греческое происхождение (от слова *logistike*) и означает “мышление, расчет, целесообразность”.

В Древней Греции слово *logistea* означало искусство практического проведения расчетов. Наряду с этим словом существовали другие однокоренные слова *log* — мышление; *logo* — думать; *logismos* — расчет. Так и был образован термин “логистика”. Более того, вместе с ним была введена новая должность — логистик.

В Древних Афинах существовал термин “логистерия”, обозначавший государственное учреждение, где проводили проверку финансовых отчетов должностных лиц. Сейчас мы бы сказали “счетная палата”. В Древней Греции в IV в. до н. э. насчитывалось десять логистиков, которым кроме всего прочего поручали распределять ресурсы и даже вершить суд.

Римляне понимали термин “логистика” как “распределение продуктов питания” и стали применять его в военном деле. В обязанности логистика входило снабжение армии всем необходимым. С тех пор термин “логистика” начали использовать в значении “тыл, снабжение и обустройство войск”.

Исторически так сложилось, что логистика как практическая сфера деятельности начала развиваться в военном деле. Еще в первом тысячелетии нашей эры в ряде стран под логистикой понимали род деятельности по управлению воинскими

перевозками, вооружению армии, планированию материально-технического обеспечения, снабжению войск материальными ресурсами (вооружением, техникой, боеприпасами, провиантом, амуницией и т. д.) и т. п.

В Византии логистика понималась как способ организации военного снабжения и управления армией.

Термин “логистика” пытались применить и для выражения другого смысла. Например, в конце XVII в. Готфрид Вильгельм Лейбниц (немецкий философ, математик и языковед) называл логистикой математическую логику. В российских энциклопедических изданиях понятие “логистика” в качестве математической логики использовали только в начале XX столетия.

В России в середине XIX в., согласно изданному в Санкт-Петербурге в 1850 г. “Военному энциклопедическому лексикону”, под логистикой понимали искусство управления передвижениями войск как вдали, так и вблизи от неприятеля, организации их тылового обеспечения.

В начале XX в. логистика получила признание как прикладная военная наука во всем мире.

Методы и принципы логистики нашли широкое применение в ходе Первой мировой войны и Великой отечественной войны 1941–1945 гг. Во время Первой мировой войны российская армия применяла схемы перевозки войск, их обеспечения и снабжения, разработанные учеными Санкт-Петербурга на основе теории транспортной логистики.

В период Великой отечественной войны логистика сыграла огромное значение в борьбе СССР с фашистской агрессией. Материально-техническое снабжение советских войск, организованное уже в ходе ведения войны позволило обеспечить четкое взаимодействие фронта и тыла, воинских соединений и частей, объектов военной промышленности, тыловых и фронтовых баз снабжения и т. д.

В настоящее время под военной логистикой понимают совокупность материально-технических средств, необходимых для доставки живой силы, техники, боеприпасов и других не-

обходимых материальных ресурсов к местам дислокации войск, военных объектов и т. д.

По аналогии с методами прикладной математики, базирующимися на теории вероятностей, теории исследования операций, теории массового обслуживания и т. д., первоначально доказавшим свою состоятельность и эффективность в военном деле, в середине XX в. логистика “перекочевала” в хозяйственную сферу. Сегодня логистика в широком смысле представляет собой учение о законах, приемах, методах и подходах организации и логического исчисления основных характеристик логистической деятельности и их влиянии на эффективность хозяйственной деятельности в целом. В узком смысле логистика представляет собой практические подходы и методы практической реализации логической деятельности хозяйствующих субъектов.

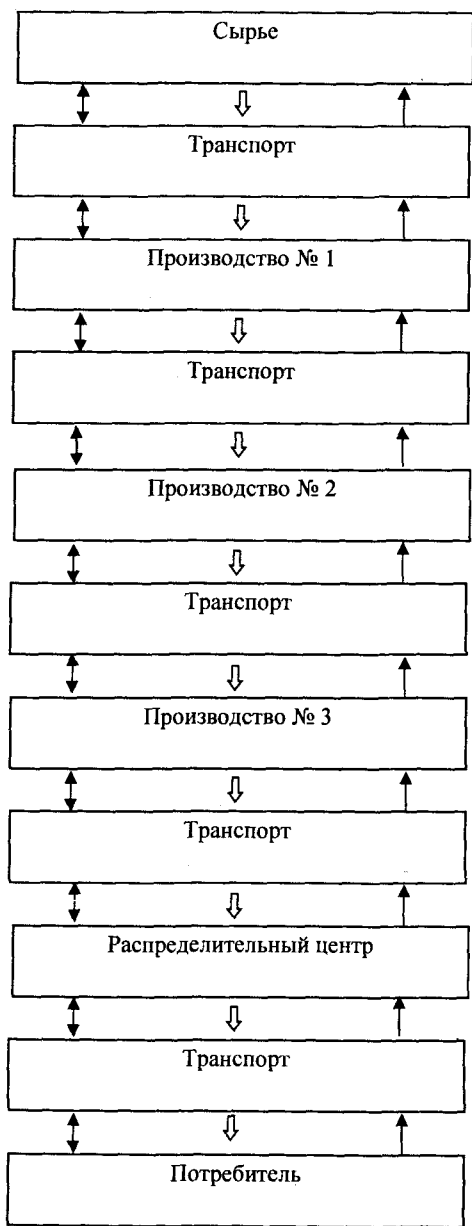
Формирование и становление данной ипостаси логистики привело к быстрому развитию логики, которое продолжается и в настоящее время.

Кроме того, во французском языке слово “logistique” — это укрытие, склад. Именно такая метаморфоза слова “логистика” объясняет достаточно широкое применение данного термина в наши дни.

Главным объектом управления в логистике является материальный поток, перемещающийся по логистической цепочке от первичного источника сырья через промежуточные этапы технологической переработки до поставки конечной продукции потребителю (рис. 2.1).

Если качественное изменение материальных ресурсов осуществляется только при совершении производственных операций, то увеличение добавленной стоимости происходит при совершении как производственных, так и логистических операций. По мере перемещения материального потока по логистической цепочке и его переработки в производственных операциях происходит его постепенное преобразование из сырья в конечную продукцию. Указанная многозвенная трансформация (см. рис. 2.1), безусловно, отражается на расширении спектра вариантов выполнения логистических операций по мере продвижения.





**Рис. 2.1.** Прохождение материального потока по логистической цепи:  
 ⇔ — направление движения материального потока;  
 ⇓ — направление движения информационных потоков;  
 ↗ — направление движения финансовых потоков

от исходного сырья к готовой продукции, что проявляется при транспортировке, упаковке, погрузочно-разгрузочных работах и реализации других составляющих логистической деятельности

Выделяют два вида операций с материальными ресурсами:

- производственные, предполагающие переработку материальных ресурсов;
- логистические, предполагающие физическое перемещение материальных ресурсов без их переработки.

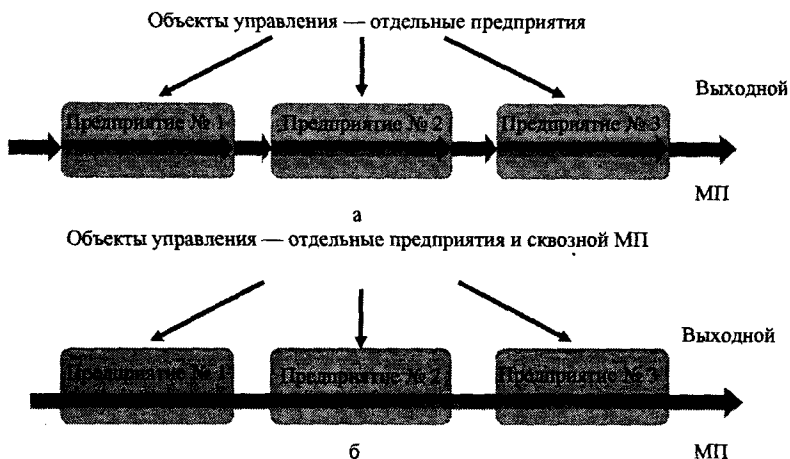
Соответственно различают два подхода к хозяйственной деятельности: традиционный и логистический.

При *традиционном подходе* первостепенное внимание уделяется производственным процессам (например, при создании новой продукции, применении новых технологий производства и т. д.), и считается, что вопросы логистики носят второстепенный (обеспечивающий) характер (рис. 2.2, а, 2.3, а). Выигрыш на рынке получают те предприятия (и их объединения), которые предложат более совершенную продукцию.

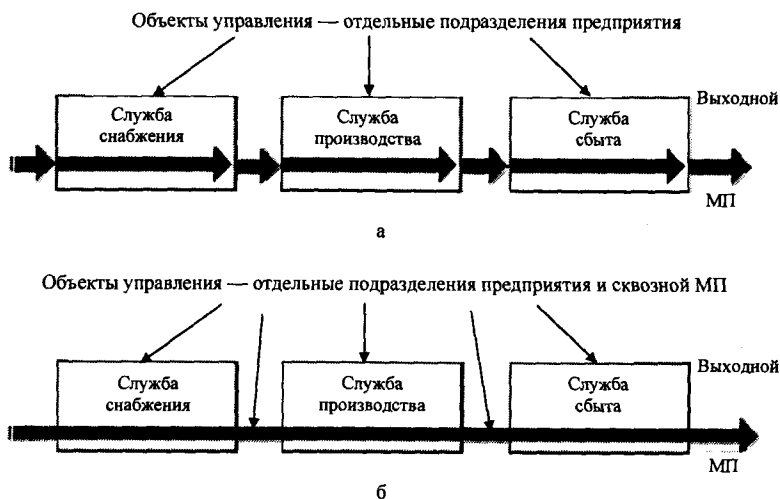
При логистическом подходе, когда производственные процессы большого количества производителей однородной продукции носят стереотипный характер, преимущество получают те предприятия (и их объединения), у которых будут лучше организованы логистические процессы — т. е. быстрее и качественнее организована поставка необходимых материальных ресурсов в нужное время в нужное место (рис. 2.2, б, 2.3, б).

Проектирование единой логистической цепочки позволяет сформировать рациональный вариант быстрого прохождения материальных потоков от первичных источников сырья до конечного потребителя с минимальными издержками. Последующий мониторинг функционирования логистической системы позволяет осуществлять ее непрерывное совершенствование на основе процессного подхода.

Таким образом, при традиционном подходе к осуществлению хозяйственной деятельности первостепенное значение уделяется управлению производственным процессам — т. е. процессам преобразования материальных ресурсов, а при логистическом подходе — управлению логистической цепочкой —



**Рис. 2.2.** Традиционный (а) и логистический (б) подходы к управлению хозяйственной деятельностью на макроэкономическом уровне



**Рис. 2.3.** Традиционный (а) и логистический (б) подходы к управлению хозяйственной деятельностью на микроэкономическом уровне

т. е. процессам физического перемещения материальных ресурсов по схеме: “добыча — многозвенное производство — многозвенная реализация — потребитель”.

Выделенные различия традиционного и логистического подходов позволяют рассмотреть исторические тенденции и факторы развития логистики.

## 2.2. Исторические тенденции развития логистики

Развитие экономики в XX в. и начале XXI в. сформировало современную логистику как науку, практику деятельности и искусство управления материальными потоками в товарообразующих цепях. Рассмотрим основные факторы и тенденции развития логистики в современной истории с учетом циклов экономической активности, выведенных Н. Д. Кондратьевым (табл. 2.1).

Таблица 2.1

**Большие циклы экономической активности Н. Д. Кондратьева**

Год	Спад	Подъем
1770	Кризис	
1795		Развитие текстильной промышленности и производства чугуна
1820	Кризис	
1845		Строительство железных дорог, развитие морского транспорта
1870	Кризис	
1895		Развитие электротехники, массовое внедрение электричества, радио; развитие автомобильной, авиационной и химической отраслей
1920	Кризис	
1945		Прорыв в атомной энергетике, ракетостроении, кибернетике
1970	Кризис	
2000-е		Развитие электроники, искусственного интеллекта, генной инженерии
2020-е	Кризис?	
2040-е		Развитие?

Н. Д. Кондратьев выявил эмпирические закономерности, сопровождающие долгосрочные колебания рыночной активности

(так называемые большие волны). При этом он установил, что рост экономической активности в “большой волне” сопровождается глубокими изменениями в экономической жизни общества, которым активно способствуют научно-технические достижения (открытия, изобретения, ноу-хау и т. д.).

Пролонгируя закономерности<sup>1</sup>, выведенные к началу XX в. Н. Д. Кондратьевым, можно отметить повышательные волны в середине и конце XX в. (см. табл. 2.1). Ожидаемые события предполагают спад макроэкономической активности в конце первой четверти XXI в. и подъем в середине.

Во многом циклы экономической активности предопределили направленность развития концепций управления организацией как социально-экономической системой (менеджмента) вообще (рис. 2.4)<sup>2</sup> и логистикой как неотъемлемой составляющей менеджмента в частности.

Рассмотрим эволюцию развития современной логистики с учетом хронологии развития менеджмента.

**1. Вытеснение гегемонии рынка продавца рынком покупателя.** После Второй мировой войны, вызвавшей колоссальную активность в научно-технической сфере, которая была обусловлена борьбой многих народов за выживание, рынок стал быстро расти. Но в 1950-е гг. спрос потребителей еще существенно превышал предложение, т. е. продавцы в той или иной степени могли диктовать условия покупателю. Эта эпоха именовалась рынком продавца. Естественно, с точки зрения достижения баланса спроса и предложения в этот период основное внимание уделялось насыщению рынка, поэтому существовала объективная необходимость в расширении масштабов производства при традиционном подходе к осуществлению хозяйственной деятельности. При этом логистика на рынке продавца, характерном для первой половины XX в., как научно обоснованная практика управления материальными потоками носила фрагментарный характер (табл. 2.2).

---

<sup>1</sup> Тебекин А. В. Управление инновационно-инвестиционной деятельностью в сфере информационных технологий. — М.: Палеотип, 2006.

<sup>2</sup> Тебекин А. В., Филатов А. А. Основы менеджмента организации. — М.: ВИНТИ, 2005.

Таблица 2.2

**Эволюция развития современной логистики  
с учетом хронологии развития менеджмента**

Период	Концепция менеджмента организации	Основная идея концепции менеджмента организации	Тенденции развития логистики
1	2	3	4
1900–1910 гг.	Концепция научного управления	Точные законы, правила, принципы и методы, используемые в науке и технике, могут быть эффективно использованы в практике управленческой деятельности фирмы для достижения намеченных целей	Фрагментарные проявления логистики на рынке продавца
1910–1920 гг.	Концепция научного управления	Фирма рассматривалась как замкнутая система, состоящая из множества взаимосвязанных элементов, улучшение функционирования которой обеспечивается внутрифирменной рационализацией (административным ресурсом) без привлечения дополнительных ресурсов из внешней среды	Фрагментарные проявления логистики на рынке продавца
1920–1930 гг.	Концепция административного управления	-//-	Фрагментарные проявления логистики на рынке продавца

Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4
1930–1940 гг.	Концепция управления с позиций психологии и человеческих отношений	Производительность труда рабочих может увеличиваться не только в связи с увеличением заработной платы, сколько в результате изменения отношений между рабочими и менеджерами, повышения удовлетворенности рабочих своим трудом и отношениями в коллективе	Фрагментарные проявления логистики на рынке продавца
1940–1950 гг.	Концепция управления с позиций психологии и человеческих отношений	-//-	Фрагментарные проявления логистики на рынке продавца
1950–1960 гг.	Концепция системного подхода	Руководители должны рассматривать организацию как совокупность взаимозависимых элементов, которые ориентированы на достижение различных целей в условиях изменяющейся внешней среды	Зарождение логистического подхода к управлению хозяйственной деятельностью
1960–1970 гг.	Концепция поведенческого подхода	Процесс управления рассматривается как последовательность циклически повторяющихся, взаимосвязанных	Формирование логистического подхода к управлению хозяйственной деятельностью. Учет множественного влияния внешних и внутренних факторов,

Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4
		действий — функций управления (планирование, организация, контроль, мотивация и т.д.), образующих линию поведения организации	оказывающих прямое и косвенное воздействие на осуществление логистических процессов
1970–1980 гг.	Концепция ситуационного подхода	Обилие меняющихся во времени факторов в самой фирме и в окружающей среде приводит к тому, что не существует единого и неизменного оптимального способа управления фирмой. Самым эффективным в текущий момент становится метод, наиболее соответствующий данной ситуации	Повышение экономической логистической деятельности в период кризиса. Приобретение логистическими системами необходимой гибкости, способной обеспечить выживание хозяйствующего субъекта на рынке
1980–1990 гг.	Концепция культуры управления	Повышении эффективности организации в результате повышения эффективности ее человеческих ресурсов посредством исследования различных аспектов: социального взаимодействия, мотивации, характеравласти и авторитета, организационной структуры, ком-	Компьютеризация систем управления логистическими процессами, формирование информационных сетей различного уровня



1	2	3	4
		<p>муникаций в организациях, лидерства, изменения содержания работы, качества трудовой жизни и т. д. Основная цель — оказать помощь работнику через создание своих собственных возможностей на основе применения положений наук о поведении к построению и управлению организациями</p>	
1990–2000 гг.	Концепция инновационного подхода	<p>Целевая ориентация на постоянное обновление (инновационные признаки):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— создание нового товара;</li> <li>— использование нового сырья (более дешевого или более качественного);</li> <li>— применение новых технологий;</li> <li>— формирование новых (более рациональных) организационных структур;</li> <li>— освоение новых рынков (сбыта продукции, капитала, более дешевой или более квалифицированной рабочей силы)</li> </ul>	<p>Разработка теорий систем, компромиссов. Унификации правил и норм внешнеэкономической деятельности. Упрощение процедур прохождения пограничного и таможенного контроля. Формирование международных перегрузочных, складских, распределительных, информационных и других логистических центров</p>

1	2	3	4
2000–2010 гг.	Концепция управления по целям	Структуризация и развертывание глобальных целей организации до частных целей уровня компетенции конкретных исполнителей, с последующим проектированием системы организации и мотивации достижения этих целей	Развитие проектного подхода и детализация целевых задач логистики для операций снабжения, сбыта, производства, хранения и т.д.
2010–2020 гг.	Концепция информационных технологий	Информатизация общества, базирующаяся на использовании информационных технологий, является необходимым условием успеха в деятельности любой организации	Выход логистики на качественно новый уровень. Создание информационных систем, учитывающие логистическую информацию о деятельности всех участников логистической системы как внутри, так и за пределами предприятия

В менеджменте период 1950-х гг. ассоциируется с реализацией системного подхода к управлению (см. табл. 2.2), предполагающего необходимость рассмотрения организации как совокупности взаимозависимых элементов (включая задачи, технологии, организационную структуру и людей), которые ориентированы на достижение различных целей в условиях изменяющейся внешней среды. Системный подход характеризуется использованием систематизирующих, интегрирующих принципов и учитывает многомерность организации и управления ею. Такой подход не мог не учитывать и логистическую деятельность как самостоятельное направление развития организации, что во многом предопределило дальнейшее развитие логистики.

В начале 1960-х гг. в экономике в соответствии с большими циклами экономической активности наступает период стагнации. Насыщение рынка повлекло избыток предложения, в результате чего приоритет в выборе и выставлении условий перешел от продавца к покупателю. Не случайно в этот период в менеджменте получила развитие концепция поведенческого подхода (см. табл. 2.2), демонстрирующая объективную необходимость производителя подстраиваться под потребителя.

Таким образом, рынок продавца стал вытесняться формирующимся рынком покупателя. Производители в поиске конкурентных преимуществ стали уделять больше внимания качеству доведения продукции до потребителя (в простейшем случае — качеству поставки). Именно в этот период начинается отчетливое проявление логистического подхода к управлению хозяйственной деятельности в экономических системах различного ранга и направленности.

С одной стороны, совершенствование процессов управления перемещением материальных ресурсов не требовало таких серьезных инвестиций, как совершенствование процессов переработки материальных ресурсов при осуществлении производства. Но, с другой — экономический эффект от совершенствования управления логистическими процессами оказался сопоставим с эффектом совершенствования процессов производства, поскольку выяснилось, что рациональное управление материальными потоками дает производителю колоссальную экономию финансовых ресурсов. Кроме того, устойчивая способность предприятия предоставлять потребителю нужный товар должного качества в нужное время в нужном месте по приемлемой цене делала его более конкурентоспособным.

**2. Ужесточение рыночной борьбы. Расширение сферы логистического управления.** В конце 1960-х гг. повышение требований к качеству процессов реализации ГП (качество товаров, сроки выполнения заказов, графики поставок, ассортимент, себестоимость и др.), вызванное жесткой конкуренцией, обусловило такие же требования со стороны производителей к поставщикам сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов.

В итоге образовалась сложная система связей между различными субъектами рынка, которая потребовала усовершенствования существующих моделей организации снабжения и сбыта. Благодаря этому начали активно разрабатываться методы и модели оптимального размещения складов, определения оптимальных партий поставок, оптимальных схем маршрутов перевозок и т. д.

**3. Энергетический кризис 70-х гг. XX в.** В начале 1970-х гг. мировой экономический кризис, имевший энергетическую природу, оказал существенное влияние на развитие в первую очередь транспортной логистики в связи с существенным скачком цен на нефть. Организация рационального перемещения материальных потоков и раньше являлась приоритетной задачей логистики, но в условиях экономического кризиса возникла необходимость в поиске новых подходов. Не случайно в этот период в менеджменте доминировала концепция ситуационного подхода (см. табл. 2.2), вынуждающая предприятия действовать в зависимости от сложившейся обстановки. Реализация ситуационного подхода в период кризиса показала, что конкурентоспособными оказались предприятия, применявшие методы управления наиболее соответствующие текущей рыночной и внутренней ситуации.

Таким образом, в период мирового экономического кризиса 1970-х гг. логистические системы приобрели необходимую гибкость, в первую очередь в принятии стратегических решений, способную обеспечить выживание хозяйствующего субъекта на рынке.

**4. Насыщение товарного рынка с использованием гибких автоматизированных производственных комплексов.** Конец 1970-х гг. ознаменовался постепенным выходом экономики из кризиса. При этом объемы спроса росли невысокими темпами, требуя от производителей двигаться осторожными шагами — “прощупывать” потребителей предложением малых партий продукции. Именно в этот период происходила постепенная замена традиционных конвейерных систем, ориентированных на массовое и крупносерийное производство, гибкими автоматизированными производственными комплексами, в которых существенно возросли требования к логистическим операциям.

Способность быстро адаптировать в автоматизированном режиме производственный комплекс к изменяющимся запросам потребителей позволяет добиться рентабельности мелкосерийного производства и принципиально меняет подходы, как к переработке материальных ресурсов, так и к их физическому перемещению. Сокращение серийности производства привело к естественному сокращению запасов как исходного сырья, так и незавершенного производства. Запасы готовой продукции производители стремились вообще свести к нулю (работа под заказ). Но одновременно ужесточились требования к координации логистических операций, синхронизации производственных и логистических процессов, к совершенствованию методов эффективной организации логистической деятельности.

**5. Развитие культуры управления и средств вычислительной техники.** Концепция управления с позиций науки о поведении (культуры управления), получившая развитие в 1980-е гг. (см. табл. 2.2.), была основана на повышении эффективности организации за счет человеческих ресурсов посредством исследования различных аспектов: социального взаимодействия, организационной структуры, коммуникации в организациях, изменения содержания работы, качества трудовой жизни, мотивации и т. д.

1980-е гг. охарактеризовались выходом из мирового экономического кризиса и насыщением рынка товарами и услугами. Наличие большого количества однородных товаров, схожих по свойствам и цене, потребовало повысить культуру управления в организациях.

Культура управления включала следующие три составляющие:

- *во-первых*, при одинаковых характеристиках товаров по критерию “цена—качество” преимущество получала та организация, у которой выше качество обслуживания потребителей;
- *во-вторых*, преимущество получает та организация, у которой выше качество взаимоотношений внутри организации, в том числе наблюдаемых потребителями;

• в-третьих, в поисках конкурентных преимуществ организации стремятся найти свой фирменный стиль, позволяющий отличить их от других, занимающихся аналогичной деятельностью.

Одновременно происходило интенсивное развитие средств связи и информатики (табл. 2.3)<sup>1</sup>.

Таблица 2.3

Этапы развития средств информатизации

Объемы продаж, млрд долл.	Годы				
	1960–1970-е	1970–1980-е	1980–1990-е	1990–2010-е	2010–2050-е
>1000					Единая информационная система (библиотеки, СФ-блоки)
500				Интернет (система на кристалле)	
100			Персональные компьютеры (микропроцессоры)		
10		Миникомпьютеры (микросхемы)			
1	Системные блоки (транзисторы)				

“Революцию в революции” вызвала микроэлектроника. Появление в начале 1970-х гг. микропроцессора перевернуло представление человечества о вычислительной технике. Заме-

<sup>1</sup> Тебекин А. В. Управление инновационно-инвестиционной деятельностью в сфере информационных технологий. — М.: Палестип, 2006.

на компьютерных шкафов, занимающих огромные помещения, маленьким чипом заставило по-новому взглянуть на мир электроники. Вслед за созданием в 1975 г. фирмой Apple Computers маленького компьютера на базе микропроцессора, IBM в 1981 г. представила свою версию микрокомпьютера, получившего название "персональный компьютер" (PC). С тех пор аббревиатура PC стала именем нарицательным для всего семейства микрокомпьютеров. Массовое распространение микрокомпьютеров произошло во многом благодаря разработке стандартного программного обеспечения. Программное обеспечение для PC появилось благодаря Биллу Гейтсу и Полу Аллену, которые в 1976 г. адаптировали язык программирования BASIC для операций на микрокомпьютерах, а два года спустя основали уникальную компанию Microsoft.

В качестве важнейших достижений в сфере логистической деятельности, произошедших в 1980-е гг. благодаря бурному развитию средств связи и информатики в целом и компьютерной техники в частности, следует выделить:

- компьютеризацию системы управления логистическими процессами, включая: формирование баз данных (о состоянии запасов, возможностях осуществления логистических операций и т. д.), реализацию прикладных программ анализа, планирования, прогнозирования и т. п.;
- формирование информационных сетей различного уровня доступа на основе быстродействующих средств передачи информации и стандартов отработки и передачи данных.

Таким образом, на рассматриваемом этапе повышение эффективности логистической деятельности было связано с дополнением управления материальными потоками высококачественными информационными потоками (см. табл. 2.2).

**6. Разработка теорий систем и компромиссов. Унификация правил и норм внешнеэкономической деятельности.** В 1990-е гг. в менеджменте наибольшее распространение получила концепция инновационного подхода (см. табл. 2.2), для которой характерна целевая ориентация на постоянное обновление моделей продукции.

Увеличение экономической активности в этот период, рост насыщения рынка товарами и услугами привели к тому, что продолжительность присутствия товаров на рынке стала определяться их качеством, ценой и скоростью поступления к потребителям (“диффузией” инноваций).

К инновационным признакам можно отнести следующие:

- создание нового товара;
- использование нового сырья (более дешевого или более качественного);
- применение новых технологий;
- формирование новых (более рациональных) организационных структур;
- освоение новых рынков (сбыта продукции, капитала, более дешевой или более квалифицированной рабочей силы).

Именно в этот период в мире стали активно развиваться транснациональные корпорации (ТНК), стремящиеся сочетать в себе все вышеперечисленные инновационные преимущества, а в логистике получили развитие теории систем и компромиссов (см. табл. 2.2).

*Теория систем* предполагает одновременную реализацию системного и комплексного подходов к управлению. Системный подход предполагает рассмотрение предприятия как системы, состоящей из множества взаимосвязанных элементов (в том числе логистических), с одной стороны, и как элемента более крупной системы (в частности логистической), объединяющей несколько предприятий, — с другой. Комплексный подход предполагает рассмотрение с единых позиций проблем производства, логистики, кадров, финансов и т. д. как на внутрифирменном, так и на межфирменном уровне.

Теория систем позволила с научной точки зрения рассматривать проблему товародвижения как комплексную, а различные предприятия, участвующие в товародвижении, представлять в виде единой системы. Это привело к пониманию необходимости учета и согласования особенностей, интересов, внутренних и внешних взаимосвязей всех участников логистической цепочки.



Теория компромиссов позволила выбирать решения, сокращающие общие затраты или повышающие суммарную прибыль предприятий-участников общего логистического процесса.

Согласование на основе принципов системности и комплексности действий участников логистической цепочки с учетом их возможностей, интересов и особенностей позволило вывести логистическую деятельность на новый уровень развития.

Особенно ярко влияние теории систем и теории компромиссов проявилось в деятельности транснациональных корпораций (ТНК).

Развитие ТНК привело к стимулированию унификации условий международной экономической деятельности в виде стандартизации норм, правил и технических средств реализации логистической деятельности как на региональном (ЕС, НАФТА, МЕРКОСУР, АПЕК), так и на мировом (ВТО) уровне.

До развития ТНК, на долю которых сегодня приходится около четверти мирового ВВП, физическое перемещение материальных ресурсов между государствами во многом осложнялось различиями национальных законодательств, что приводило к увеличению документооборота при пограничном оформлении грузов, росту периода времени их доставки, усложнению порядка финансовых расчетов и т. д. Когда же компании-производители перестали помещаться в границах одного государства, лавируя между ценой и качеством сырья, рабочей силы, рынков сбыта и т. д., образовались ТНК. В этот период роль логистики многократно возросла. Одновременно были приняты меры по унификации правил международной экономической деятельности, приведшие к упрощению прохождения пограничного и таможенного контроля. В условиях интеграции и глобализации мировой экономики сформировались международные перегрузочные, складские, распределительные, информационные и другие логистические центры. Получили развитие новые технологии перевозок (в том числе интермодальные).

**7. Развитие целевого подхода.** На пороге XXI в. (2000-е гг.) в менеджменте наибольшее развитие получила концепция управления по целям (см. табл. 2.2). Она состоит в том, что любой

отраслевой менеджмент (финансовый, кадровый, маркетинговый, производственный и, безусловно, логистический) должен быть ориентирован на реализацию инновационных процессов, подразумевающих широкое внедрение высоких технологий во имя достижения конкретной цели.

Основная идея концепции управления по целям (МВО — Management by objectives) заключается в структуризации и развертывании целей, с последующим проектированием системы организации и мотивации достижения этих целей.

Множественность проектов означает и множественность комбинаций участников их реализации. Поэтому концепция управления по целям предполагает трансформацию глобальной цели организации для конкретного исполнительского уровня соответственно выполняемым функциям: планирование, снабжение, сбыт, производство, хранение и т. д. в рамках конкретных проектов со своими строго определенными целями и задачами. Проектный подход, характерный для концепции менеджмента управления по целям, получил адекватное распространение и в логистике (см. табл. 2.2), проявляясь в борьбе за каждый заказ, за эффективность каждой логистической операции.

**8. Развитие информационных технологий.** В 2010-е гг. в менеджменте активно развивается концепция информационных технологий, которые все больше проникают в современную жизнь человека (см. табл. 2.2).

В условиях экономического кризиса в 2020-е гг. в логистике, с одной стороны, возникла объективная необходимость в создании новых эффективных способов организации управления различными видами потоков на предприятии (материальных, информационных, финансовых и т. д.). С другой — с развитием информационных технологий появились качественно новые возможности организации логистической деятельности, начиная с мониторинга текущего состояния логистических процессов, оперативной передачи информации, связанной с управлением логистическими процессами, активного использования CALS-технологий безбумажного документооборота и заканчивая созданием систем электронной коммерции.

Таким образом, применение достижений информационных технологий позволило вывести логистику на качественно новый уровень. На предприятиях активно стали создаваться информационные системы, учитывающие логистическую информацию о деятельности всех участников логистической системы как внутри, так и за пределами предприятия.

### 2.3. Этапы развития логистики

Рассмотренные выше исторические тенденции развития логистики предопределили этапы развития логистики.

Эволюция логистики связана с изменениями:

- в понимании возможностей логистического подхода к управлению хозяйственной деятельностью, проявившихся в разработке и совершенствовании концепций, методов и моделей логистической деятельности;
- в фактическом уровне охвата логистическим подходом различных областей деятельности предприятия;
- уровня сложности и эффективности систем логистического управления в результате развития аппаратно-программных средств сбора, хранения, обработки и передачи информации, связанной с принятием решений.

Содержание основных этапов развития логистики, характеризуемых:

- объективными рыночными тенденциями развития логистики;
- развитием теории логистического управления;
- уровнем охвата логистикой различных сфер деятельности хозяйствующего субъекта;
- основными проблемами развития логистики;
- использованием достижений научно-технического прогресса, приведено в табл. 2.4.

**На этапе интеграции транспортно-складских процессов при распределении продукции в 1960-е гг. (см. табл. 2.4) рост ассортимента продукции привел к существенному увеличению затрат на создание и поддержание запасов готовой продукции,**

## Содержание основных этапов развития логистики

1 Этап, годы	2 Объективные рыночные тенденции развития логистики	3 Уровень разработки теории логистического управления	4 Уровень охвата различных сфер деятельности предприятия	5 Основные проблемы развития логистики	6 Использованные достижения научного технического прогресса
Этап становления (1960-е гг.) Интеграция транспортно-складского процесса при распределении продукции	Повышение внимания к запросам покупателей как естественная реакция на рост количества конкурентной продукции. Сместившие акценты в сторону совершенствования методов обслуживания потребителей и, как следствие, переход к рынку покупателя, потребовало поиска новых форм поддержки равновесия спроса и предложения	Развитие логистического подхода, базирующегося на сокращении циклов заказа и производства продукции, основанного, в свою очередь, на философии маркетинга	Логистический подход на этом этапе ограничился сферой обслуживания (т. е. организацией хранения и транспортировки готовой продукции). Единный график работы транспортно-складской системы распределения готовой продукции стал приносить экономический эффект	Несовершенство системы логистического управления заключается в ее действии по принципу реакции на кратковременные колебания спроса и сбои в процессах распределения готовой продукции	Применение системного анализа при решении многовариантных оптимизационных задач размещении складов, определении маршрутов доставки готовой продукции и т.д., а главное — совместно с транспортно-складских задач

1	2	3	4	5	6
Этап развития (1970-е гг.). Интеграция производственной, складской и транспортной логистики	Усложнение решения задач транспортной логистики в связи с мировым кризисом на рынке нефтепродуктов. Существенный рост логистических затрат на физическое перемещение материальных ресурсов привел к поиску путей рационального использования сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов и т. д.	Поиск научных методов и подходов рационального физического перемещения материальных ресурсов (сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов, незавершенного производства и готовой продукции)	Объединение производственных, складских и транспортных операций единой логистической системой, управляющей материальным потоком на участке от производственной линии до конечного потребителя	Возникла необходимость существенной трансформации всей системы управления предприятием при внедрении подсистемы логистического управления	Внедрение на предприятиях автоматизированных систем управления как производственными, так и логистическими процессами. Революция в тарно-упаковочных технологиях
Этап интеграции (1980-е гг.). Интеграция производственных, транспортных и	Трансформации в системе организации бизнеса, базирующиеся на изменении	Развитие методов совместного управления материальными потоками, информацион-	Объединение логистических систем предприятия с логистическими системами ее	При всей благоприятности экономической ситуации и бурном развитии науки и практики логистики переход от реакции на кратковременные колебания спроса и сбое	Использование достижений в сфере информационных технологий, на этом

1	2	3	4	5	6
складских процессов, начиная от операций с сырьем и заканчивая готовой продукцией	управления инфраструктурой экономики, активно развивались партнерства и стратегические союзы в бизнесе	ными, финансовыми потоками и потоками сопровождающих сервисных услуг	партнеров (контрагентов) в единую и полную (самодостаточную) логистическую цепочку	в процессах распределения готовой продукции к долгосрочному планированию логистической деятельности	этапе проявилось в так называемом феномене логистического взлета. Принципиальный рост квалификации специалистов в области логистики привел к формированию как отдельных служб, так и самостоятельных консалтинговых фирм в сфере логистики
Этап международной интеграции логистических систем (1990-е гг.) в результате глобализации мировой экономики	Фундаментальные изменения в организации рыночных процессов в мировой экономике. Благодаря информационным техноло-	На качественно новый уровень вышло решение вопросов добычи сырья, транспортировки, хранения материальных	Реализация логистического подхода к управлению материальными ресурсами на макроэкономическом уровне	Необходимость привлечения внешних участников (таможенных структур, экспедиционных агентств, коммерческих банков для гарантийного обеспечения и т.п.). К специалистам по логистике стали предъявляться дополнительные требования, касающиеся	Дальнейшее развитие систем электронного бизнеса. Широкое распространение получили системы электронной

1	2	3	4	5	6
	гиям, системе рекламы, электронных платежей и т.д., увеличению прозрачности границ для движения товаров и капиталов предприятия получили возможность осуществлять свою деятельность не только внутри государства, но и на мировом пространстве	ресурсов, их последующей переработки и сбыта готовой продукции. Принципиально новый уровень был достигнут в вопросах со-провождения материаль-ных потоков информа-ционными, финансовыми потоками и по-токами услуг в условиях, когда пред-приятия в рамках одной логистиче-ской системы не просто географически разнесены, а находятся в разных стра-нах	(см. рис. 2.2,а), охва-тывающем множество предприятий-участников логистической цепочки	знания основ законодатель-ства в разных странах, нало-говых режимов, особенностей государственного регулиро-вания экономики и т. д.	закупки. Си-стемы элек-тронной тор-говли ста-ли формиро-ваться меж-ду: различны-ми предприя-тиями (B2B), предприя-тием-произво-дителем и по-требителями (B2C), пред-приятием и го-сударством (B2G), пред-приятием и со-трудниками (B2E) и др.

1	2	3	4	5	6
Этап развития целевого подхо-да в логистике (2000-е гг.)	Глобализация мировой эконо-мики обеспе-чила не только прогрессивные структур-ные сдвиги и сформировала новый экономи-ческий уклад, но и породила новые запросы потребителей к логистическим услугам, то есть изменила целевые подхо-ды к организа-ции логистики	Развитие логистики на фоне одно-временных технологиче-ских измене-ний во многих взаимосвязан-ных отраслях (табл. 2.5), что привело к реализации адаптивных подходов раз-вития логи-стики с целым комплексом отраслей хо-зяйствования	Специализа-ция логисти-ческой дея-тельности и выделение специализиро-ванных пред-приятий лог-истики (осу-ществляющих складирова-ние, транс-портировку, таможенное оформление, распределе-ние и т. д.) пу-тем отделения и развития от-делов логисти-ки от крупных компаний по-зволили повы-сить как соб-ственную эф-фективность этих компа-ний, так и эф-фективность хозяйствен-	Сокращение в результате вертикальной интеграции числа поставщиков и ори-ентацией на долгосрочное сотрудничество с логистиче-скими фирмами	Совершенство-вание методов управления логистически-ми процессами, направленных на сокращение складских зап-асов, повы-шении скоро-сти реакции на изменения спроса, сниже-ние логистиче-ских издержек, уменьшающих себестоимость продукции, оптимизацию транспортных логистиче-ских потоков, координацию деятель-ность звеньев логистической цепочки и т. д.

Окончание табл. 2.4

1	2	3	4	5	6
<p>Этап развития информационного подхода в логистике (2010-е гг.)</p>	<p>Развитие сложных логистических систем управления позволило не только разрабатывать и реализовывать долгосрочные планы логистической деятельности, но и осуществлять эффективную замену физических запасов надежной информацией</p>	<p>Детальная оценка издержек физического перемещения материальных ресурсов с целью замены ее надежной информацией позволила формировать ка-чественно новый подход к созданию логистических систем и выполнению логистических функций в реальном масштабе времени</p>	<p>Развитие информационной привело к бурному росту индустрии логистического сервиса, охватывающего все фазы физического перемещения материальных потоков от первичных источников сырья до поставки конечному потребителю</p>	<p>Создание автоматизированных рабочих мест позволило осуществлять интерактивные процедуры логистической деятельности: от закупки сырья до распределения готовой продукции, интегрированные в единую логистическую цепочку</p>	<p>Современные коммуникационные технологии позволили сформировать системы мониторинга движения материальных потоков на всех фазах от первичного источника сырья до конечного потребителя, отслеживать все логистические процессы в режиме реального времени и удаленного доступа</p>

а также ее распределение. При поиске путей снижения этих издержек возникла необходимость развития теории и практики логистического управления. Процессы хранения и распределения готовой продукции стали объединяться общей системой логистического управления. Но даже такое локальное по нынешним временам объединение логистических операций, включая объединение отдельных функций физического распределения готовой продукции, обеспечило существенное сокращение логистических издержек.

В этот период была сформулирована концепция общих затрат в физическом распределении готовой продукции, утверждающая, что можно таким образом осуществить перегруппировку затрат на распределение готовой продукции, чтобы суммарный уровень издержек на продвижение продукции от производителя к потребителю значительно сократился.

В целом произошедший в этот период переход от локальной оптимизации логистических операций (по объемам поставляемых партий, размещению складов, маршрутов перемещения транспорта и т. д.) к совместному решению транспортно-складских задач управления материальными потоками привел к появлению новых методов логистики.

**На этапе интеграции производственной, складской и транспортной логистики в 1970-е гг.** (см. табл. 2.4) основной задачей большинства предприятий в конкурентной борьбе стало снижение энергоемкости производственных и логистических операций. Развитие принципов производственной логистики в этот период базировалось на концепции всеобщего управления качеством TQM (Total Quality Management).

Необходимость существенной трансформации всей системы управления предприятием при внедрении подсистемы логистического управления привела к постановке множества задач, начиная от координации деятельности подразделений в вопросах логистики и заканчивая включением в системы бухгалтерского и управленческого учета логистических издержек и оценки результатов логистической деятельности.



В результате революции в тарно-упаковочных технологиях в 1970-е гг. кардинально изменились состав, организация, техника и технология погрузочно-разгрузочных и иных складских операций. В частности интенсивно развивались транспортно-складское оборудование, контейнерные перевозки и формировались автоматизированные складские комплексы.

**На этапе интеграции производственных, транспортных и складских процессов, начиная от операций с сырьем и заканчивая готовой продукцией, в 1980-е гг. (см. табл. 2.4) непосредственно в логистике стали появляться системы оказания специализированных транспортных услуг, услуг в оптовой торговле, распределении готовой продукции и т. д.**

Развитие методов совместного управления различными потоками (материальными, информационными, финансовыми, сервисных услуг) обеспечило возможность системного стратегического планирования по совершенствованию всей логистической деятельности для максимального удовлетворения запросов потребителей.

Следует отметить, что развитие долгосрочного планирования логистической деятельности происходило в условиях роста непредсказуемости рынка, что потребовало серьезных усилий по созданию достаточно сложных логистических систем управления.

**На этапе международной интеграции логистических систем в 1990-е гг. (см. табл. 2.4) в результате глобализации мировой экономики во многом благодаря информационным технологиям произошло преодоление предприятиями национальных границ.**

Безусловно, в условиях, когда в рамках одной логистической системы предприятия не просто географически разнесены, а находятся в разных странах, дополнительные логистические затраты на физическое перемещение материальных ресурсов государствами стали существенно меньше за счет экономии стоимости сырья, рабочей силы, проведения финансовых операций и т. д.

Увеличение прозрачности национальных границ для движения товаров и капиталов потребовало от специалистов по логистике дополнительных знаний, касающихся упаковки и маркировки перемещаемых материальных ресурсов, оператив-

ной подготовки сопроводительной документации и т. д. То есть всего того, что обеспечивает максимально быстрое преодоление таможенных барьеров и доведение товаров до потребителя.

Развитие различных систем электронного бизнеса (B2B, B2C, B2G, B2E и др.) способствовало выходу предприятий на международные рынки. При этом в практике наиболее развитых в экономическом отношении стран мира в рамках логистического направления деятельности сформировались вначале национальные, а позже и международные логистические ассоциации, обладающие консолидированными исследовательскими, консультационными, информационными, учебными и другими ресурсами.

**На этапе развития целевого подхода в логистике в 2000-е гг.** (см. табл. 2.4) в результате глобализации мировой экономики и совершенствования коммуникационных связей, “сокративших” физические расстояния перемещения материальных ресурсов и “высоту” торговых барьеров, произошло ужесточение конкурентной борьбы. Каждый заказ стал рассматриваться как индивидуальный проект, находящийся в центре внимания, в силу чего и получил развитие целевой подход. Особенность целевого подхода в логистике заключается в том, что с ростом конкурентной борьбы в эпоху глобализации многие крупные предприятия стали размещаться не по национальному принципу, а по принципу выбора регионов с минимальными издержками на производство (сырье, рабочую силу, налоги и т. д.) и максимальными возможностями реализации продукции. Это потребовало учета индивидуальных особенностей в каждом подобном проекте — т. е. реализации целевого подхода.

Объективные закономерности социально-экономического развития общества предопределили следующие основные тенденции развития логистики:

- *во-первых*, вырос ассортимент предлагаемых услуг логистики;
- *во-вторых*, передача в распределительную систему почти готовой продукции, позволяющая реализацию ее модификаций в соответствии с запросами потребителей на заключительном этапе производства, с одной стороны, обеспечивает отсрочку

оплаты для покупателя, а с другой — существенно снижает уровень запасов незавершенного производства и готовой продукции. Кроме того, появилась возможность объединения преимуществ массового производства с достоинствами гибкого производства продукции на заказ;

- *в-третьих*, использование методов прямой отгрузки позволило минимизировать запасы в распределительных центрах и уменьшить соответствующие расходы на их обслуживание;

- *в-четвертых*, благодаря электронным системам передачи данных появилась возможность управления запасами продавцом. Эта услуга заключается в управлении поставщиками как собственными запасами, так и запасами нижестоящих звеньев логистической цепи. В результате возникла возможность снижения общих затрат поставок;

- *в-пятых*, одновременное доведение до всех участников логистической цепи информации о движении материальных ресурсов позволило повысить оперативность координированной логистической деятельности;

- *в-шестых*, получил развитие аутсорсинг — передача функций логистического управления специализированным предприятиям. Использование опыта и профессионализма специализированных логистических фирм позволило предприятиям в большей степени сосредоточиться на своей основной производственной деятельности и одновременно сократить накладные расходы, связанные с логистической деятельностью.

Если на предыдущих этапах развития логистики предприятия выбирали поставщиков из большого числа вариантов, то вертикальная интеграция многих компаний в результате глобализации и привлечения логистических предприятий к управлению всеми процессами в цепи поставок (включая их посвящение в долгосрочные цели предприятия для совместной выработки взаимовыгодных решений) потребовало с большей тщательностью относиться к выбору партнеров по бизнесу на долговременной основе.

**Этап развития информационного подхода в логистике в 2010-е гг. (см. табл. 2.4) характеризуется дальнейшей заменой**

физических запасов материальных ресурсов надежной информацией о них. Качественно новый подход к созданию логистических систем и выполнению логистических функций в реальном масштабе времени, привел:

- к бурному росту индустрии услуг логистического сервиса, охватывающего все фазы физического перемещения материальных потоков;
- к формированию системы мониторинга движения материальных потоков на всех фазах его движения;
- к осуществлению интерактивных процедур логистической деятельности.

В табл. 2.5 представлено проникновение информационных технологий на рынки экономики.

Таблица 2.5

**Проникновение информационных технологий  
на рынки экономики**

<b>Рынок</b>	<b>Присутствие на рынке информационных технологий</b>
Средств производства	Станки с ЧПУ, автоматизированные и автоматические обрабатывающие центры
Предметов потребления	Предметы личного пользования, товары для дома и офиса, средства передвижения, средства связи и т. д.
Услуг	Логистическое, банковское, консалтинговое обслуживание, пассажирские и транспортные перевозки, образование, здравоохранение и т. д.
Информационный	Система социально-экономических, организационно-правовых и иных отношений, определяющих характер торговли информационными технологиями для всех типов рынков
Рабочей силы	Электронные базы данных рынка специалистов, потребностей в рабочей силе и возможностей повышения квалификации
Недвижимости	Геоинформационные системы, обеспечивающие преодоление пространственной удаленности при решении возложенных функциональных задач. Электронные базы данных рынка недвижимости (земельных участков, жилого и нежилого фондов)
Финансовый	Биржевая и внебиржевая (электронная) торговля финансовыми активами

## 2.4. Источники роста экономической эффективности от использования логистического подхода

Перемещение материальных ресурсов от первичного источника сырья до создания конечной продукции связано с совершением множества операций производственного, логистического, торгового и других типов. Каждая из осуществляемых операций увеличивает добавленную стоимость создаваемой продукции, но только производственные операции приводят к ее качественному изменению. Таким образом, снижение логистических издержек позволяет уменьшить себестоимость продукции и тем самым повысить экономическую эффективность хозяйственной деятельности.

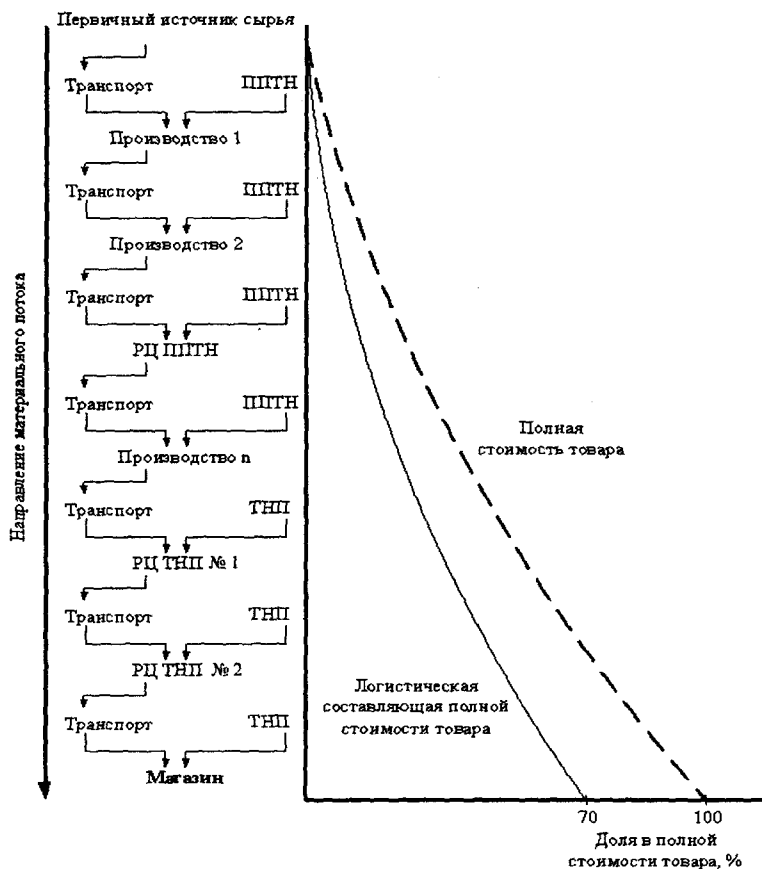
Согласно исследованиям, логистические издержки, связанные с транспортировкой, хранением, погрузкой-разгрузкой, упаковкой продукции и другими логистическими операциями, могут достигать 70% себестоимости (рис. 2.4).

При этом в промышленно развитых странах логистические издержки в масштабах ВВП достигают 20%, в России — 25%. По оценкам специалистов, внедрение логистического подхода на предприятиях позволяет достичь комплексного эффекта за счет снижения уровня запасов на 30–50%, с одной стороны, и уменьшения времени продвижения продукции на 25–45%<sup>1</sup> — с другой. При этом сокращение удельных расходов на выполнение логистических операций на 1% дает потенциальную возможность получить эффект, равный увеличению объема производства и реализации продукции на 10%.

Высокая доля логистических издержек в себестоимости продукции, как на микро-, так и на макроэкономическом уровне дает возможность за счет оптимизации логистической деятельности существенно повысить экономическую эффективность как производственно-сбытового цикла конкретной продукции, так и национальной экономики в целом. Значительные резервы повышения экономической эффективности деятельности за счет снижения логистических издержек требуют детального анализа их источников.

---

<sup>1</sup> Лебедев Ю. Г. Логистика: Теория гармонизированных цепей поставок. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005.



**Рис. 2.4. Доля логистических издержек в структуре стоимости продукции<sup>1</sup>:**

ППТН — продукция производственно-технического назначения;  
ТНП — товары народного потребления;  
РЦ ТНП № 1 — распределительный центр оптовика в местах сосредоточения производства, закупающий крупные партии ТНП;  
РЦ ТНП № 2 — распределительный центр оптовика в местах сосредоточения потребления, реализующий широкий ассортимент ТНП

<sup>1</sup> Алесинская Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. — Таганрог: ТРТУ, 2005.

Так, например, анализ затрат на запасы материальных ресурсов показывает, что:

- суммарные расходы на содержание запасов составляют около 50% от общего объема логистических издержек;
- на запасы материальных ресурсов уходит от 10 до 50% оборотного капитала предприятий<sup>1</sup>;
- в производственном цикле расходы на содержание запасов материальных ресурсов может составлять до 30% от общей себестоимости.

Большую роль в ускорении оборачиваемости средств предприятия как элемента повышения его экономической эффективности играет сокращение времени сквозного прохождения материальных ресурсов в логистической цепи. Поскольку соотношение затрат времени на осуществление производственных и логистических операций находится в диапазоне 1:20...1:50, то сокращение времени транспортировки, складирования, хранения материальных ресурсов и других элементов логистической деятельности позволяет увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, а значит, суммарную прибыль, получаемую за период.

Затраты на транспортную логистику в развитых странах достигают 5% ВВП. В России этот показатель выше в связи с большой территориальной протяженностью нашей страны. На микроэкономическом уровне затраты на транспортную логистику могут достигать до 50% логистических издержек, определяющих себестоимость создаваемой продукции.

В условиях глобализации мировой экономики получили развитие международные транспортные перевозки. Большая протяженность маршрутов и сложность этих перевозок сделали их сравнительно дорогими на фоне операций транспортной логистики на национальных рынках. Если на национальных рынках затраты на транспортную логистику, как правило, не превышают десятой части от стоимости продукции, то в экспортно-импортных операциях величина затрат на транспортную логистику может

---

<sup>1</sup> Алесинская Т.В. Основы логистики: Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. — Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005.

превышать треть стоимости конечной продукции. Следовательно, снижение издержек в транспортной логистике является серьезным резервом повышения экономической эффективности хозяйственной деятельности.

К другим источникам сокращения логистических издержек относятся погрузочно-разгрузочные, складские, технологические и другие операции грузопереработки в различных звеньях логистической цепи.

### **Вопросы для контроля**

1. Каким образом менялось понятие логистики с момента возникновения?
2. В чем заключается новизна логистического подхода?
3. Назовите факторы развития логистики.
4. Опишите этапы развития логистики.
5. В чем основная идея этапа интеграции в логистике?
6. Охарактеризуйте этап глобализации в логистике.
7. Каковы современные тенденции развития логистики?
8. Назовите источники роста экономического эффекта от использования логистики.



## 3. ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ

---

### 3.1. Основные принципы реализации подхода к менеджменту

Рассматривая логистику как некую систему, нуждающуюся в управлении, сформулируем принципы логистики исходя из общих принципов управления.

Миссия компании реализуется на определенных принципах в концепции, определяющей основные направления деловой активности.

Принцип — основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

На базе принципов формируется концепция.

Основными принципами реализации подхода к управлению, направленному на успех, являются обобщение, использование ситуационного подхода, применение интегрированного подхода.

Организации как системы хозяйствования достаточно сложны как с точки зрения процессов, происходящих внутри, так и с точки зрения взаимодействия с внешней средой.

Установление *общих*, присущих подавляющему большинству организаций, свойств позволяет сформировать универсальную схему управления, демонстрирующую эффективность взаимодействия входящих в нее элементов (подразделений).

Формируя обобщенные модели, определяющие процесс управления, применимый ко всем видам организаций, можно последовательно осуществлять совершенствование их деятельности на основе процессного подхода.

При всей своей полезности и правомочности обобщенная концепция управления предприятием слишком неточна для

безоговорочного применения конкретными организациями. Это обстоятельство требует применения *ситуационного подхода*.

Особенности конкретной организации, накладывающие отпечаток на управленческие функции, характеризуются индивидуальными характеристиками ситуационных переменных, подразделяемых на две категории: внутренние и внешние.

Внутренняя среда организации включает цели, задачи, технологии, структуру и ресурсы. Все эти составляющие контролируемы, управляемы и корректируемы. Их формирование определяет направленность деятельности организации и распределение обязанностей внутри нее. Решения, принимаемые руководством в отношении внутренних переменных, определяют потенциальную результативность, эффективность и производительность данной организации.

Внешние воздействия отражают влияние окружающей среды на организацию, которое может носить как позитивный, так и негативный характер. К внешним воздействиям относятся деятельность конкурентов, источники получения техники и технологии, государственное регулирование, социальные факторы и другие составляющие как на микро-, так и на макроэкономическом уровне.

Для того чтобы правильно реагировать на факторы внешней среды, руководству необходимо определить характер, степень и скорость их влияния на организацию в конкретной обстановке.

Информации, о том, какие переменные значительнее влияют на деятельность организации, недостаточно при выборе наилучшего решения для достижения ее целей. Зависимость результатов управления от внутренних и внешних воздействий требует применения *интегрированного подхода* к нему.

Наилучшие способы достижения целей организации определяются на основе формирования совокупности задач, технологий их достижения, рациональных организационных структур, адекватных технологиям, и привлечения необходимых ресурсов с учетом оценки ограничивающих факторов.

Следует иметь в виду, что ни один конкретный метод управления экономической системой, как бы хорошо он ни проявил себя в свое время, нельзя считать априорно правильным.

Большинство управленческих решений имеют как положительные и отрицательные последствия. Искусство управления заключается в том, что положительные последствия управления должны перевешивать отрицательные, которые по возможности должны быть сведены к минимуму.

### 3.2. Экономические механизмы менеджмента

Экономический механизм менеджмента направлен на решение социально-экономических, производственно-технологических, логистических и иных проблем, возникающих на предприятии в процессе хозяйственной деятельности. Этот механизм менеджмента включает несколько блоков, в том числе: внутрифирменное управление; управление хозяйственной деятельностью (в частности, управления производством); логистику; управление персоналом и др. При этом должны соблюдаться основные принципы, выполняться функции и реализовываться экономические методы (табл. 3.1)<sup>1</sup>.

Таблица 3.1

**Основные принципы, выполняемые функции и экономические методы внутрифирменного управления**

Принципы	Функции	Экономические методы
1. Ориентация на обеспечение долгосрочной и стабильной прибыли 2. Рациональное сочетание централизации и децентрализации в управлении 3. Демократизация управления	1. Маркетинг 2. Планирование 3. Организация 4. Контроль 5. Мотивация	1. Коммерческий расчет 2. Внутрифирменный расчет 3. Механизм ценообразования

<sup>1</sup> Тебекин А. В., Касаев Б. С. Менеджмент организации. — М.: КноРус, 2008.

Рассмотрим основные принципы менеджмента.

*Ориентация на обеспечение долгосрочной и стабильной прибыли* — первейший принцип менеджмента, поскольку именно прибыль является основным источником обеспечения как текущих потребностей организации, так и перспектив ее развития для достижения стратегических целей.

Необходимость управления организацией с присущими ей иерархическими уровнями требует поиска “золотой середины” между централизацией и децентрализацией.

*Централизация управления* — осуществление руководства хозяйственной деятельностью из единого центра, что означает относительно жесткую регламентацию всех действий при достаточно низких возможностях сотрудников проявить самостоятельность на низовых уровнях. С точки зрения координации деятельности централизация является эффективным подходом, однако этого нельзя сказать о производительности и эффективности принятия управленческих решений. Сосредоточение нитей управления в одних руках может привести к тому, что скорость накопления вопросов будет превосходить скорость их решения руководителем. В результате недостаточной производительности системы принятия управленческих решений они будут приниматься либо с опозданием, либо с недостаточным уровнем обоснования (в силу дефицита времени). И та и другая ситуация могут быть очень опасными в условиях жесткой конкуренции.

С точки зрения скорости и проработанности принятия управленческих решений децентрализация управления более эффективна.

*Децентрализация управления* предполагает передачу прав принятия решений низовым звеньям менеджмента, наделение их полной хозяйственной самостоятельностью и установление ответственности за получение прибыли (рис. 3.1).

Однако, когда решения принимает один низовой руководитель (например, 1-го хозяйствующего отделения), товольно или невольно он своим решением может затрагивать интересы зон ответственности своих коллег — других низовых руководителей (2-го и 3-го хозяйствующих отделений). В результате принятое частное решение может негативно сказаться на деятельности всей организации.



**Рис. 3.1.** Пересечение зон ответственности структурных подразделений в организации

Таким образом, децентрализация управления снижает координированность действий в организации. При этом возможно возникновение ситуации, в которой, как говорится, “правая рука не будет знать, что делает левая”. Рассуждая о централизации и децентрализации управления, один из классиков менеджмента А. Файоль писал, что “централизация не есть сама по себе ни хорошая, ни дурная система администрирования, которую можно было бы принять или отвергнуть по желанию руководителей или сообразно обстоятельствам; она всегда существует в той или иной степени. Вопрос о централизации и децентрализации является простым вопросом меры. Необходимо найти степень ее, наиболее благоприятную для организации”<sup>1</sup>.

Принцип демократизации управления заключается в привлечении низового звена сотрудников к управлению и базируется на трех составляющих:

- *во-первых*, демократизация управления — это обогащение принимаемого решения полезной (релевантной) информацией, поскольку именно сотрудник низового звена как специалист лучше всех представляет состояние дел в зоне своей ответственности;

<sup>1</sup> Цит. по Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер. с англ. — М.: Дело, 1996.

- во-вторых, сотрудник, привлекаемый к принятию решения, чувствуя себя востребованным, растет в собственных глазах;
- в-третьих, становясь соавтором принимаемого управленческого решения, сотрудник автоматически становится лояльным к руководству. Если с авторитарным решением руководства он мог быть в душе не согласен, поскольку считал его неправильным, то права отказаться выполнить “собственное” решение у него просто не остается.

Таким образом, демократизация управления обогащает управленческое решение полезной информацией, решает проблему социальной мотивации персонала и создает обстановку лояльности персонала к руководству.

Демократизация управления как путь развития партнерских отношений между собственниками и работниками по найму также предполагает:

- ослабление диктата со стороны вышестоящего менеджмента;
- создание условий заинтересованности работников в успешной деятельности предприятия;
- улучшение производственных отношений между работодателями и работниками по найму.

**Функции управления** (см. табл. 3.1) — это часть управленческой деятельности, определяющей формирование структуры управленческой системы.

В процессе управления руководители создают и реализуют набор взаимосвязанных внутренних переменных, т. е. организацию. С помощью процесса управления отражается реакция организации на воздействия внешней среды и оценивается эффективность хозяйственной деятельности.

Маркетинг — это осуществление бизнес-процессов по направлению потока товаров и услуг от производителя к потребителю<sup>1</sup>.

**Функция маркетинга** предполагает приспособление производства к требованиям и спросу рынка (методами разработки

<sup>1</sup> Райс Э., Траут Дж. Маркетинговые войны. — СПб., 2000.

внутрифирменных программ маркетинга по каждому продукту и прогноза развития).

Планирование — это вид деятельности, связанный с постановкой целей, задач и действий в будущих периодах.

*Функция планирования* предполагает обоснованное определение основных направлений и пропорций развития материального производства с учетом источников его обеспечения (методами разработки планов и прогнозов).

Организация как процесс в общем случае характеризует деятельность по созданию и совершенствованию некой структуры и правил функционирования ее элементов.

*Функция организации* применительно к хозяйствующему субъекту предполагает налаживание организационных отношений между различными подразделениями по выполнению решений и плановых показателей хозяйственной деятельности на конкретный период.

Контроль как процесс обеспечения достижения организацией своих целей представляет собой систему проверки соответствия процесса функционирования управляемой подсистемы принятым решениям, а также выработки определенных действий.

*Функция контроля* предполагает проверку выполнения деятельности и сравнения с намеченными целями и направлениями развития (плановым направлениям и показателям).

Мотивация — побуждение к действию, отражающее предоставление человеку возможности через труд удовлетворять свои потребности.

*Функция мотивации* предполагает моральное и материальное стимулирование персонала при выполнении задач по достижению целей организации.

*Экономические методы* (см. табл. 3.1) — это совокупность способов формирования и осуществления качественных изменений в деятельности предприятия для эффективного хозяйствования с учетом объективных факторов внешней среды, в которой ему приходится функционировать, а также формируемых и складывающихся внутренних условий хозяйствования.

*Коммерческий расчет* дает возможность понять предприятия, за какую цену продукция может быть продана на рынке.

*Внутрифирменный расчет* дает руководству предприятия возможность понять, во что ему обойдется предложение на рынок той или иной продукции. В результате сопоставления рыночной цены и себестоимости продукции можно судить о доходности производственной деятельности предприятия, предлагающей данную продукцию.

*Механизм ценообразования* во многом определяется состоянием конкурентной среды на рынке предлагаемой продукции: монополия (в том числе временная), олигополия, монополистическая конкуренция и почти полностью свободная конкуренция. Так, при монополии существует возможность сначала значительно завысить рыночную цену, а затем понизить в случае появления конкурентов. При почти полностью свободной конкуренции для мягкого вхождения в рынок цена продукции в первое время будет близка к себестоимости, после чего она (при появлении конкурентных преимуществ) может постепенно повышаться.

В зависимости от состояния рынка, фазы и стратегии развития предприятия формируется и система учета затрат в механизме ценообразования (табл. 3.2):

- по полной себестоимости, когда в себестоимость продукции включаются все затраты предприятия, при этом постоянные затраты распределяются пропорционально выбранной базе;
- по усеченной себестоимости, когда на объект калькуляции (например, центр затрат) относят лишь те затраты, которые рассматриваются как непосредственно связанные с данным объектом.

Таблица 3.2

**Варианты учета затрат в механизме ценообразования**

Система учета	Вариант учета	Характеристика варианта учета
1	2	3
Учет по полной себестоимости	Учет по фактической себестоимости	Отражаются все фактические затраты



1	2	3
	Учет по нормативной себестоимости	Учитываются нормативы текущего периода по объемам, ценам и т. д., основанные на прошлом опыте
	Учет по плановой себестоимости (standart costing)	Планирование затрат базируется не на прошлом опыте, а на прогнозах будущих периодов
Учет по усеченной себестоимости	Прострой учет прямых издержек (direct costing)	На центр затрат относят только переменные затраты, направляемые на ведение основной деятельности этого центра
	Учет покрытия постоянных затрат	Затраты учитываются не только в системе “прямые — косвенные”, но и в системе “постоянные — переменные”
	Учет покрытия постоянных затрат с относительными переменными затратами	К затратам в системе “прямые — косвенные”, “постоянные — переменные”, “денежные — не денежные” добавляется учет по факторам, определяющим размер затрат (численность персонала, производственные площади и т. д.)
	Учет плановых предельных затрат	В отличие от учета по полной плановой себестоимости фактические затраты сравниваются с плановыми только в части переменных затрат

В целом, экономический механизм менеджмента, включающий основные функции и методы управления хозяйственной деятельностью предприятия, ориентирован на повышение ее эффективности при постоянной адаптации деятельности предприятия в целом к изменению конъюнктуры рынка и поведения всех его участников. В отечественной практике менеджмента экономический механизм управления предприятием принято называть хозяйственным механизмом<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент — М.: Гардарики, 2002.

### 3.3. Основные принципы логистики

Современная система менеджмента фирмы представляет собой композицию организованной структуры управления с функционально-ориентированными сферами деятельности (финансы, инвестиции, логистика, маркетинг, сбыт, персонал и т. п.), объединенными стратегическими, тактическими и другими целями. Место логистического менеджмента в структуре менеджмента фирмы приведено на рис. 3.2.

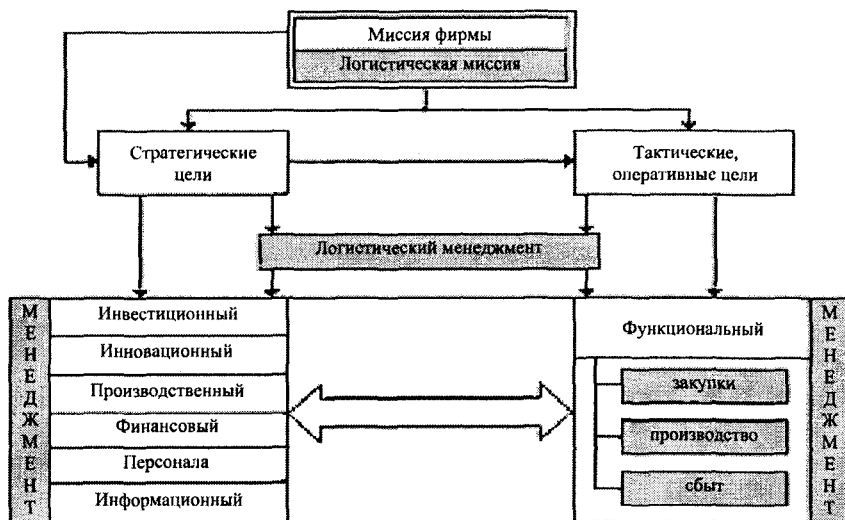


Рис. 3.2. Место логистического менеджмента в структуре менеджмента фирмы

Исходя из общих принципов менеджмента, сформулируем концептуальные положения (принципы) логистики.

*Принцип системного подхода* предполагает, что максимальный эффект можно получить только в случае, когда достигается оптимизация всех элементов логистической системы в цепочке перемещения материальных ресурсов от первичного источника сырья до конечной продукции, поступающей потребителю. Все звенья логистической цепи должны работать как

единый, целостный механизм, в котором согласованы экономические интересы входящих в нее элементов, а также технические вопросы, технологические процессы и т. д.

*Принцип целостности* означает доведение управляющих воздействий, направленных на достижения целей функционирования системы, до всех структурных элементов логистической системы на основе информационного обеспечения. Логистическая система оценивается как единое целое, состоящее из взаимодействующих, зачастую разнокачественных и разнородных, но совместимых по ориентации на конечные результаты логистической системы элементов.

*Принцип комплексности* предполагает одновременное выполнение задач, стоящих перед различными логистическими структурами непосредственных и опосредованных участников движения материальных ресурсов и продуктов.

*Принцип тотальных затрат* означает, что распределение логистических затрат должно осуществляться таким образом, чтобы суммарные издержки во всей логистической цепи были сведены к минимуму.

Обязательным условием эффективной реализации принципа тотальных затрат является возможность детального измерения логистических издержек, что позволяет выявить наиболее значимые из них, определить степень их взаимосвязи и найти пути минимизации.

*Принцип интегративности* характеризует особенность логистической системы достигать целевых результатов на основе количественных и качественных взаимосвязей составляющих ее элементов.

*Принцип компромиссов* используется для перераспределения затрат логистического, производственного и иного характера. Таким образом, снижение прибыли (увеличение затрат) на одном участке целесообразно, если оно обеспечит сокращение суммарных издержек и приведет к увеличению общей прибыли хозяйственной системы.

*Принцип эффективности* предполагает способность логистической системы при данном уровне развития рыночных от-

ношений, производственных технологий и особенностях субъектов этой системы достичь принципиально возможного минимума логистических издержек. Это может проявляться в отказе от использования универсального оборудования (технологического, подъемно-транспортного и т. д.) в пользу оборудования, соответствующего конкретным условиям. Реализация этого принципа предполагает высокий уровень научно-технического развития общества.

*Принцип развития сервиса логистических услуг.* Достижение высокого уровня качества логистического сервиса, включая обеспечение высокой гибкости и надежности обслуживания потребителей в вопросах подбора ассортимента, поставки партий, послепродажного обслуживания и т. д., позволяет добиться не меньшего экономического эффекта, чем выпуск нового товара либо его совершенствование. При этом развитие сервиса логистических услуг — один из наименее затратных путей повышения конкурентоспособности предприятия.

*Принцип ориентации на научно обоснованные решения.* Использование при анализе, синтезе и оптимизации управленческих решений модельных подходов (математических, графических, физических, имитационных и т. д.) позволяет оценить большое количество вариантов развития логистической деятельности и найти наиболее рациональное решение.

*Принцип конкретности решаемых задач* означает четкое определение конечного результата физического перемещения материального потока в соответствии с техническими, экономическими, эксплуатационными и иными требованиями, обеспечивающими осуществление движения с наименьшими издержками всех видов ресурсов.

*Принцип формирования инфраструктуры* означает разработку необходимого комплекса подсистем, обеспечивающих логистическую деятельность (инженерных, энергетических, информационных и т. д.).

*Принцип обеспечения качества* означает обеспечение высокого качества функционирования всей логистической системы в соответствии с основными положениями TQM (Total Quality

Management). Это достигается за счет безотказного и безопасного движения материальных потоков, включая возможности изменения при необходимости траектории их движения. Этому во многом способствует повышение скорости и качества поступления информации и улучшение технологии ее обработки.

*Принцип гуманизации всех технико-технологических решений* означает, что в основе всех решений, касающихся физических процессов создания и использования логистических систем, должны лежать требования соблюдения экологической безопасности и защиты окружающей среды от вредных воздействий.

*Принцип устойчивости логистической системы* означает, что при всей изменчивости параметров внешней среды, включая колебания спроса на продукцию, цен на сырье, транспортные услуги и т. д., логистическая система должна сохранять свою целостность, даже при условии необходимости частичного изменения целей, корректировки задач, пересмотра программ функционирования, вызванных необходимостью адаптироваться к новым рыночным условиям. Соблюдение этого принципа является необходимым условием сохранения логистической системой устойчивого положения на рынке.

*Принцип превентивности* обеспечивает нацеленность логистического управления главным образом на предупреждение отклонений, диспропорций, а не только на поиск возможного устранения их отрицательных последствий.

*Принцип инжиниринга* состоит в активном использовании положений инженерно-консультационного подхода, исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, обеспечивающих изменения в области организации производства и управления.

*Принцип реинжиниринга* связан с фундаментальным переосмыслением и радикальным перепроектированием бизнес-процессов для достижения максимального эффекта производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности на основе использования передовых методов обработки проблемной информации, доступной всем разработчикам совершенствуемой системы.

Рассмотренные основные принципы лежат в основе построения всех функциональных областей логистики.

### **3.4. Стратегия логистики**

#### **3.4.1. Взаимосвязь логистической стратегии с общей стратегией предприятия**

Стратегия фирмы предполагает разработку планов достижения намеченных целей и обоснованных мер по их выполнению на основе эффективного использования научно-технического потенциала фирмы и рационального использования ее производственно-сбытовых возможностей.

При разработке стратегических позиций фирмы используют качественные показатели (ориентиры) и количественные показатели (задания).

Ориентир по существу является более детальной целью, которую фирма стремится достичь через реализацию стратегии.

Общая стратегия фирмы, вырабатываемая на высшем уровне управления, становится целью и долгосрочным ориентиром для подразделений низовых уровней управления. В этом смысле различают общие (глобальные) цели, разрабатываемые для фирмы в целом, и специфические цели.

Общие цели фирмы раскрывают концепцию ее развития на длительную перспективу. Для качественного достижения целей фирмы требуется не только их точно сформулировать, но и сбалансировать необходимые ресурсы для их достижения. Одновременно с формированием целей фирмы и ее структурных подразделений происходит их ранжирование по приоритетности. Типичная схема ранжирования целей фирмы включает:

- обеспечение желаемой рентабельности активов фирмы, определяемой объемом продаж, уровнем и нормой прибыли, долей фирмы на рынке, уровнем дивидендных выплат, уровнем качества предоставляемой продукции (товаров, работ, услуг) и т. д.;
- обеспечение устойчивости положения фирмы на рынке по следующим направлениям: научно-техническая политика,

производственно-сбытовые возможности, уровень конкурентоспособности, инвестиционная политика, кадровая политика, социальная политика и т. д.;

- разработку новых направлений производства, новых видов хозяйственной деятельности фирмы, что предполагает совершенствование ее организационной структуры, развитие информационных подсистем, разработку новых видов продукции и технологий их создания.

Специфические цели фирмы разрабатываются в рамках общих по основным видам производственно-хозяйственной деятельности. Среди них центральное место занимает обеспечение рентабельности производства по каждому отдельному подразделению (направлению деятельности), выступающему центром прибыли.

Другие специфические цели фирмы разрабатываются после определения основных целей функциональных подразделений и носят характер подцелей по маркетингу, научным исследованиям и разработкам, производству, финансам, призванным обеспечить необходимую рентабельность производства.

В целом система стратегического управления предусматривает:

- поиск и предоставление ресурсов для достижения стратегических целей фирмы;
- создание центров управления для достижения каждой стратегической цели по каждому функциональному направлению;
- формирование системы оценки эффективности деятельности и стимулирование персонала к достижению стратегических целей по каждому функциональному направлению.

Различные виды фирменных стратегий можно классифицировать следующим образом:

- **продуктово-рыночная** направлена на определение перспективных видов создаваемой продукции и технологий их производства, сфер и методов сбыта, а также способов повышения уровня конкурентоспособности продукции;
- **маркетинга** предполагает гибкое приспособление деятельности фирмы к рыночным условиям с учетом фактических и до-

стижимых позиций предлагаемой продукции на рынке, с одной стороны, и уровня затрат на исследование рынка, комплекса затрат на исследование рынка, с другой, с учетом возможностей распределения и перераспределения ресурсов между выбранными рынками;

- **конкурентная** направлена на реализацию различных видов конкурентных преимуществ фирмы, начиная от снижения издержек производства, индивидуализации и повышения качества продукции и заканчивая определением новых секторов деятельности на рынках;

- **управления набором отраслей** предполагает постоянный контроль высшим руководством видов деятельности и номенклатуры продукции по фирме в целом в целях своевременной их корректировки (расширения и сжатия объемов, изменения структуры и т. д.);

- **нововведений** (инновационная политика) предполагает объединение целей технической политики и политики капиталовложений для внедрения новых технологий, нового сырья и создания новых видов продукции;

- **инвестирования** направлена на стремление фирмы увеличить рыночную долю, включая: определение относительного уровня увеличения капиталовложений на основе расчета роста масштабов выпуска отдельных видов продукции и развития направлений деятельности фирмы в целом; определение ожидаемого изменения конкурентных позиций фирмы;

- **развития** направлена на реализацию целей обеспечения устойчивых темпов развития и функционирования как фирмы в целом, так и ее подразделений;

- **поглощения** предполагает приобретение акций других более слабых фирм, характеризующихся быстрым ростом в перспективных областях и научно-техническими достижениями, с целью повышения эффективности деятельности фирмы путем проникновения в новые отрасли хозяйства, создание транснациональных корпораций;

- **зарубежного инвестирования** направлена на создание производственных предприятий (сборочных и по разработке



сырьевых ресурсов) за рубежом, где существует возможность более выгодного использования ресурсов;

- **ориентации на расширение экспортной деятельности** предусматривает ориентацию производства на удовлетворение потребностей зарубежных потребителей;

- **дифференциации** предполагает реализацию различных подходов к различным по степени значимости для предприятия группам потребителей;

- **“сжатия времени”** означает сосредоточение усилий компании на выполнении клиентского заказа за более короткий по сравнению с конкурентами промежуток времени;

- **максимального использования ресурсов** направлена на сокращение резервов всех видов привлекаемых ресурсов для достижения лидерства по издержкам;

- **диверсификации** подразумевает расширение рыночной доли компании за счет расширения спектра предоставляемой продукции и услуг;

- **специализации** означает сосредоточение усилия компании на узком диапазоне предоставляемой продукции и услуг, отвечающих наивысшему уровню качества;

- **фокусирования** предполагает сосредоточение усилий компании на достижении конкурентных преимуществ за счет лучшего удовлетворения потребностей одной конкретной группы покупателей и т. п.

Общая стратегия обычно формируется высшим руководством. Непосредственная разработка стратегии, как правило, осуществляется в центральной службе планирования.

Стратегические управленческие решения во многом зависят от принципов управления фирмой, перспектив ее развития и принятых методов управления. Наиболее распространенными стилями и принципами управления являются следующие:

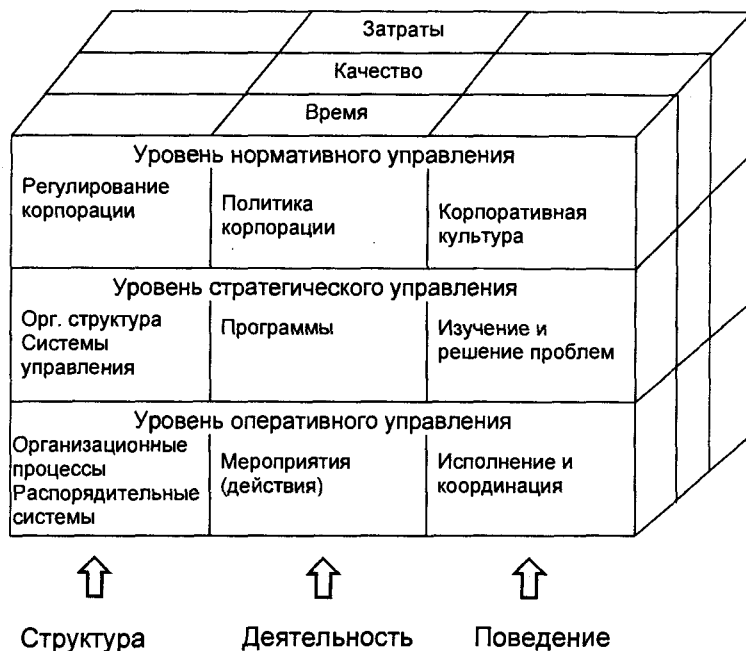
- управление на основе контроля, когда предполагается стабильное развитие фирмы на длительную перспективу;

- управление на основе экстраполяции, когда предполагается, что в перспективе сохранятся те же тенденции развития, что и в прошлом периоде;

- управление на основе разработки принципиально новых стратегий, когда становится необходимым следование новым тенденциям развития, требующим принятия новых стилей и принципов управления, новых стратегических позиций, разработки соответствующих стратегических планов;

- управление на основе принятия оперативных решений при возникновении непредвиденных обстоятельств и тенденций развития; применяется на основе ранжирования стратегических задач.

Общая стратегия деятельности предприятия базируется на выбранной концепции выполнения миссии предприятия, политики хозяйственной деятельности (рис. 3.3) и включает функциональные стратегии, к которым следует отнести и логистическую стратегию.



**Рис. 3.3.** Трехмерная модель управления предприятием, разработанная университетом Сент-Галлена (Швейцария)

Характер реализации логистической стратегии во многом определяется общими принципами управления предприятием, его политикой и корпоративной культурой. При этом логистическая стратегия в зависимости от направленности деятельности предприятия может оказывать влияние не только на другие функциональные стратегии деятельности предприятия (производственную, инвестиционную и т. д.), но и на общую систему нормативного управления предприятия.

Любое предприятие стремится к достижению максимума эффективности логистических услуг (внутренних для неспециализированных на логистике предприятий и внешних для предприятий, специализированных на логистике), включая минимизацию логистических издержек, максимизацию скорости, качества и гибкости предоставления услуг и т. д. Учитывая, что достижение этого максимума связано с поиском компромиссных решений между затратами и обеспечиваемым результатом, предприятие при реализации логистической стратегии стремится наилучшим образом реализовать свои сильные стороны (в том числе потенциально сильные) и минимизировать негативное проявление слабых. В результате выбора рациональных направлений реализации логистической стратегии (например, выбирая в качестве своего "конька" низкие цены на услуги логистики, либо высокую скорость перемещения материальных потоков (обслуживания), либо широкий спектр предоставляемых логистических услуг и т. д.) достигается наилучшее соотношение предоставляемых логистических услуг и затрат на них.

Ключевыми составляющими логистических стратегий, как правило, являются:

- минимизация логистических издержек при заданном уровне логистических услуг;
- повышение уровня обслуживания потребителей с темпом, превышающим темп роста сопутствующих издержек;
- минимизация времени поставок материальных ресурсов без потери качества предоставляемых услуг;
- внедрение новых технологий предоставления логистических услуг, обеспечивающих конкурентные преимущества на

основе выигрыша в качестве, в обеспечении коммуникаций, мониторинга движения материальных потоков, их идентификации, сортировки, упаковки, учета динамики запасов и т. д.;

- увеличение гибкости предоставления стандартных логистических услуг;
- расширение возможностей предоставления специализированных логистических услуг, в том числе индивидуального характера и т. п.

### 3.4.2. Типы логистических стратегий

Среди наиболее распространенных логистических стратегий выделяют:

- “тощую”;
- лидерства;
- динамичную;
- интегрированную.

Рассмотрим основное содержание перечисленных стратегий.

**“Тощая” логистическая стратегия.** В основе “тощей” логистической стратегия лежит принцип предоставления (имитации) тех же логистических услуг, что и конкуренты, но по более выгодным ценам.

Таким образом, целью “тощей” логистической стратегии является выполнение технологически отработанных и многократно используемых логистических операций с привлечением меньшего объема ресурсов каждого вида: материальных, финансовых, людских, временных и т. д. То есть “тощая” логистическая стратегия направлена на поиск и использование резервов, связанных с непроизводительным расходом имеющихся ресурсов, поскольку “во всех организациях по крайней мере 50% ресурсов (людей, усилий, места, времени) тратится впустую”<sup>1</sup>.

Наиболее яркий пример эффективной реализации “тощей” логистической стратегии связан с деятельностью японской компании Toyota (табл. 3.3).

---

<sup>1</sup> Роберт Таунсенд. Сломай систему! Лекарство от управленческой изжоги. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.

**Резервы совершенствования логистической деятельности,  
выявленные при реализации “тощей”  
логистической стратегии компании Toyota**

№ п/п	Составляющая	Источники резервов
1	Качество перемещаемых материальных ресурсов	Может быть слишком низким, чтобы, будучи преобразованными в конечную продукцию, удовлетворить запросы потребителей
2	Уровень имеющихся мощностей	Может существенно превышать фактические потребности в них
3	Организация процессов	Логистические процессы могут быть плохо отлажены, что проявляется в совершении избыточных операций, излишнем усложнении операций, и, как следствие, требующих слишком много времени для их осуществления
4	Согласование звеньев логистической цепи	Несоответствие по времени операций по перемещению и переработке материальных ресурсов приводит к простоям либо производственных, либо логистических мощностей
5	Запасы материальных ресурсов	Наличие большого запаса материальных ресурсов, оправдываемого обеспечением надежности производства, приводит к замораживанию оборотных средств и дополнительным издержкам на хранение ресурсов

Реализацию “тощей” логистической стратегии уместно по сути сравнить с методом функционально-стоимостного анализа (ФСА) Ю. М. Соболева и Д. Лоуренса, которые использовали принцип Д. Эйзенхаура ABC:

**А** — выделение основных функций и поиск путей удешевления их реализации (использование более совершенных логистических технологий, позволяющих повысить эффективность выполняемых операций путем их удешевления);

**В** — выделение дополнительных (обеспечивающих) функций и поиск путей их удешевления, в том числе за счет их комплексирования между собой и совмещения с основными функциями (рационализация размещения, поэтапное перемещение материальных ресурсов и т. д.);

С — выявление ненужных функций с целью их ликвидации (в частности, отказ от логистических операций, не добавляющих ценности и удешевления всего процесса.

При всех преимуществах “тощей” логистической стратегии ее использование ограничивается использованием только на отработанных, многократно проверенных практикой логистических технологиях.

**Логистическая стратегия лидерства** предполагает, что выигрыш в конкурентной борьбе логистических компаний определяется функциональными предпочтениями — предложением потребителю более широкого спектра логистических услуг. Принятая иерархия уровней предоставления логистических услуг (PL — Party Logistic) представлена на рис. 3.4.

Рассматривая в качестве базовой расширенную систему предоставления логистических услуг (3PL), специализированной логистической компании, претендующей на лидерство, необходимо предложить потребителю либо состав предоставляемых логистических услуг (общий спектр которых представлен на рис. 3.4), более широкий, чем у конкурентов, либо тот же состав услуг, что и у конкурентов, но более высокого качества.

Таким образом, логистическая стратегия лидерства требует от логистической компании всегда быть как минимум на шаг впереди от конкурентов по тем или иным показателям предоставления логистических услуг.

**Динамичная логистическая стратегия** направлена на достижение высокого уровня логистического обслуживания потребителей за счет оперативной реакции на изменение рыночной конъюнктуры и индивидуальные запросы потребителей.

Таким образом, если логистическая стратегия лидерства связана со стремлением победить в конкурентной борьбе числом предоставляемых логистических услуг, то динамичная логистическая стратегия направлена на достижение преимуществ над конкурентами за счет:

- эффективного прогнозирования изменений конъюнктуры рынка логистических услуг;



**Рис. 3.4.** Иерархия уровней предоставления логистических услуг (PL)

- наличия потенциала для динамичной реакции на изменения в составе и характере запросов потребителей;
- скорости реакции логистической компании на изменение рыночных условий;
- обеспечения соответствия уровня предоставляемых логистических услуг изменившимся ожиданиям потребителей;
- способности адаптировать свои логистические услуги к персональным запросам потребителей.

Компании, реализующие динамичную логистическую стратегию, концентрируют свои усилия на удовлетворении сформировавшихся и нарождающихся запросов конкретных потребителей, что позволяет им сформировать положительную обратную связь. То есть, интерпретируя принятую в менеджменте шутливую формулировку закона “трех седьмых”, добиться того, чтобы клиент, получивший услугу в динамичной логистической компании, не только обратился в нее в следующий раз сам, но и рекомендовал еще трем клиентам, вместо того чтобы, оставшись неудовлетворенным уровнем предоставляемых услуг, не только забыть в нее дорогу, но и сказать об этом еще семи потенциальным клиентам.

**Интегрированная логистическая стратегия** предполагает объединение логистических функций не в рамках одной компании, а за счет объединения усилий различных компаний — участников логистической цепочки — от добычи исходных ресурсов до поставки конечной продукции конечному потребителю.

Основными мотивами реализации этой стратегии логистическими компаниями являются стремление к более совершенному обслуживанию потребителей за счет наиболее полного использования функциональных возможностей всех участников, объединенных едиными целями в рамках долгосрочного сотрудничества. Это придает высокую гибкость предоставления услуг, обеспечивает снижение издержек за счет устранения дублирующих процессов, позволяют сократить объемы потребных инвестиций в развитие логистической системы и т. д.

Говоря о тех или иных стратегиях компаний, как общих, так и логистических, следует признать, что между ними нет



строгих границ. При этом многие компании стремятся к реализации определенных сочетаний наиболее приемлемых для себя стратегий.

### **3.4.3. Разработка и реализация логистической стратегии**

Опираясь на информацию об общей стратегии компании, роли и месте логистической стратегии в ней, необходимо оценить влияние внутренних и внешних факторов, способных оказать влияние на логистическую деятельность компании.

С учетом содержания вышестоящей стратегии, а также влияния внутренних и внешних факторов формируется стратегия логистической системы, при рассмотрении вариантов которой анализируются как ожидаемые успехи, так и возможные проблемы.

К наиболее общим рекомендациям по разработке и реализации логистических стратегий относят:

- выбор в качестве приоритетных таких направлений логистической деятельности, которые способны обеспечить долгосрочный и стабильный рост конкурентных преимуществ, с учетом взвешенных оценок ожидаемых результатов по оптимистическому, реалистическому и пессимистическому подходам;
- обеспечение возможностей последующего гибкого изменения системы, реализующей логистическую стратегию на принципах инжиниринга и реинжиниринга;
- усиление сильных сторон компании, обусловленных внешними возможностями, при одновременной локализации слабых сторон компании, исходя из внешних угроз.

Реализация логистических стратегий во многом определяется используемыми способами и подходами, состав и содержание которых во многом определяется располагаемыми ресурсами. Одним из важнейших ресурсов реализации логистической стратегии является информационный ресурс, характеризующий информационную логистику как функциональную подсистему логистической системы.

## Вопросы для контроля

1. Охарактеризуйте основные принципы реализации подхода к управлению социально-экономической системой.
2. Назовите основные принципы менеджмента.
3. В чем заключается принцип демократизации управления?
4. В чем заключается принцип тотальных затрат в логистике?
5. В чем заключается принцип интегративности в логистике?
6. В чем состоит принцип компромиссов в логистике?
7. Охарактеризуйте принцип гуманизации всех функций и технологических решений в логистических системах.
8. В чем состоит принцип превентивности в логистике?
9. Опишите взаимосвязь логистической стратегии с общей стратегией предприятия.
10. Охарактеризуйте типы логистических стратегий.

## 4. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

---

### 4.1. Назначение информационной логистики

Логистика как сфера управления социально-экономическими системами (менеджмента) представляет собой значимую составляющую по реализации комплекса действий, направленных на повышение экономической эффективности производства продукции и ее сбыта. Значительный прогресс в деле рационализации этих сфер деятельности достигается путем максимально эффективной поддержки процессов физического перемещения материальных ресурсов в товарообразующих цепях релевантными информационными потоками, т. е. потоками информации, способными приносить пользу при принятии будущих управленческих решений.

По мере увеличения объема информации, сопровождающего хозяйственную деятельность экономических систем, сформировалась не только автоматизированная система управления производственными операциями, включая систему безбумажного документообеспечения на основе CALS-технологий, но и система информационных потоков сопровождения и поддержки принятия решений в области осуществления логистических операций на протяжении всей логистической цепочки. Эта область деятельности получила название информационной логистики.

В основном звене хозяйствования (на фирменном уровне — уровне предприятия) логистическая система распадается на ряд структур, которые можно представить в виде элементов работы (логистических процессов) в области складского хозяйства, транспортировки, производства, услуг, обеспечения и обработки информации и т. д. В свою очередь, в рамках каждой из подсистем

находятся структуры управления функционального характера — планирования, организации, контроля и др.

Каждый из функциональных блоков управления в той или иной форме присутствует в любом проекте хозяйственной деятельности, направленном на производство продукции и доведение ее до потребителя.

Так же как менеджмент в целом объединяет функциональные блоки в систему едиными целями хозяйствования, логистика объединяет функциональные блоки, отвечающие за рациональное перемещение материальных потоков, задачами минимизации издержек на всем производственно-сбытовом цикле перемещения материальных ресурсов.

В основе управления материальными ресурсами, преобразующимися из исходного сырья в готовую продукцию, лежит формирование системы сбора, анализа и обработки информации, поступающей из всех функциональных звеньев логистической системы. То есть в логистической информационной системе аккумулируются сведения о транспортировке, разгрузке/погрузке, складировании, хранении, распределении и т. д. материальных ресурсов, позволяющие осуществить согласование логистической деятельности во всех звеньях логистической цепочки. Кроме того, рассматривая информационные технологии как самостоятельный производственный фактор, для эффективного функционирования предприятия необходимо добиться согласования логистической информационной системы с информационной системой управления предприятия в целом, поскольку распределение и перераспределение материальных, людских, финансовых и иных ресурсов для рационального осуществления логистической деятельности производится в рамках единого хозяйственного механизма.

На начальных этапах развития логистики основные проблемы, с которыми столкнулись создатели логистических систем, лежали в области организации физического перемещения материальных ресурсов. Под информационным обеспечением процессов физического перемещения материальных ресурсов в товаробразующей цепи подразумевалось получение исклю-

чительно сопроводительной информации. Например, осуществлена поставка материального ресурса или нет, достаточно сырья на складе или недостаточно и т. д.

По мере становления и развития логистических систем на предприятиях, в условиях ужесточения рыночной конкуренции возрастала необходимость развития логистических информационных систем, способных объединить информационно-коммуникационными связями логистические подсистемы (логистику снабжения, производственную логистику, логистику распределения и др.) не только в рамках отдельного предприятия, но и в масштабах всей логистической цепочки, охватывающей множество участников.

Таким образом, успешному внедрению информационных логистических систем в практику деятельности способствовало понимание того факта, что информационные технологии в современных рыночных условиях превратились в самостоятельный не просто, а в значимый производственный фактор, существенно влияющий на качество и конкурентоспособность деятельности фирмы и, как следствие, ее рыночное положение.

В начале XXI в. весь мир необратимо движется в сторону информационных технологий. Очевидно, что перспективы использования интеллектуального продукта как результата создания информационных технологий определяются складывающимися потребностями рынка. Типовая структура валового внутреннего продукта (ВВП) наиболее развитых стран (стран большой восьмерки) показывает (рис. 4.1)<sup>1</sup>, что наибольшую долю составляет сфера услуг, существенно преобладающая и над промышленностью, и над сельским хозяйством.

Наибольшую долю в секторе услуг в ближайшее время будет занимать создаваемое и стремительно развивающееся единое информационное пространство, призванное обслуживать

---

<sup>1</sup> Тебекин А. В. Перспективы развития информационных технологий как сегмента рынка экономики // Научная сессия МИФИ-2005. Том. 13. Экономика и управление. — М., 2005.

информационное общество. Уже сегодня более половины всех услуг (~ 38% ВВП) тесно связаны с использованием информационных технологий.



**Рис. 4.1.** Типовая структура ВВП стран большой восьмерки

Создание единой информационной системы, очевидно, будет являться одной из главных областей развития экономики в мире.

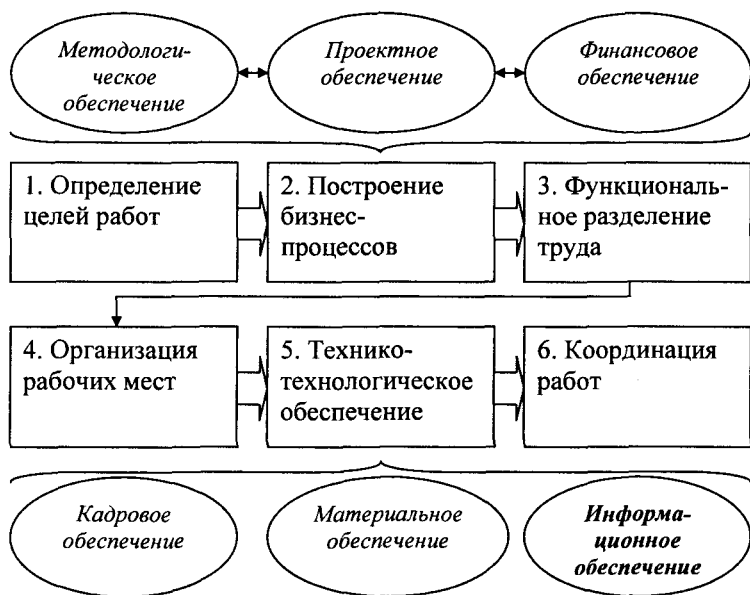
Таким образом, развитие информатизации — это веление времени, поскольку в эпоху глобальной информатизации миром (рынком) правит тот, кто владеет информацией.

Информационная логистика является неотъемлемой частью всей логистической системы, обеспечивающей функциональную область логистического менеджмента (рис. 4.2).

Объектом изучения информационной логистики являются информационные потоки, отражающие движение материальных, финансовых и других потоков, влияющих на производственный процесс.

Предметом изучения информационной логистики являются вопросы планирования, построения и функционирования информационных систем, обеспечивающих эффективную реализацию логистической деятельности.

Основная цель информационной логистики заключается в обеспечении логистических систем полной, достоверной и своевременной информацией.



**Рис. 4.2.** Информационная логистика в комплексе управляющих процессов

Основная задача информационной логистики связана с организацией потоков сведений, сопровождающих физическое перемещение материальных потоков, посредством создания и управления информационными системами, обеспечивающими сбор, накопление, передачу, хранение и обработку информации, касающейся логистической деятельности организации.

Таким образом, целью информационной логистики является обеспечение логистической системы информацией необходимой полноты, релевантности (полезности), достоверности, своевременности при рациональных затратах на их обеспечение, для эффективного управления материальными ресурсами.

Именно благодаря информационной логистике в мировой практике производства материальной продукции происходит замена физических запасов материальных ресурсов надежной информацией.

## 4.2. Характеристика информационного потока

В логистике информационный поток генерируется материальным потоком. При этом информационный поток может сопровождать материальный поток и порождаемый им финансовый поток и поток услуг с опережением, синхронно либо с отставанием с движением как в попутном, так и во встречном направлениях (табл. 4.1).

Таблица 4.1

### Взаимосвязь информационных потоков с материальными, финансовыми и потоками услуг

Информационный поток	Материальный поток	Финансовый поток	Поток услуг
Опережающий попутный	Информация о проведении переговоров, заключении договоров, об отправке материальных ресурсов и т. д.	Информация о получении предоплаты	Информация о предпродажном обслуживании
Синхронный попутный	Информация о сопроводительных документах на поставляемый груз	Информация о получении оплаты	Информация об обслуживании в процессе продаж
Отстающий попутный	Информация, подтверждающая готовность проведения послепродажного сервисного обслуживания	Информация о подтверждении окончательного расчета	Информация о послепродажном обслуживании
Опережающий встречный	Информация о проведении переговоров, заключении договоров и т. д.	Информация о предоплате	Информация о составе необходимых услуг
Синхронный встречный	Информация, подтверждающая прохождение груза	Информация об оплате	Информация о ходе предоставления услуг



Информационный поток	Материальный поток	Финансовый поток	Поток услуг
Отстающий встречный	Информация о получении поставленного материального ресурса и результатах приемки	Информация об окончательном расчете	Информация о необходимости послепродажного обслуживания

Система информационной логистики как подсистема информационной системы предприятия (совокупности предприятий) служит достижению целей на определенном иерархическом уровне. Традиционно выделяют четыре иерархических уровня целей предприятия (лестницы целей), для каждого из которых необходима соответствующая информация (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Информационная пирамида реализации "лестницы целей" организации

Самый низкий уровень пирамиды относится к отдельным сделкам (запросы и обработка заказов на поставку, определение маршрутов доставки материальных ресурсов, выбор транспортных средств и т. д.).

Стратегическое управление, осуществляемое высшим руководством организации (программы и планы освоения новых сегментов рынка, диверсификация деятельности и т. д.), призвано обеспечивать решение масштабных долгосрочных задач.

Подсистемы и функции управления органично связаны с основными потоками информационной логистической системы организации (табл. 4.2).

Информационные потоки в логистических системах имеют свои специфические особенности, которые отличают их от всех других видов информационных потоков. Эти особенности зависят от свойств логистических систем.

Логистические информационные потоки имеют следующие характеристики:

- большой объем неоднородной информации (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна);

- множественность источников информации;

- большое число потребителей информации (как внутренних, так и внешних);

- многовариантность использования информационных потоков;

- многомерность принимаемых оптимизационных решений и т. д.

Информационные потоки в логистических системах имеют свои специфические особенности, которые отличают их от всех других видов информационных потоков. Эти особенности зависят от свойств логистических систем.

Логистические информационные потоки имеют следующие характеристики:

- большой объем неоднородной информации (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна);

Связь подсистем и функций управления организацией с основными потоками информационной логистической системы

Элемент организации Функции	Инновации (НИОКР) и инжиниринг	Материально-техническое снабжение	Производство	Сбыт	Сервис	Инфраструктура	Финансы
1	2	3	4	5	6	7	8
Маркетинг	Исследование тенденций и перспектив научных исследований в области деятельности организации	Исследование рынка потенциальных контрагентов по поставкам ресурсов и комплектующих для производства (НИОКР)	Анализ текущих и перспективных возможностей производства	Анализ потребностей рынка и конкретных покупателей, формирование спроса на предлагаемую продукцию	Анализ рыночных тенденций сервисного обслуживания клиентов	Анализ, диагностика текущего состояния и прогноз потребностей организации в обеспечении объектами и мощностями инфраструктуры	Исследование перспективных направлений вложения финансовых ресурсов.
Планирование	Планирование научнотехнической деятельности	Планирование поставок ресурсов	Формирование ассортиментной политики организации и планиро	Планирование поставок продукции	Планирование сервисного обслуживания во	Планирование текущего и перспективного обеспечения про	Стратегическое планирование эффективного использования финан-

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8
			вание обновления и расширения ассортимента продукции		времени и его развития	изводства и жизнедеятельности организации	совых ресурсов. Оперативное планирование финансового обеспечения. Бюджетирование
Организация	Организация НИОКР (поисковых, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, формирование технических заданий для контрагентов	Организация поставок материальных ресурсов (в том числе на контрактной основе)	Организация производственной деятельности в тесном контакте с поставщиками и заказчиками. Формирование и реализация деятельности системы качества предприятия	Организация взаимодействия с заказчиками, включая выяснение отношения к выполняемым работам и имеющимся проблемам и т. д.	Организация сервисного обслуживания во взаимодействии с производством и поставкой	Обеспечение производства и жизнедеятельности организации	Организация финансового обеспечения деятельности предприятия (оплаты труда, приобретаемых материальных ресурсов и услуг и др.) Формирование резервных фондов

1	2	3	4	5	6	7	8
Оперативное руководство	Оперативное руководство исследованиями и разработками, корректировка технических заданий	Осуществление постоянных коммуникационных связей с поставщиками ресурсов, своевременная выдача технических заданий контрагентам и заключение с ними договоров	Оперативное руководство использованием имеющихся производственных мощностей	Решение оперативных вопросов сопровождения и внедрения продукции предприятия в организациях заказчика. Оперативное взаимодействие с заказчиками	Оперативное руководство сервисным обслуживанием	Оперативное управление: службами главных специалистов, срочными ремонтными работами. Оперативное взаимодействие с внешними контролирующими и ресурсными организациями	Оперативный поиск и перераспределение финансовых ресурсов при возникновении непредвиденных и форс-мажорных обстоятельств
Контроль	Контроль сроков и качества выполнения НИ-ОКР организации	Контроль выполнения поставщиками договорных обязательств (по срокам и качеству выполнения работ)	Контроль качества продукции (по элементам системы качества). Контроль конкурентоспособности выпускаемой продукции	Сопровождение и контроль процесса реализации и эксплуатации продукции	Контроль качества сервисного обслуживания	Мониторинг текущего функционирования инфраструктуры предприятия	Контроль достаточности и рационального использования финансовых ресурсов предприятия

1	2	3	4	5	6	7	8
Мотивация	Стимулирование сотрудников к участию в НИОКР на конкурсной основе	Стимулирование поставщиков к сотрудничеству	Стимулирование сотрудников к всестороннему повышению эффективности производства	Стимулирование сотрудников к своевременному осуществлению поставок продукции	Стимулирование роста эффективности сервисного обслуживания	Стимулирование сотрудников к снижению суммарных затрат на обеспечение жизнедеятельности предприятия	Стимулирование сотрудников к повышению эффективности использования финансовых ресурсов
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Информация по элементам логистической системы	Учет и анализ реализации НИ-ОКР и инжиниринговых проектов	Потребность в материалах. Учет расхода ресурсов	Производственные заказы и отчеты	Торговые заказы, учет отгрузок и поставок товаров	Учет и анализ качества сервисного обслуживания потребителей	Учет и анализ достаточности и сбалансированности производственных, транспортных, складских мощностей	Учет и анализ движения финансовых потоков, регулирование дебиторской и кредиторской задолженности

- множественность источников информации;
  - большое число потребителей информации (как внутренних, так и внешних);
  - многовариантность использования информационных потоков;
  - многомерность принимаемых оптимизационных решений
- и т. д.

Логистический информационный поток сам по себе является достаточно сложной системой и подразделяется на ряд составляющих: реквизит, показатель, документы, массив.

*Реквизит* — элементарная единица сообщения, которая характеризует количественную или качественную составляющую информационной совокупности. Так, например, реквизиты — наименование организации, наименование товара, цена товара, и т. п. Каждый реквизит может быть представлен совокупностью символов: цифровых, буквенных, специальных.

*Показатель* — количественная характеристика информационного потока, приведенная в абсолютных либо относительных единицах.

*Документы*, используемые в процессе управления, могут включать один или несколько показателей с обязательным удостоверением (подписью или печатью) лица, ответственного за содержащуюся в документах информацию. Поскольку получение исходных данных является сферой деятельности человека, то большинство документов создается на стадии сбора и регистрации данных, хотя немалая доля документов поступает в систему от внешних (вышестоящих и других) организаций. Например, в бухгалтерском учете показатель, его основание является результатом счета, взвешивания и т. п. Он служит основой получения сводных бухгалтерских и статистических данных, которые в свою очередь будут входящей информацией при составлении статистических отчетов в разрезе организации, отрасли, региона и т. д.

*Массив* представляет собой совокупность однородных данных, имеющих единую технологическую основу и объединенных единым смысловым содержанием. Это данные (процессы, явления, факты и т. п.), представленные в формализованном виде,

пригодном для передачи по каналам связи и для обработки на компьютере. Основными элементами массивов, определяющими их содержание, являются записи.

Записи — это элементы массива, которыми оперируют пользователи при обработке информации. Элементами записей, имеющих единое смысловое значение, являются информационные поля.

Данные, принадлежащие к одному массиву, записываются по общим правилам (в соответствии с технологией накопления, хранения и обработки данных, принятой в организации). Тип массива определяется его содержанием (например, массив материальных нормативов, массив поставщиков материалов), функциями в процессе обработки данных (входной, выходной, промежуточный массивы). Информационный массив, снабженный символическим именем, однозначно определяющим его в информационной системе, называется файлом.

### **4.3. Виды информационных потоков и их использование**

Исходя из неоднородности и множественности поставщиков и потребителей логистических информационных потоков, а также руководствуясь главной целью классификации — упорядочением логистических информационных потоков, первым шагом в классификационной группировке является подразделение по признаку, позволяющему образовать однородные по видам деятельности (или по функциям) информационные потоки.

Известно, что информационный поток, как правило, выражается в определенном виде документации (накладные, счета-фактуры, приказы и проч.). В соответствии с существующим подразделением документации по видам деятельности логистические информационные потоки могут быть классифицированы: на распорядительные (приказы, распоряжения), организационные (инструкции, протоколы, положения), аналитические (обзоры, сводки, докладные записки), справочные (справки), научные (статьи, рефераты), технические (документации по технике безопасности).

Передача и прием информационных потоков осуществляется с помощью памяти человека, документа, магнитного носителя, устной речи и т. п. По виду носителя информации логистические информационные потоки могут быть переданы на бумажные, электронные, смешанные. Носитель информации — это любое материальное средство, фиксирующее информацию. В настоящее время для регистрации информации используются бумажные и электронные носители. Информационный поток может состоять из бумажных и электронных носителей, которые дублируют или дополняют друг друга.

Для того чтобы человек мог воспринять любой вид информации, должна быть осуществлена ее индикация. *В зависимости от индикации* информационные потоки подразделяются:

- на цифровые (цифровая запись в документе, цифровое изображение на мониторе);
- алфавитные (словесная запись в документе, на экране монитора);
- символические (условное изображение на чертежах, организационных схемах);
- предметно-визуальные (телеизображение, фотография).

Структура информационных потоков определяет их однородность и неоднородность. Однородные информационные потоки характеризуются единым видом носителя, единой функциональной принадлежностью, единым видом документационного сопровождения. Неоднородные информационные потоки не отвечают всем вышеперечисленным требованиям.

*По периодичности* информационные потоки подразделяются на регулярные, соответствующие регламентированной во времени передаче данных, и оперативные — обеспечивающие связь в любой необходимый момент времени.

*По степени взаимосвязи* информационные потоки подразделяются на взаимосвязанные и невзаимосвязанные. Степень взаимосвязи характеризуется количеством видов информации, взаимосвязанных с данным видом информации.

По объему информационные потоки подразделяются на малообъемные, среднеобъемные и высокообъемные. Объем информации измеряется количеством символов (алфавитных, цифровых и служебных знаков) или байтов.

Классификация ИП приведена в табл. 4.3.

Таблица 4.3

**Классификация информационных потоков**

Признак классификации	Вид ИП	Характеристика ИП
1	2	3
Функции	Однородные	Характеризуются единым видом носителя, единой функциональным назначением, единым видом документационного сопровождения и т. д.
	Неоднородные	Различаются виды носителей, функциональное назначение, виды документационного сопровождения и т. д.
Виды деятельности	Распорядительные	Приказы, распоряжения
	Организационные	Инструкции, протоколы, положения
	Аналитические	Обзоры, отчеты, доклады
	Справочные	Правовые, бухгалтерские, рыночные
	Научные	Отчеты, статьи, тезисы
	Технические	конструкторская и технологическая документация, методики и протоколы испытаний и т. д.
	Вспомогательные	Рекламные предложения контрагентов, отзывы и пожелания клиентов и т. д.
Отношение к логистической системе	Внутренние	Циркулируют внутри логистической системы между ее элементами
	Внешние	Циркулируют между логистической системой и внешней средой



Продолжение табл. 4.3

1	2	3
	Горизонтальные	Циркулируют между элементами логистической системы одного уровня
	Вертикальные	Связывают звенья логистической системы разных логистических уровней
	Входные, внутренние и выходные	Характеризуют снабжение, производство и сбыт, соответственно
Вид информационных носителей	Бумажные	Перфокарты, перфоленты, штрих-коды, бар-коды и т. д.
	Магнитные	Использование в качестве носителя информации ферромагнитные покрытия на жестких, гибких дисках, лентах и т. д.
	Электронные	Передаваемая по проводной и беспроводной связи информация с оптических дисков (CD, DVD, Blue-Ray), магнитных дисков (HDD) и USB flash-памяти и т. д.
Характер индикации	Цифровые	Данные представляются в форме цифровой последовательности
	Алфавитные	Данные представляются в форме буквенной последовательности
	Символические	Данные представляются в форме символьной последовательности
	Предметно-визуальные	Телевизионное изображение, фотография
Периодичность использования	Регулярные (плановые)	Регламентированная во времени передача данных
	Периодические (диспозитивные)	Используемые участниками логистического процесса при необходимости выбора участниками логистического процесса варианта поведения (диспозиции) или дополнительно своим соглашением урегулиро-

Продолжение табл. 4.3

1	2	3
		<p>вать свои взаимоотношения, как правило, при переходе от этапа к этапу деятельности</p>
<p>Степень открытости</p>	<p>Открытые</p>	<p>ИП, обеспечивающие связь участников в любой необходимый момент времени</p> <p>Используются в системах, реализующих открытые спецификации на интерфейсы, службы и форматы данных способные обеспечить: расширяемость или масштабируемость (<i>extensibility/scalability</i>); добавление новых функций или изменение некоторых уже имеющихся; мобильность или переносимость, взаимозаменяемость (<i>portability</i>); перенос программ, данных при модернизации или замене аппаратных платформ; интероперабельность (<i>interoperability</i>) — способность к взаимодействию с другими системами; дружественность (<i>derivability</i>) — интерфейс пользователя с “легкой управляемостью”</p>
	<p>Закрытые</p>	<p>Используются в системах, имеющих жесткие фиксированные границы, обеспечивающих относительную независимость и безопасность от окружающей среды</p>
<p>Степень взаимосвязи</p>	<p>Взаимосвязанные</p>	<p>Информационный поток связан с другими видами информации (гиперссылками и т. д.)</p>
	<p>Невзаимосвязанные</p>	<p>Информационный поток не связан с другими видами информации</p>

1	2	3
Способ передачи данных	Почтой	Передача бумажной информации
	По телефону	Передача голосовой информации
	Электронной почтой	Передача цифровой, алфавитной, символической или предметно-визуальной информации
	В режиме видеоконференции	Передача видеoinформации
Режим обмена информацией	Активный "on-line"	Режим постоянного подключения
	Пассивный "off-line"	Автономный режим эпизодического подключения по мере необходимости
Направленность вектора по отношению к материальному потоку	В направлении материального потока	Как правило сопроводительная информация
	В направлении, встречном материальному потоку	Как правило подтверждающая информация
Синхронность с материальным потоком	Опережающие	Информация следует впереди материального потока
	Одновременные	Информация следует одновременно с материальным потоком
	Последующие	Информация следует вслед за материальным потоком
Объем	Малообъемные	Объем ИП существенно ниже скорости пропускной способности канала передачи информации
	Среднеобъемные	Объем ИП соизмерим со скоростью пропускной способности канала передачи информации
	Высокообъемные	Объем ИП существенно выше скорости пропускной способности канала передачи информации

Информационный поток, сопровождающий материальный поток может следовать одновременно с ним (например, об объеме и качестве материальных ресурсов), опережать его (например, информация о предстоящей поставке материальных ресурсов) или следовать после него (например, сведения о результатах приемки полученных материальных ресурсов). При этом информационный поток может следовать как попутно материальному потоку, так и во встречном направлении. Траектория перемещения информационных потоков может не совпадать с маршрутом движения материальных потоков.

К основным характеристикам информационного потока относятся:

- источник возникновения информации;
- назначение информационного потока;
- скорость передачи данных;
- объем передаваемых сведений и др.

Формирование информационных потоков невозможно без детального исследования материальных потоков.

Оперативно и качественно управлять информационным потоком можно посредством следующих операций:

- переадресация информационного потока;
- ограничение скорости передачи информации до соответствующей скорости приема;
- уменьшение или увеличение объема информации на отдельных участках прохождения информации и т. д.

Информационные системы могут создаваться как в рамках логистической системы, охватывая одного или нескольких предприятий, так и над логистическими системами при организации логистических процессов на региональном, межрегиональном и международном уровне.

Информационные системы предприятия подразделяются на три вида:

- выполняющие плановые функции;
- выполняющие диспетчерские функции;
- выполняющие исполнительные функции.

*Плановые* информационные системы служат для принятия решений в рамках долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных планов при решении следующих задач:

- формирование графиков логистического обслуживания производственных процессов;
- оптимизация деятельности звеньев логистической цепи;
- управление материальными запасами;
- управление транспортными средствами обслуживания материальных ресурсов предприятия и т. п.

*Диспетчерские* информационные системы служат для обеспечения отлаженной работы звеньев логистической системы путем решения следующих типовых задач:

- управление запасами на уровне мест и условий складирования;
- текущее распоряжение внутрискладским транспортом;
- управление текущими процессами формирования заказов, управление комплектованием и отправкой партий товаров.

*Исполнительные* информационные системы служат для оперативной обработки информации о логистических процессах и принятия решений в этих системах в реальном масштабе времени, касающихся следующих задач:

- оперативное управление логистическим обслуживанием производства,
- оперативное управление перемещением материальными ресурсами и т. п.

Главным условием процесса управления материальными потоками является комплексная обработка информационных потоков, обращающихся в логистических системах, что требует интеграции информационных систем в логистике.

#### **4.4. Интеграция информационных систем в логистике**

Острая конкуренция компаний на рынке вынуждает логистические компании диверсифицировать свою деятельность, расширяя спектр предлагаемых логистических услуг.

Ужесточение конкуренции предполагает рост требований к контролю качества предоставляемых услуг, что все активнее проявляется на современном рынке, где сертификация, например транспортно-экспедиторских компаний по стандартам ISO, сегодня является нормой.

Формирование систем качества логистических услуг на предприятиях способствовало развитию системы Supply Chain, известной как “цепочка поставок” или “цепочка закупок”. В этих системах логистические информационные потоки направлены на оптимизацию всего информационного поля в цепи поставок. Информационное поле стало ключевым компонентом, связывающим производственную, логистическую, торговую и иные виды хозяйственной деятельности.

Решение актуальной проблемы управления материальными ресурсами связано с необходимостью внедрения инноваций, обеспечивающих повышение конкурентных преимуществ в кратчайшие сроки. Подобное инновационное развитие невозможно без системного управления информационным полем в цепи “первичный источник сырья — производитель — конечный потребитель”.

Информационные потоки обеспечивают систематизацию логистических процессов. Определение участков или бизнес-процессов, в которых необходимо оптимизировать информационные потоки, ограниченность ресурсов предприятия требуют последовательного решения ряда вопросов в условиях исходной хаотичности и некоторой неопределенности информации. Для формирования рациональной логистической информационной системы необходимы серьезные инвестиционные ресурсы и затраты времени.

Стандартизованное описание всех логистических процессов позволяет обеспечить стабильность перемещения информационных потоков, реализовать новые технологии и сервисные услуги для клиентов.

Описание на основе стандартов качества ISO внутренних логистических процессов (как основных, так и вспомогательных) и выделение отличительных признаков для каждого из них

позволяет описать и внедрить в деятельность логистической системы процедуры сбора информации об этих признаках как для уже существующих логистических услуг, так и для вновь формируемых. Сбор и обработка соответствующей информации позволяют выявить слабые места в реализации логистических процессов предприятия и на этой основе скорректировать логистическую информационную систему.

На базе полученных результатов выбираются, модернизируются или создаются необходимые программные продукты. При этом основной задачей ИТ-подразделения логистической компании является систематизация внутренних и внешних потоков информации, интегрирование информационной системы в программные продукты.

Развитие функциональности используемых программных продуктов, обеспечивающих сокращение затрат времени на получение и обработку информации, способствует движению логистических компаний по пути интеграции услуг — от уровня 1PL к уровню 4PL (рис. 4.4).

Работа с информационными потоками в логистике начинается с систематизации данных о материальных ресурсах, документах, необходимых для их сопровождения, и уровне финансовых расходов.

Применение полученной информации включает процессы:

- контроля движения информационных потоков;
- координации параллельно-последовательных процессов;
- корректировки расхода текущих запасов материальных ресурсов;
- подготовки материальных ресурсов для осуществления погрузочно-разгрузочных работ и организации их хранения;
- планирования продаж готовой продукции;
- контроля надежности транспортировки материальных ресурсов.

**Контроль движения информационных потоков** согласно утвержденному плану начинается с оценки соблюдения графика перемещения материальных ресурсов, поскольку пунктуальность в логистической деятельности является одной из важней-

ших составляющих завоевания уважения партнеров и клиентов. Для осуществления интеграции информационной системы предприятия с информационными системами партнеров и клиентов необходима отлаженная процедура оповещения о времени, объеме и составе предстоящих поставок материальных ресурсов в форме сырья, комплектующих или готового производства (в зависимости от назначения). При этом следует учитывать пожелания получателей информации о форме ее предоставления.

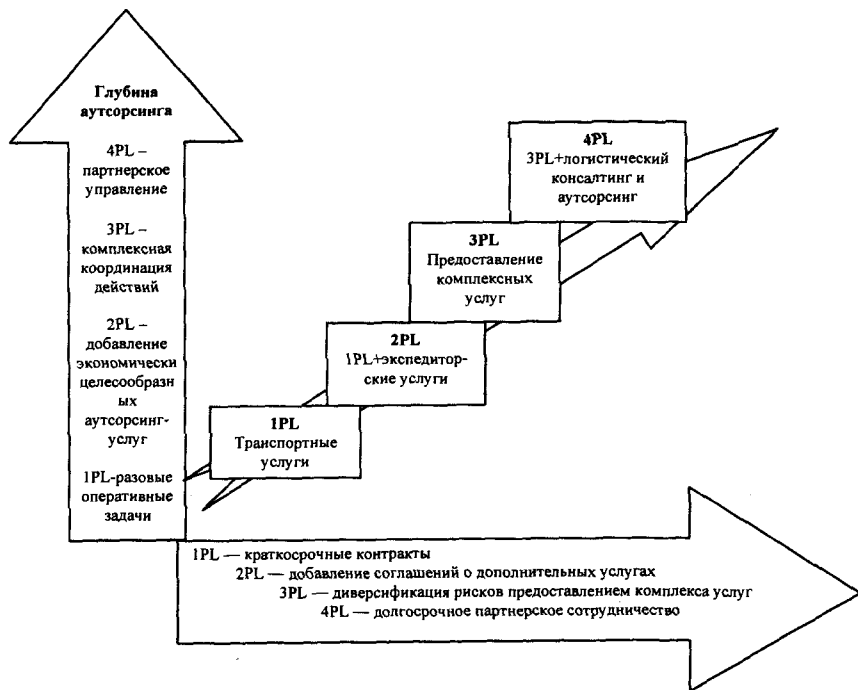


Рис. 4.4. Динамика развития логистических услуг

**Координация параллельно-последовательных процессов** логистической деятельности предполагает на основе информационных потоков выявление степени отклонения фактических показателей, определяющих качество выполнения логистических услуг от заданных параметров до этапа реализации этих



услуг, либо (в худшем случае) на предварительных стадиях их предоставления.

Предоставление логистических услуг условно подразделяют на три этапа:

- предложение и продажа услуг, уточнение плана их предоставления и оценки качества в соответствии с общепринятыми стандартами и запросами потребителей;
- предоставление услуг с учетом пожеланий потребителей;
- завершение процесса предоставления услуг путем оформления соответствующих документов, проведения окончательных взаиморасчетов, получения реакции потребителя на качество предоставленных услуг.

Каждый этап предоставления логистических услуг с точки зрения координации логистической деятельности может иметь высокую степень детализации и при этом должен быть обеспечен необходимой информацией, чтобы предупредить нежелательный ход предоставления услуг еще до их начала. Традиционным вариантом получения информации для координации процессов предоставления логистических услуг является снятие показателей в контрольных точках на стыках звеньев логистической цепи. Информация о ходе осуществления логистических операций одновременно передается как в службы управления предприятием, так и заказчику — получателю логистических услуг, для того чтобы поддерживать с ним дружеские отношения и убедить его в том, что “все под контролем”. Для избегания проблем необходимо добиться, чтобы вся информация, предоставляемая внутренним и внешним потребителям, находилась в единой базе (с различными уровнями доступа).

**Корректировка расхода текущих запасов материальных ресурсов** осуществляются с учетом информации о производственных, финансовых возможностях предприятия и логистических возможностях получения запасов. Поэтому каждая логистическая операция, связанная с расходом текущих запасов материальных ресурсов, должна сопровождаться информацией об отклонениях физического перемещения материальных

ресурсов по срокам, размерам и другим параметрам. Учитывая взаимосвязанность параметров, описывающих расход запасов материальных ресурсов, информацию об этих процессах целесообразно размещать в едином информационном поле, чтобы она была доступна всем участникам логистических процессов.

**Подготовка материальных ресурсов к осуществлению погрузочно-разгрузочных работ** и организации их хранения требует использования информационных о перемещении материальных ресурсов для планирования их рационального складского размещения и эффективного использования техники для погрузочно-разгрузочных работ при минимальных издержках.

**Планирование продаж готовой продукции** требует предоставления информации о перемещении материальных потоков на всех этапах производственно-сбытовой цепи. При этом и производственные и логистические компании, зная информацию о графиках выполнения заказов, могут формировать графики своей деятельности, а потребитель получает информацию о выполнении тех или иных операций.

Интеграция информации о поступивших заказах на продукцию, производственных и логистических операциях их обслуживающих позволяет оценить перспективные требования по каждому звену прохождения материальных ресурсов. Кроме того, получая информацию из общего (интегрированного) информационного поля, торговое предприятие, либо сбытовое подразделение, имеет возможность гораздо проще, быстрее и эффективнее взаимодействовать с потребителями по сравнению со случаями, когда приходится собирать информацию о выполнении заказов из различных подразделений и служб.

**Контроль надежности транспортировки материальных ресурсов** обеспечивается своевременным получением всей необходимой информации о прохождении грузов, об оценке контролирующими структурами сопроводительных документов и т. д.

Полученная информация используется для информирования потребителей различными методами, характеристики которых приведены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

**Характеристика методов информационного взаимодействия  
с потребителями логистических услуг**

Показатель	SMS-сообщения	Электронная почта	Интегрированные сервисы онлайн
1	2	3	4
Общее описание	Очень удобны для клиентов, ведущих мобильный образ деятельности (т. е. проводящих большую часть рабочего времени за пределами офиса). Позволяют осуществлять синхронизацию данных с компьютерной базой. Достаточно дешево	Подготовка и рассылка электронной почты может производиться сотрудниками предприятия как вручную, так и автоматически (из CRM-базы логистического оператора) по индивидуальным графикам для каждого потребителя	Работа логистического оператора с сотнями клиентов требует ранжирования выполняемых задач. Интеграция CRM-системы логистического оператора с базами заказчиков (потребителей) включает введение онлайн-сервиса, предоставляющего потребителям получать информацию посредством сети Интернет и получать от них пожелания о работе
Характеристики	Размер сообщения до 160 символов, что существенно ограничивает возможности передачи данных (нельзя передать графическую информацию). Периодичность и формат данных может быть заранее определен в CRM системе работы с потребителями	Размер сообщения до 4000 знаков. Периодичность сообщений зависит от заданной частоты обновления информации с учетом пожеланий потребителя. Создание универсальной базы данных (например, CRM) позволяет автоматизировать рассылку. Данные отображаются в виде универсальных таблиц,	Размер сообщения до 4000 знаков. Круглосуточный доступ к информации в режиме реального времени. Данные отображаются в виде универсальных таблиц, формат которых корректируется в соответствии с запросами пользователей

1	2	3	4
		формат которых корректируется в зависимости от запросов пользователей	
Достоинства	Высокая скорость получения информации. Возможность удаленного доступа к информации. Экономичность. Отсутствие специальных технических требований	Высокая скорость получения информации. Автоматическое получение информации потребителем. Обновление информации по договоренному с потребителем графику. Возможность настройки параметров отчета с использованием электронных таблиц и вложенных файлов	Возможность круглосуточного получения информации. Отсутствие привязки к конкретному рабочему месту (доступ с любого компьютера). Возможность гибкой настройки работы системы на базе ERP. Прямой доступ в базу CRM исполнителя заказа. Возможность ограничения доступа несанкционированным пользователям. Обоюдная экономия ресурсов логистическим оператором и потребителем. Оперативность и достоверностью отчетности исполнителя перед потребителем. Возможность реализации совместных проектов при управлении цепями поставок SCM
Недостатки	Короткий размер сообщений. Ограничения стандарта GSM	Получение информации возможно только по компьютеру, подключен-	Обязательное подключение к информационной сети Интернет.

1	2	3	4
	по стабильности и гибкости каналов получения информации. Ограниченность зон обслуживания мобильных операторов. Отсутствие возможности передачи электронных таблиц, графиков, карт и т.д.	ному к сети Интернет. Информация потребителю предоставляется в фиксированном, заранее оговоренном виде, изменение которого требует привлечения существенных ресурсов, в том числе времени. Потребителю сложно контролировать время поступления информации	Предполагается использование только стандартных форм отчетности. Скорость обновления информации определяется менеджерами-администраторами
Область применения	Экономичное SMS-информирование может быть использовано при отсутствии интегрированной информационной логистической системы	Логистические информационные системы, интегрированные с информационными системами потребителей	Область применения определяется: — возможностью системного контроля движения материальных ресурсов по CRM-базе; — требованиями к формированию официальных документов на основе получаемой информации

С учетом специфики производственно-логистических операций, определяющихся параметрами и критериями перерабатываемых и перемещаемых материальных ресурсов, формируется наиболее приемлемая модификация программных продуктов, выступающих в качестве платформы интеграции информационных потоков.

Таким образом, рынок логистических услуг поступательно движется по пути интеграции и партнерства, на котором информационная логистика становится обязательной и неотъемлемой частью логистического сервиса.

## 4.5. Информационная логистика и менеджмент потока работ

При решении задач информационной логистики по обеспечению и координации информационного потока по всей логистической цепочке большое значение имеет менеджмент потока работ, который рассматривается как инструмент реинжиниринга хозяйственного процесса.

В 1990-е гг. мировая экономика развивалась по пути реализации концепции инновационного подхода. Применение этой концепции позволило при относительном снижении издержек повысить производительность, улучшить качество, конкурентоспособность продукции и т. д. При этом предприятия повышали свою эффективность благодаря внедрению прогрессивных производственных технологий, минимизации затрат ресурсов производства, всеобщему управлению качеством, реинжинирингу хозяйственного процесса и т. п.

Перспективным инструментом реинжиниринга логистической деятельности является использование менеджмента потока работ (Workflow Management WM).

Менеджмент потока работ представляет собой управление информационными потоками в логистике на базе компьютерных технологий, развитие которых позволяет за счет распределенных сетей и специализированного программного обеспечения оперативно собирать, обрабатывать информацию и принимать рациональные управленческие решения.

WM оформился как самостоятельное направление в результате быстрого роста производительности компьютеров, упрощения процедур их эксплуатации, разработок эффективных коммуникационных технологий. WM ориентирован в основном на разработку стандартных программ для электронного планирования и управления производственно-хозяйственными процессами на предприятиях.

Примером внедрения WM может служить завод по производству персональных компьютеров компании IBM в г. Остин (штат Техас, США), который одним из первых в 1990 г. начал

работать по проекту менеджмента потока работ с целью внедрения компьютерного обеспечения в сферу разработок новой продукции и производства в целом. При этом в отличие от традиционной практики разделения информации по подразделениям фирмы и отдельным мероприятиям произошла интеграция действий сотрудников, стимулируя их инициативу, стремление к координации усилий.

Благодаря системе менеджмента потока работ были сокращены сроки обработки информации, заблаговременно решались многие проблемы, быстро выявлялись и устранялись ошибки, повысилась удовлетворенность клиентов предоставляемыми услугами. Непосредственно в сфере производства достигнуты результаты, представленные в табл. 4.5<sup>1</sup>.

Таблица 4.5

**Результаты внедрения WM в компании IBM**

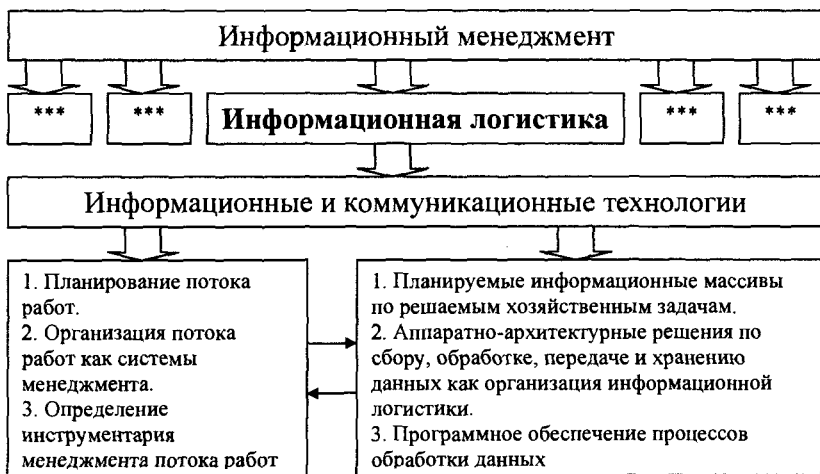
№ п/п	Характеристика деятельности	Результат
1	Цикл изготовления продукции	Сокращение с 7,5 до 1,5 суток
2	Номенклатура выпускаемой продукции	Расширилась с 19 до 85 видов
3	Срок разработки новой продукции	Уменьшился с двух лет до 8 мес.
4	Число сотрудников	Снизилось с 1 100 до 423 человек

Согласно теории экономики предприятия внутрифирменные процессы направлены на решение четко определенных задач. Исходя из результатов анализа вырабатываются решения, которые принимаются исходя из целей организации с учетом динамики внешней среды. При этом должна использоваться вся информация, необходимая как для планирования и управления, так и для выполнения той или иной задачи (например, для обработки предметов труда — изделий, документов, данных и т. д.).

<sup>1</sup> ХэссингК., Арнольд М. Информационная логистика и менеджмент потока работ // Проблемы теории и практики управления. № 5. 1997.

В отличие от общепринятого понимания менеджмента в информационной логистике на первом плане стоят информационные потоки между действиями (операциями) по внутри- и межфирменной координации (транзакциями). Речь при этом идет о функции управления, которая, как и в случае с логистикой материальных потоков, имеет стратегически большое значение и служит для обеспечения производства товаров и услуг необходимыми ресурсами в нужное время и в нужном месте по всей логистической цепи.

Система менеджмента потока работ дает пользователю существенные преимущества: упрощается планирование процессов, их контроль; организация процесса может быть быстро адаптирована к ситуации; информация накапливается и может передаваться исполнителю заданий. Важно, что система вписывается во внутрифирменную информационную и коммуникационную структуры. Ее можно объединить с программным обеспечением производственных процессов, что гарантирует, в частности, их беспроблемную интеграцию (рис. 4.5).



**Рис. 4.5.** Система менеджмента потока работ как часть общефирменного информационного менеджмента вообще и информационной логистики — в частности



Информационная поддержка дает возможность организовать труд с ориентацией на реализацию технологии (т. е. на процесс). Информационное обеспечение позволяет существенно улучшить коммуникацию между рабочими местами, что повышает общую эффективность процесса.

Таким образом, основная цель менеджмента потока работ состоит в обеспечении деятельности по выполнению хозяйственных задач необходимой информацией соответствующего вида, объема, качества, в соответствующий срок и в нужном месте. При этом информационное обеспечение должно осуществляться в минимальные сроки, с минимальными издержками и на максимально высоком уровне обслуживания.

Организация производственных процессов и информационной логистики на базе ИТ является сложным проектом, требующим поэтапного решения проблем. При планировании обычно намечаются различные варианты соответствующей процедуры. При этом электронная обработка информации может быть охарактеризована как реинжиниринг хозяйственного процесса, включающий организационную и эксплуатационную фазы.

**Организационная фаза** включает этапы планирования, оценки вариантов процесса, внедрения.

**Планирование** в информационной логистике заключается в организации рабочего процесса и производится последовательно по следующим элементам:

- **1-й элемент** — на основе изучения действующей организации производственного процесса анализируются сильные и слабые стороны предприятия, что создает основу для формулирования целей и последующего совершенствования организации процесса, прежде всего в части сроков, производительности, качества и издержек;

- **2-й элемент** — предварительное проектирование. Дается общее описание хозяйственного процесса, включая ответы на следующие вопросы:

- какие места обработки предметов труда необходимо создать;

— какая информация необходима для функционирования различных мест обработки — рабочих мест;

— какие места обработки готовят требуемую информацию;

— что “производят” отдельные места обработки (изделия, документы, данные и т. д.).

В результате приблизительно моделируется организация процесса с упором на взаимодействие между местами обработки (рабочими местами).

В информационной логистике для работы с документацией применяется полужформальный и формальный графический или текстовый язык, удобные графические программы-редакторы, которые обеспечивают ввод и обработку элементов модели;

• *3-й элемент — формирование окончательного плана.*

Данные предварительного проектирования уточняются и конкретизируются с учетом условий внедрения в производственный процесс путем приведения в соответствие информационных потоков и процессов переработки и перемещения материальных потоков. Результаты окончательного планирования заключаются, как правило, в следующем:

— детальном определении организации процесса (*уровень процесса*) — последовательность работ, участники, последовательные и параллельные процедуры, условия делегирования и замещения функций;

— увязке средств обработки (например, разработки программ обработки баз данных) с процессом (*функциональный уровень*);

— точном определении потока данных (*уровень данных*) — устанавливаются точность и достоверность потока данных для организации их автоматического поступления на обработку и последующей передачи по заданному маршруту;

— установлении сфер соприкосновения с внешней средой (*уровень системного окружения*);

— определении пунктов маршрута производственного процесса для соприкосновения человека с компьютером (*интерфейсный уровень*).

Указанная деятельность по планированию предполагает наличие соответствующей информационной структуры. Это прежде всего сети, оснащенные рабочими станциями и высокопроизводительными серверными станциями (в основном серверами потока работ и банков данных).

*Оценка* в информационной логистике заключается в анализе и собственно оценке вариантов процесса (потока работ) и включает следующие элементы:

- *1-й элемент* — анализ вариантов процесса (потока работ), который проводится статическими и динамическими методами:

- статический анализ включает проверку процессов с помощью аудиторского надзора и ревизий;

- при динамическом контроле используют возможности средств менеджмента потока работ, включая имитацию процессов, приближенных к реальной обстановке. Эти методы позволяют изучить и проанализировать поведение процесса во времени, избежать избыточных мощностей и дефицитов, рассчитать средние сроки выполнения работ, их стохастические характеристики, отдельно составить схемы прохождения особо важных заказов и проч.;

- *2-й элемент* — оценка вариантов процесса (потока работ) по преимуществам и недостаткам производительности, издержкам и выгоде.

Фаза *внедрения* направлена на решение следующих задач:

- создание необходимых программных средств, обеспечивающих функционирование системы;

- включение решений по информационному обслуживанию логистического потока работ в аппаратный комплекс (сервер и отдельные рабочие станции);

- тестирование процесса информационного логистического обслуживания потока работ, выявление технических и концептуальных ошибок. То есть проверка результатов внедрения (работает ли процесс действительно так, как он был задуман) и поиск логических ошибок.

Обычно решения по информационному обслуживанию потока работ в логистике сначала внедряют в рамках небольших (пилотных) проектов, где легче могут быть обнаружены и устранены технические проблемы. В то же время небольшие пилотные проекты дают возможность приобрести ценный опыт для дальнейшего расширения системы информационной логистики.

**Эксплуатационная фаза** системы требует программного обеспечения для обработки информационных потоков, сопровождающих движение материальных потоков. Менеджер процесса инициирует постановку задач информационной логистики, контролирует их выполнение, осуществляет оперативное взаимодействие с пользователями. Пользователи, участвующие в процессах информационной логистики, применяют прикладные программы и осуществляют операции управления физическим перемещением материальных потоков.

Продуктивное использование информационной логистикой системы менеджмента потока работ проявляется в использовании информационного потока в качествах, приведенных в табл. 4.6.

Таблица 4.6

**Использование информационной логистики  
системы менеджмента потока работ**

№ п/п	Направление использования ИП	Содержание использования ИП
1	2	3
1	Инструмент документации	Обработка и графическая интерпретация процессов системы позволяет полностью документировать процесс, что имеет особое значение с учетом сертификации процессов и систем по стандартам ISO
2	Средства мониторинга процесса преобразования материального потока	Мониторинг запасов на местах обработки, своевременное выявление и ликвидация узких мест, внесение соответствующих корректив
3	Система оценки	Оценка состояния портфеля заказов (возможность определить состояние любого заказа в любое время) и предпринять дальнейшие шаги по его исполнению, наполнению, корректировке и т. д.

1	2	3
4	Система контроля	Протоколирование процессов позволяет получать специфическую информацию (время обработки, время начала и окончания работ, неполадки, причины возникновения проблем, последующая обработка и т. п.)
5	Информационная система качества	могут Рассмотрение и обсуждение накопленной информации и опыта сотрудников в "кружках качества" в духе японской системы Kaizen. Гибкость средств менеджмента потока работ позволяет быстро и легко вносить изменения в процесс, совершенствуя его качество
6	Средство поддержки пользователей	Система автоматически запускает соответствующие программы обработки информации, а также осуществляет поиск и открывает доступ к подлежащим обработке данным, гарантирует полноту обеспечения решаемых задач

Непрерывный контроль автоматизированного процесса менеджмента потока работ в логистической системе позволяет систематически совершенствовать его. Поскольку вся ключевая информация об организации процесса представлена в программной форме, она может быть очень быстро оценена с применением заданных алгоритмов и критериев. Пользователи сами с помощью имеющихся средств могут легко вносить изменения в реализуемые процессы. При этом нужно обязательно учитывать человеческий фактор: постоянное обучение сотрудников должно стать важной составной частью текущего совершенствования процесса.

Привлечение персонала для участия в процессе уже в фазе организации дает определенный эффект обучения, однако этого явно недостаточно. Даже в максимально благоприятной обстановке использования новой системы необходима интенсивная подготовка персонала (по меньшей мере менеджеров процесса и пользователей), которая в первую очередь должна касаться следующих вопросов:

- понимания процесса в целом при реализации информационных технологий;
- логики использования системы на каждом рабочем месте;
- применения прикладного программного обеспечения, необходимого для обработки задач.

Таким образом, планирование, эксплуатация и внедрение системы менеджмента потока работ требует способности к обучению, культуры группового труда, открытости системы по отношению к нововведениям и т. п.

## **4.6. Принципы построения логистических информационных систем**

В соответствии с принципами системного подхода любой объект как система должен быть поэлементно исследован внутри, а также во взаимоотношениях с внешней средой.

Принцип последовательного согласования элементов системы между собой и с внешней средой на этапах создания системы должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем.

Используемое на предприятии информационное обеспечение функционально обеспечивает:

- формирование информационных массивов;
- организацию информационных потоков;
- организацию процессов сбора, хранения, обработки, передачи и приема информации;
- исследование в интересах развития управленческим персоналом научно-технической информации.

Формирование информационных массивов предполагает использование унифицированных (стандартных) систем документирования, с помощью которых создаются структурированные массивы сведений, обеспечивающих наполнение баз данных.

Организация информационных потоков включает выполнение следующих операций по их управлению:

- установление потребностей в информации;

- определение источников получения необходимых данных;
- согласование с потребителями состава информации, периодичности и форм ее представления;
- выбор средств телекоммуникации для организации потоков информации;
- управление процессами корректировки содержания и способов передачи информационных потоков.

Организация процессов сбора, хранения, обработки, передачи и приема информации означает:

- обеспечение указанных процессов необходимыми аппаратно-программными средствами;
- распределение зон ответственности за реализацию указанных процессов между исполнителями.

Организация подсистемы информационного обеспечения должна быть осуществлена таким образом, чтобы информационная подсистема объединяла все функциональные подразделения предприятия между собой, а также функциональные подразделения предприятия с внешней средой.

Выделяют три варианта организации подсистемы информационного обеспечения на предприятиях:

- централизованный;
- децентрализованный;
- заказной (специализированный).

При **централизованном способе организации** вся деятельность по информационным технологиям сосредоточена в одном подразделении и подчиняется непосредственно высшему руководству компании, ответственному за информационные системы и технологии.

Преимуществом этого способа является обеспечение высокой эффективности работы по внедрению новых информационных систем и технологий. К недостаткам можно отнести высокие затраты на содержание аппарата управления.

При **децентрализованном способе организации** подсистемы информационного обеспечения специалисты разных функциональных подразделений выполняют функции управления информационными системами каждый в своем направлении.

Преимуществом такого способа организации является высокий уровень знаний предметной области менеджера по информационным системам, недостатком — дублирование однотипных задач и функций в разных подсистемах.

При **заказном способе организации** подсистемы информационного обеспечения на предприятии отсутствует специализированное подразделение, отвечающее за информационное обеспечение. На таких предприятиях практикуется привлечение специализированных организаций, выполняющих заказы в области информационных технологий, например при создании автоматизированных систем управления. То есть работы по организации подсистемы информационного обеспечения выделают в аутсорсинг.

Выбор способа организации подсистемы информационного обеспечения логистической системы определяется многими факторами, включая масштабы деятельности, тип системы управления, характер бизнес-процессов, финансовые возможности и т. д. Эти и другие факторы как внутренней среды, так и внешних взаимосвязей предопределяют характер организации специализированной подсистемы информационного обеспечения. Современные руководители понимают это, и поэтому любая даже самая маленькая организация, имеет в своем составе службы информационного обеспечения (ИП-отделы).

Информационная логистика используется для обеспечения информацией всей организации в целом исходя из логистических принципов.

Основные принципы построения информационной системы:

- подчиненность задач и использования источников данных (принцип иерархии);
- учет запросов на разных уровнях (принцип агрегированности данных);
- построение с учетом не только текущих, но и будущих задач (принцип резерва);
- защита от несанкционированного доступа (принцип конфиденциальности);



- гибкость к изменяющимся запросам (принцип адаптивности);
- разработка системы показателей, в которой исключалась бы возможность несогласованных действий и вывод неправильной информации согласованность и информационное единство (принцип согласованности и информационного единства);
- пополнение данных (принцип открытости системы).

## 4.7. Информационные логистические системы

Информационная логистическая система представляет собой сложный механизм, состоящий из множества взаимосвязанных элементов, образующих на пути физического перемещения материальных потоков от источника исходного сырья до конечного потребителя многозвенную структуру. Пример функционально-информационной модели движения материальных ресурсов в транспортной логистике приведен на рис. 4.6.

Непосредственно рабочим звеном информационной системы может быть: автоматизированное рабочее место управленческого персонала, информационное подразделение системы управления организацией или обособленная группа управленческих работников, объединенных общностью выполняемых информационных функций (процедур, операций).

Как и большинство информационных систем, информационная логистическая система (ИЛС) включает два основных блока: функциональный и обеспечивающий.

**Функциональный блок** призван обеспечить весь комплекс задач логистической системы необходимой информацией, касающейся закупки, транспортировки, хранения материальных ресурсов, осуществления производственных процессов и т. д.

**Обеспечивающий блок** призван технически обеспечить прием, хранение, обработку и передачу информации функционального назначения. Кроме того, обеспечивающий блок связан с выбором в качестве платформы того или иного программного обеспечения и предоставлением необходимой справочной и другой информации.

Цели создания информационной системы заключаются:

- в обеспечении выживаемости, стабилизации и развитии предприятия;
- обеспечении работников оперативной информацией, способствующей более эффективным хозяйственным процессам;
- расширении функций предприятия в соответствии с требованиями рынка.

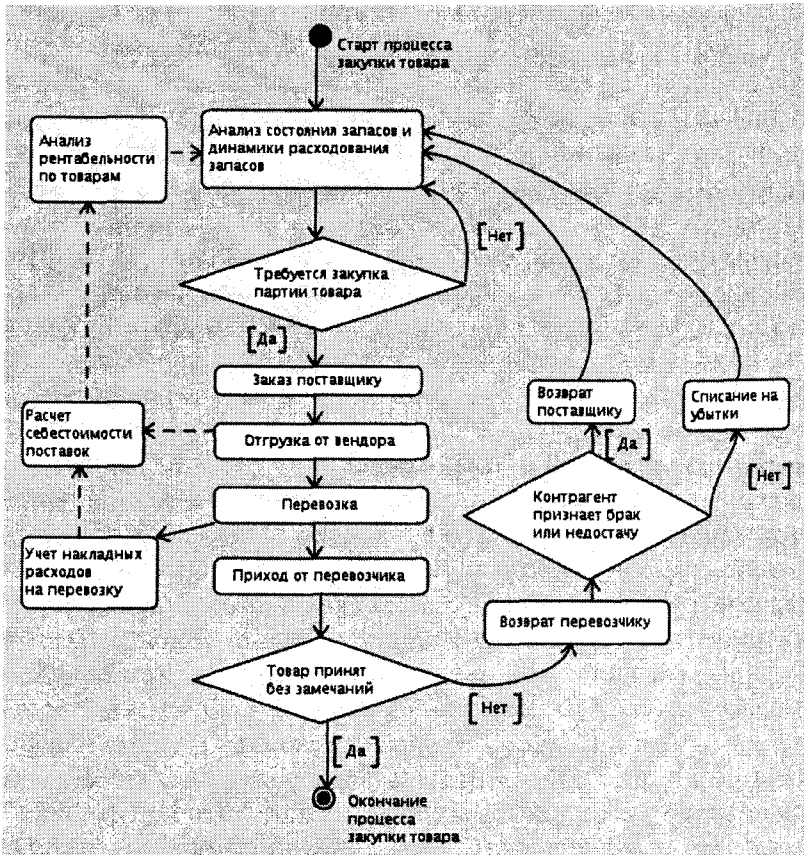


Рис. 4.6. Функционально-информационная модель движения МП в транспортной логистике<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://www.flydoc.ru>

Основными понятиями, используемыми при создании информационных логистических систем, являются: “информационная функция” и “информационная сеть”.

**Информационная функция** — целенаправленный специализированный вид управленческой деятельности, генерируемый информационной системой и характеризующийся однородностью действий с информацией любого вида.

**Информационная сеть** — совокупность аппаратно-программных средств и пользователей информационных ресурсов, объединенных единым информационным каналом с целью эффективной обработки и передачи информационных потоков.

Чтобы анализ информационной деятельности в логистике был плодотворным, необходимо рассматривать все звенья логистической системы как совокупность специализированных функционально ограниченных логистических подсистем, функционирование которых как целого обеспечивается информационной логистикой на уровне ее собственных информационных подсистем. В практической деятельности их тесное взаимодействие является залогом успешного функционирования всего комплекса в целом.

Ключевым пунктом планирования и управления логистической системой является оптимальное соотношение централизации и децентрализации в деятельности отдельных подсистем. Оптимально организованная локальная деятельность каждой из подсистем не означает оптимизации деятельности всей системы. Функциональная изолированность отдельных подразделений производства, даже при наличии высококвалифицированного персонала, может тормозить повышение эффективности всей системы в целом. Поэтому одним из основных условий эффективного функционирования всей логистической системы является наличие такой системы информации, которая увязала бы воедино деятельность всех подразделений (производственных и обслуживающих, включая транспорт и складское хозяйство), для управления ею исходя из принципов единого целого.

Для создания ИЛС на уровне производства необходимо сформировать модель такой системы. Для этого требуется до-

статочное количество детальных данных, которые могут быть получены только с помощью интегрированной информационной системы материально-технического снабжения.

Модель ИЛС является существенным компонентом логистической структуры, связывающим ее воедино и служащим для координации поставок, производства и сбыта. Сущность системы координации поставок заключается, во-первых, в разбиении процессов перемещения материальных потоков на независимые периоды транспортировки и складирования, во-вторых, — в подготовке информации о фазе и состоянии потока в реальном масштабе времени.

ИЛС в системе снабжения, например, характеризуется следующим:

- во-первых, она улучшает управление все более усложняющимся материально-техническим снабжением. Для компактных и высокоорганизованных систем производства, таких, как синхронное производство и поставки “точно в срок”, управление движением поступающих материалов становится все более важным;

- во-вторых, информационные логистические системы посредством обмена данными по вопросам снабжения обеспечивают эффективность управления запасами материальных ресурсов. Обмен снабженческими данными, распространяемый на сеть предприятий, осуществляющих поставку материальных ресурсов, позволяет производителю сократить затраты, связанные с обеспечением функционирования всей логистической цепи.

Рост эффективности логистической цепи за счет использования ИЛС обеспечивает ощутимую экономию средств предприятию-изготовителю. В целом экономия от внедрения информационной логистической системы выгодна всем участникам логистического процесса (поставщикам, производителям, транспортирующей компании).

Внедрение информационных логистических систем не только компенсирует затраты на их создание и содержание, но и обеспечивает дополнительную прибыль от их использования.

Следовательно, получение эффекта от действия информационной логистической системы стимулирует всех участников логистического процесса поддерживать достигнутый уровень этого процесса, а также вкладывать новые средства в его оптимизацию.

Дополнительным продуктом системы координации поставок является постоянно пополняемая база данных, помогающая оценивать эффективность работы логистических служб.

Одним из подходов к созданию модели информационных потоков на производстве является анализ существующей системы управления. Он предполагает сведение конкретных участков производства к отдельным компонентам, комбинируя которые можно получить структурную модель для анализа вариантов структуры предприятия.

Структурная модель ИЛС должна учитывать два основных блока производственно-хозяйственной деятельности: производственные мощности и средства организации материального потока. Элементы этих блоков охватывают все виды деятельности — от получения сырья до передачи готовой продукции покупателю, и делят всю структуру предприятия на буферную и технологическую зоны. Основным критерий, отличающий буферные и технологические зоны, связан со стационарным либо подвижным положением предмета труда. Для буферной и технологической зоны определяют, какие конкретно данные должны быть собраны, обработаны и переданы для обеспечения оптимального управления материальным потоком.

Определенные таким образом группы передаваемых данных должны включать в себя следующие информационные составляющие: тип предмета снабжения, его количество, происхождение предмета снабжения, его месторасположение, время прибытия в пункт размещения, время отправки, система транспортировки, время транспортирования, резервирование.

По перечисленным группам данных пункты сбора и передачи информации рекомендуется организовывать на границах между буферными и технологическими зонами производства.

На рис. 4.7 представлена наиболее типичная трехзвенная (снабжение, производство, сбыт) четырехуровневая (высший, функциональный, рабочий и автономных подсистем) информационная логистическая система, функционирующая на отдельно взятом производстве. Эта система имеет ряд особенностей:

- во-первых, она всепроникающая — для нее нет закрытых зон; ее каналами связи и датчиками пронизаны все уровни по горизонтали (звеньев) и вертикали (уровней);
- во-вторых, она строго иерархична, управляющие уровни точно очерчены и несут ответственность за вверенные им функции;
- в-третьих, функции внешних связей приданы лишь определенному уровню иерархии.

Уровень управления	Звено снабжения		Звено производства		Звено сбыта
Высший	Руководство предприятием				
Функциональный	Поставки материально-технических ресурсов		Управление производством		Распределение продукции
Рабочий	Поставки, разгрузка, контроль качества, размещение, идентификация	Планирование маршрутов, сортировка, складирование в буферных зонах, поставка на конвейер	Пооперационная обработка и автоматизированная сборка, испытания и контроль	Планирование маршрутов, сортировка, складирование в буферных зонах, поставка на склад готовой продукции	Поставки, идентификация, размещение, контроль качества, упаковка, отправка потребителям
Автономных подсистем	Локальная информационная сеть				

Рис. 4.7. Пример организации ИЛС на производстве

Если на высшем уровне управления ИЛС осуществляют отслеживание перемещения материальных потоков вдоль всей логистической цепи, то на функциональном уровне (рис. 4.7) ИЛС обслуживают исключительно свои звенья. Рабочий уровень управления ИЛС помимо обслуживания операций в звеньях цепи обеспечивает планирование межзвенных связей. Уровень автономных подсистем, состоящих из локальных информационных сетей (ЛИС), практически обеспечивает информацией все звенья логистической цепи и межзвенные пространства. На этом уровне осуществляется сбор и передача данных:

- о снабжении МР;
- результатах контроля качества МР;
- состоянии средств погрузки и транспортировки МР;
- результатах выполнения операций физического преобразования МР;
  - ходе межоперационного перемещения МР в процессе производства;
  - идентификации и маркировке продукции;
  - поступлении готовой продукции на склад;
  - распределении готовой продукции и т. д.

Локальные сети также предоставляют информацию о положении в буферных зонах и на складах, что является сигналом для материально-технического снабжения на всех этапах физического перемещения материальных ресурсов.

Таким образом, информация сама по себе представляет один из важнейших элементов производства, а для систем материально-технического снабжения играет решающую роль в повышении их эффективности. Этот процесс интенсификации производства обусловлен как более короткими сроками обработки материалов при более низком уровне запасов и возрастающей гибкости производства, так и высокой "прозрачностью" каждого участка на предприятии. ИЛС предприятий, расширенные до уровня межфирменной логистики, охватывающей целый ряд предприятий, открывают возможность прямого доступа на рынки снабжения и распределения.

Наличие развитой информационной структуры производства обеспечивает две стороны общего логистического процесса:

- во-первых, **горизонтальная интеграция** ИЛС означает связь воедино информации и обеспечение ею процессов движения материальных потоков в цепи поступления товаров и сырья, предварительной их обработки, монтажа, проверки и сбыта. Кроме того, она позволяет органично связать материальные ресурсы, необходимые для производства готовой продукции, в общей системе хозяйственного управления предприятия;

- во-вторых, существует не менее важная для определения стратегии закупочной и сбытовой деятельности **вертикальная интеграция** ИЛС, заключающаяся в связи и воздействии друг на друга различных уровней в иерархии структуры управления производством, начиная со структур стратегического планирования развития производства и сбыта и кончая уровнем оперативного руководства отдельными производственными участками.

Вертикальная интеграция позволяет оперативно собирать и передавать для обработки и анализа информацию с нижних исполнительских уровней на верхние и принятые управленческие решения с верхних уровней на нижние для исполнения.

Система вертикальной интеграции может быстро влиять на производственные процессы с целью: обеспечения выпуска на рынок продукции, необходимой в настоящий момент; реализации в кратчайшие сроки целевых заказов потребителей; стабильного поддержания высокого качества.

В условиях жесткой конкуренции особое значение придается планированию и управлению сбытом продукции. Прежде всего отметим, что структуре фирмы, управляющей сбытом, требуется значительное количество информации в нужное время и в необходимой форме. Без этого невозможно надеяться на обеспечение прибыльности производства. Главные задачи ИЛС в этой области — обеспечивать актуальную и точную информацию о рынке и продажах, способствовать сокращению административных расходов.

Информационное обеспечение сбытовой деятельности предприятия предполагает использование следующих видов



информации: типы сбытовых операций; прогнозы рынка и сбыта; конкурентная среда; доля на рынке; цены и ценообразование; расходы; модели продвижения готовой продукции; мониторинг деятельности персонала; территориальное планирование сбытовых операций; инновационная деятельность; база данных потребителей; модель ожидаемого потребителя; содержание и влияние рекламы продукции; оценка экономических результатов сбытовой деятельности; сведения и отчеты о движении продукции при выполнении заказов и др.

Формирование ИЛС — сложный многоплановый и многоэтапный процесс, базирующийся на использовании достижений информационных технологий. ИЛС дает возможность успешно осуществлять руководство производственными процессами на основе применения адекватной вычислительной техники, методов и форм информационного обеспечения всей логистической системы в целом.

## **4.8. Информационные технологии в логистике**

Использование компьютерной техники и современного программного обеспечения позволяет значительно увеличить скорость принятия и улучшить качество управленческих решений. Современное состояние логистики и ее развитие во многом сформировалось благодаря бурному развитию и внедрению во все сферы бизнеса информационных технологий. Реализация целого комплекса логистических концепций, таких, как:

- точно в срок (JIT);
- планируемой программы доставки (SDP);
- управления распределением продукции (DRP);
- планирование и контроля материальных потоков (LRP);
- быстрого реагирования (QRM);
- реагирования на спрос (DDT);
- точки заказа (ROP);
- непрерывного пополнения запасов (CR);
- автоматического пополнения запасов (AR);

- оптимальной периодичности (объема) заказа (EOQ);
- планирования потребности в материалах (MRP);
- планирования производственных ресурсов (MRP II);
- система организации производства и снабжения (OPT) и др. определяется быстродействующими вычислительными средствами, лежащих в основе локальных вычислительных сетей и телекоммуникационных систем.

Для функционирования логистической системы формируется программа выполнения работ, включающая:

- определение методов планирования логистической деятельности;
- разработку системы показателей оценки эффективности логистической деятельности;
- формирование требований к объему и качеству привлекаемых ресурсов;
- определение технических средств для выполнения программного задания;
- определение организационных форм осуществления работ;
- разработку плана контрольных мероприятий осуществления логистической деятельности.

Эффективность логистической системы во многом определяется обеспечением условий для интеграции логистической деятельности в процессы производства и реализации продукции. При этом содержание информационных технологий должно быть адекватно типу производства и основным характеристикам производственной структуры предприятий.

Для сбора необходимой информации во всех звеньях логистической системы устанавливаются контрольные точки, в которые стекается вся информация о происходящих текущих процессах. Собираемая информация посредством информационных технологий передается в центр обработки.

С развитием информационных технологий между контрагентами логистической системы все более широкое распространение получает безбумажный документооборот — CALS-технологии (Continuous Acquisition and Life cycle Support — непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного

цикла). Организованная с помощью контрольных точек система мониторинга логистической деятельности позволяет в любой момент времени получить всю необходимую информацию о процессах переработки и перемещения материальных ресурсов и принимать рациональные управленческие решения.

Информационная логистическая система как ключевая подсистема логистической системы обеспечивает управление информационными потоками, сопровождающими физическое перемещение материальных ресурсов, в интересах обеспечения эффективности хозяйственной деятельности участников логистической цепочки на основе использования информационных технологий в реализации корпоративных логистических систем управления предприятием.

Рассмотрим основные информационные технологии логистики, представленные на рис. 4.8.

**Управление данными** (Data Mining — DM) как исходная точка управления представляет собой анализ данных, включая определение их категорий, формирования классов, установления тенденций, расчета корреляционных связей и т. д. Процессы DM позволяют специалистам получить обоснование интуитивно предполагаемых (или уже понятных) событий путем построения моделей, которые могут обеспечить прогнозирование результатов логистической деятельности.

Таким образом, управление данными — это процесс сбора, накопления, анализа и систематизации логистической информации, обеспечивающий пользователей нужными сведениями в требуемые моменты времени. При этом современные информационные технологии обеспечивают управление информационными ресурсами, формируемыми в виде интегрированной совокупности сведений многоцелевого использования, которая может быть адаптирована к использованию в узкоспециализированных сегментах логистической деятельности. Управление данными базируется на использовании систем управления базами данных (СУБД), что в сочетании коммуникационными информационными технологиями позволяет существенно сократить время физического перемещения материальных ре-

сурсов от первичного источника сырья до конечной продукции, поступающей потребителю.

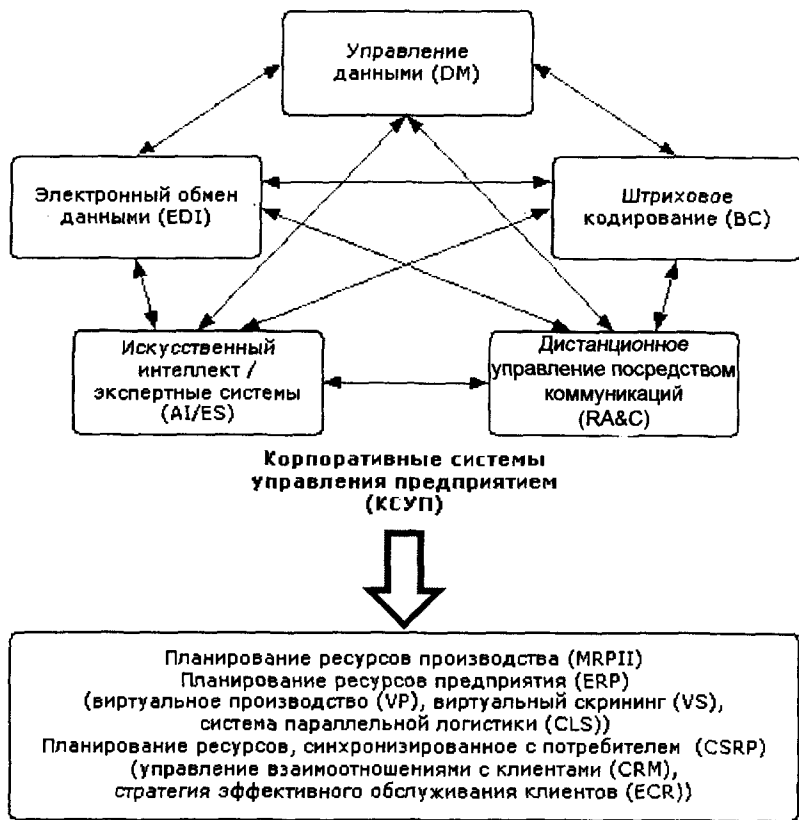


Рис. 4.8. Использование информационных технологий в реализации корпоративных логистических систем управления предприятием<sup>1</sup>

**Электронный обмен данными** (Electronic Data Interchange — EDI) лежит в основе взаимодействия подразделений и предприятий посредством стандартизированных бизнес-операций, реализуемых электронным документооборотом между компьютерными сетями. Именно поэтому EDI в течение продолжитель-

<sup>1</sup> Громо́вик Б. П. Логистические информационные технологии // Провизор. — 2002. — № 6.

ного времени является базовой формой реализации электронной коммерции.

Сокращение сроков перемещения материальных ресурсов по логистической цепи во многом определяется быстрым перемещением информации. С этой целью предприятия активно внедряют внутреннюю систему электронного обмена данными при помощи локальных информационных сетей для исключения бумажного обращения документации. Недаром жесткая рыночная конкуренция в логистике привела к появлению поговорки “EDI or die” — “Электронный обмен данными или смерть”. При этом часть информации для обеспечения широкого доступа потенциальным клиентам размещается на сайте компании в сети Интернет.

**Штриховое кодирование** (Bar Coding — BC) позволяет в процессе физического перемещения материальных ресурсов при сканировании штрихкодов и распечатке этикеток обеспечить надежное (безошибочное) осуществление логистических операций.

Таким образом, штриховое кодирование (одномерное или двумерное) как вид автоматической идентификации продукции, базирующийся на применении метода оптического считывания информации, обозначающей товар в виде комбинации алфавитно-цифровых кодов-идентификаторов, позволяет рационально распределять идентифицированные материальные ресурсы в логистической цепи вне зависимости от места их происхождения и сбыта, расположения транспортных и складских хозяйств и т. д.

**Экспертные системы искусственного интеллекта** (Artificial Intelligence/Expert Systems AI/ES) используются для установления связей между отрывочными фрагментами трудно формализуемых элементов логистической деятельности в условиях дефицита информации. Трансформация связей этих элементов в структурированную систему на основе базы знаний, имитирующей мышление человека с помощью вычислительной техники, позволяет пользователю принимать рациональные решения на основе базы знаний, имитирующей мышление человека с помощью вычислительной техники. Часто AI/ES используются

для получения рекомендаций о целесообразных ценовых диапазонах сделок, возможных вариантах доставки, предложениях товаров-заменителей и т. д.

**Дистанционное управление посредством коммуникаций** (Remote Access and Communication — RA&C) позволяет осуществлять эффективное регулирование пространственно разнесенных логистических операций, что обеспечило огромные успехи в развитии транснациональных корпораций.

Дистанционный доступ к коммуникациям базируется на использовании современных средств связи, в том числе беспроводном, позволяет компаниям управлять пространственно разнесенными закупочными, производственными, логистическими, финансовыми и иными операциями как частями единой хозяйственной системы.

Революционное развитие на рубеже XX–XXI вв. информационных технологий и их интенсивное внедрение в логистические системы стимулировало создание и развитие комплексных систем управления предприятиями (КСУП), представленных на рис. 4.8, элементы которых легли в основу моделей электронного бизнеса.

## **4.9. Модели электронного бизнеса**

Электронный бизнес, именуемый также онлайн-бизнесом, представляет собой систему бизнес-процессов, информация о которых обработана с помощью интернет-технологий. В целом под электронным бизнесом понимают любую предпринимательскую деятельность, использующую для извлечения прибыли возможности глобальных информационных сетей Интернет. Составными частями электронного бизнеса являются внутриорганизационные информационные системы (интранет) и межорганизационные информационные системы (экстранет), например между поставщиками и потребителями.

Таким образом, главной отличительной чертой электронного бизнеса от традиционного, именуемого также офлайн-бизнесом, является использование для получения прибыли интернет-технологий.

Этот вид бизнеса предполагает непрерывное совершенствование продукции (товаров, работ, услуг) на основе обратной связи с потребителями, представляющей собой реакцию на предлагаемую с помощью интернет-технологий продукцию.

Технологии электронного бизнеса позволяют объединять в единую открытую систему различных участников производственно-торговых и иных предпринимательских операций.

Системы электронного бизнеса призваны выполнять следующие операции:

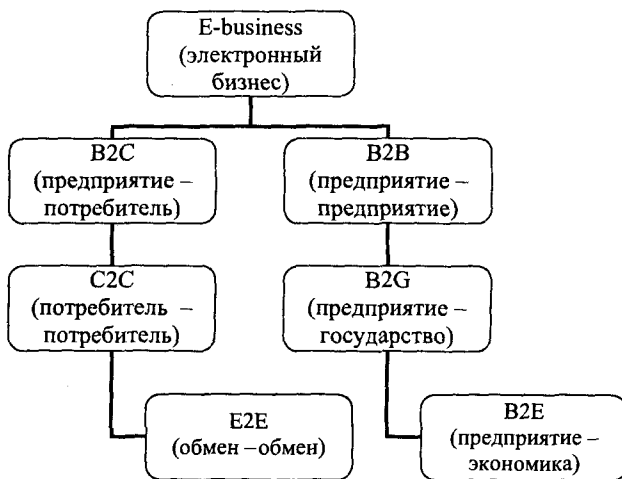
- купли-продажи продукции;
- стимулирования спроса на продукцию;
- автоматизации обработки заявок и заказов на продукцию;
- сбора и анализа реакций потенциальных и фактических потребителей как на качество предлагаемой продукции, так и на эффективность работы системы электронного бизнеса.

Системы электронного бизнеса являются катализатором развития шестого экономического уклада, базирующегося на информационных технологиях и обеспечивающего существенное сокращение барьеров географического, отраслевого, законодательного и иного характера.

Формирование единой торговой платформы в масштабах мировой экономики на базе интернет-технологий позволяет не только существенно сократить финансовые издержки на взаимодействие продавцов и покупателей, но и многократно увеличить скорость и объем предложения продукции, что, безусловно, стимулирует развитие бизнеса на принципах свободной конкуренции.

Варианты моделей электронного бизнеса приведены на рис. 4.9.

Если на начальном этапе развития электронного бизнеса ведущее место отводилось модели B2C (business-to-consumer, предприятие-потребитель), сокращающей путь от производителя к потребителю, включая согласование индивидуальных запросов клиентов к качеству и комплектации продукции, то по мере глобализации экономики получила развитие модель электронного бизнеса B2B.



**Рис. 4.9.** Варианты моделей электронного бизнеса

Модель B2B (business-to-business, предприятие-предприятие) рассматривается в качестве одной из основных при формировании межфирменных корпоративных систем электронного бизнеса в многозвенных системах цепи “сырье — производство — конечный потребитель”. Развитию электронного бизнеса по модели B2B активно способствует портал обмена информацией E2E (exchange-to-exchange, обмен-обмен). С помощью E2E-порталов происходит обмен предпринимательской информацией между взаимодействующими субъектами хозяйствования.

К ключевым факторам успешной реализации бизнес-моделей видов B2B и B2C можно отнести:

- большое число участников бизнес-процессов, минимизирующее уровень удельных издержек по обслуживанию процессов;
- стандартизованность процессов предложения товаров, работ и услуг;
- сравнительно низкие цены на услуги торговых информационных систем;
- высокий уровень функциональности бизнес-моделей;



- широкий ассортимент предложения товаров, работ и услуг;
- предложение дополнительных сопутствующих и взаимодополняющих услуг (финансовых, логистических, страховых и т. д.);
- высокое качество коммуникаций;
- реализация синтетической стратегии “off-line + on-line”, обеспечивающей объединение преимуществ традиционных торговых систем и информационных торговых систем типа интернет-магазин;
- развитая система распределения, доставки готовой продукции и ее послепродажного обслуживания;
- возможность оперативной реакции на изменение потребительских предпочтений.

Росту предпринимательской активности в распространенной в мировой практике модели экономики “государственное регулирование + свободный рынок”, по которой развивается и Россия, призвана способствовать модель электронного бизнеса B2G (business-to-government, или предприятие-государство). Модель B2G призвана не только усовершенствовать процедуры проведения тендеров и конкурсов, сократить документооборот и ускорить процессы государственных закупок, но и вывести на качественно новый уровень систему государственно-частного партнерства в бизнесе.

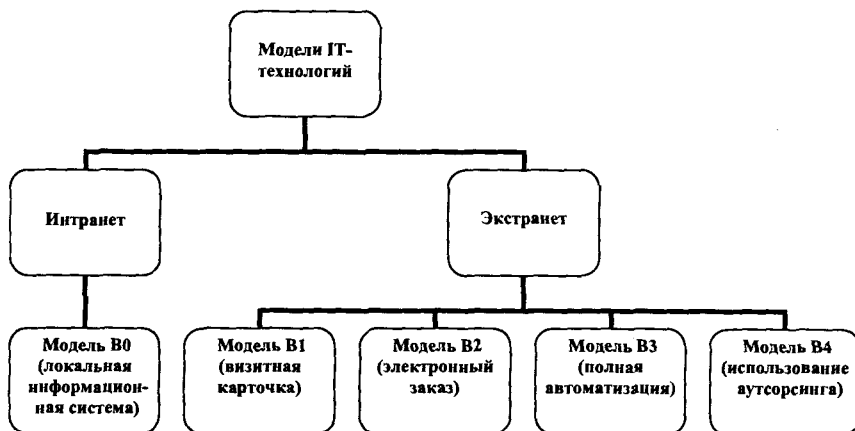
Модель электронного бизнеса B2E (business-to-economy, предприятие-экономика) получила развитие с увеличением прозрачности границ и выходу предприятий на зарубежные рынки для поиска перспективных рынков сырья, рабочей силы, производства, совершения финансовых операций и реализации продукции. При этом получаемая с помощью интернет-технологий информация о перспективности и приемлемости тех или иных рынков в разных странах, в том числе с использованием модели электронного бизнеса B2E, способствовала развитию транснациональных корпораций, которые формируют более 25% мирового валового продукта.

Модель электронного бизнеса C2C (consumer-to-consumer, потребитель-потребитель) формирует не только систему про-

даже продукции потребителями друг другу, минуя посредников, но и формирует обмен информацией между потребителями о качестве товаров, работ и услуг тех или иных предприятий. Именно благодаря модели электронного бизнеса С2С активно распространяется информация о преимуществах или недостатках товаров, работ, услуг конкретных производителей. При этом реализация известного принципа реакции потребителей “три седьмых” (понравилась продукция — сообщу троим, не понравилась — сообщу семерым) с внедрением в практику модели С2С привела к существенному увеличению аудитории пользователей информации.

Модель электронного бизнеса С2В (consumer-to-business, потребитель-предприятие) позволяет потенциальным покупателям не только участвовать в виртуальных аукционах инвестиционных товаров, но и формировать требования к продукции путем высказывания производителю своих запросов и пожеланий.

Классификация бизнес-моделей в зависимости от уровня интеграции ИТ-технологий в предпринимательскую деятельность предприятия представлена на рис. 4.10.



**Рис. 4.10.** Модели интеграции ИТ-технологий в деятельность предприятий

Рассмотрим эти модели более подробно.

### **Модель Интранет**

**Модель В0 (локальная информационная система).** Создание локальной информационной системы внутреннего пользования явилось первым этапом развития информационной логистики на предприятия (модель В0). Одновременное преимущество и недостаток этой модели заключается в том, что доступ к информационным потокам предоставлен только своим сотрудникам и защищен от внешних интервенций, в первую очередь конкурентов. Создание локальных информационных систем радиальной, кольцевой и иных архитектур позволило существенно увеличить скорость обмена информацией между функциональными подразделениями при решении, в том числе, задач логистики. При этом оперативно реагировать на отклонение показателей логистической деятельности от плановых за счет системы обратных связей. Таким образом, модель интранет В0 позволила сократить транзакционные издержки предприятия, связанные с обслуживанием внутрифирменных информационных потоков, направленных на оптимизацию процессов управления производственной, логистической и иной хозяйственной деятельностью.

### **Модели экстранет**

**Модель В1 (визитная карточка).** В процессе эволюции инфраструктуры предприятия под влиянием глобальных рыночных изменений и информатизации экономики произошла трансформация информационной системы типа интранет в информационную систему типа экстранет. Модель В1 позволяет предприятию информировать внешних пользователей информационной системы о своей деятельности, ассортименте предлагаемых работ и услуг, цен на них, о порядке предлагаемого сотрудничества и т. д. Не случайно эта модель получила название модели визитной карточки. Внешняя реакция пользователей информационной системы модели В1 позволяет предприятию лучше учитывать пожелания партнеров и потребителей. Таким образом, модель В1 по сравнению с моделью В0 позволяет организовать эффективное взаимодействие не только с внутренними,

но и с внешними пользователями, расширяя для себя рынок клиентской и партнерской базы как по объему, так и по географии.

**Модель B2 (электронный заказ).** Дальнейшее развитие моделей класса экстранет проявилось в совершенствовании обратной связи с клиентами в рамках системы электронного заказа B2. Эта модель позволила ускорить процесс и повысить эффективность взаимодействия участников сквозной технологической цепочки “поставщик исходного сырья — производитель — конечный потребитель”. Модель используется как в системе B2B, так и в системе B2C (рис. 4.11).

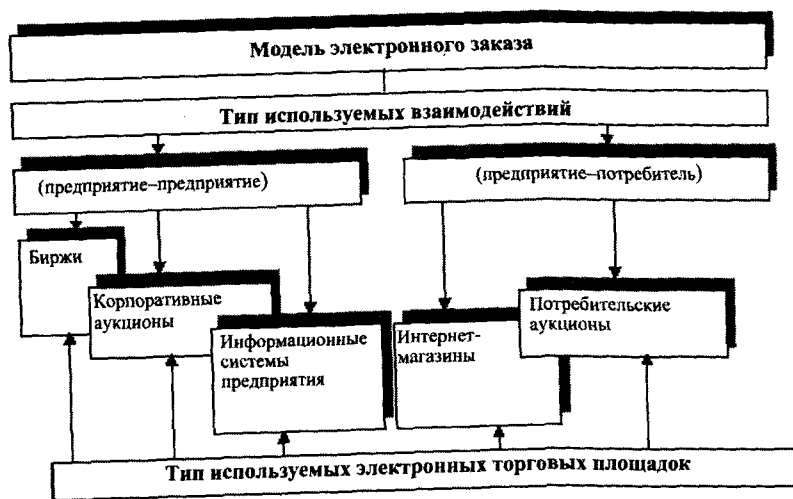


Рис. 4.11. Варианты реализации модели электронного заказа

Информационные системы предприятий позволяют потребителю формировать заказ на производство. При этом автоматизируются работы, связанные с поиском в прайс-листе необходимых товарных позиций, формированием заказов, выбором рациональных вариантов доставки, форм оплаты, составлением бухгалтерской отчетности, анализом спроса и предложения и т. п.

Таким образом, размещение заказа потребителя на предприятии автоматически приводит к запуску в производство требуемой продукции с заданными параметрами.

Корпоративные аукционы и биржи представляют собой электронные системы закупок, позволяющие устраивать тендеры и торги. Такие системы дают возможность автоматизировать процессы электронного согласования условий сделки и обеспечить предложение сопутствующих услуг (производственного, финансового, логистического, информационного, рекламного и иного характера).

Интернет-магазины и потребительские аукционы также позволяют потребителю быстро выбрать интересующую его продукцию по наиболее выгодной цене и сократить издержки на приобретение.

**Модель В3 (полная автоматизация)** включает в себя полный цикл электронной торговли, начиная от электронного заказа и автоматизации процесса закупок и заканчивая продвижением продукции к конечному потребителю через собственные электронные “торговые площадки”.

Таким образом, клиенты (покупатели) такой электронной системы на основе предоставленной информации о видах и ценах на продукцию, наличии ее на складе помимо непосредственно электронного заказа имеют возможность отслеживать информацию о текущем состоянии выполнения заказов. Продавцы модели В3, опираясь на информацию о спросе клиентов на продукцию, осуществляют ее заказ у поставщиков и реализацию в собственных электронных магазинах.

В целом в модель полной автоматизации В3 можно описать схемой взаимодействия (business-to-business-to-consumer, B2B2C). В этой схеме заказанная предпринимательской структурой у поставщиков продукция реализуется конечному потребителю. Интерактивный характер цепочки B2B2C позволяет всем ее участникам сократить свои накладные расходы и время совершения операций. Сокращение издержек достигается за счет экономии от оптимизации управленческой деятельности включая автоматизацию документооборота, систем осуществления маркетинга, ведения учета, организации движения материальных, финансовых потоков и потоков услуг.

В то же время реализация системы электронного бизнеса В3 предполагает наличие большого объема инвестиционных ресурсов для поддержания и развития инфраструктуры электронного пространства, направленных на активное продвижение продукции через интернет-среду. Поэтому модель В3 эффективно реализуют в первую очередь компании, успешные в традиционном бизнесе, обладающие узнаваемой торговой маркой и широкой клиентурой. Среди автомобильных компаний модель В3 активно внедряли Ford, GM, Renault, Nissan, Volkswagen и др. гиганты, имеющие многомиллионные торговые площадки для потребителей и поставщиков.

**Модель В4 (аутсорсинг).** Традиционный поиск рационального сочетания унификации и специализации работ в бизнесе нашел свое проявление и в системах электронного бизнеса. Автоматизация бизнес-процессов, повышение скорости и надежности взаимодействия предприятий в цепочке операций бизнеса, расширение возможностей оперативно изменять схемы и условия функционирования систем электронного бизнеса привели к развитию аутсорсинга. Как и в традиционном бизнесе, в системе электронной коммерции принцип экономической целесообразности выделил часть функций компании, которые выгоднее передавать для исполнения другим предприятиям, добившимся лучших результатов при специализации в этой области. Таким образом, компании электронного бизнеса, оставляя за собой вопросы стратегического управления, могут отдавать на аутсорсинг, используя Интернет, следующие вопросы: отдельные производственные, маркетинговые, складские и другие операции.

Применение аутсорсинга позволяет не только минимизировать издержки компании, но и использовать высокое качество работ специализированных предприятий, повышая тем самым общую эффективность хозяйственной деятельности и достигая нового уровня конкурентных преимуществ.

Итак, использование систем электронного бизнеса, в отличие от систем традиционного бизнеса, позволяет за счет роста участников бизнес-процессов создать гораздо более верное

представление о рыночной конъюнктуре, емкости рынка, осуществить сегментацию рынка и провести дифференциацию предложений для потребителей. То есть фактически на качественно новом уровне могут быть решены основные маркетинговые задачи. Еще одно решающее преимущество интернет-технологий электронного бизнеса вслед за массовостью аудитории заключается в возможности сделать из каждого клиента достаточно активного поставщика информации о своих потребностях (на основе персонализации общения с обратной связью).

Рост объема и качества получаемой информации во многом сокращает коммерческие риски электронного бизнеса.

Интенсивная интеграция бизнеса в среду электронного пространства на основе научно-технических достижений в сфере информационных технологий явилась одной из центральных составляющих процесса глобализации мировой экономики.

Если традиционный бизнес наиболее эффективно развивался в США и Западной Европе, то эпицентром электронного бизнеса, как и всего научно-технического развития, на современном этапе специалисты рассматривают Юго-Восточную Азию.

Рост рынка электронного бизнеса в Японии, Австралии, на Тайване, в Корее и других странах региона, согласно данным компании Boston Consulting Group, обусловлен прежде всего усилиями крупных авторитетных участников рынка, названных “электронными драконами” (“цифровыми драконами”).

Основу успеха “цифровых драконов” составляют: высококачественное компьютерное оборудование, адаптивное программное обеспечение и надежные высокоскоростные линии передачи информации.

Дальнейшее развитие моделей электронного бизнеса связано с эффективностью развития: интернет-технологий, онлайн-новых транзакций и стратегий электронного бизнеса компаний.

### **Вопросы для контроля**

1. Охарактеризуйте назначение информационной логистики.
2. Что собой представляет информационный поток?

3. Назовите виды информационных потоков.
4. Как осуществляется интеграция информационных систем в логистике?
5. Как связаны информационная логистика и менеджмент потока работ?
6. Назовите принципы построения логистических информационных систем.
7. Охарактеризуйте информационные логистические системы.
8. Опишите информационные технологии в логистике.
9. Какие существуют модели электронного бизнеса?



## 5. МЕХАНИЗМЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ

---

### 5.1. Основные понятия и принципы закупочной логистики

В логистической цепочке каждая организация, перерабатывающая материальный ресурс и приближающая его к потребителю посредством переработки и добавления стоимости, приобретает указанный ресурс у предыдущей организации и продает последующей. При этом увеличение интенсивности перемещения материальных ресурсов между участниками логистической цепочки стимулирует развитие их хозяйственной деятельности, сопряженной с закупкой материальных ресурсов для очередного цикла промышленной переработки. Таким образом, функциональная составляющая логистики, отвечающая за эффективность процессов снабжения предприятия необходимыми для производства материалами, сырьем, комплектующими, полуфабрикатами, продукцией, получила название закупочной логистики.

*Закупочная логистика* связана с организацией и реализацией деятельности по приобретению, поставке, приемке, складированию и хранению материальных ресурсов.

Каждая из перечисленных составляющих закупочной логистики имеет огромное значение, поскольку:

- от цены на приобретаемый ресурс в конечном итоге зависит прибыль производителя;
- от своевременности поставки зависит длительность производственно-сбытового цикла, т. е. оборачиваемость средств;
- от качества приемки материальных ресурсов непосредственно зависит качество производимой в последующем продукции (отсутствие дефектов, доделок, переделок и других видов брака);

- от объема складироваемых материальных ресурсов и удобства расположения складов во многом будет зависеть скорость переработки этих ресурсов и доставки их следующему производителю или потребителю;

- от качества хранения материальных ресурсов во многом зависят их непроизводственные потери, непосредственно влияющие на себестоимость создаваемой продукции.

Согласно статистике на закупочную деятельность промышленного предприятия может приходиться свыше 30% затрат, а торгового предприятия — свыше 70% средств, поэтому даже локальное совершенствование процессов закупочной логистики приводит к существенной экономии средств.

Таким образом, формирование эффективной системы закупочной логистики хронологически является первой составляющей в создании общей эффективной логистической системы организации.

Главной целью управления процессом закупок является адекватное и полное удовлетворение потребностей производства.

Организация процесса закупок имеет свои этапы:

1. Сбор и обработка информации о конъюнктуре рынка ресурсов и действующих условиях торговли, доставки, хранения и т. д.

2. Выбор формы и источников материально-технического снабжения.

3. Размещение заказов и их реализация.

4. Организация делопроизводства по учету ресурсов и расчетам за приобретенные материальные ценности.

5. Поддержание отношений с поставщиками.

В организационном отношении исследование рынка как с целью реализации готовой продукции, так и с целью осуществления закупок на предприятии часто осуществляется одним подразделением.

Для производителей при изучении товарного рынка используют два основных подхода, определяемых стратегией и тактикой предприятия: как поставщика готовой продукции и как потребителя материальных ресурсов.

Статус поставщика обязывает предприятие в первую очередь учитывать интересы покупателей. Статус же потребителя дает возможность предприятию учитывать собственные интересы и строить свои взаимоотношения с поставщиками на основе моделирования условий материально-технического обеспечения. С этих позиций предприятие выступает конечным звеном логистической цепи, в которой действуют поставщики, посредники, перевозчики.

Выбор поставщиков включает сбор информации о поставщиках, создание банка данных о них, поиск оптимального поставщика, оценку результатов работы с выбранными поставщиками.

Поступающая информация о поставщиках позволяет формировать банк данных, который необходимо проанализировать с целью выбора на основе заданных критериев наилучшие варианты поставок для тех или иных производственных задач.

Как правило, используются критерии по цене, качеству, условиям поставки и их надежности. При получении у нескольких поставщиков по выбранным критериям одинаковых оценок для выявления наиболее выгодных условий поставок могут использоваться дополнительные критерии:

- финансовое положение поставщика, его кредитоспособность;
- наличие резервных мощностей;
- сроки выполнения заказов различной срочности;
- качество поставляемых ресурсов;
- удобство доставки ресурсов и т. д.

На основе многофакторного анализа потенциальных поставщиков материальных ресурсов формируется состав конкретных поставщиков, с которыми оговариваются договорные отношения на закупку.

Реализация функции закупки начинается с проведения переговоров с поставщиком, которые должны завершиться оформлением договорных отношений, т. е. формирующих хозяйственные связи, рационализация которых также является задачей логистики.

Договор включает выбор метода закупок, разработку условий поставки и оплаты, а также организацию транспортировки материальных ресурсов. При этом составляются графики по-

ставки, осуществляется экспедирование, возможно, организуются таможенные процедуры. Завершаются закупки организацией приемного контроля.

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

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

- выполнение заказа по основным видам материальных ресурсов;

- транспортировку, экспедирование и страхование;
- грузопереработку;
- контроль соблюдения условий договора поставки;
- приемку и проверку материальных ресурсов;
- поиск информации о потенциальных поставщиках.

В основе обеспечения экономической эффективности применительно к закупочной логистике лежит поиск и приобретение требуемых материалов по соотношению “цена—качество” при приемлемых условиях поставки.

Маркетинговые исследования существующих вариантов закупочной логистики отражают все виды возможных издержек, сопутствующих приобретению ресурсов. При этом цена закупки материальных ресурсов при сложившихся ценах на готовую продукцию во многом предопределяет размер добавленной стоимости, в том числе размер ожидаемой прибыли предприятия.

Объемы закупки материальных ресурсов во многом определяются поиском компромисса между ценой закупки как функции объема, затратами на приобретение материальных ресурсов и затратами на их хранение.

Перечисленные обстоятельства во многом предопределяют не только стратегию закупок материальных ресурсов, но и дальнейшую стратегию производства и сбыта продукции.

Мировая практика закупочной логистики сформировала свод правил, регулирующих взаимоотношения поставщиков, потребителей и кредиторов материальных ресурсов. Основная идея этих правил состоит в том, что успешная подготовка, осуществление производства и последующая реализация готовой продукции, при равенстве прочих рыночных условий, определяется уровнем отношений доброжелательности и партнерства между сторонами.

При осуществлении закупочной логистики рекомендуется руководствоваться следующими принципами:

- рассматривать поставщика не как противостоящую сторону (в борьбе за цены, условия поставки и т. д.), а как партнера;
- определить общность интересов заказчика и поставщика и продемонстрировать на деле стремление следовать им;
- учитывать в своей деятельности интересы поставщика;
- информировать поставщиков о своих задачах и быть в курсе его хозяйственных дел;
- поддерживать стабильность контактов с потребителем в деловой практике;
- проявлять готовность вникнуть в проблемы поставщика с целью помочь в их решении;
- строго соблюдать взятые обязательства.

В целом оптимизация закупочной логистики связана с учетом рационального сочетания внешних и внутренних факторов, в том числе согласования деятельности структурных подразделений предприятия с учетом их локальных целей и задач.

## **5.2. Задачи и функции закупочной логистики и их роль в обеспечении эффективного функционирования предприятия**

### **5.2.1. Определение потребностей в материальных ресурсах**

*Закупочная логистика* представляет собой функциональную часть логистики, отвечающую за управление материальными

потоками с целью эффективного обеспечения предприятия-производителя (или предприятия-продавца) материальными ресурсами.

Практически любое производственное или торговое предприятие имеет службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение предметов труда (отдел закупок или службу снабжения). Для производственных предприятий — это сырье, материалы, полуфабрикаты, все то, что необходимо для выполнения заказа на данном предприятии. В торговом производстве используются уже готовая продукция к потреблению.

Эффективная работа службы снабжения, реализующей функцию закупочной логистики, во многом зависит от сложившейся организационной структуры предприятия. Задачи, решаемые службой снабжения, должны стоиться по принципу: “от финиша — к старту”, т. е. стратегия сбыта формирует стратегию производства, а стратегия производства — стратегию снабжения (закупок).

В состав задач закупочной логистики входят следующие:

- определение потребностей в материальных ресурсах по объемам, номенклатуре, срокам поставки т. д.;
- маркетинговые исследования рынка материальных ресурсов (рынка закупок);
- решение задачи “сделать или купить” в отношении полуфабрикатов и комплектующих;
- выбор поставщиков;
- планирование закупок;
- реализации закупок;
- координация логистики закупок с производственной, транспортной, распределительной логистикой и т. д. как внутри предприятия, так и во внешней среде.

Обеспечение производства материальными ресурсами с максимальной экономической эффективностью начинается с решения задачи определения потребности в этих ресурсах. Вопросы, решаемые в рамках этой задачи, в обобщенном виде можно сгруппировать следующим образом:

- определение рациональных объемов поставок материальных ресурсов;
- обоснованный подход к срокам закупки материальных ресурсов исходя из минимизации потерь от замораживания средств в материальных ресурсах, с одной стороны, и потерь от простоя при задержке материальных ресурсов — с другой;
- определение и соблюдение требований к качеству материальных ресурсов (сырья, полуфабрикатов, комплектующих и т. д.).

Следует отметить, что указанные вопросы во многом решаются в рамках задач логистики запасов, где рассматриваются: причины создания запасов, их виды, система управления ими, оптимальный размер, контроль состояния, определение видов и функций складов, особенности складских операций, выбор складского помещения, эффективность функционирования складов.

В процессе определения потребности в материальных ресурсах необходимо идентифицировать внутрифирменных потребителей материальных ресурсов. Затем выполняется расчет потребности в материальных ресурсах. При этом устанавливаются потребности к весу, размеру и другим параметрам поставок, а также к их сервису. Далее разрабатываются планы-графики и спецификации на каждую позицию номенклатуры или формируются номенклатурные группы.

### **5.2.2. Исследование рынков закупок**

Развитие рыночной конкуренции, приведшее к расширению рыночного ассортимента продукции, потребовало формирования более сложной системы закупок материальных ресурсов. Успешное функционирование службы закупок требует регулярного сбора, анализа и обработки большого объема рыночной информации в целях поиска путей оптимизации закупок.

Для успешного обеспечения предприятия необходимыми материалами служба снабжения должна иметь готовые ответы на следующие вопросы:

- какие именно материальные ресурсы необходимо закупать;
- в каком объеме требуется осуществлять закупать;
- у какого поставщика закупать ресурсы;
- на каких условиях осуществлять закупки;
- как системно увязать закупки с производством и сбытом;
- как системно увязать деятельность предприятия с поставщиками.

Обозначенный круг вопросов закупочной логистики определяет состав решаемых в данной функциональной области задач и характер выполняемых работ.

Отправной точкой исследования рынка закупок материальных ресурсов является заданная программа производства и реализации продукции.

Анализ вариантов поставок должен осуществляться постоянно. Он начинается с изучения потенциальных и фактических возможностей собственного производства. В связи с этим большое значение имеет определение уровня самообеспечения, правильный расчет объемов внутривозвратного оборота, т. е. той части промышленной продукции, которая в данном периоде должна быть произведена и употреблена для производственных нужд предприятия.

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

Информация о рынках закупки материальных ресурсов должна отражать структуру исследуемого рынка, его организацию, динамику развития и т. д.

Поиск оптимального сочетания параметров закупаемых ресурсов определяется ценами на ресурсы, сроками и условиями поставок, транспортными расходами и т. д. При этом количество материальных ресурсов, время их поставки и другие параметры



закупок во многом зависят от содержания производственных программ предприятия, вытекающих из планов сбыта продукции.

В зависимости от производственной программы и соотношения спроса и предложения на конкретную продукцию используется:

- либо стратегия закупки “под заказ”, когда предприятие работает под конкретного потребителя и осуществляет закупку в момент получения заказа;
- либо стратегия “стандартно-плановых” закупок, когда предприятие с высокой степенью достоверности прогнозирует объемы сбыта продукции (включая сезонность) и может тщательно планировать объемы, сроки и места закупок, оптимизируя соотношение цены и качества закупаемых материальных ресурсов.

Приобретаемые предприятием для производства материальные ресурсы классифицируются с учетом условий и стоимости закупки, транспортировки и хранения на следующие виды: сырье, основные материалы, комплектующие, полуфабрикаты, оборудование и топливо.

Для снижения логистических издержек несколько видов материальных ресурсов, приобретаемых малыми партиями, часто объединяют в групповую поставку.

Важнейший элемент в политике закупок — анализ цены приобретаемых ресурсов, который учитывает также дополнительные работы и услуги, включая проведение консультаций, подготовку необходимой документации, определение размеров таможенных пошлин и т. д.

При анализе транспортных расходов в стоимости закупок принимаются во внимание: дальность перевозок, вид транспорта, скорость доставки, партии перемещаемых материальных ресурсов, варианты их упаковки с точки зрения физического перемещения тем или иным транспортом и проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Кроме транспортных расходов логистические издержки включают затраты на хранение материальных ресурсов. С одной

стороны, закупочная логистика призвана свести к минимуму объем запасов материальных ресурсов, чтобы локализовать издержки на их хранение, с другой — нельзя допустить дефицита материального ресурса, поскольку в этом случае на предприятии возникнет простой производственного процесса и, соответственно, формируется недополученная выгода.

В целом суммарные издержки  $L_{\Sigma}$ , связанные с управлением запасами материальных ресурсов, которые необходимо учитывать в закупочной логистике, можно представить в виде формулы

$$L_{\Sigma} = L_{\text{пр}} + L_{\text{дост}} + L_{\text{хр}} + L_{\text{деф}},$$

где  $L_{\text{пр}}$  — затраты на приобретение ресурсов;

$L_{\text{дост}}$  — затраты, связанные с доставкой партии ресурсов;

$L_{\text{хр}}$  — затраты на хранение ресурсов;

$L_{\text{деф}}$  — потери, связанные с дефицитом ресурсов.

Важнейшей функцией службы закупочной логистики является выбор поставщиков материальных ресурсов, который осуществляется с использованием следующих подходов:

- первый подход подразумевает, что анализ возможных вариантов выбора поставщиков осуществляет специалист — торговый агент предприятия, отвечающий за закупки материальных ресурсов. Он выбирает наиболее приемлемый вариант приобретения материальных ресурсов по соотношению “цена — качество”, оформляет заказ и отслеживает его выполнение. При необходимости агент участвует в урегулировании возникающих при закупках проблем;

- второй подход состоит в том, что анализ возможных вариантов закупок осуществляется отделом закупок и обсуждается с другими подразделениями (производственными, транспортным, службой качества и т. д.);

- третий подход подразумевает обращение к посредническим фирмам, который применяется при разработке принципиально новой продукции, когда требуется получить информацию о потенциальных поставщиках в части опыта выпуска их продукции, быстроты и качества поставок.

### 5.2.3. Задача “сделать или купить”

Предприятия-производители не всегда имеют возможность производить все материальные ресурсы, используемые в конечной продукции. В связи с этим актуальной задачей хозяйственной деятельности является выбор между закупкой материалов (деталей, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т. д.) и собственным производством. Задача “сделать или купить” — МОВ (Make-or-Buy problem) заключается во взвешивании всех плюсов и минусов с учетом факторов внешнего и внутреннего характера.

Внешние факторы отражают степень развития логистических связей предприятия, определяющие стоимость приобретаемого ресурса, надежность поставок и т. д. К внутренним факторам относятся условия производства материальных ресурсов на самом предприятии.

Преимуществами решения “купить” во многих случаях являются более высокое качество и низкая себестоимость приобретаемых материальных ресурсов. При этом предприятие получает возможность достичь высокой гибкости производства (изменения ассортимента выпускаемой продукции) за счет быстрого получения от поставщиков требуемых ресурсов.

Преимуществами решения “сделать” является снижение зависимости производителя от позиций поставщиков, от колебаний рыночных цен и т. д. При этом не только повышается устойчивость функционирования предприятия и возможность непосредственного управления качеством создаваемого материального ресурса, но и обеспечивается сохранение коммерческой тайны на продукцию, технологии и ноу-хау.

В табл. 5.1 представлены условия, которые способствуют задаче “сделать или купить”.

Помимо перечисленных факторов, влияющих на принятие решения, необходимо сопоставить затраты на закупку МР и на их собственное производство.

Затраты на закупку МР определяются ценой поставщика, включая:

- цену МР;

**Условия, которые способствуют решению задачи  
“сделать или купить”**

Факторы	Преимущества	
	внешних закупок	собственного производства
Потребность в МР	Низкая	Стабильно высокая
Требуемые мощности	Есть	Нет
Кадровое обеспечение	Есть	Нет
Поставщики МР	Легко доступны и удовлетворяют требованиям по ассортименту, качеству, цене и т. д.	Трудно доступны, либо не удовлетворяют предъявляемым требованиям
Транспортные тарифы поставщиков МР	Невысокие	Высокие

- затраты на доставку (связанные с оформлением заказов, их транспортировкой и страхованием, перегрузку и упаковку);
- затраты на размещение, складирование, обработку, сортировку и т. п.

При собственном производстве материальных ресурсов основными составляющими затрат являются:

- текущие производственные затраты: стоимость сырья, энергии, привлекаемой рабочей силы, износа оборудования, накладные расходы и т. д.;
- капитальные производственные затраты: закупка оборудования, его доставка, монтаж, проведение пусконаладочных работ, обучение персонала и т. п.

#### **5.2.4. Задача выбора поставщиков материальных ресурсов**

В закупочной логистике существует выражение: “Ненадежный поставщик может создать гораздо больше проблем, чем плохие материальные ресурсы”. Поэтому поиск, обработка и анализ информации по рынкам закупок с целью выбора по-

ставщиков является ответственным процессом и состоит из следующих этапов:

- во-первых, осуществляется поиск потенциальных поставщиков, включая: изучение рекламы, посещение выставок и ярмарок материальных ресурсов, установление контактов с наиболее вероятными поставщиками, объявление конкурсов (тендеров) на поставку;

- во-вторых, производится анализ потенциальных поставщиков по критериям: цена МР, качество, надежность поставок, удаленность поставщика, сроки выполнения текущих и экстренных заказов, наличие резервных мощностей у поставщика, возможность долгосрочного сотрудничества, финансовое положение поставщика;

- в-третьих, осуществляется оценка потенциальных или (и) фактических поставщиков на основе анализа значимости МР и критериев выбора поставщиков;

- в-четвертых, принимаются решения о выборе поставщиков на основе оценок поставщиков по каждому критерию с учетом его значимости.

Один из ключевых вопросов закупочной логистики — качество приобретаемых ресурсов. С одной стороны, конкуренция на рынке поставщиков материальных ресурсов стимулирует повышение его качества, с другой — рынок производителей готовой продукции по мере ее совершенствования выдвигает все новые требования к качеству материальных ресурсов. Так, на крупных предприятиях создается так называемая группа по отбору поставщиков, в которую входят представители службы материально-технического снабжения, службы качества, планово-экономической службы, производственных подразделений и другие. Группа выдвигает требования поставщику исходя из требований к создаваемой конечной продукции.

При исследовании возможностей поставщика ключевым является анализ следующих требований:

- наличие материальных ресурсов необходимого качества;
- наличие производственного оборудования для создания продукции требуемого качества;

- наличие у поставщика необходимого контрольно-испытательного оборудования для осуществления выходного контроля качества производимых материальных ресурсов;

- наличие у потребителя МР оборудования для осуществления входного контроля качества используемых для производства сырья и материалов;

- наличие аттестованных производственных процессов, включая регистрацию результатов в контрольных точках;

- организация учебы персонала у поставщиков, либо возможность совместного обучения персонала поставщиком и потребителем.

### **5.2.5. Требования к планированию закупок**

Планирование процесса приобретения материальных ресурсов, так же как и планирование рынка сбыта, должно найти отражение в общем процессе управления логистической цепочкой. В ходе планирования учитываются общерыночные, отраслевые и специфические факторы, характеризующие деятельность конкретного предприятия.

Политика снабжения базируется на политике предприятия в области логистики, определяющая планирование закупок МР, вырабатывается на основании анализа следующих факторов:

- важности предполагаемых закупок с точки зрения влияния на характеристики производимой продукции;

- особенностей рынка поставок, включая проблемы проникновения на рынок поставщиков;

- возможностей поставщика по обеспечению качества МР и соблюдению сроков их поставки;

- возможностей предприятия по транспортировке и хранению закупаемых ресурсов.

На основе обобщения результатов анализа возможностей потенциальных поставщиков формируется набор возможных стратегий взаимодействия предприятия с поставщиками в конкретных рыночных ситуациях и сегментах. В общем случае за основу формирования такой стратегии может быть принята

стратегия эффективного управления взаимоотношениями с поставщиками (Supplier Relationship Management — SRM).

SRM-стратегия направлена на повышение уровня управления и оптимизации закупочной деятельности, улучшение обслуживания клиентов компании путем выбора и правильной работы с поставщиками, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов.

Стратегии взаимодействия предприятия с поставщиками реализуются в рамках стратегических планов развития через генеральные соглашения с поставщиками, дополнительные соглашения с ними и спецификации на поставку. Служба снабжения в рамках принимаемой стратегии взаимодействия предприятия с поставщиками по мере выполнения своей главной задачи выявляет новые возможности для улучшения поставок как действующими, так и потенциальными контрагентами.

### **5.2.6. Задачи реализации закупок**

К задачам реализации закупок относятся:

- подготовка бюджетов закупок (гибких либо фиксированных) с использованием:

- модели “с нуля” при новом производстве;

- “приростной” модели при стабильной номенклатуре производства;

- модели с анализом дополнительных вариантов при модернизации и диверсификации производства;

- организация закупок (согласование цен на приобретаемые материальные ресурсы и заключение договоров на их поставку; выбор методов осуществления закупок; определение складских площадей, удовлетворяющих заданным требованиям; оформление документов на поставку материальных ресурсов; организация расчетов с поставщиками; организация доставки приобретаемых ресурсов к месту хранения);

- осуществление закупок (доставка приобретенных ресурсов к месту хранения; экспедирование; составление и согласование графика поставок; организация приемки и размещения товаров на складе и т. д.);

- контроль поставок (по ассортименту, срокам, объемам, качеству материальных ресурсов и выполнению других условий поставок, в частности, сопровождению поставок).

В случае поставки материальных ресурсов низкого качества дело может не ограничиться возвратом некондиционных поставок поставщику. При нарушении условий поставок получателем к поставщику могут приниматься различные экономические санкции, вплоть до требования возмещения ущерба, связанного с недополученной выгодой.

### **5.2.7. Задачи интеграции и координации закупок с другими функциями логистики**

Решение задачи интеграции и координации закупок с другими функциями логистики во многом определяется характером организации процессов переработки материальных ресурсов: комплексным (когда все производственные процессы осуществляются внутри предприятия) либо специализированным (когда производственные операции распределены между предприятиями-смежниками).

При комплексном подходе к организации процессов переработки материальных ресурсов служба снабжения предприятия выполняет весь комплекс функций закупочной логистики, включая: разработку требований к материальным ресурсам поставщиков, участие во входном контроле МР, осуществление всех контактов с поставщиками, систематический анализ соотношений между возможностями и целями внутренних и внешних процессов разработки продукции и т. д.

При специализированном подходе между предприятиями-смежниками, участвующими в многозвенном процессе переработки материальных ресурсов, возникают формы сотрудничества (контрактация, субконтрактация и т. д.), цель которых заключается в повышении качества продукции, упрощении процедуры составления контрактов и контроля их выполнения, включая совершенствование производственного обеспечения материальными ресурсами.



Предприятия вырабатывают совместную политику в области снабжения, производства и сбыта. При этом внутренняя интеграция и координация с поставщиками материальных ресурсов позволяет эффективно решать вопросы качества поставок, что дает существенные преимущества при создании конечной (готовой) продукции. Такой подход позволяет, используя сильные стороны участников, повысить свои возможности в конкурентной борьбе.

Нередко кооперация предприятий-смежников приводит к созданию центра по закупкам. Анализ факторов, оказывающих влияние на организацию работы центра, показывает, что наибольшее значение имеют стадия жизненного цикла выпускаемой продукции и взаимоотношение с поставщиками. Для инновационной продукции при работе с новыми поставщиками материальных ресурсов заинтересованность функциональных подразделений предприятий и их вовлеченность в деятельность центра по закупкам максимальна. По мере перехода этой продукции в разряд традиционной, деятельность центра по закупкам все больше определяется представителями служб снабжения предприятий-смежников.

Долгосрочная кооперация производителей и поставщиков характерна для современного рынка, поскольку обеспечивает обеим сторонам гарантии надежности бизнеса, с одной стороны, и позволяет реализовать концепцию совместного управления перерабатываемыми ресурсами (на основе соблюдения баланса ресурсных интересов поставщика и потребителя в многозвенной цепочке переработки), с другой.

Таким образом, при специализированном подходе к организации процессов переработки материальных ресурсов центр по закупкам подключается к разработке новой продукции на начальных этапах, поскольку от его успешного функционирования, от умения создать адекватную структуру поставок во многом будет зависеть экономическая эффективность реализации инновационной продукции производителем. Центр по закупкам в интересах кооперации производителей привлекает поставщиков

материальных ресурсов к участию в разработке инновационной продукции, модернизации традиционной продукции и т. д.

Одной из важнейших задач службы снабжения на современном этапе становится работа с поставщиками по ориентации их деятельности на удовлетворение требований предприятия-производителя. Эта работа требует от персонала службы снабжения знаний о технологиях производства, потенциальных возможностях поставщиков, а также их заинтересованность и готовности осуществить необходимую адаптацию деятельности при производстве и поставках требуемых материальных ресурсов.

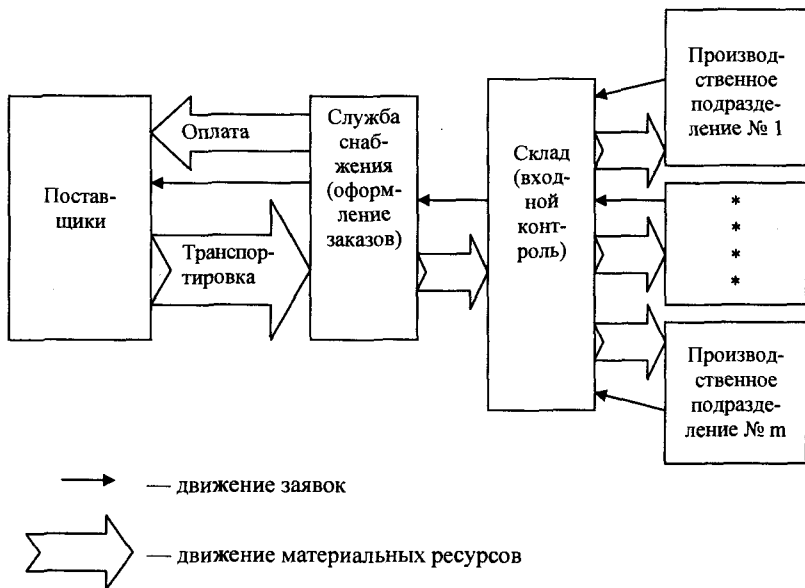
### **5.3. Механизм функционирования закупочной логистики**

В промышленной среде сложился стандартизованный механизм закупочной логистики, обеспечивающий материально-техническое снабжение производства на основе использования системных возможностей: складов поставщиков, складов производителей и складов сбытовых компаний.

При организованной системе запасов необходимые для производства материальные ресурсы отпускаются с собственного склада. Для поддержания на складе рационального уровня запасов, обеспечивающего непрерывность производственного процесса, делается запрос на материальные ресурсы в службу снабжения. На основе заявки служба снабжения оформляет заказ и направляет его предприятию-поставщику. В простейшем случае поставщик принимает заказ, выставляет на него счет и по факту оплаты обеспечивает отправку материальных ресурсов предприятию-производителю. После транспортировки наиболее рациональными маршрутом и транспортом материальных ресурсов, осуществляемой поставщиком либо производителем, производится их размещение на складе предприятия-производителя, по количеству, номенклатуре и качеству (входной контроль). После успешного проведения входного контроля оформляются

документы на поступившие материальные ресурсы, которые в последующем доставляются на отдельные производства.

Типовая схема механизма функционирования закупочной логистики приведена на рис. 5.1.



**Рис. 5.1.** Типовая схема механизма функционирования закупочной логистики

Многоэлементность создаваемой продукции требует не только получения множества типов материальных ресурсов, но и приводит к многовариантности схем взаимодействия с поставщиками. Все это требует соблюдения строгого учета и контроля функционирования системы материально-технического снабжения предприятий в закупочной логистике, когда четко фиксируются все параметры перемещения материальных ресурсов от одного блока переработки к другому.

К главному недостатку традиционной системы закупок часто относят потребность в комплексе складов с присущими им издержками на содержание складов, которые можно сгруппировать следующим образом:

1) затраты на строительство складских помещений и оснащение их необходимым оборудованием;

2) амортизация складских помещений (амортизация складских зданий, сооружений, складского оборудования);

3) ремонт складских мощностей (затраты на предупредительный, текущий и капитальный ремонт);

4) коммунальные платежи (расходы на отопление, электроэнергию и воду);

5) затраты на содержание персонала (расходы на заработную плату складских работников со всеми причитающимися начислениями);

6) транспортные расходы (амортизация транспортных средств и погрузочно-разгрузочных машин и механизмов; расходы на топливо и электроэнергию, на предупредительный, текущий и капитальный ремонт; страхование транспортных средств и уплата и налогов на них);

7) затраты на хранение запасов (охрана складов, поддержание температурно-влажностного режима, предотвращающего старение материалов; потери от окисления, коррозии и т. п., связанные с климатическими воздействиями; потери, связанные с ошибками учета отпуска и приемки МР; возможные хищения и т. д.);

8) прочие расходы (страхование зданий, уплата земельного налога, оплата услуг связи и т. д.).

Поскольку указанные статьи издержек, присущих традиционному подходу, могут достигать значительных сумм, система материально-технического снабжения в закупочной логистике при логистическом подходе постоянно оптимизируется с точки зрения поиска рациональных механизмов функционирования, которые снижали бы потребность в складах до необходимого минимума, упрощали процедуру заказа и получения материальных ресурсов и т. п.

На практике хорошо зарекомендовала себя в деле материально-технического снабжения производства система договоров с фирмами-посредниками. Эта система за счет меньшего количества звеньев существенно упрощает и повышает надежность

прохождения запросов и инициируемых ими встречных материальных потоков. Таким образом, система договоров с фирмами-посредниками связывает поставщика и потребителя продукции гораздо более короткими связями, чем при традиционной системе закупок, за счет чего существенно снижается производственная нагрузка на службу снабжения компании-производителя и ее склады. Функции отбора и доставки грузов переходят к поставщику, которым является оптовая торговая компания, выполняющая распределительные функции, имеющая свои торговые склады и являющаяся посредником между промышленными предприятиями производящими и потребляющими материальные ресурсы. Схема прохождения информационных потоков (заявок) и материальных ресурсов (МР) от их производителей к создателям готовой продукции (ГП) приведена на рис. 5.2.

Система осуществления материально-технического снабжения через посредников имеет ряд преимуществ перед традиционной. При этом главный выигрыш для производителей — возможность отказаться от собственной, часто пространственно распределенной, системы складов. Эта система организации закупочной логистики через посредников позволяет высвободить капитал, замороженный в собственных запасах материальных ресурсов. Снабжаемые предприятия, получая не только существенную экономию средств, но и еще более существенное повышение надежности поставок, нередко соглашались на более высокие цены на различные услуги, выполняемые посредником, осуществляющим поставки (включая подбор комплектующих, предварительную обработку полуфабрикатов и т. д.).

При организации материально-технического снабжения по договорам с фирмами-посредниками появляется возможность срочных поставок: требуемый материал может быть доставлен заказчику в течение суток через торговую организацию, располагающую широким ассортиментом образцов на складе. Опыт показывает, что если собственные склады предприятий-производителей покрывают их потребности на 50–60%, то склад торговой посреднической фирмы может покрыть до 90% спроса на материальные ресурсы.



**Рис. 5.2.** Схема прохождения информационных потоков (заявок) и материальных ресурсов от их производителей к создателям готовой продукции через фирмы-посредники

Существенное влияние на механизм функционирования закупочной логистики оказывает организация процесса производства в условиях быстрого изменения конъюнктуры рынка. Проблема закупочной логистики заключается в том, что рыночная потребность как в готовой продукции, так и в материальных ресурсах может существенно измениться в период времени между началом поставок и использованием материальных ресурсов. То есть в ранее предполагаемых к использованию МР необходимость отпадает, и возникает дефицит в новых для выполнения перспективных заказов.

Эволюция закупочной логистики сформировала комплекс эффективных методов снабжения, ориентированных на конкретную потребность производства:

- метод KANBAN (рис. 5.3), предназначенный для управления поставками в условиях поточного производства исходя из конечных потребностей на каждом технологическом участке переработки материальных ресурсов — требуемого объема производства в зависимости от имеющегося объема незавершенного производства (НПЗ);



Рис. 5.3. Схема метода «KANBAN»

- система планирования материальных потребностей (рис. 5.4), обеспечивающая определение объема потребностей в материальных ресурсах по каждому производственному подразделению исходя из ожидаемых объемов реализации продукции, объемов переходящих запасов материальных ресурсов и производственного плана предприятия, определяемого объемами незавершенного производства и готовой продукции на складе. Таким образом, отклонение фактических результатов закупок от плановых показателей передается через обратную связь на уровень планирования закупок, обеспечивая устойчивость функционирования рассматриваемой системы;

- метод «точно в срок», минимизирующий запасы накапливаемых ресурсов с помощью согласованной во времени системы поставок, формируемых по схеме сетевого графика в обратном оси времени направлении (рис. 5.5);

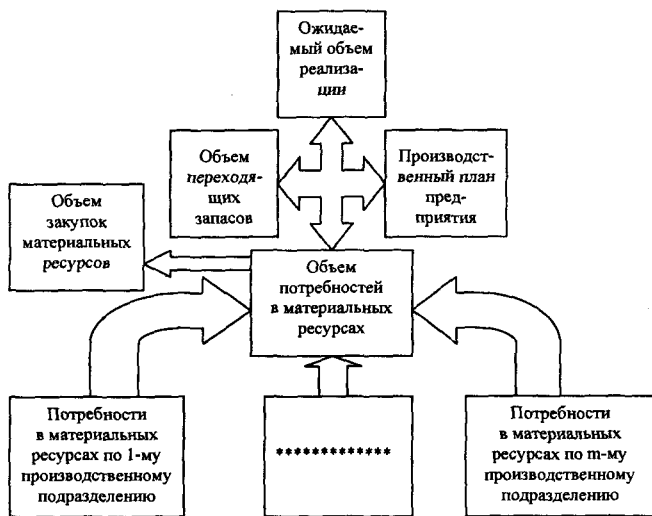


Рис. 5.4. Система планирования материальных потребностей

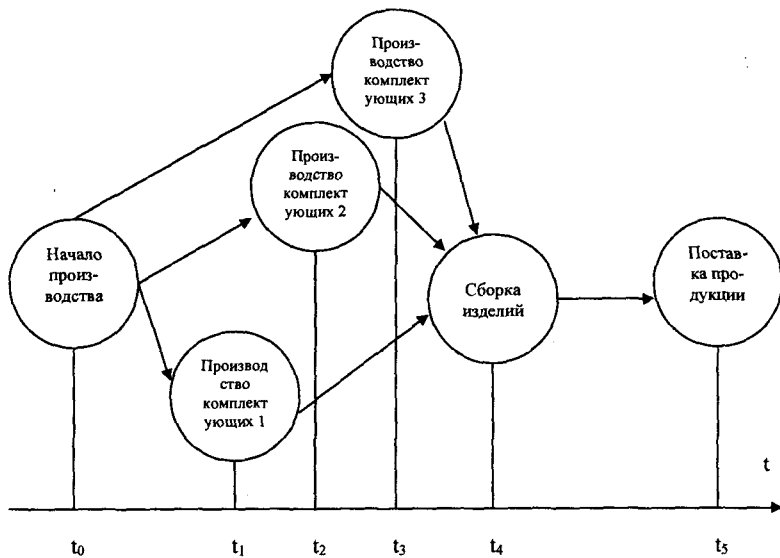


Рис. 5.5. Метод "точно в срок"



- метод типовой системы запросов: контракты с поставщиками ресурсов заключаются на длительный период существования типовых предполагаемых потребностей, а по мере их отклонения от фактических производится поэтапное уточнение запросов;

- метод программного планирования, подразумевающий, что спрос на партии закупаемых ресурсов формируется исходя из производственной программы с учетом имеющихся запасов ресурсов. При этом сама производственная программа определяется программой сбыта, формируемой как с учетом уже имеющихся клиентских заказов, так и с учетом прогноза ожидаемых потребностей в продукции предприятия. Таким образом, объемы поставок материальных ресурсов приводятся в соответствие со спросом на конечную продукцию.

Мероприятия, устанавливающие рациональную связь между производственной программой, сбытом и потребностью в материалах, формируют политику закупок. На основе прогноза сбыта производится формирование производственной программы, определяющей потребность в поставках и затратах на закупку материальных ресурсов, изготовление и сбыт продукции. На основе прогноза сбыта составляется план реализации, определяющий производственную программу, на основе которой производится сбалансированное управление материальными, производственными, финансовыми и трудовыми ресурсами (рис. 5.6).

Наиболее распространенным способом закупочной логистики является метод “точно в срок” (JIT), который возник в середине 1950-х гг. в Японии и в последующем получил широкое распространение по всему миру, модифицированный под разными названиями — “Система производства с нулевыми запасами”, “Материалы по потребности” и др.

Сравнительная характеристика традиционных и оперативных механизмов функционирования закупочной логистики приведена в табл. 5.2.

Ключевой характеристикой механизма функционирования закупочной логистики является соотношение “цена—качество” приобретаемого материального ресурса. В условиях глобализации мировой экономики и развития транснациональных корпо-

раций усилились тенденции закупок материальных ресурсов в других странах.

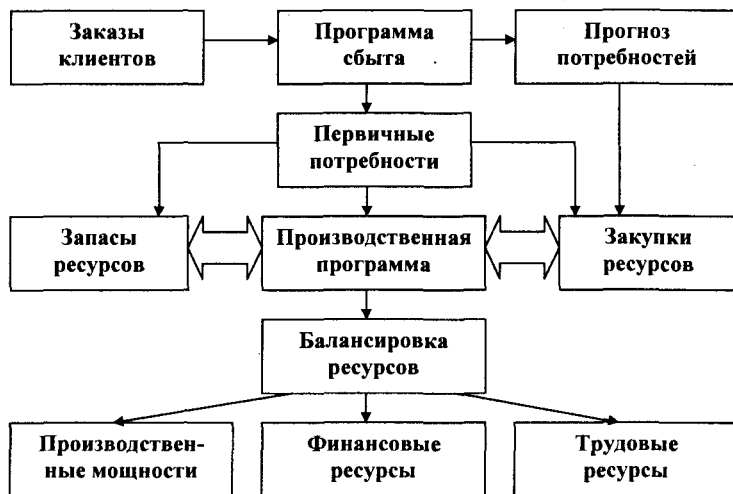


Рис. 5.6. Метод программногo планирования

Таблица 5.2

**Сравнительная характеристика традиционных и оперативных механизмов функционирования закупочной логистики**

Характеристика подхода	Традиционный подход	Оперативный подход
1	2	3
Соотношение "цена—качество" материального ресурса	Минимальная цена при минимуме брака	Цена несколько выше при исключении брака
Выбор поставщика	Выбор из множества поставщиков с частой сменой	Долгосрочные контракты с единичными поставщиками
Приемочный контроль МР	Объемен и проводится предприятием-производителем	Сокращен и лежит на фирме-посреднике

1	2	3
Способ транспортировки	Низкая цена на транспорт при вывозе оптом по графику поставщика	Поставки в рассрочку по графику покупателя при цене несколько выше
Требования к техническим характеристикам материальных ресурсов	Жесткие требования со стороны покупателя в соответствии с техническими заданиями на конечную продукцию	Более гибкий подход, поощряющий предложение нововведений поставщиком
Оформление документов на поставку	Длительная и объемная процедура	Меньшие объем документов и время оформления
Упаковка МР	Упаковка каждого вида деталей и их нумерация производятся при отсутствии четкой характеристики содержания МР	Использование стандартных контейнеров, содержащих определенное количество МР с точными эксплуатационными характеристиками

Основными причинами развития указанных тенденций являются:

- развитие информационных технологий, упрощающих и ускоряющих поиск необходимых материальных ресурсов;
- увеличение прозрачности межгосударственных границ для движения товаров и капиталов;
- минимальные издержки производства за рубежом;
- сближение международных требований к материальным ресурсам в условиях развития Всемирной торговой организации;
- налоговые преимущества в странах-производителях МР;
- развитие международной кооперации предприятий, участвующих в процессе создания готовой продукции.

Каждая из вышеперечисленных причин вносит свой вклад в постоянное расширение географии материально-технического снабжения промышленного производства, которое приняло поистине глобальный характер.

Для разработки стратегий материально-технического снабжения из-за рубежа необходим всесторонний учет тех тенденций, которые складываются в области управления материальными запасами и в области производства.

Система снабжения, опирающаяся на зарубежные поставки, особенно при минимальных уровнях запасов (по методу “точно в срок”), представляет собой высоконадежную и эффективную цепь снабжения.

Рассмотренные подходы к организации материально-технического снабжения не исчерпывают все многообразие практической деятельности в этой области. При этом единство целей материального обеспечения и глубокие интеграционные процессы в мировой экономике во многом способствуют унификации механизмов функционирования закупочной логистики.

## **5.4. Планирование закупок**

### **5.4.1. Планирование потребностей в материальных ресурсах**

Логистика закупок, являясь первой функциональной логистической подсистемой, предназначена для приобретения необходимого сырья, материалов и комплектующих на рынке для обеспечения плановых процессов их переработки на предприятии-производителе.

Для эффективного функционирования закупочной логистики необходимо определить, какие именно материальные ресурсы, в каком количестве и в какой срок необходимо поставить для производства продукции. Следовательно, необходимо опираться на план закупок, обеспечивающий согласованность действий всех функциональных звеньев, как предприятия-производителя, так и поставляющих предприятий.

Планирование закупок призвано обеспечить решение следующих задач:

- определение объема потребностей заказываемых материальных ресурсов;

- планирование требований к качеству МР;
- планирование состава поставщиков;
- определение времени закупки и поставки;
- определение метода закупок;
- планирование маршрутов и транспортных средств осуществления закупок;
- планирование цены закупки, транспортировки, погрузочно-разгрузочных и других сопутствующих работ и услуг;
- планирование бюджета закупок;
- планирование контрольных мероприятий за ассортиментом, количеством, качеством, сроками и другими условиями поставок материальных ресурсов;
- планирование размещения МР на складе и др.

Качественное планирование и информационное обслуживание закупочной логистики решает главную задачу минимизации суммарных издержек, включая обеспечение бесперебойного снабжения производства, с одной стороны, и минимизацию складских запасов — с другой.

В практике закупочной логистики существует множество методик определения необходимых объемов (партий) закупки материальных ресурсов для производства продукции и периодичности их приобретения у поставщиков. Однако все эти методики построены на принципе соотношении скоростей поставки и расхода МР, с одной стороны, и затрат на доставку и хранение МР — с другой.

Потребность в материальных ресурсах рассчитывается исходя из программ производства конечной продукции, сформированных рыночными потребностями. Этот случай, известный как случай зависимого спроса, предполагает использование методики MRP — Material Requirement Planning (планирование потребности в материалах), согласно которой исходной точкой расчета потребностей в материальных ресурсах является известный (с высокой степенью достоверности) спрос на конечную продукцию. Потребности производства в закупаемых и самостоятельно создаваемых материальных ресурсах закрепляются в планах MRP. На основе информации о времени поставок одних матери-

альных ресурсов контрагентами и времени производства других материальных ресурсов на собственном предприятии, с учетом времени производства и поставки конечной продукции потребителю, определяется брутто-потребность как в поставляемых, так и в самостоятельно производимых материальных ресурсах.

Брутто-потребность в закупаемых и создаваемых материальных ресурсах  $\Pi_{бр}$  в последующем переводится в нетто-потребность  $\Pi_n$ :

$$\Pi_n = \Pi_{бр} - НЗ + З_{MR} - З_{ПИ},$$

где  $НЗ$  — наличный запас;

$З_{MR}$  — заказанные материальные ресурсы (у поставщиков, либо на собственном производстве);

$З_{ПИ}$  — заказанные материальные ресурсы из имеющихся складских запасов.

На основе данных расчета потребностей в материальных ресурсах определяется время выполнения заказа предприятием от момента получения заказа до момента поставки конечной продукции потребителю.

Очевидным преимуществом применения данной методики (MRP) является планирование процессов закупки и производства исходя из потребностей в конечной продукции.

С точки зрения использования исходной информации о потребностях в материальных ресурсах, в закупочной логистике используются следующие подходы: детерминированный, стохастический, эвристический.

**Детерминированный подход** используется в тех случаях, когда известны как период выполнения заказа, так и потребность в МР по количеству и срокам использования.

Если спрос на МР меняется монотонно, то для планирования можно использовать линейную модель вида

$$Q_{пл}(t) = Q_0 + q \cdot t,$$

где  $Q_{пл}(t)$  — планируемый объем МР на период времени  $t$ ;

$Q_0$  — сложившийся объем потребностей МР на момент осуществления планирования;

$q$  — темп изменения объема потребностей в МР в единицу времени.

*Стохастический подход* означает, что основой для расчета ожидаемой потребности МР являются статистические данные о потребностях в МР в предыдущих периодах, носящих вероятностный характер.

Так, для того чтобы исключить случайные выбросы в значениях динамического ряда, используется их своеобразная предварительная обработка (фильтрация) методом скользящей средней:

$$Q_{\text{ск.ср.}}(t_i) = \frac{Q(t_{i-1}) + Q(t_i) + Q(t_{i+1})}{3},$$

где  $Q_{ij}$  — объемы МР на периоды времени  $t_i$ .

Если условия формирования уровней временного ряда неодинаковы и возникает необходимость учета устаревших данных во времени, то используется метод экспоненциального сглаживания, экспоненциальная средняя для которого определяется по формуле

$$Q_{\text{exp}}(t_i) = \alpha \cdot Q(t_{i-1}) + (1 - \alpha) \cdot Q_{\text{exp}}(t_{i-1}),$$

где  $\alpha$  — коэффициент Брауна  $\alpha = 2/(t_i)$ ;

$Q_{\text{exp}}(t_i)$  — экспоненциально сглаженный объем МР на период времени  $t_i$ .

Использование метода экспоненциального сглаживания посредством коэффициента Брауна позволяет взвесить значения уровней динамического ряда, придавая меньший вес более старым значениям и больший вес более новым.

Таким образом, особенностью метода экспоненциальной средней оценки является то, что результат оценки требуемого объема МР по сравнению с исходным динамическим рядом становится более сглаженным.

При сезонных колебаниях спроса на конечную продукцию расчет потребных объемов во времени может быть представлен с помощью периодической модели (ряда Фурье), где требуемый объем представляется как сумма линейного тренда и ряда синусоидальных и косинусоидальных составляющих:

$$Q_{пл}(t) = Q_0 + q \cdot t + \sum_{i=1}^n a_i \cdot \cos(w_i \cdot t) + \sum_{i=1}^n b_i \cdot \sin(w_i \cdot t),$$

где  $q$  — темп изменения объема потребностей в МР в единицу времени;

$w_i = 2\pi t / N$  — угловая частота  $i$ -й составляющей колебаний спроса,

$N$  — длительность интервала наблюдения;

$a_i, b_i$  — коэффициенты отклонений необходимых объемов МР по  $t$ -м синусоидальным и косинусоидальным составляющим соответственно.

*Эвристический подход* к определению потребностей в материальных ресурсах базируется на использовании опыта сотрудников службы закупок.

Выбор подхода к определению количества, времени и периодичности закупок определяется комплексом требований к точности, затратам времени и стоимости работ по определению потребностей в материальных ресурсах и зависит от многих факторов:

- от характера деятельности предприятия-производителя (включая серийность производства — малые, средние или крупные серии продукции создаются);
- возможностей заказчика работ по оценке потребностей в материальных ресурсах;
- типа выпускаемой предприятием-производителем продукции;
- характера приобретаемых и создаваемых своими силами материальных ресурсов;
- наличия, расположения складов и их возможностей;
- системы учета и контроля состояния запасов материальных ресурсов.

#### 5.4.2. Определение метода закупок

В закупочной логистике выбор метода закупок определяется совокупностью многих факторов, включая сложность конечной продукции и состав необходимых МР.



Основными методами закупок материальных ресурсов являются:

- оптовые;
- регулярные мелкими партиями;
- комбинированные, изменяющиеся в соответствии с изменениями ассортимента выпускаемой готовой продукции и по мере необходимости.

У каждого метода есть свои преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать, чтобы сэкономить временные и финансовые издержки.

Наиболее часто применяемые методы закупок МР приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Наиболее часто применяемые методы закупок МР

Название	Содержание	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4
Закупка одной партией	Оптовая поставка МР одной большой партией	Простота оформления документов на поставку оптовой партии, возможность получения торговых скидок, гарантии обеспеченности производства МР при поставке всей партии	Единовременная потребность в больших объемах транспортных средств и складских мощностей, замораживание большого объема оборотных средств и замедление их оборачиваемости
Регулярные закупки МР мелкими партиями	Предприятие заказывает требуемое количество МР, которые поставляются партиями в течение заданного периода времени	Ускоряется оборачиваемость оборотных средств, поскольку МР оплачиваются по мере приобретения отдельных партий; достигается относительная экономия оборотных средств, транспортных средств, складских мощностей; сокращаются затраты на оформление	Высокая вероятность заказа избыточного объема МР; необходимость оплаты всего объема МР, определенного в общем заказе

Продолжение табл. 5.3

1	2	3	4
		поставки, поскольку документы оформляются на заказ на всей партии	
Периодические закупки МР по котировкам	Используется при закупке относительно дешевых и часто используемых МР. Котировочные ведомости, составляемые при каждой закупке, включают следующие сведения: полный перечень МР, требуемое их количество с учетом имеющихся складских запасов	Ускорение оборачиваемости оборотных средств; снижение объема требуемых оборотных средств; уменьшение нагрузки на складские мощности; увеличение надежности поставок	Увеличение транспортных расходов и расходов на погрузочно-разгрузочные работы
Приобретение МР по мере возникновения производственной необходимости	Метод схож с методом регулярной поставки МР, но имеет следующие отличительные особенности: – количество требуемых МР не устанавливается точно, а определяет-	Отсутствие твердых обязательств по приобретению определенного количества МР; ускорение оборачиваемости оборотных средств; минимизация затрат, связанных с оформлением документов	Вероятное снижение надежности поставок, связанное с отсутствием жестких обязательств по приобретению определенного количества МР

1	2	3	4
	ся приближенно; – объем МР каждый раз уточняется при взаимодействии потребителя и поставщика; – оплачивается только поставленное количество МР		
Закупка МР с немедленным направлением их в производство	Покупка редко используемых МР под конкретный заказ	МР заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков, что сокращает складские издержки	Увеличение издержек на оформление и транспортировку множества мелких заказов МР от разных поставщиков

При всем кажущемся многообразии методов закупок предприятию-производителю в силу специфики конечной продукции и используемых МР часто приходится использовать комбинированный подход, включающий несколько различных методов.

### 5.4.3. Документальное оформление заказа

Планирование закупок подразумевает подготовку типовых документов для оформления заказов.

В условиях современной экономики при проектировании и производстве высокотехнологичной и наукоемкой продукции стали широко использоваться CALS-технологии (технологии непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла — Continuous acquisition and life cycle support). Это современный подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Это обеспечивает единые способы управления процессами и взаимодействия

всех участников этого цикла в соответствии с требованиями системы международных стандартов. CALS-технологии регламентируют правила взаимодействия участников жизненного цикла продукции (заказчиков продукции, поставщиков/производителей продукции, эксплуатационного, ремонтного персонала и т. д.) посредством электронного обмена данными (безбумажного документооборота).

Обычно типовые формы документов по закупкам включают следующие данные:

- название документа (“Заказ на поставку”);
- порядковый номер документа;
- дата заказа;
- название и адрес заказывающей компании;
- ответственность за заказ (указывается контактная информация для выяснения поставщиком всех вопросов, связанных с заказом МР);
- реквизиты поставщика МР;
- объемы и сроки поставки МР;
- спецификация запрашиваемых МР;
- цена заказываемого товара;
- расчетные счета сторон договора.

Но использование CALS-технологии при закупке материальных ресурсов не исключает возможность использования бумажных документов, которые предназначены:

- поставщику (это заказ на поставку);
- финансовому отделу (подтверждение передачи заказа и основание для оплаты счета);
- отделу материально-технического снабжения (для проверки соответствия количества и качества товаров, а также уведомление отдела закупок и финансового отдела о совершившейся поставке);
- для контроля исполнения заказа исполнителем.

#### **5.4.4. Планирование осуществления закупок**

Планирование закупки товара для предприятия осуществляется как для случая закупки непосредственно у производи-

теля, так и у посредников, дилеров. При этом планируется выбор поставщика, номенклатура товара и его цена, что во многом определяется условиями поставок.

При этом в планируемую цену на закупку может быть заложена:

- маржа между ценой для мелкооптовых и крупнооптовых партий, которая может достигать 10–25%, что направлено в первую очередь на стимулирование продажи закупаемых ресурсов крупными партиями;

- плата за услуги подбора ассортимента материальных ресурсов посредниками (что удобно для производителей занимающихся массовым производством и выпускающих широкую номенклатуру продукции);

- ожидаемые транспортные расходы и т. д.

Достаточно распространенной при планировании закупок материальных ресурсов является система “точно в срок”, применение которой позволяет существенно повысить эффективность закупок и снизить затраты, поскольку принцип работы системы JIT основывается на том, что заказывается столько товара сколько можно потребить, не используя склада.

При планировании закупок часто используются такие инструменты градации материальных ресурсов как принцип Парето и принцип Эйзенхауэра. Оба принципа связаны с идеей ранжирования закупаемых материальных ресурсов по степени важности.

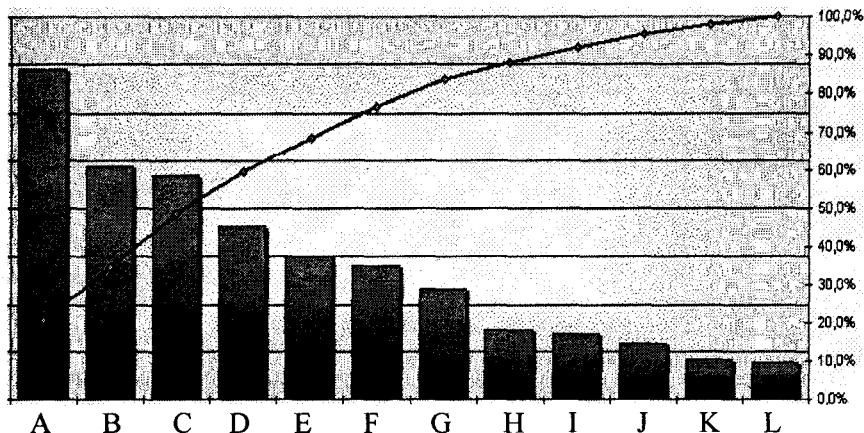
Так, согласно принципу Эйзенхауэра все материальные ресурсы подразделяются на три класса — А, В, С:

А — важнейшие виды материальных ресурсов, требующие больших вложений;

В — относительно второстепенные (обеспечивающие группу А) материалы, требующие меньших вложений, без которых, тем не менее, основное производство невозможно;

С — широкая номенклатура тех материальных ресурсов, которые используются редко, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы.

Для построения графика Парето все материальные ресурсы подразделяются на группы, исходя из назначения, необходимой периодичности закупок, потребных физических объемов и цен. В конечном итоге все закупаемые материальные ресурсы подразделяются на группы в соответствии с номенклатурой по физическим объемам либо объемам финансовых затрат и ранжируются по выбранным объемам, т. е. выстраиваются в порядке предпочтения (рис. 5.7).



**Рис. 5.7.** Ранжирование объемов различных видов (A, ..., L) закупаемых материальных ресурсов (в %) по принципу Парето

Подобные классификации материальных ресурсов существенно упрощают процесс планирования их закупок, но требуют периодической корректировки при изменении ассортимента выпускаемой продукции, состава материальных ресурсов и цен на них.

## 5.5. Выбор поставщика

Эффективность механизма закупочной логистики во многом зависит от результатов деятельности, связанной с отслеживанием ситуации на рынке поставщиков, выявлению потенциальных

и реальных поставщиков. Выполнение данной работы носит системный характер, так как производство имеет тенденцию к инновационному развитию и соответствующей трансформации — на рынке появляются новые компании и новые материалы.

Для поиска поставщиков используется стандартная схема, состоящая из четырех этапов (табл. 5.4).

Таблица 5.4

**Схема поиска поставщиков**

Этап	Механизмы действий	Результат
1	2	3
1. Поиск потенциальных поставщиков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение тендеров (конкурсов)</li> <li>2. Поиск и изучение рекламных предложений (фирменных буклетов, рекламы в средствах массовой информации и т. п.)</li> <li>3. Анализ предложений на выставках и ярмарках</li> <li>4. Установление контактов с потенциальными поставщиками (переписка, телефонные переговоры, деловые встречи)</li> </ol>	Формируется список потенциальных поставщиков, который может постоянно дополняться
2. Проверка поставщиков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Личная встреча с руководством компании</li> <li>2. Финансовая отчетность поставщика</li> <li>3. Специальные консультационные агентства</li> <li>4. Коммерческие банки</li> <li>5. Конкуренты рассматриваемого поставщика МР</li> <li>6. Торгово-промышленные палаты и торговые ассоциации</li> <li>7. Информационные агентства</li> <li>8. Государственные источники, предоставляющие открытую информацию об интересующем поставщике (налоговая служба и т. д.)</li> </ol>	Формируется список поставщиков с проверенной репутацией
3. Анализ потенциальных поставщиков	<p>Анализ по позициям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) цена продукции;</li> <li>2) качество продукции;</li> <li>3) надежность поставок (выполнение обязательств по срокам поставок, ассортименту, комплектности, и количеству поставляемой продукции);</li> </ol>	Определяется список отобранных поставщиков МР, с которыми оговариваются договорные

1	2	3
	4) устойчивость финансового положения потенциального поставщика; 5) сроки выполнения поставщиком стандартных и экстренных заказов; 6) наличие у потенциальных поставщиков резервных мощностей по производству закупаемых МР; 7) показатели динамики повышения качества выпускаемой продукции; 8) удаленность потенциального поставщика от потребителя; 9) способность поставщика обеспечить потребителя запасными частями, инструментами и принадлежностями в течение всего срока службы поставляемого оборудования; 10) профессиональный уровень персонала; 11) текучесть кадров	условия на поставки
4. Оценка надежности поставщика	Алгоритм оценки надежности поставок закупаемых МР: 1) оценка соответствия планового и фактического времени поставки (определение времени запаздывания поставок); 2) оценка соответствия фактического объема поставки плановому. Выявление процента случаев недопоставки продукции; 3) определение объема недопоставки продукции; 4) определение условного опоздания в случае недопоставки; 5) определение суммарного времени опозданий; 6) определение количества случаев отказа в поставке МР; 7) определение общей средней величины отказов в поставке МР; 8) оценка интенсивности отказов поставки МР; 9) расчет коэффициента готовности поставок МР; 10) надежность снабжения	Уточнение состава поставщиков и заключение договоров с ними



На этапе поиска потенциальных поставщиков часто используется такая распространенная форма, как конкурсные торги (тендеры), которые проводятся в случае, если предполагается закупать материальные ресурсы в больших объемах и (или) в течение длительного периода. В этом смысле конкурсные торги выгодны как поставщику, так и потребителю.

Организация конкурсных торгов представляет собой достаточно сложную и многоплановую работу.

Оценка тендерных предложений поставщиков на поставку МР ведется в строгом соответствии с требованиями заказчика, изложенными в тендерной документации, которая выполняет следующие функции:

- правила торгов и процедур тендера на МР;
- спецификации (описания) закупаемых МР;
- критериальные оценки предложений по закупке МР;
- условия формирования будущего контракта на закупку МР.

Алгоритм оценки конкурсных (тендерных) предложений по закупке МР представлен на рис. 5.8.

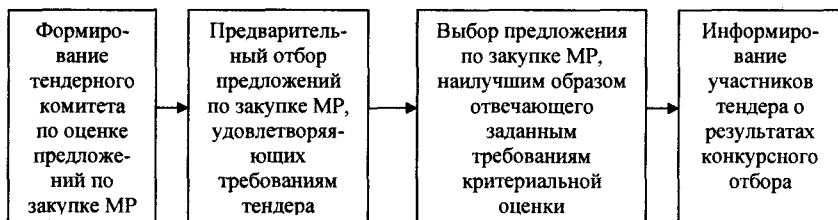


Рис. 5.8. Алгоритм оценки тендерных предложений по закупке МР

В заключении тендерного комитета по закупке МР, доводимом до участников конкурса, отражаются результаты оценки тендерных предложений, указываются причины отклонения тех или иных предложений.

В тендере побеждает тот участник торгов, который представил предложение по закупке МР, наилучшим образом удовлетворяющее требованиям критериальной оценки тендера.

Другой подход к выбору поставщика МР заключается в проведении переговоров между потенциальными поставщиками и закупающей организацией.

Поставщик МР рассылает заинтересованным потребителям свои предложения в виде оферты — предложения, в которых выражается намерение поставщика заключить договор с адресатом на предлагаемых условиях, отражаемых в проекте договора.

Оферты как предложения, получаемые от поставщиков МР схожи по содержанию предложениям, получаемым при проведении тендеров, и включают следующую информацию:

- спецификацию предлагаемых МР;
- количество и качество МР с указанием цен на них;
- основные условия и срок поставки МР;
- условия оплаты предлагаемых МР;
- описание предлагаемой упаковки;
- обязательства сторон при сдаче—приемке МР.

В общем случае выделяют публичные, свободные и твердые оферты.

Публичная оферта адресована неопределенному кругу потенциальных потребителей.

*Твердая* оферта адресно направляется традиционным покупателям, но может направляться и новым потенциальным потребителям с указанием срока ее действия, в течение которого продавец обязуется не изменять свои условия. В том случае, когда покупатель МР принимает предложение поставщика, он направляет продавцу подтверждение о принятии предложения (в пределах срока действия оферты). Поставщику МР могут быть направлены и встречные условия покупателя.

*Свободная* оферта не содержит конкретных обязательств продавца МР по отношению к потенциальному покупателю. Она может высылаться нескольким потенциальным потребителям с целью дополнительного изучения рынка включать как перечисленные выше данные, так и другие рекламно-информационные материалы.

Если инициатором письменных переговоров выступает потенциальный покупатель, то он рассылает потенциальным по-

ставщикам МР коммерческое письмо-запрос), целью которого является получение предложения (оферты) от поставщика МР. Запрос содержит основные требования к закупаемым материальным ресурсам (наименование, требуемое качество, приемлемая цена, желаемые условия и сроки поставки, порядок платежа и др.).

Если покупатель МР обращается к своим постоянным поставщикам, то вместо запроса чаще высылается заказ на поставку.

При определении источников информации о поставщиках целесообразно задействовать несколько независимых источников.

## **5.6. Организация доставки материальных ресурсов**

Процесс доставки материалов от поставщика до потребителя должен предусматривать гибкую систему, способную оперативно реагировать на запросы производства связанные с изменения конъюнктуры рынка.

Поставка необходимого сырья или материалов может осуществляться как напрямую от производителя к потребителю (транзитный способ), так и через посредников (складской способ).

Транзитная форма поставки МР позволяет значительно сократить время пребывания материальных потоков в сфере обращения, а также позволяет сократить издержки обращения за счет уменьшения расходов на погрузочно-разгрузочные операции, складское хранение. Применение транзитной схемы снабжения целесообразно использовать для больших партий поставок постоянного ассортимента МР крупными партиями, когда продукция не требует дополнительных логистических работ и операций по подготовке к производственному потреблению.

В обязанности посредника при складском способе может входить работа, связанная с выполнением ряда услуг по подготовке МР к производственному потреблению.

При рассмотрении вопроса о выборе или переходе от одной формы поставки к другой необходимо учитывать транспортно-заготовительные расходы, которые представляют собой затраты, связанные с организацией заказа и его реализацией, а также расходы по заготовке и доставке МР:

- расходы на формирование сети логистических цепей, а также выбор и оценку поставщиков;
- транспортно-экспедиционные издержки;
- почтово-телеграфные, командировочные, представительские и другие расходы;
- недостачи и потери в пути в пределах норм естественной убыли;
- прочие расходы (охрана, выполнение дополнительных требований потребителей и т. д.).

В зависимости от того, кто является поставщиком, определяется вид логистической системы. Если движение материальных потоков осуществляется транзитом, то образуется логистическая система с прямыми связями. Если используется складская форма поставки, то образуется эшелонированная логистическая система. Если предприятие — потребитель одновременно получает МР от разных источников (производителей и посредников), то используются гибкие логистические системы.

Наиболее эффективной системой управления поставками является применение логистической системы “точно в срок”. Использование данной системы позволят добиться больших успехов при неустойчивости рынка конечной продукции, а также при освоении новой продукции.

## **5.7. Получение закупаемых материальных ресурсов**

При реализации механизма закупочной логистики большое значение имеет приемка продукции, включая проверку количества, качества материальных ресурсов и документальное оформление поставок.

Для экономии затрат времени и труда на погрузочно-разгрузочных работах составляются графики поставок, согла-

сованные со всеми поставщиками. При этом предусматривается, чтобы основные материальные ресурсы (категория А по системе АВС) поставлялись в строго заданное время, а другие виды материальных ресурсов (категории В и С) — по мере необходимости.

Для эффективного выполнения операций по получению закупаемых МР необходимо тщательно оформлять документы, отражающие правильность поставок (табл. 5.5).

Таблица 5.5

**Документы, отражающие правильность поставок материальных ресурсов**

№ п/п	Тип документа	Действие с документом
1	2	3
1	Копия заказов	Направляется в потребителю для оценки соответствия фактически поступивших МР уведомлениям о поставке по спецификации (описанию)
2	Уведомление об отгрузке	Направляется поставщиком потребителю МР после подготовки партии к отправке, с указанием номера заказа и времени поставки
3	Сопроводительное письмо к заказу МР	Сопровождает поставляемую партию МР, подтверждая предназначение МР данному потребителю в соответствии с договором
4	Сопроводительные документы поставщика	Используются в тех случаях, когда поставщик МР пользуется услугами по доставке другой компании. В сопроводительных документах указываются: - реквизиты поставщика и получателя; - спецификация поставляемых МР; - количество транспортных мест МР; - масса и (или) габариты МР; - особенности транспортировки МР; - компания доставляющая МР
5	Подтверждение получения партии МР	Применяется для информирования подразделений производителя о доставке МР, а также для контроля прохождения финансовых документов в бухгалтерии
6	Регистрация поставки	Указание в базе данных: номера сопроводительного письма, даты поставки, отправителя, способа транспортировки, краткого описания МР

1	2	3
7	Регистрация результатов входного контроля	Фиксируется брак и другие недостатки поставленного МР для принятия службой закупок необходимых мер

При принятии мер по обеспечению качества приобретаемых материальных ресурсов используются статистические методы приемочного контроля (входной приемочный контроль).

Сущность методов статистического приемочного контроля состоит в том, что на основе контроля части МР с требуемой точностью принимается решение о качестве всей партии закупаемых материальных ресурсов. Главная задача статистического приемочного контроля в этом случае заключается в обосновании принятия решения о приемке или браковке закупаемой партии МР.

Состав и содержание основных методов приемочного контроля приведены в табл. 5.6.

Таблица 5.6

#### Состав и содержание основных методов приемочного контроля МР

№ п/п	Тип контроля	Суть	Область применения
1	2	3	4
1	Одноступенчатый	Решение относительно приемки партии принимают по результатам контроля только одной выборки МР	Применяют, когда стоимость контроля небольшая, длительность испытаний велика, а партия не может быть задержана до окончания контроля
2	Двухступенчатый	Решение о приемке партии МР производится по результатам контроля не более двух выборок, причем необходимость во второй определяется по результатам контроля первой выборки	Применяется, когда одноступенчатый контроль не приемлем из-за большого объема выборки, а многоступенчатый — из-за большой продолжительности

1	2	3	4
3	Многоступенчатый	Решение принимают по результатам контроля нескольких заранее установленных выборок МР, причем необходимость отбора каждой последующей принимается по результатам контроля предыдущей	Применяют при большой стоимости МР, а длительность и стоимость проведения испытаний невелики
4	Последовательный	Отличается от многоступенчатого контроля лишь тем, что максимальное количество выборок заранее не устанавливается	Применяют, когда объем партии МР невелик, стоимость испытаний мала, а стоимость МР, напротив, большая

### 5.8. Контрактные основы закупок материальных ресурсов

Заключение контрактов на поставку МР предполагает согласование как четко выраженных, так и подразумеваемых условий.

Четко выраженные условия обязательно отражаются в контракте.

Подразумеваемые условия — это условия контракта, либо вытекающие из зафиксированных в контракте требований, либо являющиеся очевидными исходя из здравого смысла.

Права собственности на МР переходят от поставщика к потребителю после заключения контракта и оплаты МР по нему.

Контракт на поставку МР может предусматривать возмещение убытка, возникающего у потребителя при нарушении поставщиком сроков поставки.

Еще одно действенное средство, стимулирующее поставщика четко выполнить условия контракта, — штрафы, в первую очередь это касается поставки МР ненадлежащего качества.

Если заранее прогнозируется невозможность поставить МР в срок по причинам, не зависящим от поставщика, в контракте оговариваются соответствующие условия — форс-мажорные обстоятельства.

При оплате счетов по приобретаемым МР обычно используются безналичные расчеты платежными поручениями, по аккредитиву, чеками, по инкассо (табл. 5.7).

Используются и другие формы, предусмотренные законодательством и применяемые в практике финансово-хозяйственной деятельности.

Таблица 5.7

**Безналичные формы расчетов  
приобретаемых материальных ресурсов**

№ п/п	Тип расчета	Содержание расчетов
1	2	3
1	Расчеты платежными поручениями	Банк обязуется по поручению предприятия-плательщика, за счет средств, находящихся на его счете, перевести необходимую сумму на счет указанной плательщиком фирмы в этом же или ином банке в установленные сроки (в соответствии с законом или договором банковского счета)
2	Расчеты по аккредитиву	Банк-эмитент, действуя по поручению плательщика об открытии аккредитива и в соответствии с указанием об оплате, обязуется произвести платежи получателю средств (или оплатить, акцептовать или учесть переводной вексель) либо дать полномочие другому банку (исполняющему банку) произвести платежи получателю средств или оплатить, акцептовать или учесть переводной вексель
3	Расчеты по инкассо	Банк-эмитент обязуется по поручению клиента осуществить за его счет действия по получению от плательщика платежа и (или) акцепта платежа



1	2	3
4	Расчеты чеками	Чекодатель дает распоряжение банку произвести платеж указанной в нем суммы чекодержателю. В качестве плательщика по чеку может быть указан только банк, где чекодержатель имеет средства, которыми он имеет право распоряжаться путем выставления чеков

В рамках указанных форм расчеты могут производиться с частичной предоплатой и по факту получения товара, с предоплатой полностью за весь товар, оплатой в рассрочку и т. д. В любом случае способ платежа оговаривается в контракте (договоре) купли-продажи МР.

Немедленная или предварительная оплата товара может дать право на скидку от общей стоимости полученных МР. С другой стороны, более поздняя оплата МР, но в течение оговоренного срока, означает, что сумма, которая должна быть выплачена поставщику, может быть временно использована на другие нужды, т. е. у любой формы платежа есть свои достоинства и недостатки.

## 5.9. Контроль выполнения заказа

В ходе осуществления контроля выполнения заказа проверяется соблюдение поставщиком своих договорных обязательств по ассортиментной структуре, мощности материального потока и качеству продукции. Проверка транспортно-экспедиционных посредников заключается в соблюдении сроков доставки, отсутствии повреждений, недостач и т. д. Выполняемая на предприятии функция контроля позволяет регулировать интенсивность материальных потоков и делать выводы о надежности и ответственности поставщика.

При надлежащей организации контроля предприятие сможет оперативно получать информацию об объеме и сроках

ожидаемых поставок товаров и оперативно принимать соответствующие меры при возможных отклонениях от условий заказа.

Логистическая система контроля выполнения заказа предусматривает прямой постоянный контакт между отправителем и получателем МР. Данное взаимодействие обоюдовыгодно, так как позволяет выявить недостатки в работе поставщик, а для потребителя — иметь надежного поставщика позволяющего работать предприятию без сбоев. При этом формируются массивы информации о параметрах и структуре материальных потоков, о характере развития деловых взаимоотношений с поставщиками. Координация контроля хода выполнения поставок в условиях расширения хозяйственных связей, динамичности рынка и дальнейшей интеграции связана с широким применением информационных технологий.

Устанавливаемая на предприятии система контроля предназначена также для выявления на начальной стадии брака, что позволяет избежать попадания в производственный процесс некачественного сырья и материалов.

Сложность осуществления контроля выполнения заказов обусловлена широким и быстро меняющимся ассортиментом приобретаемого МР.

Параметры, по которым предприятие-получатель будет осуществлять контроль выполнения заказа, целиком и полностью зависят от самого предприятия. Как правило, перечень требований к партии товара формируется на основе производственной необходимости, обусловленной конечным продуктом и технологическим процессом. С другой стороны поставка партии МР зависит от возможности поставщика, типа используемых средств транспортировки, условий хранения МР и многих других факторов.

При размещении заказа и его реализации потребитель согласовывает с поставщиком интервалы материальных потоков, что облегчает контроль поставок.

В случае возникновения отклонения от планового хода процесса поставки соответствующая логистическая служба принимает оперативные меры по ускорению продвижения материаль-

ных потоков и оформлению претензий к виновным. Возникшие недопоставки, срывы поставок, нарушения сроков доставки могут быть компенсированы различными видами страхования и возмещения убытков со стороны поставщика, перевозчика. При обнаружении несоответствия входного материального потока условиям договора поставки составляется двусторонний акт о выявленных нарушениях (по ассортименту, количеству, качеству и т. д.).

Для оценки результатов выполнения контрактных обязательств по поставкам МР используется комплексный показатель контроля, определяемый тремя частными показателями выполнения плана поставок: по срокам, ассортименту и качеству.

### **Вопросы для контроля**

1. Назовите основные принципы закупочной логистики.
2. Охарактеризуйте основные задачи и функции закупочной логистики.
3. В чем состоит содержание основных механизмов функционирования закупочной логистики?
4. Опишите процесс планирования закупок.
5. Каким образом осуществляется выбор поставщика?
6. Как осуществляется организация доставки материальных ресурсов?
7. Опишите процесс получения закупаемых материальных ресурсов.

## 6. ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

---

### 6.1. Роль и место логистики производственных процессов в логистической системе

Перемещаясь от места добычи исходного сырья к месту приобретения потребителем готовой продукции, материальный ресурс многократно подвергается переработке, проходя производственные процессы. Управление логистическими операциями, связанными с производственными процессами переработки материальных ресурсов, выделилось в логистике в самостоятельную функциональную область — производственную логистику.

Основная цель *производственной логистики* заключается в минимизации издержек, связанных с физическим перемещением материальных ресурсов (доставки, погрузки/разгрузки, временного хранения) от одной производственной операции к другой в процессе создания готовой продукции. Индикаторами эффективности управления физическим перемещением МР в производственной логистике традиционно являются: себестоимость операций, время их выполнения, скорость и адекватность реакции на рыночные изменения, связанные с изменением ассортимента, количества и качества перерабатываемых материальных ресурсов. В конечном итоге это сказывается на эффективности всей логистической деятельности предприятия и успешности его рыночного функционирования, проявляющегося, в том числе, в занимаемой рыночной доле и уровне конкурентоспособности.

В эпоху доминирования традиционной концепции развития производства (главенствования “рынка продавца”), в связи с необ-

ходимостью насыщения рынка продукцией, процесс переработки материальных ресурсов по многим промышленным технологиям был направлен на минимизацию (либо исключение) остановок производственного процесса в условиях массового, либо крупносерийного производства. То есть хозяйственная деятельность предприятия была направлена на достижение максимальной загрузки промышленного оборудования (стремление приблизить коэффициент загрузки основных средств производства к единице). Масштабность производства, вызванная необходимостью насыщения рынка, приводила к стремлению производителя иметь крупные запасы материальных ресурсов исключая в случае сбоя в поставках ресурсов, остановки производства.

Переход к логистической концепции развития производства (главенствования “рынка потребителя”) в условиях насыщенного рынка существенно изменил многие аспекты организации производства, связанные с логистикой в целом и производственной логистикой, в частности:

- во-первых, произошел отказ предприятий от традиции формировать большие запасы материальных ресурсов, поскольку проблемы сбыта продукции стали требовать более частого обновления ее ассортимента;

- во-вторых, при росте дискретности производственных процессов, связанных с изменением ассортимента продукции и сокращением серийности производства, возникла объективная необходимость:

- в сокращении времени совершения логистических операций (транспортировки, складирования и т. д.);

- усилении мер по профилактике и предотвращению брака.

- в-третьих, ускорение рыночных процессов потребовало:

- рационализации внутрифирменных перемещений материальных ресурсов между складскими операциями;

- отказа от создания продукции, на которую нет спроса в виде незавершенного производства;

- активизации работы по превращению контрагентов, поставляющих ресурсы, из противостоящей стороны в борьбе за цены и условия поставок в доброжелательных партнеров.

Таким образом, в современных условиях инновационный путь развития рыночной экономики означает быструю смену ассортимента продукции, согласно модели динамики рынка Н. Кано (рис. 6.1)<sup>1</sup>.

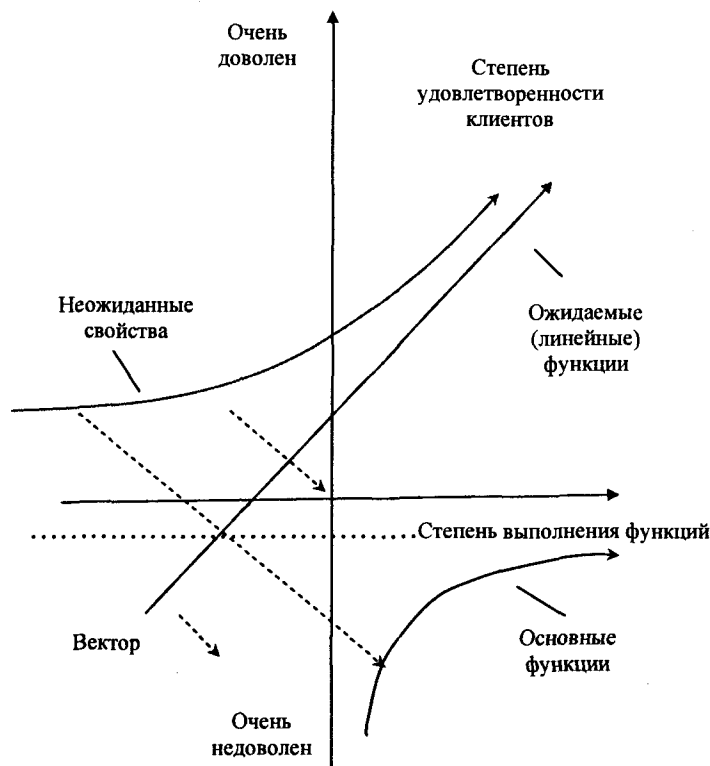


Рис. 6.1. Модель динамики рынка Н. Кано

В системе координат выполняемые функции — довольство клиентов (потребителей), на рынке всегда существует товарная продукция, наиболее востребованная по критерию «цена—качество». Это продукция, обладающая линейными свойствами, —

<sup>1</sup> Тебекин А. В. Основы управления качеством продукции. Менеджмент качества. — М.: Руда и металлы, 1999.

чем больше выполняемых функций, тем выше удовлетворенность потребителя. Часть товара обладает обязательными (основными) свойствами, благодаря которым и присутствует на рынке. Но эти товары в оценках потребителей не превосходят среднего уровня удовлетворения их спроса. Существует также группа товаров, которая только что появилась на рынке — инновационная. Эта группа товаров характеризуется высокими, еще неизвестными (неожиданными) потребителям свойствами. Однако с течением времени, если потребители признают новый товар, он может перейти в разряд товаров с линейными свойствами, а из этой категории товар обязательно перейдет в разряд товаров с обязательными свойствами, после чего вообще уйдет с рынка.

В условиях динамики потребительских предпочтений предприятия были вынуждены перейти от традиционной концепции организации производства, предполагающей наличие больших запасов материальных ресурсов для осуществления массового и крупносерийного производства, к логистической концепции организации производства. Эта концепция предполагает быструю и гибкую адаптацию предприятия к изменению спроса за счет количественной и качественной гибкости производственных систем в условиях среднесерийного, мелкосерийного и даже единичного производства под конкретный заказ. Это означает отказ предприятия от крупных запасов материальных ресурсов в пользу схем быстрой и эффективной поставки необходимого вида сырья в нужном количестве требуемого качества в заданное звено производственной цепочки в нужное время.

То есть в современных условиях производственная логистика развивается в рамках логистической концепции организации производства, направленной на минимизацию использования всех видов ресурсов, включая ресурс времени выполнения логистических операций.

## **6.2. Основные задачи производственной логистики**

Основные задачи производственной логистики вытекают из ее цели, которая состоит в достижении высокой степени синхро-

низации и рационализации выполнения логистических операций по физическому перемещению материальных ресурсов между производственными операциями и технологических действий по переработке материальных ресурсов при выполнении производственных операций во взаимосвязанных звеньях производственной цепи.

Задачи производственной логистики отражают организацию управления материальными и информационными потоками как внутри логистической системы, так и в рамках производственной системы в целом.

К основным задачам производственной логистики следует отнести:

- маркетинговые исследования производственных процессов с позиций логистического обеспечения;
- планирование логистических операций на основе планов производства исходя из планов и графиков заказов на готовую продукцию;
- организацию диспетчеризации логистических операций, сопровождающих производственные процессы;
- разработку оперативных заданий по физическому перемещению материальных ресурсов от одной производственной операции к другой;
- согласование со снабженческими, производственными и сбытовыми подразделениями графиков осуществления операций производственной логистики;
- регулирование процессов выполнения операций производственной логистики в соответствии с динамикой производственных и рыночных изменений;
- координацию процессов производственной логистики в вопросах контроля качества продукции и производства в целом;
- активное участие в реализации производственных инноваций;
- достижение минимизации себестоимости конечной продукции через минимизацию стоимости операций производственной логистики.



## 6.3. Организация логистики производственных процессов

### 6.3.1. Толкающая система логистической организации производственных процессов

В организации логистики производственных процессов выделяют толкающую и тянущую системы.

*Толкающая система* логистической организации производственных процессов предполагает, что материальный ресурс, прошедший предыдущую операцию обработки, “выталкивается” на осуществление последующей операции обработки, стимулируя интенсивность и масштабы ее осуществления (рис. 6.2).

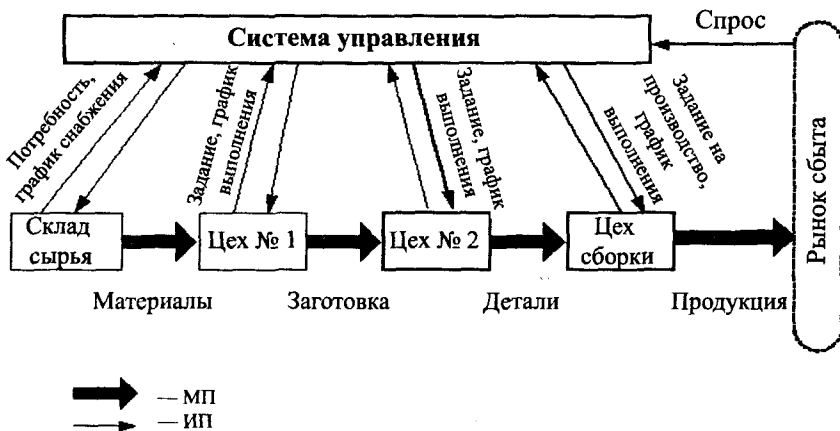


Рис. 6.2. Принципиальная схема толкающей системы

Обработанный на очередной производственной операции материальный ресурс становится запасом в виде незавершенной продукции на входе выполнения следующей производственной операции. При этом логистические операции, связывающие последовательные и последовательно-параллельные операции по переработке материальных ресурсов, должны подстраиваться под факт выполнения производственных операций.

Следовательно, толкающая система работает по факту выполнения предшествующей производственной операции и не учитывает состояния загрузки участка осуществления последующей производственной операции. В результате могут возникать как простои (когда последующая производственная операция выполняется быстрее предыдущей), так и нежелательный рост запасов незавершенного производства (при обратной пропорции выполнения производственных операций). Но в любом случае сроки производственного цикла возрастают.

Таким образом, толкающая система не предполагает заказ материальных ресурсов на предыдущем участке производственной деятельности. При этом все команды на перемещение материальных ресурсов поступают от главной системы управления после получения доклада о выполнении предыдущей производственной операции.

На ранних стадиях развития логистики толкающая система была присуща при традиционном подходе к организации производства, но развитие информационных технологий позволило использовать эту систему и при логистическом подходе к организации производства.

Широкое применение компьютерной техники и внедрение программных продуктов позволило предприятиям оперативно формировать, согласовывать, реализовывать и корректировать деятельность подразделений в рамках логистической цепочки с учетом текущего состояния выполнения производственных операций на каждом участке. При этом использование современного программного обеспечения, технологий и средств связи позволило существенно сократить рабочее время на принятие и выполнение управленческих решений в толкающей системе логистической организации производственных процессов.

Несмотря на колоссальные возможности современных средств реализации информационных технологий, толкающие системы имеют объективные пределы возможностей их практического использования, связанные с самой идеей реакции на факт выполнения предшествующей производственной операции.

Внедрение в производственную логистику систем MRP, обусловленное интенсивным развитием информационных технологий, позволило эффективно реализовывать следующие логистические функции:

- текущее регулирование и контроль состояния производственных запасов;

- согласование в реальном масштабе времени деятельности различных подразделений и служб предприятий в рамках логистической цепочки, в том числе по вопросам снабжения, производства и сбыта материальных ресурсов.

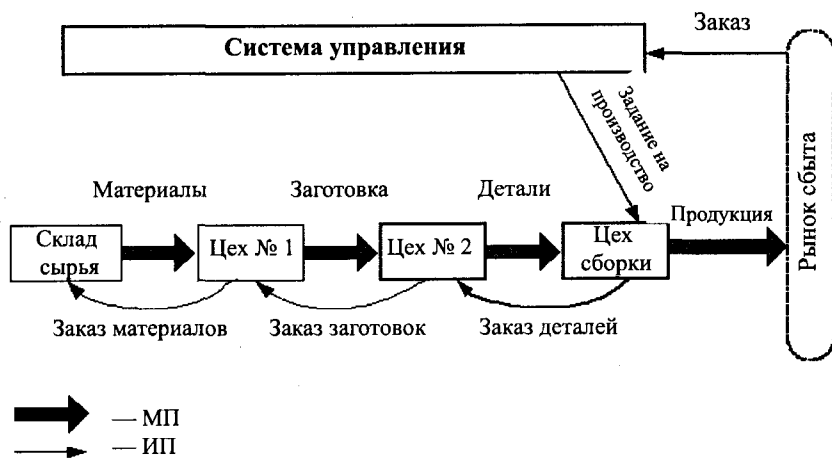
Основным недостатком толкающих MRP-систем является необходимость создания и поддержания значительных буферных запасов между производственными подразделениями и этапами технологического цикла.

### **6.3.2. Тянущая система логистической организации производственных процессов**

*Тянущая система* логистической организации производственных процессов подразумевает, что перемещение материальных ресурсов на последующий производственный участок инициируется самим этим участком путем посылки запроса о потребностях в ресурсах на предшествующий производственный участок. Таким образом, материальные ресурсы перемещаются не по жесткому графику, а по мере возникновения необходимости на следующем производственном участке. Заказ на получение материальных ресурсов в предыдущий производственный участок из последующего происходит тогда, когда в последующем производственном участке объем запасов достигает критического уровня (рис. 6.3).

Тянущую систему, основанную на «вытягивании» материальных ресурсов в последующее производственное звено из предыдущего, можно сравнить с ловлей рыбы на удочку. Вытащить рыбу можно после того, когда удочка готова к работе — насажена наживка и рыба клюнула на нее. Точно так же поступление материальных ресурсов на последующий производственный участок с предыдущего происходит, когда последующий участок

готов к работе, а на предыдущем — получена и обслужена заявка на поставку материальных ресурсов.



**Рис. 6.3.** Принципиальная схема тянущей системы

При такой системе логистической организации производственных процессов центральная система управления не осуществляет жесткого регулирования перемещения материальных потоков между различными производственными участками, т. е. управление физическим перемещением материальных потоков производится внизу на горизонтальном уровне (см. рис. 6.3). Центральная система управления передает заказ лишь в конечное звено производственной цепочки.

Преимуществами тянущей системы являются:

- возможность сокращения объемов заказа за счет использования имеющихся запасов;
- минимизация объема запасов ресурсов;
- подготовленность к быстрой реакции на изменение спроса (путем разворачивания дополнительных производственных мощностей и их адаптации);
- замена политики поиска способа продаж произведенной продукции политикой производства запрашиваемой продукции;

- сокращение всех видов иррациональных внутрифирменных перемещений материальных ресурсов.

Главное преимущество тянущей системы логистической организации производственных процессов заключается в том, что персонал производственного участка гораздо лучше знает текущую ситуацию и поэтому сможет точнее учесть специфические факторы производства и эффективнее сформировать заказ, чем персонал центральной системы управления.

## **6.4. Характеристики производственной логистики**

Производственная логистика призвана своевременно обеспечить все звенья производственного процесса материальными ресурсами необходимого качества в требуемом количестве с минимальными издержками на физическое перемещение и хранение.

В отличие от участников закупочного и распределительного логистических процессов, связанных товарно-денежными отношениями, в производственной логистике участники логистических процессов связаны внутрипроизводственными отношениями в многозвенной цепи переработки материальных ресурсов.

Современное промышленное производство — это сложный механизм, включающий в себя как собственно производственно-технологические подразделения, осуществляющие производство полуфабрикатов, деталей, компонентов, сборочных единиц из исходного сырья и материалов, а затем сборку готовой продукции из этих элементов, так и большое количество вспомогательных подразделений, которые часто объединяют единым названием “инфраструктура” производства. Кроме того, основные и вспомогательные подразделения объединены централизованной системой менеджмента фирмы. Иногда структура фирмы состоит из отдельных производственных подразделений и дочерних фирм, располагающихся в разных городах, регионах. Все это значительно усложняет проблему формирования эффективных логистических систем и логисти-

ческого менеджмента, так как дополнительно возникают задачи транспортировки готовой продукции на значительные расстояния, вопросы создания промежуточных запасов и т. п.

Через инфраструктурные подразделения каждое предприятие формирует внешние хозяйственные связи и осуществляет внутреннее взаимодействие своих структурных элементов. Непосредственное управление финансовыми и трудовыми ресурсами предприятия производится только с помощью инфраструктурных подразделений. Применение концепции логистики при сохранении технологической специализации элементов предприятия помогает таким образом интегрировать подразделения основного и инфраструктурного комплексов, что они составляют единое целое, каждая часть которого по отдельности не может функционировать самостоятельно. Особенно это наглядно проявляется в производственной логистике.

Как в основных, так и во вспомогательных подразделениях любой промышленной фирмы реализуется определенный набор элементарных и комплексных управленческих решений, составляющих предмет внутрипроизводственного логистического менеджмента. Нельзя искусственно разделять логистическое управление основными подразделениями и инфраструктурой производства фирмы, так как они работают на выполнение одной цели — выпуска готовой продукции в соответствии с заданным производственным расписанием при соблюдении стандартов качества и максимальной экономии всех видов ресурсов. При создании единой структуры внутрипроизводственной логистической системы должна быть обеспечена максимальная координация и интеграция всех видов звеньев производственной структуры фирмы.

При организации на производстве логистической системы необходимо в каждом конкретном случае проанализировать: особенности предприятия, характер производственного цикла, его тип производства, систему снабжения основного производства и подачи материальных ресурсов на рабочие места, систему норм, параметры эффективности использования ресурсов и т. д.

Производственный цикл — это период времени между началом и окончанием производственного процесса применительно к конкретной продукции в рамках логистической системы.

Длительность производственного цикла во многом зависит от характеристики движения материального потока, которое бывает:

- последовательным — наиболее длительным;
- параллельным — наиболее коротким;
- параллельно-последовательным — средней длительности.

Кроме того, на длительность производственного цикла влияют также формы технологической специализации производственных подразделений, система организации самих производственных процессов, прогрессивность применяемой технологии и уровень унификации выпускаемой продукции.

Выделяют пять типов производства, различающихся по видам продукции и объемам их выпуска.

*Первый тип производства* характеризует предприятия, выпускающие сложные изделия на заказ. Производство единичной (уникальной) продукции предполагает возможность большого разнообразия выпускаемой продукции. При этом часто используется многофункциональное универсальное оборудование (станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, роботы и гибкие автоматизированные производства) и высококвалифицированным персоналом (наладчики и станочники широкого профиля). Материальные ресурсы расходуются в малых объемах.

*Второй тип* характеризует предприятия, осуществляющие мелкосерийный выпуск. При этом большое внимание уделяется испытательному и измерительному оборудованию, используемому, в том числе, при оценке материальных ресурсов, которые закупаются и расходуются небольшими партиями.

*Третий тип* характеризует предприятия, осуществляющие выпуск продукции средними партиями. В этих условиях оптимизация операций производственной логистики уже может приносить существенную экономию ресурсов.

*Четвертый тип* характеризует предприятия, осуществляющие выпуск продукции крупными партиями. При таких

условиях велика роль слаженности при выполнении операций производственной логистики, запасов и остатков материальных ресурсов на каждом участке производства.

*Пятый тип* характеризует предприятия, осуществляющие массовый выпуск продукции. Это производство характеризуется максимальной унификацией как производственных, так и логистических операций. Что позволяет достичь высокого уровня автоматизации.

В развитии современного промышленного производства отмечены тенденции сужения сферы массового и крупносерийного производства. Происходит техническое переоснащение производства на универсальное оборудование, гибкие перенастраиваемые производственные системы. Производители получают много заказов, связанных с производством небольших партий продукции. При этом потребители выдвигают все больше индивидуальных требований к продукции, усложняющие соответствующие требования к производственным и логистическим операциям.

Управление материальными ресурсами в производстве во многом определяется соотношением спроса и предложения. Когда спрос существенно превышает предложение, можно с высокой долей вероятности утверждать, что изготовленная готовая продукция будет реализована, а незавершенное производство и запасы материальных ресурсов будут израсходованы. В этих условиях приоритет отдается решению вопросов максимальной загрузки производственных мощностей и логистического оборудования.

При условии превышения предложения над спросом акценты смещаются в сторону задач реализации продукции, поскольку конкуренция на рынке производителей очень высока. Изменчивость рыночной ситуации приводит к целесообразности изготовления продукции небольшими партиями и необходимости более рационального использования материальных ресурсов на всех этапах цепочки операций производственной логистики.

Важным аспектом производственной логистики является организация производства в рамках кооперации по выпуску



сложных изделий. В этом случае транспортно-перемещающие операции могут быть объектом как производственной логистики, если используются собственные транспортные средства для внутрисистемного перемещения грузов, так и транспортной — при использовании транспорта общего пользования.

В целом для современной производственной логистики характерна необходимость осуществления гибкой деятельности и быстрого реагирования на изменившийся спрос.

Особое внимание в производственной логистике уделяется нормам расхода, которые оказывают существенное влияние на стоимость продукции. *Нормы расхода материальных ресурсов* — это определенное их количество, расходуемое на производство единицы продукции при выполнении заданных технологических и логистических операций.

Современное производство способно выжить только в том случае, когда оно может быстро адаптировать свою деятельность к изменяющимся рыночным запросам, включая ассортимент и качество продукции.

Промышленная политика предприятий направлена в основном не на увеличение масштабов производства какой-либо продукции, а на адаптацию к изменению рыночных запросов, причем не за счет создания запасов производственных мощностей, а за счет использования универсального многофункционального оборудования для выполнения производственных и логистических операций.

### **Вопросы для контроля**

1. Определите роль логистики производственных процессов
2. Каковы основные отличия традиционной и логистической концепции организации производства?
3. Назовите задачи производственной логистики.
4. Опишите тянущую производственную систему.
5. Опишите толкающую производственную систему.
6. Назовите основные характеристики производственной логистики.

## **7. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ**

---

### **7.1. Общая характеристика организации материальных потоков в производстве как составляющей логистической деятельности**

Организация физического перемещения материальных потоков в производстве является ключевым фактором промышленного развития любой экономической системы.

Общие требования к организации и управлению материальными потоками в производстве включают обеспечение:

- ритмичности в осуществлении цепочки производственно-технологических и логистических операций в соответствии с графиком выпуска продукции;

- максимальной стабильности процессов производства;

- надежности в выполнении плановых заданий при минимальных затратах на физическое перемещение материальных потоков;

- высокой гибкости системы организации материальных потоков при изменениях планов производства, продиктованных рыночной конъюнктурой;

- непрерывности управления процессами организации материальных потоков в производстве как в плановом, так и в неплановом (внештатном) режиме;

- адаптивности системы организации материальных потоков в производстве, адекватных изменяющимся способам (технологиям) производства.

При организации материальных потоков в производстве наибольшее распространение получили следующие подходы:

- концепция планирования потребности в материалах (MRP — Material Requirement Planning);
  - концепция планирования производственных ресурсов (MRP II — Manufactory Resource Planning);
  - концепция планирования потребностей предприятия (ERP — Enterprise Resource Planning);
  - концепция планирования ресурсов, синхронизированного с потребителем (CSRP — Consumer Synchronized Resource Planning);
  - производственная концепция “точно в срок” (JIT — Just-in-time);
  - концепция внутривыпускной системы KANBAN;
  - концепция эффективной реакции производства на запросы потребителей (ECR — Efficient Consumer Response);
  - концепция микрологистической оптимизации производственных технологий (OPT — Optimized Production Tehnology)
- и т. д.

Рассмотрим перечисленные выше концепции подробнее.

## **7.2. Концепция планирования потребности в материалах (MRP)**

Выбор способа организации управления материальными потоками в производстве во многом определяется характером спроса на рынке, с одной стороны, и технологией производства — с другой. При условии достаточного спроса на продукцию и многозвенной системе производства спрос на различные компоненты, входящие в конечную продукцию (сырье, материалы, комплектующие), взаимосвязан. Тогда, опираясь на информацию о требуемом объеме конечной продукции, можно планировать потребности в тех или иных материальных ресурсах, используемых при создании данной продукции, т. е. реализовать рассматриваемую логистическую концепцию.

Идея концепции MRP предполагает осуществление следующего алгоритма действий:

- во-первых, определяются объемы и сроки производства конкретного типа конечной продукции;

- во-вторых, определяются состав, необходимые объемы и время поставки материальных ресурсов, используемых при изготовлении конечной продукции;

- в-третьих, определяются финансовые, людские и иные ресурсы, необходимые для выполнения плана поставки на производство материальных ресурсов;

- в-четвертых, реализуется план обеспечения потребностей производства в материальных ресурсах.

Таким образом, основная цель концепции MRP заключается в обеспечении потока материальных ресурсов требуемого количества и качества как для выполнения текущего плана производства, так и для планирования запасов ресурсов на последующий период в пределах горизонта планирования.

Для реализации концепции MRP необходимо опираться на следующие принципы планирования:

- 1) ранжирование материальных ресурсов как объектов планирования по степени важности;

- 2) определение степени актуальности во времени решаемых задач организации материальных потоков;

- 3) разработка различных вариантов планов организации материальных потоков в производстве;

- 4) соответствие планирования потребностей в материальных ресурсах характеру изменений факторов и тенденций внешней среды с учетом ситуативности и возможности адаптации производства к происходящим изменениям;

- 5) сбалансированность планов потребностей в материальных ресурсах по всем видам ресурсов (финансовым, людским, временным и т. д.);

- 6) соответствие затрачиваемых на организацию материальных потоков в производстве усилий получаемым результатам;

- 7) обязательность непрерывности планирования потребностей в материальных ресурсах при наличии четкой периодичности в планах;

8) единство и преемственность стратегических, среднесрочных и краткосрочных (текущих) планов организации материальных потоков в производстве;

9) использование при планировании научных методов, способов и средств повышения эффективности разработки планов;

10) финансово-экономическая обоснованность планируемых показателей;

11) обеспечение непрерывной обратной связи и корректировки системы планирования за счет систематического получения и анализа результатов реализации планов потребностей в материалах;

12) привлечение к процессу планирования и экспертизе всех необходимых специалистов как из сферы логистики, так и из сферы производства;

13) своевременное и систематическое формирование на предприятии (в группе предприятий) мотивированных заключений о целесообразности разрабатываемых планов и результативности их реализации.

В целом суть подхода MRP заключается в обоснованном определении потребностей производства во всех видах материальных ресурсов в соответствии производственным планом.

Технологически концепция планирования потребности в материалах (MRP) включает следующие действия:

1) анализируется план производства по видам продукции, их объемам и срокам изготовления;

2) на основе карт спецификации для каждого из видов продукции определяется состав необходимых материальных ресурсов и их необходимый объем в соответствии с заданным объемом производства;

3) оценивается объем каждого из требуемых ресурсов на предприятии и определяется чистая потребность в недостающих материалах. Причем в случае изменении ассортимента ряда производимых материальных ресурсов осуществляется поиск наилучшего варианта замены ранее используемого ресурса;

4) исходя из требуемого момента выполнения заказа, с учетом периода поставки и других составляющих логистического процесса определяется время подачи заявки.

Таким образом, при использовании MRP-подхода обеспечивается минимизация уровня запасов, оптимизация размера заказов, увеличение надежности выполнения заказов и т. д. Эффект от внедрения MRP особенно сильно ощущается при широком ассортименте заказов, требующих использования множества видов материальных ресурсов.

Достоинствами MRP-подхода являются:

- использование сведений о будущих потребностях, а не прошлого потребления;
- минимизация объема требуемых запасов, приводящая к экономии финансовых, людских и иных ресурсов (складских площадей, транспорта и т. д.);
- увеличение скорости оборачиваемости товарно-материальных запасов;
- сокращение задержек производства, связанных с нехваткой материальных ресурсов;
- возможность использования получаемой информации для планирования и осуществления других видов логистической деятельности.

К недостаткам MRP-подхода следует отнести:

- необходимость большого объема подробной и точной информации;
- низкую гибкость системы, не позволяющую оперативно реагировать на рыночные изменения;
- высокую сложность системы управления, требующую проведения вычислений большой размерности, что может снизить ее надежность;
- сложность учета структурно-параметрической адаптации производственной системы в заданной жесткой схеме планирования потребности в материалах;
- высокую стоимость и длительность внедрения системы.

### 7.3. Концепция планирования производственных ресурсов (MRP II)

Одним из способов совершенствования подхода MRP является системный учет возможностей и объединение нескольких заказов в более крупный. Чаще всего такое объединение происходит при заказах материальных ресурсов одного и того же типа, используемых при производстве различных видов продукции. Однако предприятию помимо планирования использования материальных ресурсов необходимо осуществить планирование использования и других видов производственных ресурсов (сооружениям, оборудованию, персоналу, финансам и т. д.). Такую задачу позволяет выполнить реализация концепции планирования производственных ресурсов — MRP II.

Например, на предприятии составляется план-график закупки материальных ресурсов для производства продукции после предварительной переработки. Если известны сроки осуществления производства как конечной продукции, так и входящих в нее комплектующих, то можно спланировать графики использования производственных мощностей, персонала, транспорта, складских систем, осуществления проверок качества и т. д. Следовательно, возможно составить графики использования всех видов ресурсов для всех производственных и логистических операций. Указанный подход может быть использован при планировании маркетинговых, финансовых, сбытовых операциях и т. д. В результате возможно сформировать интегрированную систему планирования всех ресурсов предприятия под конкретные графики производства.

Таким образом, MRP II является более масштабной по сравнению с MRP системой планирования ресурсов предприятия и формирует интегрированную систему синхронизированного управления всеми видами материальных ресурсов в организации.

Концепция MRP II представляет собой методологию детального планирования производственных процессов, включающую:

- учет получаемых заказов на готовую продукцию;
- формирование планов загрузки производственных мощностей в соответствии с портфелем заказов;

- формирование планов потребности предприятия во всех видах производственных ресурсов (включая материалы, сырье, комплектующие, программное обеспечение, оборудование, кадры и т. д.);

- планирование объемов производственных расходов;
- планирование выпуска готовой продукции и моделирование процессов производства его реализующих;
- регулирование производственных процессов, включая оперативную корректировку на основе мониторинга.

Основные направления развития концепции MRPII приведены на рис. 7.1.



Рис. 7.1. Основные направления развития концепции MRPII

Развивая достоинства концепции MRP, концепция MRPII сохранила в качестве недостатка отсутствие достаточной гибкости в отдельных ситуациях и высокую сложность реализации интегрированной системы управления.

## 7.4. Концепция планирования потребностей предприятия (ERP)

Если концепцию MRPII распространить на все предприятия, входящие в логистическую цепочку, то можно перейти к концеп-



ции планирования потребностей предприятия — ERP, ориентированной на интеграционные процессы предпринимательской деятельности. Когда в цепочке предприятий-производителей конечный производитель определился с объемом заказа и обратился к предыдущему производителю за материальными ресурсами, то далее все производители по цепочке могут планировать необходимые ресурсы для осуществления своей деятельности. То есть первичное сообщение о заказе из финишного звена цепи перемещается по производственной цепочке к первому звену, обеспечивая интегрированное планирование в пределах всей логистической цепочки. Техническая реализация концепции ERP во многом стала возможной благодаря использованию информационных технологий.

Проблемы реализации концепции ERP заключается в достижении доверительных отношений между предприятиями-участниками логистической цепочки, поскольку именно такие отношения позволяют создать эффективную интегрированную систему управления материальными ресурсами.

На рынке программного обеспечения ERP в настоящее время работает множество компаний, среди них SAPAG, BAAN, JD Edwards, SSA, People Soft, Frontstep Inc. и др.

Таким образом, концепция ERP представляет собой методологию интегрированного управления предприятий-участников логистической цепочки не только в части физического перемещения материальных ресурсов и сопровождающих их информационных, финансовых и потоков услуг, но и другими сферами деятельности, связанными с управлением производственными мощностями.

К основным задачам системы ERP относятся:

- управление материальными ресурсами предприятия;
- управление технологическим обеспечением производства;
- управление финансовой деятельностью;
- управление информационным обеспечением производственной деятельности;
- управление кадровым обеспечением;
- управление юридической поддержкой;

- обеспечение взаимодействия функциональных подразделений внутри предприятия и между предприятиями-участниками логистической цепочки.

Эволюция концепции ERP привела к появлению таких ее модификаций, как:

- концепция технологии виртуального производства (VP — Virtual Production);
- концепция параллельных логистических систем (CLS — Concurrent Logistics System).

Технология виртуального производства VP базируется на использовании в производственном процессе внешних ресурсов, т. е., опираясь на интегрированную информационную систему управления предприятия-производители реализуют не только свою продукцию, но и производственные мощности.

Система параллельных логистических систем CLS предполагает управление потоком ресурсов за пределами предприятия в рамках логистической цепочки. Таким образом, система CLS базируется на сетевом объединении размещенных в различных узлах производственной цепи модулей ресурсных возможностей, принадлежащих разным предприятиям.

Обобщая идеи концепций MRP, MRPII и ERP, можно сделать вывод, что все они базируются на определении на основе информации о виде, сроках, объемах и качестве заказанной готовой продукции, спецификации, количества и времени поставки материальных ресурсов исходя из графика выполнения производственного заказа.

Таким образом, основная цель рассматриваемых концепций — обеспечение поступления в производство потока планового количества МР для создания требуемого объема готовой продукции на горизонте планирования.

Необходимыми условиями реализации концепций MRP, MRPII и ERP являются:

- применение эффективных методов прогнозирования рыночного спроса, планирования потребностей МР и организации производственных процессов;

- автоматизация решения оптимизационных задач, связанных с планированием потребностей МР, управлением производством и технологическими процессами;
- обеспечение стабильности взаимодействия участников логистической цепочки (в том числе долговременного сотрудничества для ERP).

## 7.5. Концепция планирования ресурсов, синхронизированного с потребителем (CSRP)

Если рассмотренные выше концепции MRP, MRPII и ERP ориентированы на внутреннюю организацию производственной логистики предприятия, то основу методологии планирования ресурсов CSRP, синхронизированного с потребителем, составляет интегрирование интересов производителя и заказчика в комплексную систему управления производством. Это обеспечивает эффективность полного жизненного цикла продукции — от проектирования до послепродажного обслуживания.

Рассматривая концепцию CSRP, необходимо отметить, что успех многих японских компаний связан с тем, что они еще на ранних стадиях обращаются к потребителям и выясняют их взгляды на создаваемую продукцию (рис. 7.2).

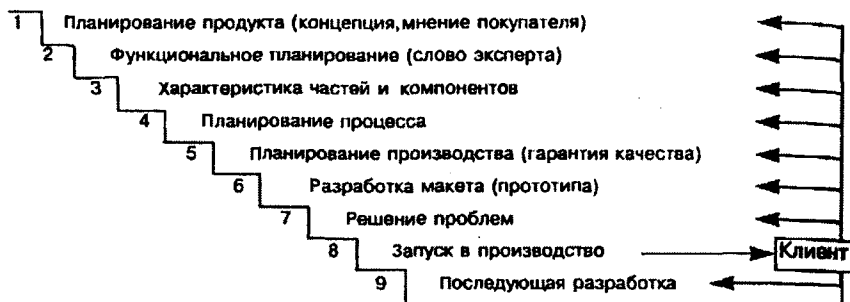


Рис. 7.2. Схема взаимоотношений производителя с клиентами

Планирование ресурсов, синхронизированное с запросами потребителей, при этом расширяется до большого спектра за-

дач, начиная от анализа перспективного спроса и заканчивая формированием рыночного спроса. На рис. 7.2 показано, что связь производителя с потребителем, имеющая целью выяснение реакции последнего на действия первого, осуществляется на всех этапах — от планирования продукта до запуска продукции в производство.

Таким образом, суть концепции CSRP состоит в том, что информация о запросах потребителей синхронно переносится на процессы производственно-сбытового планирования предприятия-производителя, т. е. осуществляется процесс перехода от традиционного планирования производства к вариативному планированию в соответствии с потребностями клиентов. С концепцией CSRP тесно связана концепция технологии управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management — CRM).

Основу концепции CRM составляет фокусировка внимания наряду с бизнес-процессами предприятия-производителя на процессах взаимодействия предприятия-производителя с потребителями (клиентами). Концепция CRM базируется на принципах клиентинга, портфолио и дифференциации клиентов.

*Принцип клиентинга* реализуется в производственной логистике при взаимодействии в рамках концепции CRM предприятия-производителя с небольшим (в несколько десятков) количеством потребителей (клиентов). В этом случае, как правило, существует долговременное взаимодействие производителей и потребителей при условии полного доверия и учета запросов потребителей одновременно с возможностями производителей.

*Принцип портфолио* (портфеля) реализуется предприятием-производителем при взаимодействии с большим количеством потребителей. Путем анализа запросов потребителей, наполняющих заказами портфель производителя, последний выделяет факторы деятельности, обеспечивающие увеличение доли предприятия на рынке.

*Принцип дифференцирования* означает, что характер реакции на запросы потребителей различных групп и взаимо-

отношений предприятия-производителя с ними различается в зависимости от степени ценности той или иной группы клиентов. При этом нередко клиентам предлагаются многоступенчатые схемы стимулирования покупок, позволяющие им перейти в более льготную категорию (группу более значимых потребителей для производителя). С одной стороны — производитель дает почувствовать каждому его ценность для предприятия, с другой — производитель сочетает стимулирующую политику цен с политикой качества создаваемой продукции.

Таким образом, концепция CRM представляет собой подход к взаимодействию с потребителями, при котором стратегия реализации бизнес-процессов, а также организация всей деятельности, включая развитие инфраструктуры, направленное на совершенствование управления предприятием путем фокусирования внимания на запросах потребителей. Сбор данных о запросах потребителей позволяет производителю адаптировать к ним выполнение текущих заказов и прогнозировать будущие контракты. Постоянный мониторинг запросов и их учет в реализации бизнес-процессов позволяет увеличить как операционную эффективность предприятия-производителя, так и увеличить объемы выручки и прибыли предприятия за счет наращивания клиентской базы. Потребитель при реализации производителем концепции CRM получает возможность приобретения более широкого ассортимента продукции по номенклатуре и качеству.

## 7.6. Концепция “точно в срок” (JIT)

В 1970-е гг. компания Toyota одной из первых разработала и внедрила в практику производства концепцию “точно в срок” JIT — известную также как концепция “точно вовремя”. Идея этой концепции оказалась настолько эффективной, что практически все ведущие компании мира на современном этапе реализуют ее либо отдельные, в той или иной форме, ее элементы.

Идея концепции JIT заключается в синхронизации процессов доставки материальных ресурсов с графиком создания конечной продукции в заданных количествах, необходимого

качества к соответствующему времени, что, как уже отмечалось, реализуется в тянущих производственных системах.

Следовательно, конечная цель концепции JIT состоит в минимизации затрат, связанных с созданием запасов материальных ресурсов. Отыскав и устранив причины, приводящие к превышению поставок МР над фактическими потребностями в них производства, можно избежать наличия неэффективных запасов МР. В широком смысле реализация концепции JIT предполагает рационализацию деятельности производственного предприятия путем локализации комплекса проблем, связанных с эффективностью выполнения операций по переработке материальных ресурсов в конечную продукцию.

В целом концепция "точно в срок" направлена на изменение воззрений на производственную логистику по направлениям, представленным в табл. 7.1.

Таблица 7.1

**Воззрения на производственную логистику, формируемые концепцией "точно в срок"**

№ п/п	Позиция	Суть воззрений
1	Запасы	Предприятие должно выявлять и устранять проблемы, приводящие к формированию неоправданных запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и конечной продукции
2	Качество	Как при создании продукции, так и при получении МР необходимо стремиться к достижению не приемлемого уровня брака, а к его полному исключению на основе реализации подхода всеобъемлющего управления качеством
3	Поставщики	Предприятие-производитель как заказчик МР заинтересовано в надежности поставщиков и установлении долгосрочных соглашений с ограниченным их числом, демонстрируя приверженность к продукции этих поставщиков
4	Объемы партий продукции	Предприятие-производитель должно искать способы снижения объемов производства готовой продукции, направляемой не потребителю, а на склад. Оперативно реагируя на изменение запросов потребителей и действия конкурентов,

№ п/п	Позиция	Суть воззрений
4		предприятие, совершенствуя потребительские свойства создаваемой продукции, исключает возникновение на складе морально устаревшей продукции. Снижению влияния фактора неопределенности будущих потребительских предпочтений способствует сокращение времени реализации производственного цикла
5	Производственно-сбытовой цикл	Рационализация операций производственной логистики, приводящая к уменьшению временных интервалов между технологическими операциями при реализации концепции JIT, позволяет увеличить прибыль предприятия за счет ускорения оборота средств
6	Надежность операций	Без сбоев должны выполняться все операции по физическому перемещению МР на всех этапах их переработки (в том числе по поставкам), что обеспечивается надежностью оборудования и технологий, неукоснительным соблюдением трудовой дисциплины
7	Эффективность взаимодействия	Необходимо обеспечить слаженность в работе всех участников производственных и логистических операций путем мотивации каждого из них к достижению общих успехов в работе, гарантирующих благосостояние каждому. Эффективность взаимодействия возникает при слаженных целенаправленных действиях и справедливом отношении к труду каждого из участников процесса создания продукции. При этом важным элементом является поощрение творческой инициативы сотрудников, направленной на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности
8	Информационное обеспечение	В системе производства должна быть налажена система оперативного обмена информацией о наличии запасов, реализации производственных и логистических операций, обеспечивающая эффективность процессов переработки МР в конечную продукцию

Таким образом, концепция “точно в срок” в узком смысле направлена на минимизацию запасов ресурсов, а в широком — на повышение эффективности производственно-хозяйственной

деятельности предприятия за счет обеспечения качества ресурсов, достижения партнерских отношений с поставщиками, оптимизации объемов партии создаваемой продукции, сокращения времени реализации производственно-сбытового цикла, повышения надежности производственных и логистических операций, роста эффективности взаимодействия участников процесса, оперативного информационного обеспечения.

Если контрагенты производственного предприятия, включая поставщиков, также будут внедрять концепцию JIT, то это гарантирует эффективность работы всей логистической цепочки от поставщиков первичного источника МР до доведения конечной продукции до потребителя за счет наличия у участников общих целей и использования общих принципов их достижения.

К основным преимуществам концепции JIT следует отнести:

- сокращение запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции на складах;
- сокращение времени поставки МР;
- уменьшение периода производства продукции;
- повышение уровня производительности предприятия;
- повышение уровня рациональности загрузки используемого оборудования;
- повышение качества как получаемых МР, так и их переработки при создании конечной продукции, приводящее к снижению объема отходов;
- увеличение мотивации сотрудников к эффективному выполнению работ;
- совершенствование взаимоотношений с поставщиками МР;
- конструктивное решение возникающих в производственно-хозяйственной деятельности проблем за счет определения как общих целей участников, так и использования единых принципов их достижения.

Практика показывает, что реализации концепции JIT позволяет предприятиям:

- уменьшать запасы ресурсов до 90%;



- сокращать площади выполнения производственных и логистических операций до 40%;

- снижать затрат на приобретение материальных ресурсов до 20%.

К типовым проблемам реализации концепции JIT относятся:

- высокий уровень первоначальных капитальных затрат на реализацию положений концепции, связанный приобретением качественного высокотехнологичного оборудования, обучением персонала;

- относительно высокие затраты на оплату высококвалифицированного труда;

- неизбежное увеличение себестоимости продукции при сокращении объемов партий выпускаемой продукции;

- невозможность полного исключения непредвиденных обстоятельств, входящая в противоречие с идеологией минимизации запасов ресурсов концепции JIT;

- сильная зависимость эффективности реализации подхода от качества поставляемых материальных ресурсов;

- априорный расчет на работу в условиях стабильного производства при высокой динамике колебаний рыночной конъюнктуры;

- недостаточная гибкость в удовлетворении меняющихся запросов потребителей, обусловленная связанностью участников логистической цепочки общими планами;

- проблемность сокращения времени выполнения производственного цикла и сокращения затрат на него, связанная с необходимостью переналадки производственных процессов при изменении рыночной конъюнктуры;

- сложность обеспечения функционирования всех участников системы производственной логистики, включая поставщиков, в рамках концепции JIT;

- проблемы взаимной увязки информационных систем участников цепочки производственной логистики;

- сложность обеспечения сбалансированности интересов всех участников процессов производственной логистики.

## 7.7. Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR)

Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR) является логическим продолжением концепции планирования ресурсов, синхронизированного с потребителем CSRP. Концепция ECR охватывает управление процессами производственной логистики в рамках определенных типов создаваемой продукции, включая управление поставками материальных ресурсов, запасами МР, незавершенного производства и конечной продукции, а также информационными потоками, обеспечивающими эффективность реализации управляемых процессов.

**Управление процессами производственной логистики** при создании определенных типов продукции заключается в организации взаимодействия участников процесса многозвенной переработки материальных ресурсов в конечную продукцию, включая поставщиков и потребителей. Эти вопросы управления также связаны с принятием решений, касающихся ширины, глубины, насыщенности и сбалансированности ассортимента создаваемой продукции. Формирование продуктовой стратегии может производиться совместно с партнерами, исходя из достижения максимальной ее эффективности при соблюдении интересов всех участников при выведении новой продукции и последующей ее реализации.

**Управление поставками материальных ресурсов, запасами МР, незавершенного производства и конечной продукции** базируется на мониторинге состояния и изменений плановых и фактических показателей запасов ресурсов, графиков перемещения запасов и оптимизации транспортных и складских операций их перемещения (минимизацию логистических затрат и вынужденных производственных простоев) на периодической инвентаризации текущих запасов, автоматическом расчете заказов.

**Управление информационными потоками** основывается на полном доступе каждого из партнеров в системе производственной логистики к информации о состоянии процессов пре-

образования и перемещения материальных ресурсов, а также на получении участниками информационной поддержки при принятии оперативных решений в рамках этой системы. В целом электронный обмен данными между участниками формирует эффективный инструмент превращения цепи производственной логистики в систему, отвечающую запросам потребителей.

Концепция эффективной реакции на запросы потребителей ECR предполагает расширение области использования концепции “точно в срок” на всю цепь участников процессов производственной логистики. Разновидностями концепции ECR являются концепция быстрой реакции (QR — Quick Response) и концепция планирования непрерывного пополнения (CPR — Continuous Replenishment Planning). Поскольку в концепции ECR и ее разновидностях QR и CPR сообщение о потребностях в ресурсах идет из конца в начало цепи производственной логистики, то указанные концепции применимы в первую очередь для “тянущих” производственных систем.

Преимущества концепции ECR особенно ярко проявились в период глобализации экономики и развития транснациональных корпораций, когда при продаже единицы продукции сигнал с кассы автоматически передает сообщение на склад готовой продукции, и далее необходимая информация передается по всей логистической цепочке вплоть до источника первичных материальных ресурсов. Принято считать, что именно с реализацией концепции ECR связано возникновение технологии управления поставками продавцом.

Практика показывает, что внедрение концепции ECR позволяет вдвое сократить объем запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции, а также увеличить объем продаж более чем на 20%.

К характерным проблемам внедрения концепции ECR относятся:

- достижение согласия всех участников производственной логистической цепочки работать в соответствии с требованиями концепции ECR;

- учет фактора сезонности спроса и предложения при реализации концепции;
- существенное снижение эффективности использования концепции ECR в производственной логистике при возникновении непредвиденных обстоятельств (сбоев при движении материальных потоков по логистической цепочке).

## **7.8. Концепция внутрипроизводственной системы KANBAN**

На практике к тянущим внутрипроизводственным логистическим системам относят систему KANBAN (в переводе с японского — карточка), разработанную и реализованную фирмой Toyota (Япония).

В основе организации производства фирмы Toyota лежит годовой план производства и сбыта автомобилей, на базе которого составляются месячные и оперативные планы среднесуточного выпуска на каждом участке. Эти планы основаны на прогнозировании покупательского спроса на ближайшие три месяца.

Суточные графики производства составляются только для главного сборочного конвейера. Для цехов и участков, обслуживающих главный конвейер, такие графики не составляются (им устанавливаются лишь ориентировочные месячные объемы производства). В этом заключается одно из важнейших отличий системы KANBAN от системы планирования потребности в материалах MRP, в которой каждый участок и цех получает централизованно подготовленный график производства.

Другими словами, цехи и участки не имеют жесткого плана и графика, а организуют свою работу на основе заказа цехопотребителя. Каждый цех в технологической цепочке может знать, что он будет производить, только после того, как его готовая продукция фактически пошла в последующую обработку.

При работе по системе KANBAN производство постоянно находится в состоянии настройки под изменение рыночной конъюнктуры. Однако колебания спроса и рыночной конъюнктуры

имеют свои пределы, за границами которых система KANBAN становится менее устойчивой и начинает давать сбои.

Специалисты считают, что предел устойчивости системы KANBAN составляет примерно 10% укрупненного плана производства, колебания более крупного порядка предполагают более серьезные изменения в системе организации производства.

Система KANBAN, как и многие другие системы организации материальных потоков в производстве, предполагает специфический подход к выбору и оценке поставщиков, основанный на работе с узким кругом поставщиков, отбираемых по их способности гарантировать поставку "точно в срок" сырья, материалов и комплектующих изделий высокого качества. При этом количество поставщиков сокращается в два и более раз, а с оставшимися поставщиками устанавливаются длительные хозяйственные связи.

Головная фирма-производитель оказывает поставщикам разнообразную помощь, направленную в первую очередь на повышение качества поставляемой ими продукции. Внедрение системы KANBAN предполагает также применение системы всестороннего управления качеством, автономного контроля качества продукции, комплексной системы обеспечения высококачественной работы оборудования, распространение кружков качества.

Практика показывает, что внедрение системы KANBAN в производственную логистику позволяет сократить производственные запасы материальных ресурсов в два раза, а товарные запасы готовой продукции до 10%. При этом можно достичь до 40% сокращения периода оборота оборотных средств при одновременном повышении качества создаваемой продукции.

К проблемам внедрения концепции KANBAN традиционно относят:

- недостаточную дисциплину поставок;
- пространственную удаленность поставщиков и потребителей МР;
- низкий предел устойчивости системы KANBAN к укрупненному плану производства.

В силу объективности последней проблемы многие предприятия вынуждены использовать отдельные элементы системы KANBAN в комбинации с другими системами организации материальных потоков в производстве (MRP, MRPII, ERP и др.).

Таким образом, “тянущие” производственные логистические системы типа KANBAN, устраняя излишние запасы и сокращая период производственно-сбытового цикла, могут эффективно работать лишь при относительно устойчивых и коротких производственных циклах в условиях точного прогнозирования спроса, с одной стороны, и производственно-технологических условий деятельности — с другой.

## **7.9. Концепция микрологистической системы оптимизации производственных технологий (OPT)**

Одним из наиболее удачных примеров синтеза ключевых элементов MRP и KANBAN на основе информационно-компьютерных технологий явилась разработанная в начале 1980-х гг. микрологистическая система Optimized Production Tehnology — OPT (оптимизированная производственная технология).

Система OPT относится к классу “тянущих” микрологистических систем, интегрирующих процессы снабжения и производства. Основным принципом работы этой системы является выявление в производственном процессе так называемых узких мест (в оригинале — критических ресурсов). Многие специалисты считают OPT компьютеризированной версией KANBAN с той разницей, что система OPT препятствует возникновению узких мест в логистической сети “снабжение—производство”, а система KANBAN позволяет эффективно устранять уже возникшие узкие места.

В системе OPT осуществляется автоматизированное оперативно-производственное планирование и диспетчеризация. Компьютерный расчет производственных расписаний выполняется на смену, день, неделю и т. д. Решаются также задачи

контроля отгрузки запасов готовой продукции потребителям, поиска альтернативных ресурсов, выдачи рекомендаций по полноценным заменам в случае отсутствия необходимых материальных ресурсов. При формировании графика производства используются критерии: степень удовлетворения потребности производства в ресурсах; эффективность использования ресурсов; средства, иммобилизованные в незавершенном производстве; гибкости.

Реализация оперативного планирования и регулирования производства в системе ОРТ осуществляется с использованием программно-математического обеспечения, построенного на модульной основе.

Для формирования производственного расписания из базы данных ОРТ используются файлы заказов, технологических карт, ресурсов, прогнозов сбыта и др. Данные файлы материалов и комплектующих изделий обрабатываются параллельно с данными файлов технологических карт, в результате чего формируется технологический маршрут, который обрабатывается с помощью программного модуля, идентифицирующего критические ресурсы. В результате появляется возможность оценить интенсивность использования ресурсов и степень их загрузки и соответствующим образом упорядочить их. На этом этапе технологический маршрут разветвляется. Ветвь критических ресурсов включает все узкие места и последующие связанные с ними логистические активности.

После поиска и исправления ошибок процесс повторяется.

В процессе управления материальными потоками пользователь может получать следующие выходные параметры: "График производства", "Потребность в материальных ресурсах", "Ежедневный отчет мастера цеха (отдела)", "График доставки материальных ресурсов к рабочим местам", "Отчет о производстве заказанной продукции", "Состояние складского запаса" и ряд других.

Эффект системы ОРТ с логистических позиций заключается в снижении производственных и транспортных издержек, уменьшении запасов незавершенного производства, сокращении

времени производственного цикла, снижении потребности в складских и производственных площадях, повышении ритмичности отгрузки готовой продукции потребителям.

### **Вопросы для контроля**

1. Дайте общую характеристику организации материальных потоков в производстве как составляющей логистической деятельности.
2. Что собой представляет система планирования потребности в материалах (MRP)?
3. Охарактеризуйте систему планирования производственных ресурсов (MRP II).
4. Что собой представляет планирование потребностей предприятия (ERP)?
5. В чем состоит концепция “точно в срок” (JIT)?
6. В чем заключается концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR)?
7. Как осуществляется управление материальными потоками в тянущей и толкающей производственных логистических системах?
8. Что собой представляет внутрипроизводственная система KANBAN?
9. Охарактеризуйте микрологистическую систему OPT.



## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ВО ВРЕМЕНИ**

---

### **8.1. Сущность производственной логистики, ее цели и задачи**

Сущность составляющей логистики, отвечающей за организацию производственного процесса во времени, заключается в минимизации издержек ресурсов, в том числе ресурсов времени, связанных с физическим перемещением материальных ресурсов в производстве.

Главная цель организации производственного процесса во времени заключается в обеспечении оптимального режима прохождения материального ресурса, перерабатываемого из исходного сырья в конечную продукцию, по логистической цепочке. Рациональная организация времени осуществления логистических операций в сфере материального производства увеличивает эффективность производства и повышает конкурентоспособность предприятия.

Основные задачи организации производственного процесса во времени с точки зрения логистики состоят в транспортировке материальных потоков, их укладке, хранении, упаковке (расфасовке), выполнении погрузочно-разгрузочных работ и т. п.

Объектами логистики, отвечающими за организацию производственного процесса во времени, являются материальные ресурсы, управляемые в рамках системы, организованной либо внутри предприятия (внутрипроизводственная логистическая система), либо в масштабах нескольких предприятий, где логистическая система объединяет промышленные предприятия,

структуры оптового складирования и торговли, транспортные узловые объекты и т. д.

Организация производственного процесса во времени определяется, с одной стороны, возможностью оперативной и эффективной адаптации логистической системы к рыночным изменениям, а с другой — способностью логистической системы к гибкой перенастройке отдельных элементов к изменению состава, объема и графика физического перемещения материальных ресурсов. То есть речь идет об организации адаптивной логистической системы для реализации гибкого производства, обеспечивающей рациональное использование ресурса времени и минимизацию производственно-сбытового цикла, ускоряющего оборот средств предприятия.

Внутрипроизводственная логистическая система включает в себя ряд подсистем, обеспечивающих: закупку, складирование, обслуживание производственных запасов, транспортировку, сбыт, информационное обслуживание, кадровое обслуживание и другие функции, отвечающие за полный цикл прохождения потоков материальных ресурсов в системе “вход—выход”.

Логистическая концепция организации производственного процесса во времени заключается в обеспечении возможности построения внутрипроизводственной логистической системы на основе согласования и непрерывной взаимной корректировки планов снабженческой, производственной и сбытовой деятельности предприятия и позволяет добиться следующих преимуществ:

- отказа от избыточных запасов материальных ресурсов;
- минимизация времени выполнения транспортно-складских и вспомогательных операций;
- сокращения (отказа) изготовления комплектующих и конечной продукции, на которые падает (отсутствует) спрос;
- минимизации времени простоя производственного оборудования;
- предупреждение производства брака за счет использования качественных материальных ресурсов;

- минимизации нерациональных внутрипроизводственных перемещений материальных ресурсов;

- превращения поставщиков материальных ресурсов из противостоящей стороны в партнеров по бизнесу.

Логистическая концепция организации производственного процесса во времени применима для обеих систем управления физическим перемещением материальных ресурсов — и “толкающей”, и “тянущей”.

Особое внимание при реализации этой концепции уделяется следующим аспектам:

- обеспечению ритмичности работы логистической производственной системы за счет согласованного функционирования всех звеньев системы по единому графику, обеспечивающему по возможности равномерный выпуск продукции;

- обеспечению максимальной непрерывности и равномерности загрузки производственных мощностей;

- достижению максимальной надежности физического перемещения материальных ресурсов в производстве при обеспечении требуемой стабильности и минимальной трудоемкости работ, оптимизированных по времени выполнения.

К основным проблемам реализации логистической концепции организации производственного процесса во времени относятся:

- относительная дефицитность производственных мощностей при выполнении заказов;

- согласование производственных планов и программ при широком ассортименте выпускаемой продукции;

- сравнительно большая длительность производственного цикла при глубокой переработке исходных материальных ресурсов, определяемой сложностью технологических процессов;

- низкая эффективность управления запасами исходного сырья и конечной продукции, выходящими за рамки организации производственного процесса;

- возможный низкий уровень использования производственного оборудования, определяемый его плохим техническим со-

стоянием и приводящий к значительным потерям времени при организации производственного процесса во времени;

- нарушение технологии производства;
- обеспечение оперативности, гибкости и маневренности логистической производственной системы при корректировках планов производства;
- обеспечение соответствия системы оперативного управления логистической производственной системы типу и характеру конкретного производства продукции;
- адаптация звеньев логистической системы к заданным сочетаниям прямоточных (последовательных) и параллельных производственных операций;
- достижение сбалансированности пропускной способности разных элементов производственной цепочки за счет обеспечения загрузки рассматриваемых звеньев цепи обратно пропорционально их текущей пропускной способности и обеспечения рабочих мест необходимыми информационными потоками;
- пространственная концентрация однородных операции, направленная на минимизацию длительности производственного цикла.

## **8.2. Основные законы рациональной логистической организации производственных процессов во времени**

### **8.2.1. Закон упорядоченности движения предметов труда в производстве**

Поскольку ключевой задачей организации материальных потоков в производстве является синхронизация производственно-технологических и логистических процессов, то основное внимание, безусловно, уделяется фактору времени.

Высокая эффективность логистической организации производственных процессов во времени достигается за счет реализации следующих законов:

- упорядоченности движения предметов труда в производстве;

- непрерывности хода производственного процесса;
- ритма производственного цикла создания продукции;
- календарной синхронизации циклов производства продукции;
- эмерджентности основных и вспомогательных процессов производства;
- резервирования ресурсов в производстве, и др.

Применение указанных законов дает возможность планировать и осуществлять ритмичную работу всех производственных подразделений предприятия.

Рассмотрим подробнее перечисленные законы.

Планирование организации производственного процесса во времени подразумевает планирование перемещения предметов труда по рациональным типовым внутрипроизводственным технологическим маршрутам.

Под предметом труда в общем случае принято понимать вещество природы, на которое человек воздействует в процессе производства (труда). В нашем случае таким веществом является материальный ресурс.

Закон упорядоченности движения предметов труда в производстве предполагает проектирование и последующую стандартизацию типовых внутрифирменных схем технологических маршрутов движения МР.

Практика показывает, что упорядоченное движение предметов труда в производстве способно на порядок сократить количество внутрифирменных технологических маршрутов (расцеховок) и внутрипроизводственных связей между участниками производственного процесса, понизить сложность, уменьшить трудоемкость планирования и увеличить общую эффективность управления производством.

Создавая необходимую организационную основу выполнения согласованных по срокам работ с полной загрузкой звеньев производственной цепи при поддержании минимально необходимого и достаточного комплекса производства, система упорядоченности движения предметов труда способствует рациональной очередности запуска материальных ресурсов в производство.

Таким образом, эта система улучшает организацию производственного процесса во времени за счет сокращения продолжительности производственного цикла, увеличения коэффициента использования возможностей рабочих мест, повышения устойчивости осуществления производственного процесса согласно плану-графику.

### **8.2.2. Закон непрерывности хода производственного процесса**

Закон непрерывности хода производственного процесса, так же как и закон упорядоченности движения предметов труда в производстве, направлен на повышение эффективности организации производства во времени.

В условиях непоточного (прерывистого) производства большое значение имеет загрузка рабочих мест, в идеале стремящаяся к непрерывной (полной). Это обеспечивает минимизацию потерь от простоя. При непрерывном (поточном) производстве полная загрузка рабочих мест напротив, является губительной для производственного процесса, поскольку любой сбой в перемещении материальных ресурсов приводит к длительному простоя многих звеньев производственной системы.

Сопоставление источников потерь позволило сформулировать следующие правила эффективной организации производственного процесса во времени:

- при любом варианте производства сопоставляются простой рабочего времени и времени “замораживания” материальных ресурсов (предметов труда). Эти противопоставляемые составляющие потерь позволяют, за счет перераспределения усилий при управлении процессами во времени, минимизировать величину потерь производства;

- при прерывистом производстве управляемый производственный процесс должен организовываться по принципу максимальной загрузки рабочих мест, чтобы обеспечить непрерывность перемещения предметов труда;

- при непрерывном производстве необходимо создавать определенный запас производственных мощностей, чтобы не нарушать непрерывность перемещения предметов труда;

- выбор способа организации производства (полная загрузка рабочих мест, либо непрерывное движение предметов труда) в каждом конкретном случае определяется соотношением потерь производства от простоя рабочих мест и от неэффективного использования (“замораживания”) предметов труда.

### 8.2.3. Закон ритма производственного цикла

Закон ритма производственного цикла предполагает, что производственный цикл характеризуется неравномерностью потребления как трудовых ресурсов (рабочего времени), так и оборудования по переработке материальных ресурсов.

Закон ритма производственного цикла изготовления изделия — это объективно существующая совокупность существенных причинно-следственных связей между параметрами производственной программы предприятия (т. е. составом, сроками, приоритетами, пропорциями объектов производства и их структурной трудоемкости), с одной стороны, и структурой элементов производства (например, структурой ресурсов рабочего времени различных рабочих мест основного производства), потребляемых в производстве, — с другой.

Для согласования работ по срокам, объемам и структуре используемых элементов производства во времени и пространстве при организации производственного цикла используют три метода моделирования ритмичного производства: статистический, статический и динамический.

*Статистический метод* позволяет на основе обработки опытных данных формировать нормативы распределения трудоемкости производства продукции на различных этапах производственного цикла.

*Статический метод* направлен на построение на основе схемы пооперационного использования материальных ресурсов в производстве продукции устойчивой (статичной) модели производства.

*Динамический метод* учитывает при построении модели производства вероятностное распределение сроков выполне-

ния работ по отдельным последовательным, параллельным и параллельно-последовательным операциям.

#### **8.2.4. Закон календарной синхронизации циклов производства продукции**

Закон календарной синхронизации циклов производства продукции базируется на трех постулатах.

Во-первых, календарная синхронизация циклов производства продукции рассматривает календарную организацию технологических операций всех вариантов поточного производства, построенных по принципу непрерывного движения материальных ресурсов от одного участка переработки к другому. Для минимизации суммарных потерь рабочего времени при простоях и от “замораживания” оборотных средств, целесообразно организовать параллельно-последовательное движение материальных ресурсов.

Вообще при любой форме организации производства неравные продолжительности технологических операций выравниваются до некоторого календарного предела либо за счет пролеживания деталей, либо за счет простоев рабочих мест, либо за счет того и другого одновременно.

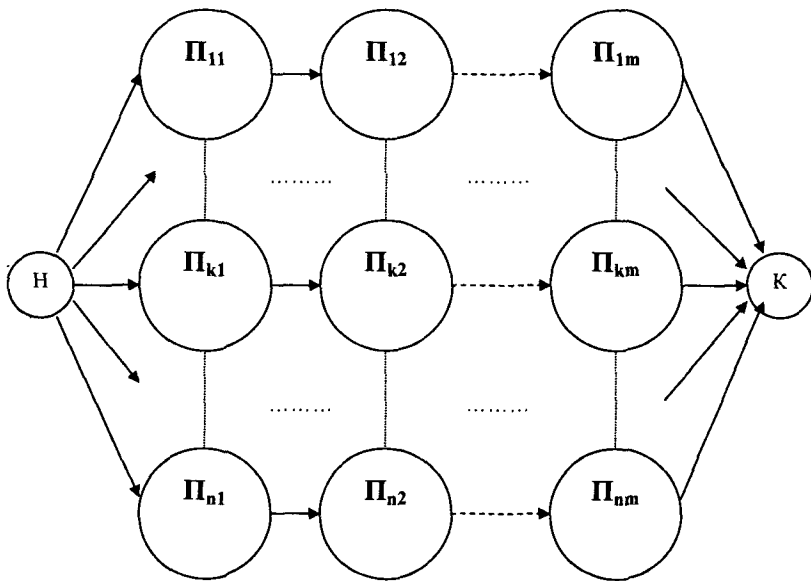
Во-вторых, если производство деталей конечной продукции, выполняемое параллельно, имеет одинаковое количество операций, то циклы производства деталей выравниваются путем выравнивания длительности операций по их созданию. Таким образом, детали, создаваемые в производственных подразделениях для последующей сборки, изготавливаются комплектами. То есть длительность цикла производства каждой детали комплекта для сборки равна продолжительности производства рассматриваемого комплекта деталей в целом.

По сути речь идет о рационализации схемы сетевого графика (рис. 8.1), который представляет собой изображение логически взаимосвязанных участков (этапов) работы, согласованных во времени, и строится по следующему принципу:

- изображение логической последовательности действий (от исхода к итогу);



- формирование важнейших данных в рабочие элементы (этапы);
- определение сроков начала, продолжительности и времени окончания этапов;
- определение критических узлов (нестыковок по срокам взаимозависимых этапов);
- развязка критических узлов (согласование по срокам взаимозависимых этапов).



**Рис. 8.1.** Схема сетевого графика параллельного производства комплекта деталей для сборки, синхронизированного во времени

В-третьих, календарная синхронизация производства деталей для последующей сборки в процессе изготовления комплектов предусматривает пооперационную синхронизацию, что автоматически сокращает продолжительность цикла производства деталей и их последующей сборки.

### **8.2.5. Закон эмерджентности основных и вспомогательных процессов производства**

В общем случае под эмерджентностью (emergence — возникновение, появление нового) понимается наличие у системы (производственной) особых свойств, не присущих ее подсистемам, не эквивалентных сумме элементов, не связанных сильными системообразующими связями. В нашем случае это означает, что параллельное совершенствование основных и вспомогательных производственных процессов позволят обеспечить появление новых качеств комбинаций основных и вспомогательных производственных процессов, рационально организовать их во времени, сократив длительность производственного цикла, а значит, ускорив оборачиваемость средств, повысить эффективность хозяйственной деятельности в целом.

### **8.2.6. Закон резервирования ресурсов в производстве**

Организация и осуществление ритмичной работы производственного предприятия предполагает целенаправленное резервирование ресурсов. Рассматривая производственную систему как систему массового обслуживания, можно заключить, что необходимость резервирования ресурсов вызвана случайным характером распределения заказов на производство продукции во времени. Это означает, что при всем стремлении производителя к идеальной ритмичной организации производственного процесса поступление заказов на производство распределено во времени случайным образом. Практика показывает, что для поддержания равномерности (ритмичности) процесса производства объемы резервирования ресурсов в зависимости от характера производства могут составлять от 8–10% до 20–30% их первоначальной величины.

Подводя итог рассмотрению основных законов рациональной логистической организации производственных процессов во времени, следует отметить, что обеспечение ритмичной работы производственного предприятия дает возможность сократить по-

тери рабочего времени, при использовании средств и предметов труда до 40%. Все это обеспечивает предприятию конкурентные преимущества за счет:

- минимизации затрат ресурсов, в том числе ресурсов времени;
- реализации индивидуального подхода к выполнению запросов потребителей;
- гибкого регулирования масштабов производства при одновременном варьировании спектра предоставляемых сервисных услуг и др.

### **8.3. Планирование логистической деятельности при организации производственного процесса во времени**

При организации производственного процесса во времени огромное значение имеет планирование логистической деятельности, которое предполагает обеспечение системного единства текущих и долгосрочных планов.

Представители японской школы менеджмента считают, что на планирование целесообразно выделять до 60% всего ресурса времени. Всесторонняя и детальная разработка планов и подготовка всей необходимой производственной базы позволит за оставшиеся 40% времени своевременно и качественно выполнить заказ любого потребителя. Отсутствие надежных краткосрочных планов превращает каждый рабочий день менеджеров в кошмар по “тушению пожаров”.

А. Файоль<sup>1</sup> в качестве основополагающей деятельности руководителей рассматривал процесс “предопределения” последующей работы организации.

Содержание внутрифирменного планирования состоит в обоснованном определении основных направлений и пропорций

---

<sup>1</sup> Файоль А. — французский горный инженер, теоретик и практик менеджмента, основатель административной (классической) школы управления.

развития производства с учетом материальных источников его обеспечения и спроса рынка. Это и проявляется в конкретизации целей развития всей фирмы и каждого подразделения в установленный период; определении хозяйственных задач, средств их достижения, сроков и последовательности реализации; выявлении материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необходимых для решения поставленных задач.

Алгоритм процесса планирования представлен на рис. 8.2.

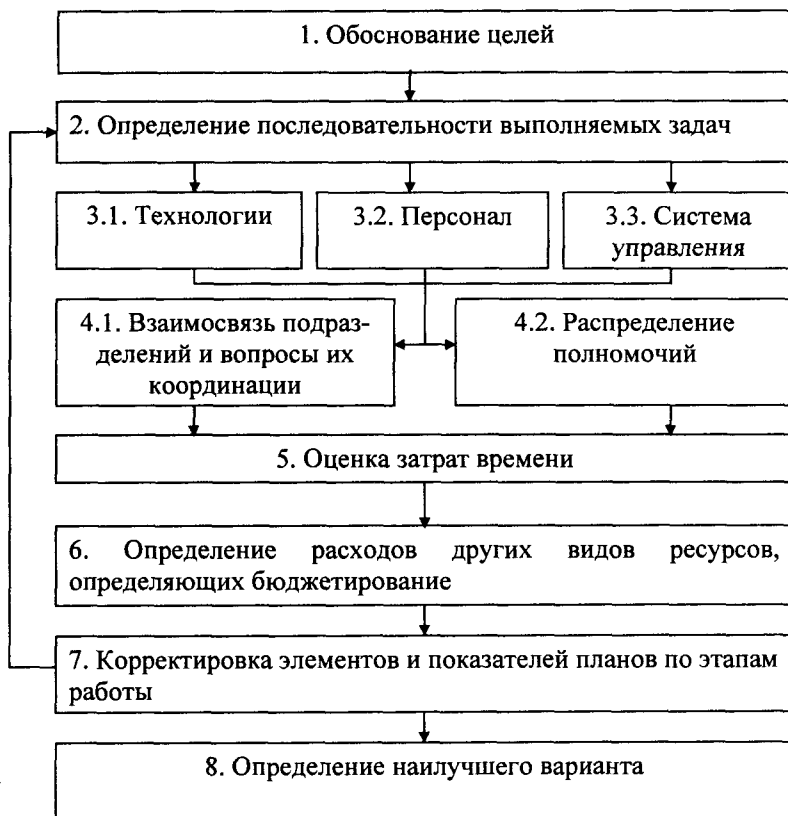


Рис. 8.2. Алгоритм процесса планирования

Планирование включает в себя определение:

- конечных и промежуточных целей;
- задач, решение которых необходимо для достижения целей;
- средств и способов их решения;
- требуемых ресурсов, их источников и способа распределения.

Эффективность и результативность планирования зависит от следующих обязательных положений.

1. Общий план организации представляет собой системное объединение различных планов, связанных единством:

- сроков (от краткосрочных до долгосрочных);
- структурных элементов (по горизонтали и вертикали);
- системных элементов (маркетинг, организация, контроль и др.).

2. Все планы должны опираться на единство целей, технологий, политики поведения на рынке, избранных стратегий, общую “шкалу времени”, единство персонала и др.

3. Стратегические, среднесрочные и краткосрочные планы, связанные с перечисленными выше общими составляющими, являются самостоятельными документами.

4. Планирование осуществляется на основе учета изменений и общих тенденций и закономерностей по основным внутренним и внешним факторам.

5. Различные планы (стратегические, среднесрочные и краткосрочные) нуждаются в различной степени детализации и глубине проработки (чем короче срок реализации плана, чем детальнее и точнее требуется проработка и определение степени обоснованности элементов по количественным и качественным показателям).

6. Для осуществления процесса планирования необходимо подготовить требуемую информацию. Различные планы (стратегические, среднесрочные и краткосрочные) могут разрабатываться различными группами сотрудников, но при обязательном едином руководстве.

7. В процессе планирования должны участвовать все заинтересованные менеджеры иерархических и функциональных уровней.

8. Все участники процесса планирования должны быть своевременно подготовлены к осуществлению процесса разработки планов.

9. Планирование как трудоемкий процесс требует достаточно много времени на обоснование деталей. Если планы разрабатываются эпизодически, то их качество резко снижается, поскольку страдает либо обоснованность, либо своевременность подготовки.

10. Каждый раздел плана и весь документ в целом нуждаются в специальной высокопрофессиональной экспертизе (как внутренней, так и внешней).

11. Процесс планирования целесообразно осуществлять по единым, проверенным на практике, одинаково понимаемым участниками методикам (т. е. по стандартизованным технологиям).

12. Сотрудники организации должны быть своевременно ознакомлены с содержанием плана в целом и детально с содержанием тех работ, которые запланированы для них непосредственно.

13. Как в организации, так и в отдельных подразделениях необходимо иметь внутренних экспертов, способных профессионально оценить технологии, сроки и другие аспекты качества планов.

14. При формировании планов необходимо создать атмосферу приемлемости и целесообразности выполнения необходимых работ в установленные сроки. План не должен быть "навязан сверху" или "подброшен снизу", он быть целесообразным для всех.

15. Для того чтобы планы были успешными в конкурентной борьбе, они наряду со стандартизованностью должны отличаться инновациями и оригинальностью.

Выделяют следующие принципы планирования:

1. Ранжирование объектов планирования по степени важности и выбор главных.

2. Определение степени актуальности во времени решаемых задач.

3. Разработка различных вариантов планов.

4. Соответствие планов характеру изменений факторов и тенденций внешней среды с учетом ситуативности и возможности адаптации организации (или ее элементов) к происходящим изменениям.

5. Сбалансированность планов по всем видам ресурсов (финансовых, материальных, людских, временных и т. д.).

6. Соответствие затрачиваемых усилий получаемым результатам.

7. Обязательность непрерывности планирования при наличии четкой периодичности в планах.

8. Единство и преемственность стратегических, среднесрочных и краткосрочных (текущих) планов.

9. Использование при планировании научных методов, способов и средств повышения эффективности разработки планов.

10. Финансово-экономическая обоснованность используемых (планируемых) показателей.

11. Обеспечение непрерывной обратной связи и корректировки системы планирования за счет систематического получения и анализа результатов реализации планов.

12. Привлечение к процессу планирования и экспертизе всех необходимых специалистов.

13. Своевременное и систематическое формирование общественного мнения в организации о целесообразности разрабатываемых планов и результативности их реализации.

В общем случае функция планирования определяется следующими шестью элементами:

- определением целей планирования исходя из стратегии развития;

- формированием программы действий в рамках плана;

- расчетом и обоснованием сроков выполнения плана;

- разработкой политики выполнения плана и процедур реализации этой политики;

- прогнозированием результатов выполнения плана;
- определением бюджета и источников финансирования плановых мероприятий.

Любой план считается выполнимым, если есть три ресурса и выполняется два граничных условия:

- 1-й ресурс — достаточное время для выполнения плана;
- 2-й ресурс — достаточный объем полномочий менеджера по выбору методов реализации плана;
- 3-й ресурс — достаточные финансы для реализации плана;
- 1-е граничное условие — ни один из ресурсов не должен быть равен нулю;
- 2-е граничное условие — недостаток одного ресурса должен быть восполнен увеличением двух других.

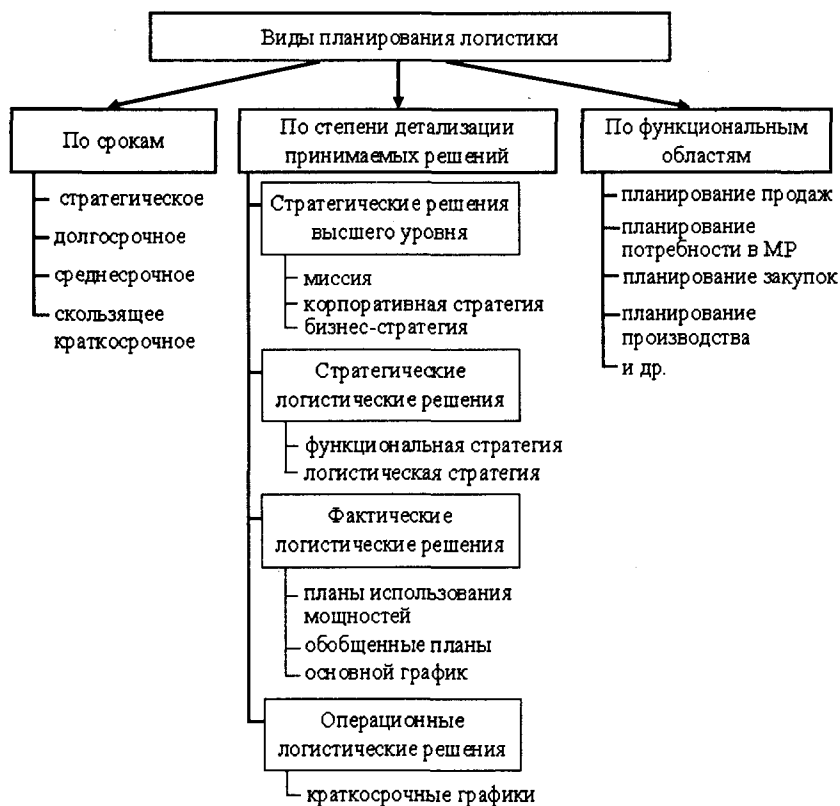
В зависимости от содержания деятельности предприятия, стоящих перед ним целей и задач выделяют формы и виды планирования.

Формы планирования различаются в зависимости от направленности, характера решаемых задач и планового периода:

- перспективное (стратегическое) — определение главных целей деятельности, новых возможностей фирмы, ориентировочных значений конечных результатов, средств, способов и ресурсов для их достижения обычно на 10–15 лет;
- среднесрочное (оперативное) — формулирование основных задач производственного, сбытового, финансового, кадрового, ресурсного, снабженческого характера обычно на 5-ти летний период;
- текущее (тактическое) — детальная разработка (обычно сроком на один год) оперативных планов (в частности, программ маркетинга, планов научных исследований, производственных планов, планов материально-технического снабжения), развиваемых в календарных планах (месячных, квартальных, полугодовых).

Классификация видов планирования в логистике представлена на рис. 8.3.





**Рис. 8.3.** Классификация видов планирования в логистике

Каждый из видов планирования по срокам и по уровню детализации конкретизирует и создает предпосылки для выполнения планов более высокого уровня.

Результаты выполнения планов при организации производственного процесса во времени должны контролироваться. Логистический контроль представляет собой упорядоченный систематический процесс обработки данных логистической деятельности, позволяющий своевременно выявить расхождения между плановыми и фактическими значениями показателей, проанализировать причины расхождений и сформировать необходимые управляющие воздействия.

## 8.4. Управление мощностью в производственной логистической цепи при организации производственного процесса во времени

Для эффективной организации производственного процесса во времени огромное значение имеет рациональное управление мощностью логистической цепи.

Под мощностью операции в логистике понимается максимальная пропускная способность соответствующего элемента логистической системы в единицу времени. Ограничение пропускной способности каждого элемента накладывает ограничение на мощность всей логистической системы (рис. 8.4).



Рис. 8.4. Неравномерность мощности в цепи поставок производственных звеньев (ПЗ)

Мощность логистической системы определяет максимум перемещаемых материальных потоков от первичного источника сырья до поступления конечной продукции потребителям.

При характеристике пропускной способности логистической системы, лимитирующей организацию производственного процесса во времени, различают: проектную, эффективную и фактическую мощности.

Под *проектной мощностью* логистической системы понимают пропускную способность логистической цепи, которая может быть достигнута в идеальных условиях организации процессов во времени.

Под *эффективной мощностью* понимают пропускную способность логистической цепи, которая может быть достигнута за счет рационального использования резерва пропускной способ-

ности, определяемого на основе вероятностного распределения времени выполнения логистических операций.

Под *фактической мощностью* понимают пропускную способность логистической цепи, которая достигается на практике при существующем уровне организации производственного процесса во времени.

Поскольку в многозвенной логистической цепи общую пропускную способность системы ограничивает звено, имеющее наименьшую мощность (см. рис. 8.4) и являющееся узким местом в ней, то для увеличения мощности необходимо “расширять” узкие места (в нашем случае в первую очередь производственные звенья (ПЗ) № 2 и № 4), т. е. наращивать их мощность. Если мощность ПЗ № 2 и ПЗ № 4 увеличить до 720 ед./ч, то следующим “узким местом” будет ПЗ № 1 и т. д.

При планировании использования мощностей логистической системы принимается в расчет соотношение существующей пропускной способности отдельных элементов логистической системы и требований к ним, исходя из сложившихся и ожидаемых потребностей в мощности соответствующего логистического звена.

Любое отклонение от рациональной пропускной способности логистического звена сопряжено с издержками, порождаемыми либо потерями от простоя логистических мощностей (при значимом превышении возможностей звена над потребностями), либо потерями недополученной выгоды (при значимом превышении потребностей в пропускной способности логистического звена над возможностями). Рациональная пропускная способность логистической системы соответствует таким мощностям звеньев логистической системы, при которых достигается минимум суммарных издержек от простоя и недополученной выгоды.

С точки зрения оперативных управленческих решений выделяют два способа регулирования логистической системы, связанные с ее мощностью.

- первый способ непосредственно связан с управлением мощностью логистической цепи, когда в целях обеспечения соот-

ветствия возможностей логистической системы существующему спросу регулируется ее пропускная способность;

- второй способ связан с управлением спросом. В этом случае потребность в использовании логистических мощностей может регулироваться путем изменения цены на соответствующие услуги, условий обслуживания потребителей и т. д. с целью приведения спроса в соответствие имеющимися мощностям.

Основные требования к планированию мощности логистической системы заключаются в следующем:

- изучение прогноза потребностей в пропускной способности логистической системы и оценка требуемой мощности;

- определение существующей мощности логистической системы;

- выявление разницы между потребной пропускной способностью логистической системы и существующей;

- оценка резервов совершенствования организации производственного процесса во времени по элементам логистической системы;

- оценка вариантов устранения рассогласования между потребной и существующей пропускной способностью логистической системы и выбор наилучшего;

- реализация выбранного варианта логистической системы и последующая его корректировка по результатам контроля результатов.

### **Вопросы для контроля**

1. В чем состоит сущность производственной логистики?
2. Охарактеризуйте закон упорядоченности движения предметов труда в производстве.
3. В чем заключается закон непрерывности хода производственного процесса?
4. Опишите закон ритма производственного цикла создания продукции.
5. В чем состоят особенности закона календарной синхронизации циклов производства продукции?

6. Охарактеризуйте закон эмерджентности основных и вспомогательных процессов производства.

7. Опишите суть метода “стройное производство”.

8. Каким образом осуществляется планирование логистической деятельности?

9. В чем состоят особенности обобщенного и краткосрочного планирования?

10. Как осуществляется управление мощностью в производственной логистической цепи?

## 9. ЛОГИСТИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И СБЫТА

---

### 9.1. Сущность распределительной логистики

Распределительная логистика сочетает в себе рационализацию процессов физического перемещения материальных ресурсов в форме готовой продукции к потребителю и сопутствующих операций логистического сервиса. Она включает логистические операции (транспортировка, складирование и т. д.), совершаемые в процессе доведения материального потока в виде готовой продукции до потребителя и сопровождаемые соответствующими информационными, финансовыми потоками и потоками услуг.

С рыночных позиций распределительную логистику следует рассматривать как:

- науку и практику изучения требований и ожиданий (явных и скрытых) конечных потребителей;
- практико-ориентированную деятельность максимального удовлетворения запросов потребителей при физическом перемещении к ним готовой продукции от мест производства;
- искусство рационального сочетания материальных потоков и сопровождающих их информационных, финансовых потоков и потоков услуг при доведении готовой продукции до потребителя.

Важнейшие функции распределительной логистики заключаются в следующем:

- планирование, организация и управление транспортно-перемещающими процессами в логистической системе в после-производственный период;
- управление товарными запасами;
- получение заказов на поставку продукции и их эффективная обработка;

- комплектация, упаковка и выполнение ряда других логистических операций по подготовке товарных потоков к отправке;
- организация рациональной отгрузки;
- управление доставкой и контроль выполнения транспортно-перемещающих операций в логистических цепях;
- планирование, организация и управление логистическим сервисом.

Распределительная логистика на предприятии требует существенных затрат на их выполнение. Основная часть логистических затрат связана с выполнением ключевых логистических операций: складированием, переработкой, транспортировкой, экспедированием, подготовкой продукции к производственному потреблению, сбором, хранением, обработкой и выдачей информации:

- о поступающих заказах на продукцию;
- имеющихся товарных запасах;
- текущих поставках готовой продукции и т. д.

По экономическому содержанию затраты на распределительную логистику могут рассматриваться как издержки, возникающие в процессе производства, но в большей мере они связаны с транспортно-складскими издержками, расходами на упаковку и тару, а также расходами на завоз товаров и их отправку потребителям и т. п.

Как правило, совокупные логистические издержки на локальном уровне определяются (и планируются) исходя из сумм продаж, в стоимостном выражении в расчете на единицу массы готовой продукции, предназначенной к реализации, или в процентах от стоимости чистой продукции.

Сопоставляя методы распределительной логистики с традиционными способами сбыта готовой продукции, можно выделить следующие отличия.

Во-первых, процессы управления материальными, информационными, финансовыми потоками и потоками услуг подчинены достижению максимально высокой обратной связи с потребителем. То есть от схемы “обслужил и забыл” осуществляется

переход к схеме “наш клиент к нам еще вернется, но не один, а с друзьями, получившими лестную характеристику о нас”.

Во-вторых, логистические операции распределения готовой продукции не являются автономными и находятся в тесной взаимосвязи с производственной логистикой, логистикой закупок и другими составляющими логистической деятельности.

В-третьих, формируется системная взаимосвязь всех элементов (операций) в рамках распределительной логистики.

Схема функционального обеспечения сбыта с помощью распределительной логистики приведена на рис. 9.1.



Рис. 9.1. Схема функционального обеспечения сбыта с помощью распределительной логистики

Практическая ценность управления процессами распределительной логистики заключается в том, что совершенство-



вание доведения готовой продукции до потребителей требует существенно меньших инвестиционных вложений, чем, например, создание (либо освоение) новой продукции. Но при этом сокращение себестоимости готовой продукции, времени выполнения ее поставок и т. д. также обеспечивает значительное повышение конкурентоспособности предприятия (либо группы предприятий, задействованных в создании предлагаемой готовой продукции).

## 9.2. Задачи распределительной логистики

Учитывая специфику предприятия и поставленные цели, задачи распределительной логистики решаются как на уровне предприятия (микроуровне), так и на макроуровне.

На уровне предприятия распределительная логистика решает задачи:

- планирования реализации продукции;
- организация процессов получения заказов на продукцию и их обработку;
- организации сети складов;
- управления комплектацией заказов, их упаковкой и другими предотгрузочными операциями;
- управления отгрузкой готовой продукции;
- организации и контроля транспортировки готовой продукции;
- осуществления послепродажного обслуживания поставленной продукции.

На макроэкономическом уровне основными задачами распределительной логистики являются:

- выбор схем и организация распределения материальных ресурсов;
- определение рационального количества и местоположения распределительных центров на обслуживаемой территории.

Для решения задач оптимизации распределения материальных ресурсов необходимо рационально распределить нагрузку

между всеми звеньями системы перемещения материальных ресурсов.

Для минимизации издержек распределительной логистики, обеспечивающей максимизацию прибыли хозяйственной деятельности, как правило, разрабатываются и реализуются следующие мероприятия:

- оптимизация схем складирования ресурсов и пополнения их запасов;
- обеспечение экономически эффективного объединения функций производства и сбыта;
- создание единой рациональной транспортно-складской системы, обеспечивающей быструю доставку продукции потребителю.

Для успешной реализации задач распределительной логистики необходимо решить следующие вопросы:

- определить, в какой степени рост затрат распределительной логистики, обеспечивающий сокращение времени товародвижения, оправдан с точки зрения роста объема реализации продукции;
- существуют ли резервы сокращения издержек распределительной логистики без снижения уровня обслуживания потребителей;
- где выгоднее осуществлять складирование товарной продукции — в местах производства либо в местах сбыта продукции.

При выборе оптимальной схемы товародвижения необходимо учитывать параметры всей цепи прохождения материальных ресурсов до конечного потребителя, т. е. возможности обеспечения минимальных сроков поставки материальных ресурсов при заданном уровне логистического сервиса для достижения максимального уровня получения прибыли при минимальных издержках распределительной логистики.

Таким образом, распределительная логистика решает комплекс задач по управлению материальными ресурсами на участке поставщик—потребитель.

### 9.3. Логистические каналы и цепи сбыта

Движение материальных потоков можно рассматривать как движение, которое исходит из различных источников — источника сырья, производства или из распределительного центра. Во всех случаях конечной целью движения материального потока является поступление непосредственно к потребителю. Различают производственных и непроизводственных потребителей.

*Производственные потребители* используют перемещаемые в логистической цепи материальные ресурсы в качестве предметов труда для производства продукции.

*Непроизводственные потребители* получают по логистическим каналам и цепям сбыта продукцию для конечного потребления (личного, либо общественного).

Таким образом, большинство этапов физического перемещения материальных ресурсов в логистических цепях связано с производственным потреблением (внутрифирменным или межфирменным), и лишь на финальных этапах, завершающих логистическую цепь, эти ресурсы в виде готовой продукции попадают в сферу непроизводственного (конечного) потребления.

На каждом этапе поставщик и потребитель представляют собой две микрологистические системы, связанные логистическим каналом, именуемым также каналом распределения.

Под *логистическим каналом* в общем случае понимается потенциальный маршрут взаимосвязи упорядоченных в рамках логистической цепи участников логистического процесса, обеспечивающих поэтапное перемещение материальных ресурсов от первичных источников сырья через производителей к конечным потребителям.

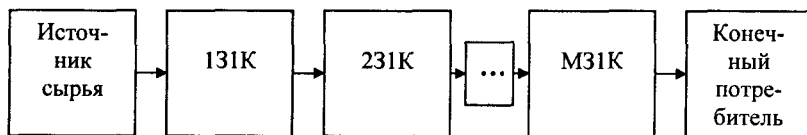
В другой интерпретации считается, что логистический канал — это частично упорядоченное множество, состоящее из поставщика, потребителя, перевозчиков, посредников, страховщиков и т. д.

Однако в общем случае логистические каналы — это потенциальные варианты организации логистической цепи либо ее фрагмента.

*Логистическая цепь* — это упорядоченное множество участников логистического процесса фактического перемещения материальных ресурсов от первичного источника сырья до конечного потребителя в виде готовой продукции.

Таким образом, логистическая цепь — это материализованный по принципу рациональности выбор логистических каналов.

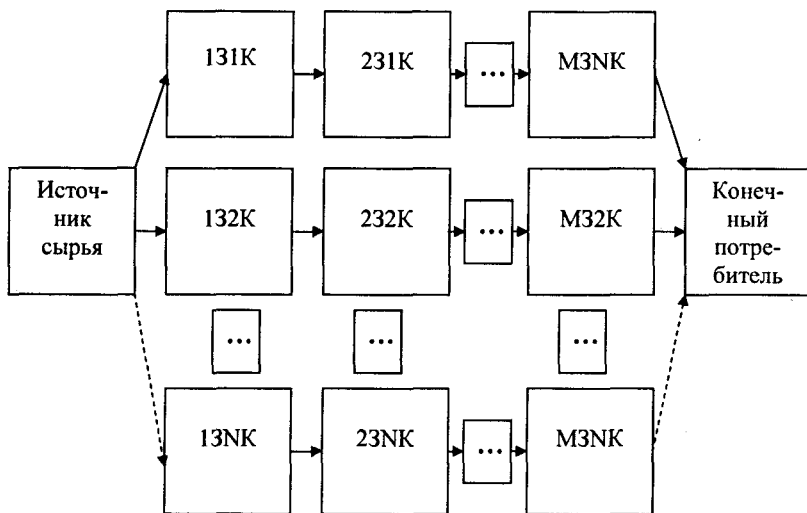
При построении логистических цепей может быть использована линейная, эшелонированная и гибкая архитектура логистических каналов, отражающая соответственно последовательную (рис. 9.2), параллельную (рис. 9.3) и смешанную схему построения (рис. 9.4).



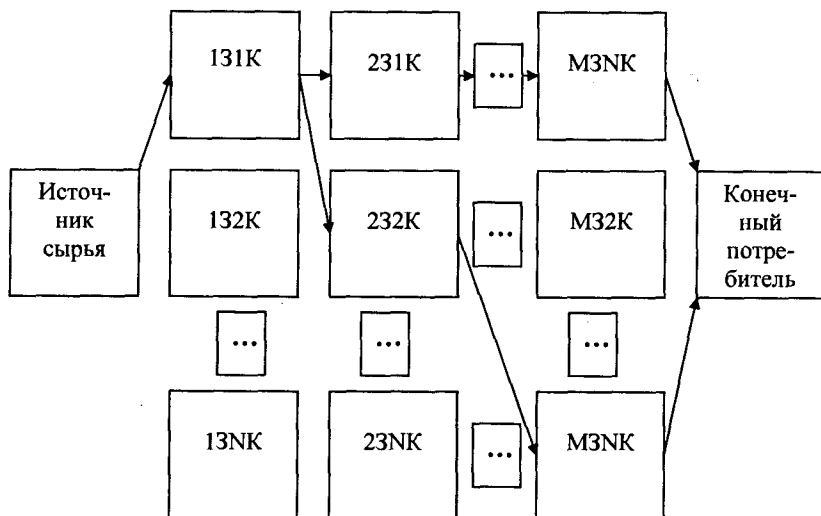
**Рис. 9.2.** Последовательная схема построения логистической цепи:

131К — первое звено логистического канала;

→ — направление перемещения материального потока



**Рис. 9.3.** Параллельная схема построения логистической цепи



**Рис. 9.4.** Смешанная схема построения логистической цепи

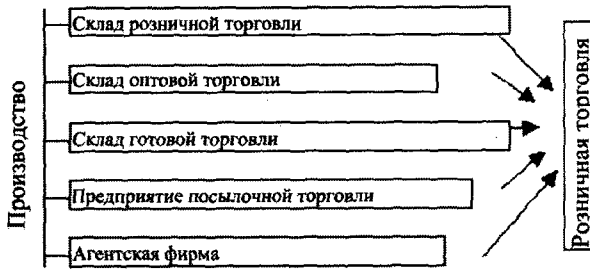
Возможность выбора логистических каналов при построении логистической цепи рассматривается в распределенной логистике в качестве существенного резерва повышения эффективности логистических процессов.

При обосновании выбора логистических каналов для построения рациональной логистической цепи активно используются методы теории исследования операций и теории массового обслуживания.

Распределительная логистика связана с осуществлением таких логистических операции, как: подсортировка, комплектование готовой продукции, упаковка, хранение, формирование партий груза и т. д. Комплекс подобных операций в распределительной логистике составляет процесс производства в сфере обращения.

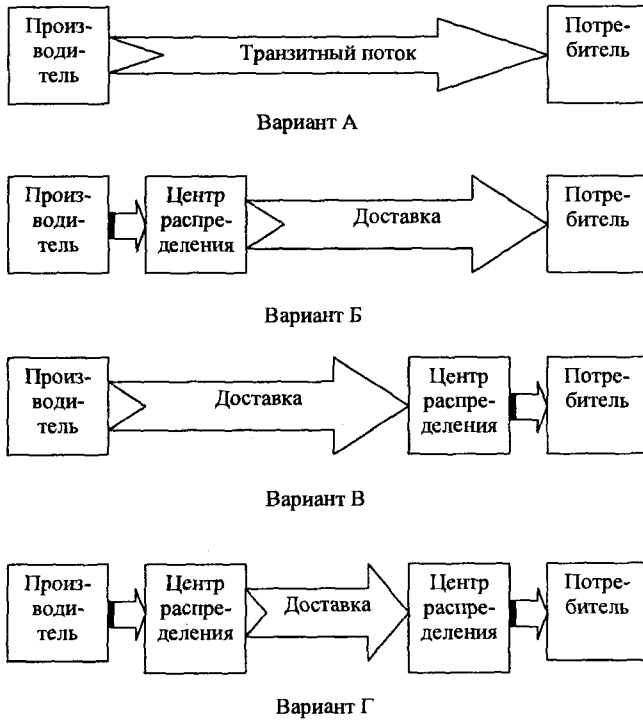
При определении канала распределения (рис. 9.5) происходит выбор:

- формы товародвижения (транзитной либо складской);
- участников схемы распределения (дистрибьюторов, перевозчиков, страховщиков и т. д.).



**Рис. 9.5.** Пример выбора варианта логистического канала в распределительной логистике

На рис. 9.6. представлены варианты организации перемещения материального потока от производителя к потребителю.



**Рис. 9.6.** Варианты организации перемещения материального потока от производителя к потребителю

Каждый из представленных на рис. 9.6 вариантов организации перемещения материального потока от производителя к потребителю имеет свои достоинства и недостатки, поэтому они дополняют друг друга и обеспечивают право на существование всех четырех рассмотренных вариантов.

Достоинствами варианта А являются относительно высокая скорость доставки материальных ресурсов (продукции) и наименьшее приращение стоимости продукции при организации транзитного потока.

Достоинством варианта Б является возможность для крупного производителя избежать полной синхронности производства и доставки продукции потребителю. Производитель уточняет потребительские запросы на продукцию на различных рынках, распределенных в пространстве, и в соответствии с этими уточнениями комплектует партии товара в центре распределения, расположенном рядом с производством.

Достоинством В является использование посредниками центра распределения, расположенного на рынке сбыта знаний запросов потребителей, при формировании спектров ассортиментных позиций.

Достоинством варианта Г является объединение усилий посредников центров распределения в местах производства и сбыта, обеспечивающее максимум сервисных услуг потребителям продукции.

Несмотря на то что присутствие любого посредника между производителем и потребителем увеличивает стоимость продукции, использование возможностей посредников при организации перемещения материального потока приводит к увеличению скорости оборота производственно-сбытового цикла и, соответственно, выигрышу всех участников процесса.

## **9.4. Построение системы распределения**

Построение логистической системы распределения в общем случае представляет собой оптимизационную задачу, решение которой традиционно связано с реализацией следующих этапов:

1) на основе изучения конъюнктуры рынка, его емкости и сегментации определяются стратегические цели создания системы распределения;

2) на основе производственной программы осуществляется прогноз объема материальных ресурсов, прохождение которых ожидается через систему распределения;

3) обосновываются необходимые объемы запасов во всех звеньях товарообразующей материалопроводящей цепи;

4) на основе анализа возможностей транспортной сети района предполагаемой доставки (обслуживаемого района) формируются варианты схем перемещения материальных ресурсов (схема материальных потоков) в рамках системы распределения;

5) на основе имитационного моделирования производится сравнительный анализ вариантов перемещения материальных ресурсов в рамках системы распределения, включая сопоставительную оценку для каждого варианта ожидаемых результатов распределения и сопутствующих логистических издержек;

6) осуществляется реализация выбранного рационального варианта перемещения материальных ресурсов в рамках системы распределения.

Для выбора рационального варианта перемещения материальных ресурсов в рамках системы распределения в качестве критерия эффективности часто используется минимум приведенных затрат ( $Z_n$ ), рассчитываемый по формуле

$$Z_n = C_э + C_т + K/T,$$

где  $C_э$  — эксплуатационные расходы, рассчитанные в единицу времени (как правило, год);

$C_т$  — транспортные расходы, рассчитанные в единицу времени;

$K$  — дисконтированный объем инвестиций в создание распределительных центров;

$T$  — период окупаемости инвестиций.

Более точная оценка эффективности системы распределения  $F$  применительно к наиболее общему варианту организации



перемещения материального потока от производителя к потребителю, учитывающая не только затратную, но и доходную составляющую деятельности, может быть представлена в виде:

$$F = \frac{\sum_i p_{ij} \cdot q_{ij}}{(z_{aj} + z_{abj} + z_{bj} + z_{bcj} + z_{cj} + z_{cdj} + z_{dj})} \xrightarrow{j} \max,$$

где  $p_{ij}$  — цены на продукцию  $i$ -го типа, реализуемую при  $j$ -й стратегии;

$q_{ij}$  — объемы продукции  $i$ -го типа, реализуемые при осуществлении  $j$ -й стратегии;

$z_{aj}$  — затраты на содержание материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии в блоке А (производитель);

$z_{abj}$  — затраты на перемещение материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии из блока А (производитель) в блок В (центр распределения);

$z_{bj}$  — затраты на содержание материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии в блоке В (центр распределения);

$z_{bcj}$  — затраты на перемещение материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии из блока В (центр распределения) в блок С (центр распределения);

$z_{cj}$  — затраты на содержание материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии в блоке С (центр распределения);

$z_{cdj}$  — затраты на перемещение материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии из блока С (центр распределения) в блок D (потребитель);

$z_{dj}$  — затраты на содержание материальных ресурсов при осуществлении  $j$ -й стратегии в блоке D (потребитель).

Возможности выбора рационального канала распределения и, следовательно, оптимизации всего логистического процесса возрастают прямо пропорционально числу имеющихся вариантов, во многом определяемых количеством рыночных посредников.

Использование посреднических услуг при построении систем распределения для многих предприятий является необходимым условием успешного доведения продукции до потребителя, поскольку посредники благодаря своим профессиональным знаниям рынка способны существенно увеличить объемы реализации продукции.

В общем случае выражение дает возможность производителю решить задачу о том, какая система распределения выгодней: при использовании услуг посредников либо при самостоятельном выходе предприятия на потребителя, с учетом всех плюсов и минусов каждого  $j$ -го варианта стратегии распределения.

При формировании концепции построения системы распределения традиционно выделяют три ключевые составляющие:

- стратегическое позиционирование продукции и предприятия его представляющего,
- цепочка ценностей, связанная с предлагаемой продукцией, включая услуги при продаже и послепродажное обслуживание,
- факторы цепочки затрат, связанных с тем или иным каналом распределения.

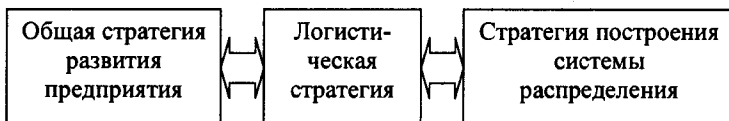
*Стратегическое позиционирование* продукции и предприятия его представляющего во многом связано с тем направлением развития, которое выбирает для себя предприятие.

Матрица выбора стратегии развития в зависимости от динамики роста рынка данной продукции и конкурентной позиции фирмы на примере модели А. Томпсона и А. Стриккланда представлена на рис. 9.7.

Выбор перспективного направления развития предприятия может быть связан с лидерством в затратах, с дифференциацией продукции, с предложением инновационной продукции и т. д. Безусловно, выбираемая общая стратегия развития предприятия предопределяет логистическую стратегию, в том числе стратегию построения системы распределения. При этом существует и встречное влияние стратегии построения системы распределения на общую стратегию развития предприятия (рис. 9.8).



**Рис. 9.7.** Матрицы выбора стратегии развития в зависимости от динамики роста рынка данной продукции и конкурентной позиции фирмы на примере модели А. Томпсона и А. Стрикланда



**Рис. 9.8.** Взаимное влияние стратегий развития

При рассмотрении цепочки ценностей, связанной с предлагаемой продукцией, целесообразно отталкиваться от классической цепочки приращения стоимости по М. Портеру (рис. 9.9).

Цепочка приращения стоимости по М. Портеру содержит пять основных элементов (от входящей логистики до сервисных услуг), и четыре обеспечивающих элемента (от системы снабжения до инфраструктуры организации), которые формируют стоимость продукции, добавленную к стоимости приобретенных ресурсов.



**Рис. 9.9.** Цепочка приращения стоимости по М. Портеру

Таким образом, основная идея цепочки ценностей, демонстрируемая с помощью цепочки приращения стоимости по М. Портеру заключается в стремлении получить наибольший доход посредством доведения до максимума разницы между стоимостью закупаемых ресурсов и реализуемой продукцией, с учетом интересов всех участников цепочки ценностей, имеющих свои внутренние цепочки, в том числе:

- цепочка ценностей поставщиков;
- цепочка ценностей предприятия-производителя;
- цепочка ценностей сбытовых компаний;
- цепочка ценностей продавцов;
- цепочка ценностей покупателей.

Со стратегических позиций построения системы распределения это означает необходимость обеспечить эффективное взаимодействие:

- предприятия с поставщиками;
- подразделений технологической цепочки внутри предприятия;
- предприятия со сбытовыми компаниями;
- предприятия с продавцами;
- предприятия с потребителями.

При этом М. Портер выделяет десять факторов, способствующих повышению эффективности взаимодействия участников системы распределения в цепочке ценностей:

- 1) экономия от масштабов деятельности (“растворение” постоянных затрат в объеме);
- 2) обучение сотрудников;
- 3) повышение эффективности использования производственных мощностей в каждом из звеньев;
- 4) совершенствование взаимосвязи между процессами;
- 5) улучшение взаимоотношения между бизнес-группами;
- 6) достижение целесообразного уровня вертикальной интеграции;
- 7) определение рационального момента времени выхода на рынок;
- 8) реализация единой (корпоративной) политики в отношении затрат, дифференцирования продукции и потребителей;
- 9) рациональное географическое размещение системы распределения;
- 10) рациональная адаптация к факторам институционального управления (законодательству, налогам, таможенным требованиям и т. д.).

В качестве еще одного из важнейших факторов повышения эффективности создаваемой системы распределения специалисты выделяют всеобъемлющее управление качеством (TQM). Но если разобраться в деталях, то качество как важнейший элемент стратегического управления системы распределения представляет собой сквозную функцию, которая охватывает всю цепочку ценностей от поставщика до потребителя, т. е. включает в себя все десять перечисленных факторов.

Тщательная работа по учету влияния каждого из перечисленных факторов при построении системы распределения обеспечивает существенный рост создаваемых ценностей и сокращает уровень приведенных затрат на их достижение.

Подразумевая под логистическим каналом потенциальный маршрут взаимосвязи упорядоченных в рамках логистической цепи участников логистического процесса, обеспечивающих поэтапное перемещение материальных ресурсов от первичных источников сырья через производителей к конечным потребителям, преобразуемый после выбора конкретных участников процесса к преимуществам увеличения числа вариантов распределения, обеспечиваемым посредниками, относятся:

- сокращение общего объема работ и финансовых ресурсов, направляемых на распределение продукции;
- возможность направлять сэкономленные средства на развитие основного производства и обеспечивающих технологий (см. рис. 9.9);
- возможность более эффективно доводить производимую продукцию до целевых рынков;
- возможность продавать продукцию более рациональными способами.

В общем случае выделяют горизонтальные и вертикальные каналы распределения.

*Горизонтальные каналы распределения*, которые считаются традиционными, обычно включают независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников (т. е. посредников, представляющих самостоятельные предприятия). Поскольку каждый участник горизонтального канала распределения стремится к собственной максимальной прибыли, то нередко эта позиция идет в разрез с интересами остальных участников канала (и системы распределения в целом). В этих условиях выигравших, как правило, не остается, поскольку ни один из участников канала распределения не имеет достаточного контроля и влияния на деятельность остальных членов.

*Вертикальные каналы распределения* в отличие от горизонтальных предполагают, что это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действуют как единое целое (единая система). Этому способствует то обстоятельство, что один из участников канала (как правило, производитель или оптовый посредник) либо является собственником остальных компаний-участниц канала распределения, либо связан с ними другими финансовыми зависимостями, обеспечивающими достаточный уровень контроля и влияния на деятельность остальных участников. В вертикальных каналах легче реализуются логистические концепции. Они более экономичны, дублирование участниками канала исполняемых функций, имеют больше возможностей для и т. д.

Основные типы посредников, участвующих в каналах распределения, представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

**Типы посредников в каналах распределения**

Тип посредника	Признак классификации	Характеристика посредника	Положение в логистической цепи
1	2	3	4
Дилер	Осуществляет операции от своего имени и за свой счет	Как правило, оптовые посредники. Становятся собственником продукции после оплаты поставки	Наиболее близки к конечным потребителям
Дистрибьютор	Осуществляет операции от чужого имени (от имени производителя) и за свой счет	Оптовые и розничные посредники, наделенные производителем правом торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного периода времени (т. е. не являются собственниками продукции)	Между производителем и дилерами

1	2	3	4
Комиссионер	Осуществляет операции от своего имени и за чужой счет	Оптовые и розничные посредники, не являющиеся собственниками продаваемой продукции, но принимающие на себя обязательства обеспечить сохранность товара. Получают вознаграждение в виде процентов от суммы проведенной операции (либо разницы между ценой, назначенной производителем (комитентом), и ценой реализации комиссионером).	Среднее между производителем и потребителем
Агент	Осуществляет операции от чужого имени и за чужой счет	Выступают от имени производителя и получают за свои сбытовые услуги вознаграждение как по тарифам, так и в виде процента от суммы заключенной сделки	Наиболее близки к производителю
Брокер	Осуществляет операции от чужого имени и за чужой счет	Посредники между контрагентами, которые в отличие от агентов не состоят в договорных отношениях ни с одной из сторон заключающейся сделки и	Наиболее близки к производителю
		действуют лишь на основе отдельных поручений. Вознаграждаются только за проданную продукцию в виде процента от стоимости проданных товаров	



Факторы, которые учитываются при выборе места размещения центра распределения, можно условно подразделить на четыре группы (табл. 9.2).

Таблица 9.2

**Факторы, которые учитываются при выборе места размещения центра распределения**

Группа признаков	Внутренние	Внешние микроэкономические	Внешние мезоэкономические	Внешние макроэкономические
Состав признаков	Затраты (прямые и косвенные) функционирования центра распределения. Потенциал осуществления перспективных изменений, включая: научно-технический, технологический, промышленный, инфраструктурный, финансовый и кадровый потенциал. Агентские интересы менеджеров	Место размещения за-казчиков. Место размещения поставщиков и материалов. Размер и конфигурация зоны обслуживания центра распределения. Транспортная доступность зоны обслуживания. Конкуренты (их число, сила, место расположение, зоны обслуживания)	Отношения с местными органами власти. Отношение общественности. Состояние местного рынка рабочей силы. Состояние промышленной, транспортной, информационной, энергетической и др. инфраструктуры	Политическая стабильность. Макроэкономические условия и их динамика. Природно-климатические и экологические условия. Социальная и культурная среда

Выбор места размещения центра распределения непосредственно связан с понятием “торговая зона”.

## 9.5. Торговые зоны.

### Выбор места размещения торговых объектов

Под *торговой зоной* в общем случае понимают место, где непосредственно происходит купля-продажа продукции, т. е.

территория проживания (нахождения) потенциальных и реальных (фактических) потребителей. Одними из важнейших признаков градации торговых зон являются:

- частота их посещения, обусловленная ассортиментом (необходимостью) предлагаемых товаров;
- масштабы территориального охвата потребителей.

По признаку частоты посещения различают первичные, вторичные и третичные торговые зоны, предлагающие, соответственно классификации Г. Торнтона, товары первой необходимости (повседневного спроса), товары второй необходимости и товары третьей необходимости (предметы роскоши).

*Первичные торговые зоны* — часто (практически ежедневно) посещаемые потребителями и расположенные в местах их проживания потребителей (магазины, торговые центры, рынки и т. д. продовольственной продукции, товаров кратковременного пользования и повседневного спроса).

*Вторичные торговые зоны* — посещаемые потребителями с периодичностью примерно раз в неделю (включая супермаркеты и крупные специализированные магазины, реализующие промтовары — одежду, обувь, предметы обихода и т. д.) и расположенные в незначительном удалении от мест проживания потребителей.

*Третичные торговые зоны* — посещаемые потребителями относительно редко (раз в месяц и реже), предлагающие, в том числе, предметы роскоши. В связи с этим они могут быть расположены на значительном удалении от мест проживания потребителей.

По масштабам территориального охвата потребителей различают: местные, районные торговые зоны и широкого охвата.

*Местные торговые зоны* представлены торговыми объектами в пределах 10 мин ходьбы от места жительства (или работы), охватывающими порядка 30 тыс. потенциальных потребителей.

*Районная торговая зона* объединяет несколько местных торговых зон в пределах 20–30 мин ходьбы и охватывает население до 100 тыс. человек. В нее входят супермаркеты, крупные специализированные магазины, где продаются товары широкого потребления — одежда, предметы обихода и культуры и т. д.

*Торговые зоны широкого охвата* представляют собой региональные торговые центры, охватывающие несколько сот тысяч потенциальных потребителей.

Принятие решения об открытии нового торгового объекта любого (даже самого маленького) масштаба является ответственным решением, поскольку связано со значительными финансовыми вложениями как в основные и оборотные средства, так и в рекламные кампании. Успешная деятельность торговой кампании увеличивает стоимость деловой репутации производителя (goodwill), т. е. улучшает репутацию доброго имени фирмы (бренда), узнаваемость торговой марки и прочих, не идентифицируемых отдельно от производителя факторов, повышающих его конкурентоспособность. Одним из факторов, влияющих на goodwill, является выгодность местоположения торгового объекта. Поэтому перед принятием решения о размещении торгового объекта необходимо провести тщательный анализ торговой зоны. Для выбора места размещения торгового объекта рассматривают следующие основные факторы:

- численность потенциальных потребителей (определяется число жителей первичной, вторичной и третичной зон; рассчитываются объемы потоков потребителей по временным интервалам работы торгового объекта; оценивается уровень доходов групп населения, их половозрастной состав и т. д.);

- развитость инфраструктуры (наличие рядом с предполагаемым торговым объектом транспортных сетей (в частности, автомобильных дорог), интенсивность движения на них; планы властей по развитию окружающей территории и т. д.);

- уровень конкуренции со стороны других торговых объектов, с учетом их специализации и др.

Так, например, для удобства расположения торгового объекта необходимо учитывать следующие факторы, связанные с транспортными сетями:

- возможность размещения торгового объекта вдоль дороги, используемой проживающими в данном районе людьми для поездок на работу, на отдых или за покупками;

- оформление интерьера торгового объекта и размещение его рекламы таким образом, чтобы проезжающие по транспортным магистралям потенциальные потребители могли легко увидеть предложения торгового объекта;

- наличие удобной парковки для транспорта, поскольку вместимость автостоянки во многом определяет объем посетителей, а значит, и объем продаж.

В результате выбираются потенциальные варианты местоположения торговых зон. Далее на основе расчета для каждого варианта ожидаемого объема продаж с учетом сезонности, и вычисления основных показателей (NPV, IRR, PP и т. д.) выбирается рациональный вариант размещения торгового объекта.

Еще на этапе выбора места размещения торгового объекта необходимо хорошо представлять стратегию его развития, включая:

- товарную политику (формирование ассортимента, разработку концепций новых товаров, обеспечение качества и конкурентоспособности товаров, организацию сервиса и т. д.);

- политику реализации (организацию товародвижения, определение соотношений оптовой и розничной торговли, выбор коммерческих форм реализации, стимулирование торгового персонала и др.);

- политику маркетинговых коммуникаций (формирование спроса и стимулирование сбыта, развитие связей с общественностью (PR), участие в выставках и ярмарках и т. д.).

Выбор стратегии развития торгового объекта (например, стратегии зоны доминирования, стратегии широкого охвата, стратегии конкурентных объектов и т. д.) самым непосредственным образом влияет на логистику распределения и сбыта.

## **9.6. Логистика распределения и сбыта в системе оптовой торговли**

Логистика распределения и сбыта в системе оптовой торговли связана с выполнением следующих функций товарод-

вижения: заказа, приобретения, доставки, информационного сопровождения, хранения, сортировки и отпуска товаров.

Основные направления развития логистики распределения и сбыта в системе оптовой торговли предполагают:

- развитие оптовой торговли во взаимосвязи с технико-технологическим и организационным совершенствованием всей системы товародвижения;
- совершенствование системы внутрискладской грузопереработки.

Ключевой составляющей развития оптовой торговли во взаимосвязи с технико-технологическим и организационным совершенствованием всей системы товародвижения является логистический сервис, т. е. работы, связанные с выполнением функций по хранению товаров, транспортировке, экспедированию грузов, фасовке, обработке, подсортировке, упаковке товаров, маркировке товаров машиночитаемыми кодами и т. д.

Совершенствование системы внутрискладской грузопереработки способствует ускорению оборачиваемости товарных запасов.

Основным фактором, обеспечивающим эффективность системы оптовой торговли, является правильный выбор ассортимента продукции исходя из запросов потребителей. Полнота ассортимента товаров, представленных в одной системе оптовой торговли, стимулирует предприятия розничной торговли, поскольку делает для них выгодной возможность получения необходимого ассортимента продукции в одном месте, экономя время, финансы, транспортные и людские ресурсы на поиск необходимых товаров. Дополнительным стимулом совершенствования взаимоотношений предприятий оптовой и розничной торговли является возможность для постоянных контрагентов работать на условиях предоставления товара в кредит.

Сложным моментом при осуществлении оптовой торговли является правильный подбор ассортимента продукции. С одной стороны, исходя из правила В. Парето 20%/80%, согласно которому 20% ассортимента приносят 80% выручки, возникает большой соблазн отказаться от 80% менее востребованной продукции и тем са-

мым исключить дополнительные расходы, связанные с затратами на хранение больших запасов этой продукции. С другой — психология потребителя (в данном случае розничного предприятия или конечного потребителя) такова, что именно широта ассортимента выступает для него гарантией приобретения всех товаров в одном месте. В противном случае при нехватке хотя бы одной (или нескольких) товарной позиции для потребителя поток покупателей в рассматриваемой системе оптовой торговли может значительно сократиться, одновременно увеличившись у конкурентов.

Рационализация ассортимента продукции исходя из указанных противоречий существенным образом сказывается на логистике распределения и сбыта в системе оптовой торговли.

Другим фактором, обеспечивающим эффективность системы оптовой торговли, является сокращение времени реализации заказа, т. е. интервала времени от момента получения заказа (например, от розничной сети) до поставки товара заказчику. Эта задача традиционно решается с применением логистической концепции JIT.

## 9.7. Логистика распределения и сбыта в розничной торговле

К розничной торговле относят все виды деятельности, связанные с продажей товаров и услуг непосредственно потребителям для личного (конечного) некоммерческого использования. Классификация предприятий розничной торговли представлена в табл. 9.3.

Таблица 9.3

### Классификация предприятий розничной торговли

№ п/п	Признак	Состав
1	Подвижность	Стационарные, передвижные, посылочные (курьерские)
2	Ассортимент	Специализированные, узкоспециализированные, комбинированные, универсальные, смешанные

Технология логистики распределения и сбыта в розничной торговле формируется под воздействием основных факторов, представленных на рис. 9.10.



**Рис. 9.10.** Факторы, формирующие технологию логистики распределения и сбыта в розничной торговле

Таким образом, развитие логистики распределения и сбыта розничной торговле, так же как и в оптовой, в первую очередь связано с совершенствованием процессов товародвижения исходя из складывающихся (либо формируемых) процессов движения покупателей.

Гармоничное внедрение в сквозную товаропроводящую систему технологии логистики распределения и сбыта в рознич-

ной торговле (включая помещения, транспорт, технологическое оборудование, инфраструктуру, кадры, финансы, информацию, продукцию, тару, упаковку и т. д.) позволяет своевременно и адекватно реагировать на изменения в пожеланиях и запросах потребителей. Таким образом, гармонизация технологии логистики распределения и сбыта позволяет с максимальной эффективностью использовать возможности предприятия розничной торговли.

Ужесточение рыночной конкуренции как в оптовой, так и в розничной торговле приводит к развитию интеграционных процессов, которые охватывают и логистику распределения и сбыта.

## **9.8. Интеграционные процессы логистики распределения и сбыта**

Сохранение прибыли в условиях растущей конкуренции на насыщенном рынке приводит к стремлению компаний использовать различные методы сокращения затрат. Одним из наиболее действенных подходов к снижению по крайней мере удельных затрат (затрат на единицу стоимости реализованной продукции) является внедрение интеграционного подхода.

Интеграция в логистической системе торговых, транспортных и производственных процессов достигает эффективности при автоматизации процессов управления товародвижением. Главным условием успешной реализации интеграционных процессов в логистике является формирование единой информационной системы, что предполагает соблюдение единых документов при подготовке входящих и исходящих документов, исключая двойную трактовку. Использование единой технологической системы при перемещении материальных ресурсов, работе с информацией и обеспечении доступа к единой системе предоставляемых услуг, при наличии эффективной системы управления, реализующей функции маркетинга, планирования, организации, оперативного руководства, координации, контроля и мотивации, позволяет довести до потребителя заказанный



товар требуемого качества в необходимом количестве в нужное время в указанное место с минимальными издержками.

Реализация интеграционных процессов в логистике распределения и сбыта требует высокой надежности хозяйственных связей между участниками товаропроводящей цепи. Долгосрочные партнерские связи участников логистической системы позволяют при осуществлении интеграционных процессов добиться прозрачности системы учета издержек у каждого из участников, что стимулирует развитие единых технологий физического перемещения материальных потоков, обработки информации и предоставления всего спектра услуг системы.

Стремительное развитие интеграционных технологий логистики распределения и сбыта в торговых структурах обусловлено внутренними и внешними факторами, представленными в табл. 9.4.

Таблица 9.4

**Внутренние и внешние факторы развития интеграционных технологий логистики распределения и сбыта в торговых структурах**

№ п/п	Группа факторов	Состав факторов
1	Внешние	Рыночная неопределенность; насыщенность рынка, ограничивающая рост спроса; многочисленные препятствия на пути движения товаров к потребителю как результат несогласованных действий участников логистической цепочки
2	Внутренние	Необходимость: — сокращения логистических издержек; — ускорения оборота товарных запасов; — увеличения надежности партнерских отношений в условиях ужесточения конкуренции

Высокая эффективность оптимизации логистики распределения и сбыта в торговых структурах при реализации интеграционных процессов подтверждается достижением следующих преимуществ:

- снижение накладных расходов за счет централизации управления процессами перемещения материальных ресурсов;

- возможность осуществления закупок материальных ресурсов крупными партиями на более выгодных условиях оплаты и поставок, формируя более выгодную цену для потребителя;
- ускорение доставки скоропортящихся, дефицитных товаров и товаров по экстренным заявкам;
- повышение надежности функционирования всей логистической системы за счет внедрения новейших информационных технологий, в том числе путем создания информационных банков данных по номенклатуре запрашиваемой потребителями;
- обеспечение дополнительных услуг логистического сервиса для торговых предприятий.

### 9.9. Эффективность применения логистики распределения и сбыта в торговле

Логистика распределения и сбыта, как свидетельствует мировой и отечественный опыт, существенно повышает эффективность торговой деятельности по направлениям, представленным в табл. 9.5.

Таблица 9.5

#### Направления повышения эффективности торговой деятельности при внедрении логистики распределения и сбыта

№ п/п	Направление повышения эффективности	Подходы к повышению эффективности
1	2	3
1	Сокращение товарных запасов (текущих и страховых) в товаропроводящих цепях	Рациональное перераспределение запасов между предприятиями оптовой и розничной торговли при сосредоточении запасов в оптовом звене. Внедрение перспективных технологий контроля состояния запасов. Повышение степени согласованности действий участников для своевременного пополнения запасов

1	2	3
2	Максимальное использование площадей и объемов предприятий оптовой и розничной торговли (логистическая оптимизация цепи товародвижения позволяет значительно изменить использование площадей магазинов в пользу увеличения доли торговых площадей)	Резкое сокращение общего количества запасов и перемещение их значительной части из магазина в оптовое звено. Внедрение системы электронного запроса выбывшего (проданного) товара. Перемещение части подготовительных операций (фасовка, маркировка и т. д.) на более ранние стадии товародвижения
3	Ускорение оборачиваемости товарных запасов	Стимулирование участников логистической цепочки Стимулирование потребителей Совершенствование осуществления сквозных процессов размещения и выполнения заказов (сокращение времени)
4	Сокращение транспортных расходов	Оптимизация маршрутов перевозки. Повышение согласованности действий участков транспортной логистической цепи. Оптимизация состава и объемов перевозимых заказов
5	Сокращение затрат, связанных с переработкой грузов	Автоматизация рабочих мест. Сокращение времени переработки грузов. Предварительная сортировка и рационализация размещения грузов

Совокупный эффект от дополнительных вложений в логистику, связанный с перечисленными в табл. 9.5 направлениями, как правило, существенно превышает сумму вложений. Одним из основных возникающих при этом эффектов является способность логистической системы обеспечивать поставку требуемого товара в нужном количестве необходимого качества в нужное время в нужное место с минимальными удельными затратами и максимальной удовлетворенностью потребителями логистическими услугами.

## Вопросы для контроля

1. Поясните сущность распределительной логистики.
2. Назовите задачи распределительной логистики.
3. Что представляют собой логистические каналы и цепи сбыта?
4. Каким образом осуществляется построение логистической системы распределения?
5. Охарактеризуйте горизонтальные и вертикальные каналы распределения.
6. Что представляют собой торговые зоны?
7. Как осуществляется строительство логистической системы в оптовой торговле?
8. Как осуществляется строительство логистической системы в розничной торговле?
9. Как осуществляется интегрирование логистических процессов?
10. Как оценивается эффективность применения логистики в торговле?

## 10. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

---

### 10.1. Суть логистики запасов

Материальный продукт, предназначенный для осуществления последующей переработки на этапах от исходного сырья до готовой продукции, представляет собой материальные запасы.

Основные причины, определяющие сам факт формирования материальных запасов, заключаются в следующем:

- компенсация возможных сбоях в поставках материальных ресурсов (в том числе при смене поставщиков), способных повлечь за собой неплановые остановки производства;
- обеспечение своевременной реакции на рыночные колебания спроса на продукцию;
- учет сезонных закономерностей спроса на продукцию;
- обеспечение стабильности производственного процесса (включая слаженность работы производственного коллектива), компенсирующего колебания спроса на готовую продукцию, и систематические изменения интенсивности в поставках сырья, материалов, комплектующих и т. п.;
- получение выгоды при использовании скидок на приобретение крупных партий материальных ресурсов, которые будут гарантированно переработаны;
- использование сезонного повышения цен на готовую продукцию;
- потенциальная необходимость немедленной поставки готовой продукции (когда покупатель готов заплатить за продукцию, но не желает ждать ее изготовления);
- повышение надежности управления производственным процессом путем его упрощения за счет запасов мате-

риальных ресурсов, гарантирующих снижение издержек на организационно-координационные процессы при возникновении дефицита материальных ресурсов.

В состав затрат на логистику запасов традиционно включают:

- затраты на создание и содержание специальных хранилищ для запасов материальных ресурсов;
- затраты на оплату труда с начислениями персонала, обслуживающего запасы материальных ресурсов;
- средства, вложенные в запасы материальных ресурсов и временно выведенные тем самым из оборота (т. е. замороженные);
- затраты связанные с восстановлением запасов материальных ресурсов при их порче, хищениях и других подобных потерях.

## 10.2. Характеристика запасов материальных ресурсов

Рыночная ситуация подвержена постоянным изменениям, прогнозирование которых может быть осуществлено с большей или меньшей степенью достоверности. Но абсолютно точной оценки предстоящих рыночных событий мы не получаем. В этой связи хозяйствующие субъекты вынуждены создавать себе “подушки безопасности” в виде запасов: финансовой прочности, производственных мощностей, материальных ресурсов.

Отсутствие материальных запасов может привести к потерям хозяйствующим субъектом недополученной выгоды в первую очередь при отсутствии требуемой продукции на момент ее запроса потребителем. В целом затраты и потери, связанные с логистикой запасов, приведены в табл. 10.1.

Формирование запасов материальных ресурсов определяется следующими объективными факторами:

- колебанием рыночного спроса на материальные ресурсы (в том числе сезонные);
- изменением спроса на готовую продукцию;
- системой скидок при закупке крупных партий материальных ресурсов;

## Затраты и потери, связанные с логистикой запасов

№ п/п	Фактор	Затраты	Потери
1	Закупочный	Переплата за мелкие партии либо за "сезонность" сырья	Отсутствие достаточного объема дешевого сырья, позволяющего получить высокую добавленную стоимость в продукции
2	Производственный	Содержание запасов сырья	Простои в производстве
3	Сбытовой	Содержание готовой продукции	Упущенная выгода при отсутствии требуемого товара
4	Кадровый	Необходимость содержания специального персонала	Недополученная выгода при отсутствии оперативного предоставления запасов специализированным персоналом
5	Финансовый	Замораживание средств в запасах	Недостаточная выручка в связи с отсутствием возможностей предоставить требуемый объем товаров

- темпами инфляции;
- динамикой снижения удельных издержек при изменении объемов доставляемых и размещаемых материальных ресурсов;
- снижением удельных издержек при увеличении объемов производства продукции;
- возможностью обеспечения равномерности распределения загрузки производственных и логистических операций;

- возможностями изменения скорости обслуживания покупателей;
- минимизацией простоев производства из-за нехватки запасов материальных ресурсов;
- возможностями упрощения системы управления производством.

Если анализ перечисленных факторов свидетельствует в пользу запасов материальных ресурсов, то они формируются, чтобы избежать упущенной выгоды, проявляющейся в сокращении выручки и прибыли. Но формируемые материальные запасы могут быть эквивалентно заменены надежной информацией, позволяющей реализовать логистические технологии без снижения уровня производственной деятельности и результатов торговой деятельности.

Существует множество вариантов классификации товарных запасов, наиболее распространенные из которых приведены в табл. 10.2.

Таблица 10.2

### Классификация товарных запасов

№ п/п	Признак классификации	Вид запасов	Характеристика вида запасов
1	2	3	4
1	Назначение	Производственные	Запасы материальных ресурсов, предназначенные для промышленной переработки и создаваемые для обеспечения ритмичности производственных процессов
		Товарные	Запасы в виде готовой продукции, предназначенной для конечного потребителя, находящейся: на пути следования товаров от поставщика к потребителю на предприятиях оптовой и розничной торговли
2	По отношению к логистическим операциям	Запасы в снабжении	Запасы материальных ресурсов, перемещаемые по логистическим каналам от поставщиков к потребителям, осуществляющим производство готовой продукции



1	2	3	4
2		Производственные	Запасы материальных ресурсов и незавершенного производства, находящиеся на предприятии-производителе и предназначенные для промышленной переработки и обеспечения бесперебойности производства
		Сбытовые (товарные)	Запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также в каналах сферы обращения, предназначенные для продажи
		Складские	Запасы материальных ресурсов на складах различного типа в различных звеньях логистической цепи
		Транспортные	Запасы материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции, находящиеся в процессе транспортировки от одного звена логистической системы к другому
		Запасы грузопереработки	Специфический складской запас, связанный перегрузкой с одного вида транспорта на другой, сортировкой грузов, формированием партий и т. д.
3	По функциональному назначению	Текущие	Уровень запаса в текущий момент учета. Текущий запас может варьировать от максимального желательного запаса до порогового уровня (гарантийного запаса) и предназначен для обеспечения непрерывности процессов производства и сбыта
		Запасы в пути	Запасы, находящиеся на момент учета в процессе транспортировки
		Страховой (гарантийный)	Предназначен для сокращения рисков, связанных с непредвиденными колебаниями спроса

1	2	3	4
3			<p>на готовую продукцию, невыполнением договорных обязательств по поставкам материальных ресурсов, непредвиденными сбоями в производственных и логистических операциях. Страховой запас является относительно постоянной величиной и в стандартных условиях функционирования считается неприкосновенным</p>
		Переходящий	<p>Остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода, обеспечивающие непрерывность производственного или торгового процесса до момента поставки очередной партии материальных ресурсов в периоде, следующем за отчетным:</p> $J = S \cdot T,$ <p>где <math>J</math> — общий объем переходящих запасов;  <math>S</math> — средняя норма продаж запасов в определенный период времени;  <math>T</math> — среднее время транспортировки запасов</p>
		Подготовительный	<p>Часть производственного или сбытового запаса, предназначенная для подготовки соответственно материальных ресурсов или готовой продукции к производственному или личному потреблению. Наличие подготовительного запаса вызвано необходимостью выполнения определенных логистических операций по приемке, оформлению, погрузке-разгрузке, подготовке к производству или потреблению (например, чистка, сушка, рихтовка и т. п.)</p>

1	2	3	4
3		Сезонные	Запасы материальных ресурсов и готовой продукции, создаваемые при значимых сезонных колебаниях спроса и характера производства, и обеспечивающие бесперебойность производства и потребления в периоды сезонных перепадов
		Запасы продвижения готовой продукции	Формируются в каналах распределения и сбыта для осуществления маркетинговой политики продвижения товара на рынок, обычно сопровождаемой широкомасштабной рекламой. Запасы должны удовлетворять возможному всплеску спроса на продвигаемую продукцию
		Спекулятивные	Запасы материальных ресурсов, создаваемые производителями для защиты от ожидаемого резкого повышения цен на приобретаемые ресурсы, введения тарифов и квот на них
		Неликвидные	Образуются вследствие потери качества товаров во время хранения, а также их морального старения
		Максимальный желательный	Экономически целесообразный уровень запасов в рассматриваемой логистической системе, используемый как ориентир при расчете объема заказа, который может изменяться при изменении планов производства и сбыта
		Пороговый уровень	Минимальный запас, используемый в качестве ориентира для пополнения запаса

Графическое представление соотношения объемов различных видов запасов материальных ресурсов приведено на рис. 10.1.



**Рис. 10.1.** Графическое представление соотношения объемов различных видов запасов материальных ресурсов

Рассмотрим основные системы управления запасами материальных ресурсов.

### 10.3. Система управления запасами материальных ресурсов

#### 10.3.1. Общая характеристика систем управления запасами материальных ресурсов

При формировании системы управления запасами материальных ресурсов необходимо ответить на следующие вопросы:

- каковы исходные причины формирования запасов в тех или иных звеньях логистической цепи;
- какие факторы определяют уровень запасов материальных ресурсов в том или ином звене логистической цепи;
- каким образом выбирается способ транспортировки запасов материальных ресурсов;
- каковы особенности хранения запасов тех или иных материальных ресурсов;
- какие виды запасов материальных ресурсов должны быть предусмотрены в том или ином звене логистической системы;

- какой рациональный уровень запасов материальных ресурсов необходимо иметь в каждом звене логистической цепи для обслуживания следующего звена логистической цепи, включая обслуживание конечного потребителя;

- как определяется метод расчета рационального уровня запасов в каждом звене логистической цепи с учетом компромиссов между уровнем затрат на доставку и хранение запасов, уровнем удовлетворенности потребителей качеством логистического обслуживания и уровнем затрат на его достижение;

- какими факторами определяется количество и пространственное размещение складов на обслуживаемой территории;

- как влияет количество складов на размеры запасов материальных ресурсов.

Предельным вариантом развития тенденции замещения запасов материальных ресурсов надежной информацией является “производство без складов”. Однако практическая реализация этого варианта требует помимо существенных финансовых вложений (в том числе на создание высокоэффективной информационной системы управления физическим перемещением материальных потоков без складов) строгого соблюдения целого комплекса условий, в связи с чем чаще всего этот вариант рассматривается как теоретический.

Таким образом, в подавляющем большинстве практических случаев используется логистическая система управления запасами материальных ресурсов, создаваемая в интересах обеспечения стабильности производственных и сбытовых процессов.

При решении задачи создания логистической системы управления запасами материальных ресурсов традиционно рассматриваются вопросы, касающиеся объемов запасов, динамики их расхода и пополнения, местоположения складов, порядка транспортировки и условий хранения.

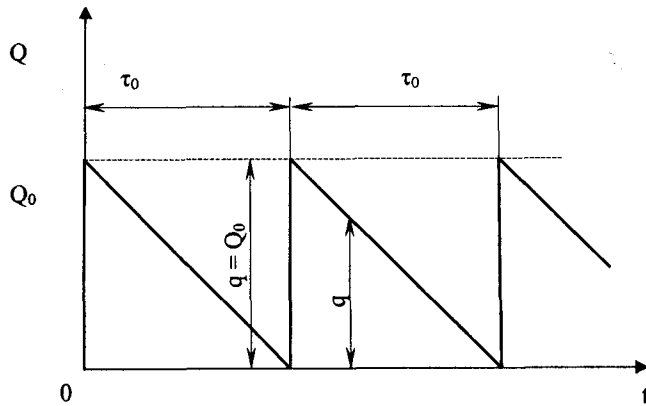
Наиболее распространенные модели систем управления запасами материальных ресурсов (МР) представлены на рис. 10.2. Рассмотрим представленные модели систем управления запасами материальных ресурсов подробнее.



**Рис. 10.2.** Модели систем управления запасами материальных ресурсов

### 10.3.2. Модель системы управления запасами материальных ресурсов при мгновенных поставках без их дефицита

На первый взгляд модель системы управления запасами материальных ресурсов при мгновенных поставках без дефицита материальных ресурсов (рис. 10.3) представляется теоретической в силу своей идеализированности (время поставки равно нулю). В то же время варианты управления запасами материальных ресурсов, при которых скорость поступления ресурсов гораздо выше скорости их расхода  $X (\lambda \gg v)$  на практике встречаются достаточно часто. Именно по этой причине данная модель часто служит основой для расчета основных параметров системы.



**Рис. 10.3.** Графическая схема пополнения и расхода запасов материальных ресурсов в модели системы управления при мгновенных поставках без дефицита материальных ресурсов

Исходная задача управления запасами материальных ресурсов заключается в нахождении такого объема разовой поставки (партии поставки)  $Q_0$  и соответственно периодичности поставки  $\tau_0$ , при которой суммарные затраты на поставку и хранение всего требуемого объема материальных ресурсов за весь период были бы минимальными.

На интервале времени расхода материального ресурса  $\tau_0$  средний объем хранимого ресурса равен половине исходного запаса  $Q_0$ . Если считать, что затраты на хранение единицы материального ресурса в единицу времени равны  $z_{xp1}$ , то условно-переменные затраты на хранение расходуемой партии материальных ресурсов за период  $\tau_0$  равны  $0,5 \cdot Q_0 \cdot \tau_0 \cdot z_{xp1}$ .

Если считать, что затраты на хранение материального ресурса в единицу времени, не зависящие от их объема (условно-постоянные), равны  $z_{xp2}$ , то расходы на их хранение в пределах одного цикла  $\tau_0$  составят  $z_{xp2} \cdot \tau_0$ .

Тогда суммарные затраты на хранение материальных ресурсов в пределах одного цикла  $\tau_0$  составят:

$$Z_{xp}(\tau_0) = 0,5 \cdot Q_0 \cdot \tau_0 \cdot z_{xp1} + z_{xp2} \cdot \tau_0 = (0,5 \cdot Q_0 \cdot z_{xp1} + z_{xp2}) \cdot \tau_0.$$

Если считать, что на всем периоде  $T$  укладывается  $n$  циклов пополнения и расхода материальных ресурсов ( $n = T/\tau_0$ ), то суммарные затраты на хранение материальных ресурсов в пределах периода  $T$  составят:

$$Z_{xp}(T) = (0,5 \cdot Q_0 \cdot z_{xp1} + z_{xp2}) \cdot \tau_0 \cdot n = (0,5 \cdot Q_0 \cdot z_{xp1} + z_{xp2}) \cdot T.$$

Рассмотрим затраты на доставку материальных ресурсов  $Z_d$ .

Если считать, что затраты на доставку одной партии  $z_d$  (оплата транспортного средства вне зависимости от объема партии материальных ресурсов  $Q_0$ ), то за период  $T$  величина затрат на доставку  $n = T/\tau_0 = M/Q_0$  партий равна:

$$Z_d(T) = z_d \cdot n = z_d \cdot M/Q_0.$$

Таким образом, суммарные затраты на доставку и хранение на всем рассматриваемом интервале использования материальных ресурсов  $T$  могут быть представлены в виде:

$$Z_{\Sigma}(T) = Z_d(T) + Z_{xp}(T) = z_d \cdot M/Q_0 + 0,5 Q_0 \cdot z_{xp1} \cdot T + z_{xp2} \cdot T.$$

Учитывая убывающую гиперболическую зависимость затрат на хранение ресурсов от объема поставляемой партии  $Q_0$  и линейно возрастающую зависимость условно-переменных затрат на хранение ресурсов при неизменности условно-постоянных затрат на хранение, решение оптимизационной задачи нахождения объема партии ресурса  $Q_0$ , соответствующего минимуму суммарных затрат  $Z_{\Sigma}(T)$ , связано с нахождением производной:

$$\frac{\partial Z_{\Sigma}(T, Q)}{\partial Q} = 0.$$

Тогда, учитывая, что

$$\frac{\partial Z_{\Sigma}(T, Q)}{\partial Q} = 0,5 \cdot z_{xp1} \cdot T - z_d \cdot \frac{M}{Q_0^2} = 0,$$

оптимальное значение партии поставляемого материального ресурса  $Q_0^*$  будет равно:

$$Q_0^* = \sqrt{\frac{2 \cdot M \cdot z_{д1}}{T \cdot z_{xp1}}}$$

Таким образом, чем дороже обходится транспортировка партии ресурса и дешевле ее хранение, тем больше должен быть объем поставляемой партии и наоборот.

Исходя из оптимального объема партии поставляемых материальных ресурсов  $Q_0^*$ , можно рассчитать:

- рациональное количество циклов поставок  $n^*$ :

$$n^* = \frac{M}{Q_0^*} = \sqrt{\frac{M \cdot T \cdot z_{xp1}}{2 \cdot z_{д1}}}$$

- оптимальную периодичность поставок  $\tau_0^*$ :

$$\tau_0^* = \frac{T}{n^*} = \frac{T \cdot Q_0^*}{M} = \sqrt{\frac{2 \cdot T \cdot z_{д1}}{M \cdot z_{xp1}}}$$

и минимум суммарных потерь на доставку и хранение ресурсов  $Z_{\Sigma}(T)$ :

$$Z_{\Sigma}(T) = z_{д1} \cdot M / Q_0^* + 0,5 \cdot Q_0^* \cdot z_{xp1} \cdot T + z_{xp2} \cdot T.$$

### 10.3.3. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок (дефицита ресурсов)

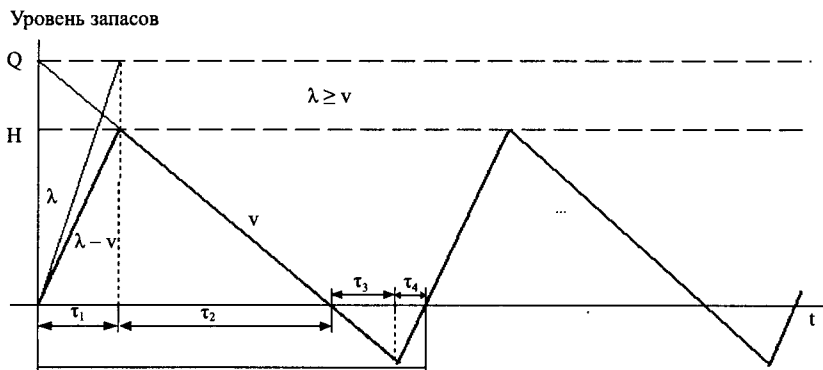
Модель систем управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок рассмотрим с использованием графической схемы пополнения и расхода запасов, представленной на рис. 10.4.

Как видно из рис. 10.4, рассматривается реалистический вариант соизмеримых скоростей поставки  $\lambda$  и расхода  $\nu$  материальных ресурсов. Цикл  $\tau$  восстановления запасов  $Q$  материальных ресурсов включает четыре этапа:

- $\tau_1$  — этап пополнения запаса МР с одновременным его расходом. Поскольку  $\lambda > \nu$ , то запас пополняется;



- $\tau_2$  — этап расхода запаса МР со скоростью  $v$  до уровня  $q = 0$  без пополнения запаса ресурсов;
- $\tau_3$  — этап простоя, когда заказы не выполняются в связи с отсутствием запасов  $q = 0$  (невыполненные заказы накапливаются);
- $\tau_4$  — этап поступления МР, расходуемого на обслуживание невыполненных заявок. Этап длится до момента начала накопления запасов ( $q = 0$ ).



**Рис. 10.4.** Графическая схема пополнения и расхода запасов материальных ресурсов в модели системы управления с учетом невыполненных заявок

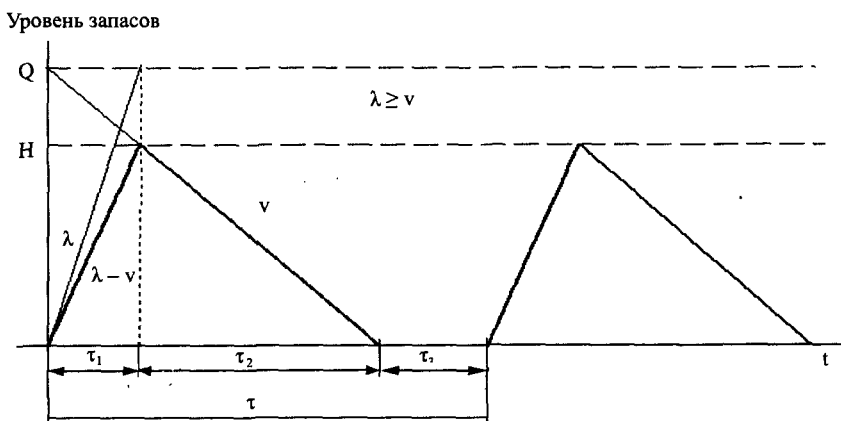
В результате возникновения дефицита МР (невыполненных заявок) и расхода МР на обслуживание накопившихся заказов вместо необходимого объема ресурсов  $Q$  восстановленный запас составляет  $H$  ( $H < Q$ ). Фактически разность  $\Delta q = Q - H$  и определяет дефицит ресурсов, а следовательно, и время простоя предприятия, и размер недополученной выгоды. При этом в данном рассмотрении считается, что потребитель согласен ждать выполнение заказа, хотя на практике это не всегда так.

Таким образом, основная идея модели системы управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок заключается в том, что при возникновении дефицита ресурсов  $q = 0$  невыполненные заявки на обслуживание накаплива-

ются и начинают немедленно удовлетворяться, как только возобновляются поставки ресурсов.

### 10.3.4. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с потерей невыполненных заявок

Модель систем управления запасами материальных ресурсов с потерей невыполненных заявок рассмотрим с использованием графической схемы пополнения и расхода запасов, представленной на рис. 10.5.



**Рис. 10.5.** Графическая схема пополнения и расхода запасов материальных ресурсов в модели системы управления с потерей невыполненных заявок

Основное отличие модели систем управления запасами материальных ресурсов с потерей невыполненных заявок (см. рис. 10.5) от модели систем управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок (см. рис. 10.4) заключается в том, что на этапе  $\tau_3$  заявки на обслуживание просто не принимаются. Далее по завершении этапа  $\tau_3$  с момента поступления материальных ресурсов обслуживание начинается с “чистого листа”.

В данной модели формально считается, что наличие проста (этап  $\tau_3$ ) в деятельности системы никак не скажется на отношении потребителей. Однако на практике можно столкнуться с проблемой, когда потеря невыполненных заказов скажется на следующем цикле  $\tau$  в виде уменьшения количества заказов, что продемонстрирует негативную реакцию потребителей. В этих условиях скорость расхода запасов материальных ресурсов на следующем цикле будет меньше, чем на предыдущем.

### 10.3.5. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным размером заказа

В отличие от моделей систем управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок и с потерей невыполненных заявок модель с фиксированным размером заказа исключает дефицит ресурсов.

Отправной точкой реализации рассматриваемой модели является установление объема максимального желательного запаса материальных ресурсов  $Q_{\text{мж}}$ . Часто объем  $Q_{\text{мж}}$  ограничивается производственной мощностью системы переработки МР, которую можно считать условно постоянной. По мере расхода материальных ресурсов при выполнении заказов их уровень приближается к другому заранее определенному уровню запасов материальных ресурсов — пороговому  $Q_{\text{пор}} > 0$ . В момент времени, когда  $q = Q_{\text{пор}}$  производится пополнение запаса материальных ресурсов на фиксированную величину (фиксированный размер заказа)  $Q_{\text{ф}}$ , равную:

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{мж}} - Q_{\text{пор}},$$

где  $Q_{\text{мж}} = \text{const}$ ,  $Q_{\text{пор}} = \text{const} \rightarrow Q_{\text{ф}} = \text{const}$ .

При реализации модели системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным размером заказа предполагают, что скорость расхода материальных ресурсов может меняться от цикла к циклу, т. е. период цикла пополнения и расхода запасов материальных ресурсов в общем случае величина переменная ( $\tau$  — var).

### 10.3.6. Модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным интервалом времени между заказами

Модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным интервалом времени между заказами предполагает, что в силу особенностей транспортного обслуживания заказы материальных ресурсов поставляются через строго определенные интервалы времени, но при этом объем заказа материальных ресурсов на каждом цикле может постоянно уточняться. Как правило, объем заказа  $Q_z$  рассчитывается исходя из разности максимального желательного запаса материальных ресурсов  $Q_{мж}$  и текущего запаса  $Q_t$  с поправкой на дополнительный расход запасов в период поставки партии ресурсов  $Q_p$ :

$$Q_z = Q_{мж} - Q_t + Q_p.$$

Существует мнение, что модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным размером заказа и модель системы управления запасами материальных ресурсов с фиксированным интервалом времени между заказами, рассматриваемые как статические модели, имеют в качестве очевидного недостатка отсутствие возможности адаптации к многочисленным сбоям в поставках. В этой связи следует обратиться к многочисленным динамическим моделям управления запасами материальных ресурсов. В любом варианте динамической модели всегда выбирается точка отсчета (объем МР, время расхода МР, время поставки МР и т. д.), что позволяет трансформировать ее в один или несколько (комбинацию) рассмотренных выше вариантов статических моделей управления запасами материальных ресурсов.

В заключение следует отметить, что рассмотренные модели систем управления запасами материальных ресурсов применимы как для управления запасами моноресурсов (ресурсов одного типа), что в логистических системах встречается относительно редко, так и для мультиресурсных задач, когда одновременно в одной партии заказываются различные виды материальных

ресурсов. При этом принципы расчета порогового (резервного) запаса и оптимального заказа МР остаются прежними.

### **Вопросы для контроля**

1. Назовите основные причины создания запасов.
2. Перечислите основные виды запасов.
3. Что собой представляет система управления запасами?
4. Что собой представляет модель управления запасами с фиксированным размером заказа?
5. Охарактеризуйте модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.
6. Охарактеризуйте модель системы управления запасами материальных ресурсов при мгновенных поставках без дефицита материальных ресурсов.
7. Что собой представляет модель системы управления запасами материальных ресурсов с учетом невыполненных заявок?
8. В чем особенности модели системы управления запасами материальных ресурсов с потерей невыполненных заявок?

## 11. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

### 11.1. Основные задачи транспортной логистики

Специалисты отмечают, что в первое десятилетие XXI в. объем международной торговли, который немислим без транспортной логистики, растет более быстрыми темпами, чем ВВП государств Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Безусловно, в указанных условиях возрастает роль транспортной логистики как материальной основы производственно-сбытовой деятельности на международной арене. Бурное развитие транспортной логистики на мировом уровне во многом связано с успехами транснациональных корпораций (ТНК) в конце 1980-х гг. Инновационные принципы развития ТНК связаны с предложением новой продукции за счет:

- применения, получаемого на других территориях, более дешевого или/и более качественного сырья;
- использования более эффективной по соотношению «качество/цена» рабочей силы;
- внедрения на территориях применения сырья и рабочей силы новых технологий;
- создания более рациональных организационных структур, обеспечивающих эффективное движение материальных потоков и сопровождающих их информационных потоков, финансовых потоков и потоков услуг;
- насыщения рынков с высокой покупательной способностью недостающей продукцией.

В результате к 2010-му г. ТНК стали производить до ¼ мирового ВВП.

С точки зрения структуры общественного производства транспортная логистика относится к сфере производства материальных услуг.

Движение материальных ресурсов от первичного источника сырья до конечной продукции сопряжено с выполнением множества логистических операций с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение операций транспортной логистики чаще всего преобладают в общем объеме затрат на логистику. Этот факт уже сам по себе требует повышенного внимания к оптимизации операций транспортной логистики.

Основная задача транспортной логистики связана физическим перемещением нужного количества материальных ресурсов любой степени переработки от исходного источника сырья к готовой продукции с использованием рациональных транспортных средств и оптимальных маршрутов перемещения, обеспечивающих минимум общих логистических издержек.

Процессы транспортной логистики являются неотъемлемой частью производственных и торговых процессов. При этом транспортная составляющая логистики сопровождает большинство закупочных, производственных и сбытовых операций.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относятся те, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса.

Наличие единого оператора сквозного перевозочного процесса, осуществляющего функцию управления им, позволяет проектировать эффективное движение материального потока, добиваясь заданных параметров на выходе.

Результатом использования транспортной логистической системы для предприятия будет высокая вероятность выполнения шести правил логистики: доставка необходимой продукции, нужного качества, в требуемом количестве, в нужное место, в заданное время, с минимальными логистическими издержками.

Основные задачи транспортной логистики связаны с обеспечением технологического единства процессов физического перемещения материальных ресурсов с использованием транспортных средств на основе согласования интересов всех участников

логистической цепочки и единой системы управления, включая вопросы: маркетинга, планирования, организации, информационного обеспечения, контроля и корректировки процессов транспортной логистики. Это позволяет применять перспективные технологии транспортной логистики, включая: модальные перевозки, работу с контейнерами, грузовыми пакетами, прямые перегрузки, бесперегрузочную транспортировку и т. д.

Единство маркетинговой деятельности означает реализацию общей методологии исследования конъюнктуры рынка, его сегментации и формирования тарифной политики.

Внедрение единой системы планирования в системе транспортной логистики предполагает формирование единых сетевых планов.

Вопросы единства организации транспортной логистики связаны с созданием транспортных систем, в том числе транспортных коридоров и транспортных цепей, и согласованной проработкой реализации планов транспортировки участников логистической цепи, как по выбору транспортных средств и уточнению маршрутов поставки, так и сопровождению, страхованию грузов и т. д.

Единство информационного обеспечения системы транспортной логистики означает предоставление информации всем участникам логистической цепи.

Контроль и корректировка процессов транспортной логистики связаны с уточнением потребностей в дополнительных ресурсах при отклонении контрольных показателей от плановых и возможным рациональным перераспределением ресурсов между участниками логистической цепи.

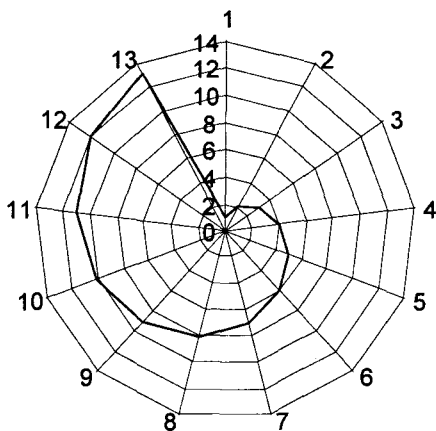
## **11.2. Методы решения задач развозки грузов**

### **11.2.1. Метод Свира**

Эффективным методом транспортной логистики, позволяющим обслуживать несколько торговых точек, является метод

кольцевых маршрутов, известный как алгоритм Свира, или алгоритм дворника (работа стеклоочистителя).

Суть алгоритма Свира заключается в том, что полярная ось подобно щетке дворника-стеклоочистителя начинает постепенное движение в одном из направлений, “стирая” при этом с координатного поля изображенные на нем магазины — потребители товара (рис. 11.1).



**Рис. 11.1.** Формирование маршрутных секторов методом Свира

Как только сумма заказов от магазинов достигает максимальной вместимости транспортного средства, фиксируется сектор (см. сегмент 1–2 рис. 11.1), обслуживаемый одним кольцевым маршрутом, и намечается путь объезда потребителей. Далее формируется сектор для второго маршрута (см. сегмент 2–3 рис. 11.1) и т. д.

Следует отметить, что данный случай дает хорошие результаты в том случае, когда расстояние между узлами транспортной сети по существующим дорогам прямо пропорционально расстоянию по прямой.

На кольцевые маршруты кроме ограничений по вместимости могут накладываться дополнительные требования, например, ограничения по времени. Если окажется, что время движения по определенному кольцевому маршруту больше допустимого,



необходимо этот сектор уменьшить, увеличив соответственно соседний сектор. Необходимые уменьшения сектора выполняются и при наличии других ограничений.

Построение следующего сектора начинается лишь после того, как в настоящем секторе будет получен допустимый кольцевой маршрут. Формирование кольцевых маршрутов завершается при полном обороте “стирающего” луча.

Алгоритм Свира позволяет подразделить всю обслуживаемую зону на несколько секторов. В пределах каждого сектора составление кольцевого маршрута может осуществляться посредством решения задачи различных оптимизационных задач, в том числе и задачи коммивояжера.

### 11.2.2. Развозка грузов по радиальному и кольцевому маршрутам

Задача развозки — это транспортная задача по доставке мелкопартионных грузов из распределительного центра (РЦ), например, оптовой базы, склада, грузового терминала и т. п., множеству получателей, расположенных в районе развозки. Отличительной чертой задачи развозки является движение транспортных средств по радиальным и кольцевым маршрутам.

**Радиальный маршрут** — это направление движения транспортного средства от исходного пункта  $O$  до пункта назначения  $A$  (рис. 11.2) и обратно в пункт  $O$  ( $O-A-O$ ).

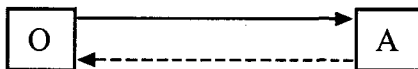


Рис. 11.2. Схема радиального маршрута

Радиальные маршруты используются в тех случаях, когда объем спроса у получателя сопоставим или даже превышает грузоподъемность автомобиля.

**Кольцевой маршрут** — это направление движения транспортного средства от исходного пункта  $O$  до пункта  $A$  через пункты  $A, B, C, \dots$  до пункта  $N$  (рис. 11.3) и от пункта  $N$  обратное движение к пункту  $O$  ( $O-A-B-C-\dots-N-O$ ).

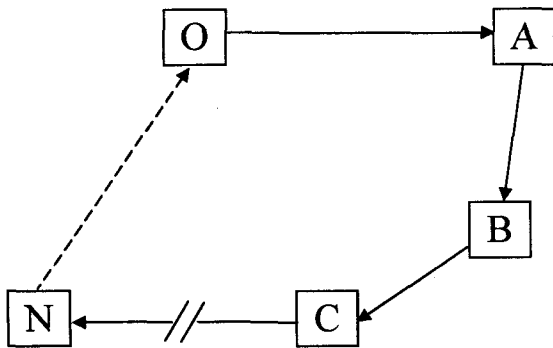


Рис. 11.3. Схема кольцевого маршрута

Кольцевые маршруты используются в тех случаях, когда объем спроса существенно меньше грузоместимости автомобиля. В этом случае в кузовном отсеке транспортного средства формируется *сборный груз*, предназначенный сразу для нескольких получателей.

**Пример 11.1.** В пункты А, В и С необходимо доставить груз Х. Объем спроса по пунктам назначения: А = 450 шт., В = 500 шт., С = 750 шт. Грузоместимость транспортного средства — 500 шт.

Очевидно, что в рассматриваемом случае доставка груза Х может осуществляться только по радиальным маршрутам. При этом в пункт С груз будет доставлен в два этапа — сперва 500, а затем 250 шт. Решение задачи представлено в следующей таблице:

№ п/п	Маршрут	Объем доставки, шт	Коэффициент заполнения кузова
1	О-А-О	450	0,90
2	О-В-О	500	1,00
3	О-С-О	500	1,00
4	О-С-О	250	0,50

**Пример 11.2.** Исходные данные примера 2 те же, что и в примере 1, кроме объема спроса по пунктам назначения: А = 145 шт., В = 80 шт., С = 200 шт. Суммарный объем спроса составляет  $145 + 80 + 200 = 425$  шт.

Этот объем меньше грузоподъемности транспортного средства, потому для пунктов А, В и С формируется сборный груз, который будет развозиться по кольцевому маршруту О-А-В-С-О. При этом коэффициент заполнения кузова составляет  $425/500 = 0,8$ .

### 11.2.3. Метод Кларка — Райта

Метод Кларка—Райта был разработан двумя британскими учеными Г. Кларком (G. Clarke) и Дж.В. Райтом (J.W. Right)<sup>1</sup>. Несмотря на давность разработки (метод опубликован в 1963 г.), он до сих пор остается самым популярным методом для решения данной задачи, о чем свидетельствует практика его применения.

Метод Кларка—Райта относится к числу приближенных, итерационных методов и предназначается для компьютерного решения задачи развозки. Погрешность решения не превосходит в среднем 5–10%. Достоинствами метода являются его простота, надежность и гибкость, что позволяет учитывать целый ряд дополнительных факторов, влияющих на конечное решение задачи.

Рассмотрим метод Кларка—Райта на примере.

**Пример 11.3.** Из исходного пункта, в котором располагается грузовой терминал, необходимо доставить грузы 12 получателям. Координаты исходного пункта:  $x_0 = 10$ ,  $y_0 = 15$ . Грузоподъемность транспортного средства 1500 шт.

Координаты и объем спроса получателей представлены в следующей таблице:

i	$x_i$	$y_i$	$q_i$	i	$x_i$	$y_i$	$q_i$
1	17	15	450	7	4	14	250
2	6	15	400	8	16	2	200
3	19	6	400	9	24	13	450
4	9	20	200	10	6	12	300
5	13	3	150	11	20	17	475
6	8	8	450	12	12	8	550

<sup>1</sup> Clarke G. and Right J. W., "Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points", Operations Research, vol. 11 (1963), pp. 568–581.

где  $x_i, y_i$  — координаты  $i$ -го получателя,  $q_i$  — объем спроса  $i$ -го получателя, шт.

Требуется построить оптимальную схему развозки грузов получателям, при которой суммарный пробег автотранспорта будет минимальным.

Местоположение оптовой базы и 12 получателей, а также объем поставок каждому получателю приведены на рис. 11.4.

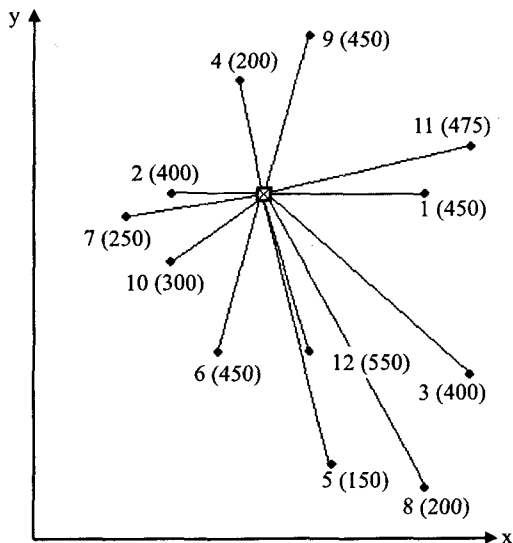


Рис. 11.4. Исходная схема развозки грузов

На рис. 11.4 указана и исходная схема развозки грузов. Согласно исходной схеме для доставки груза каждому отдельному получателю организуется отдельный маршрут. Например, водитель загружает в кузов партию 450 шт. и везет ее в пункт 1, там разгружает, затем возвращается на базу, берет вторую партию 400 шт. и везет ее в пункт 2 и т. д. Таким образом, исходная схема развозки включает в себя только радиальные маршруты движения автомобиля, причем количество радиальных маршрутов совпадает с количеством получателей. В данном случае, схема развозки состоит из 12 радиальных маршрутов.

Таким образом, суть метода заключается в том, чтобы, отталкиваясь от исходной схемы развозки, по шагам перейти к оптимальной схеме развозки с кольцевыми маршрутами. С этой целью вводится такое понятие, как километровый выигрыш.

На рис. 11.5 отображены две схемы развозки.

Схема развозки А (слева) обеспечивает доставку грузов в пункты 1 и 2 по радиальным маршрутам. В этом случае суммарный пробег автотранспорта равен:

$$L_A = d_{01} + d_{10} + d_{02} + d_{20},$$

где  $d$  — маршрут.

Схема развозки В предполагает доставку грузов в пункты 1 и 2 по кольцевому маршруту. Тогда пробег автотранспорта составляет:

$$L_B = d_{01} + d_{12} + d_{20}.$$

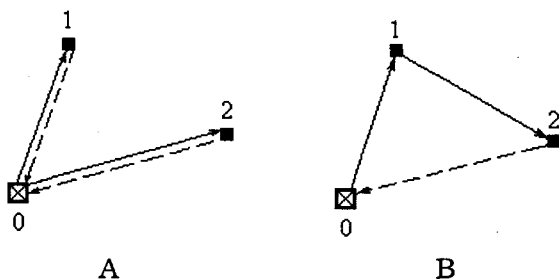


Рис. 11.5. Схемы развозки А и В

Схема В по показателю пробега автотранспорта дает, как правило, результат лучше, чем схема А. И поэтому при переходе от схемы А к схеме В получаем следующий километровый выигрыш:

$$S_{12} = L_A - L_B = d_{10} + d_{02} - d_{12}.$$

#### 11.2.4. Методы расчета расстояний на сети

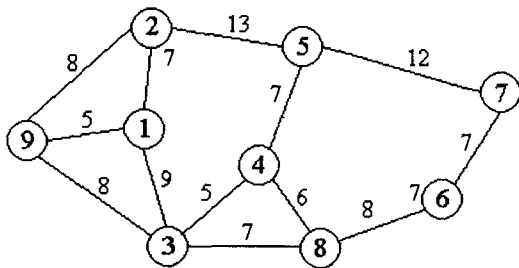
Методы, рассмотренные в п. 11.2.1, 11.2.2, 11.2.3, можно использовать для расчета расстояний как для пары объектов, так и внутри

целого множества объектов. Результатом таких расчетов является матрица расстояний между объектами. Однако перечисленные методы не всегда обеспечивают требуемую точность расчетов, так как базируются на предположении, что расстояние между объектами пропорционально расстоянию между объектами по прямой. Иными словами, в их основе лежит принцип аппроксимации расстояний. Вместе с тем дороги “по прямой” практически никогда не строят. По разным причинам они отклоняются от прямой линии — из-за особенностей местности, ландшафта, транспортной сети. Довольно часто путь из города в город лежит через сеть промежуточных населенных пунктов. Маршрут может поменяться из-за качества дороги и по другим причинам. Все эти особенности требуют новых, более точных методов расчета расстояний.

Рассматриваемые в данном подразделе методы позволяют учесть все вышеперечисленные факторы и обеспечить высокую точность расчетов. Можно с уверенностью утверждать, что точность расчетов на сети напрямую зависит от точности расчетов на отдельных ее участках.

Результатом расчетов расстояний являются две матрицы — *матрица расстояний* и *матрица указателей*. Для разъяснения сущности и назначения второй матрицы рассмотрим пример.

**Пример 11.4.** Транспортная сеть состоит из девяти пунктов. Расстояния между пунктами представлены на рис. 11.6.



**Рис. 11.6.** Транспортная сеть

Представим, что схема транспортной сети — это карта, на которой в одном из пунктов располагается игральная фишка, на-

пример, в пункте А. Необходимо передвинуть фишку из пункта 1 в пункт 7. Необходимо выяснить:

1. Какой путь должна пройти фишка?
2. Какой маршрут для фишки является оптимальным?

Ответы на эти вопросы легко найти самостоятельно, поскольку сеть маленькая и решение определяется элементарным подсчетом. Однако для сетей больших размеров, в которых представлено 20, 30, 50, 100 и более пунктов решение уже не представляется таким легким. В этом случае и применяется матрица расстояний и матрица указателей, которые для рассматриваемого случая представлены в табл. 11.2 и 11.3.

Таблица 11.2

1	7	9	14	20	24	31	16	5
7	2	16	20	13	32	25	23	8
9	16	3	5	12	15	22	7	8
14	20	5	4	7	14	19	6	13
21	13	12	7	5	19	12	13	21
24	32	15	14	19	6	7	8	23
31	25	22	19	12	7	7	15	30
16	23	7	6	13	8	15	8	15
5	8	8	13	20	23	30	15	9

Таблица 11.3

1	2	3	3	2	3	3	3	9
1	2	1	5	5	1	5	1	9
1	1	3	4	4	8	8	8	9
3	5	3	4	5	8	5	8	3
2	2	4	4	5	7	7	4	4
8	8	8	8	7	6	7	8	8
6	5	6	5	5	6	7	6	6
3	3	3	4	4	6	6	8	3
1	2	3	3	3	3	3	3	9

Расстояние от пункта 1 до пункта 7 находится из матрицы расстояний — это ячейка, которая располагается на пересечении строки 1 и столбца 7. Расстояние это составляет 31 км.

Для поиска оптимального маршрута используется матрица указателей. Находим ячейку на пересечении строки 1 и столбца 7. В найденной ячейке указан пункт 3. Перемещаем фишку в пункт 3 и ставим новый вопрос: как добраться из пункта 3 в пункт 7? Находим ячейку на пересечении строки 3 и столбца 7, где указан новый пункт 8. Перемещаем фишку в пункт 8 и формулируем вопрос: как добраться из пункта 8 в пункт 7? На пересечении строки 8 и столбца 7 указан пункт 6. Перемещаем фишку в пункт 6. На пересечении строки 6 и столбца 7 стоит

число 7. Перемещаем фишку в пункт 7. Оптимальный маршрут найден: 1 – 3 – 8 – 6 – 7.

Протяженность оптимального маршрута определяется как сумма длины отдельных участков маршрута, например:

$$d(1,7) = d(1,3) + d(3,8) + d(8,6) + d(6,7) = 9 + 7 + 8 + 7 = 31 \text{ км.}$$

Следует отметить, что матрица указателей носит только вспомогательный характер. Ее удобно использовать при работе на больших сетях, а также при программной реализации ниже приводимых алгоритмов, когда при распечатке компьютерного решения какой-либо задачи желательно указать оптимальный маршрут движения транспортного средства по сети.

### **Вопросы для контроля**

1. Опишите основные задачи транспортной логистики.
2. В чем заключается метод Свира?
3. В чем заключаются основные особенности решения задач развозки по радиальному и кольцевому маршрутам?
4. В чем заключается метод Кларка—Райта?
5. В чем заключаются методы расчета расстояний на сети?



## **12. ЛОГИСТИКА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

---

### **12.1. Понятия логистического сервиса**

Под услугой в общем случае понимается целенаправленное действие одной стороны по удовлетворению нужд другой стороны, оплачиваемое последней. Если рассматривать оказание услуг как род деятельности (вид работ), то следует говорить о сервисе.

Логистический сервис связан с оказанием услуг, сопровождающих физическое перемещение материальных потоков. Он может предоставляться как поставщиками материальных ресурсов, осуществляющими и другие логистические операции, так и специализированными организациями, занимающимися исключительно услугами логистического сервиса на этапах поставки сырья, производства продукции, ее распределения, поставки продукции конечному потребителю.

Чаще всего логистический сервис связан с тремя видами обслуживания при перемещении материальных потоков: предпродажное, на этапе продаж и послепродажное. При этом потребителям предоставляется информация об особенностях самой продукции и характере ее обслуживания. Кроме того, для удобства потребителя логистический сервис, как правило, сопровождается широким спектром финансово-кредитного обслуживания, подразумевающим множество форм оплаты услуг, гибкую систему скидок и предоставление льгот потребителям.

Услуги логистического сервиса на этапах предпродажного, продажного и послепродажного обслуживания связаны с решением множества задач, начиная от проведения маркетинговых исследований рынка логистических услуг, разработки политики предприятия в сфере оказания услуг и планирования логистиче-

ского сервиса и заканчивая мотивацией персонала к повышению эффективности оказания услуг.

Среди традиционных задач логистического сервиса можно выделить:

- определение на основе анализа запросов потребителей требований к обслуживанию продукции на стадиях ее изготовления, продаж и послепродажного использования;
- планирование операций логистического сервиса по материальным, финансовым, кадровым (например, планирование подготовки кадров для проведения эксплуатационных и ремонтных работ), временным и иным ресурсам;
- организация предоставления услуг в рамках логистической системы включая выпуск технической документации, описывающей требования к процессам логистического сервиса;
- оперативное руководство и координация процессов предоставления услуг логистического сервиса, включая: установление диапазона услуг при послепродажном обслуживании для этапа обсуждения условий поставки конечному потребителю, исполнение заказа (подбор ассортимента, упаковка, комплектация, формирование грузовых единиц, проведение погрузочно-разгрузочных работ и др.), обеспечение надежности доставки;
- установление состава и уровня стимулирующих воздействий для персонала, задействованного в сфере предоставления услуг логистического сервиса.

## **12.2. Критерии оценки качества услуг логистического сервиса**

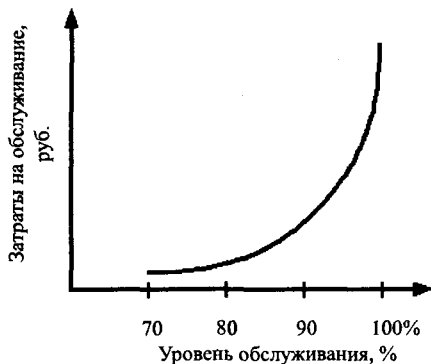
Для оценки услуг логистического сервиса могут быть использованы следующие критерии:

- степень соответствия состава, содержания, цен и времени предоставления услуг ожиданиям потребителей;
- надежность предоставления услуг (вероятностная оценка выполнения принятых заказов на обслуживание по объему, эффективности и времени предоставления);

- полный период времени от момента получения заказа на услугу до его исполнения (время оформления заказа, производства заказанной продукции, упаковки; отгрузки, доставки);
- степень гибкости услуг логистического сервиса как способности учитывать пожелания клиентов;
- уровень обеспечения ремонтных работ по срокам и гарантиям и т. д.

Таким образом, критерии качества логистического сервиса отражают оценку соответствия предоставляемых услуг ожиданиям потребителей по количеству, уровню, времени предоставления и объему издержек.

Исследования зависимости затрат логистического сервиса от уровня обслуживания показывают, что они растут экспоненциально при увеличении этого уровня на каждый следующий процент (рис. 12.1).



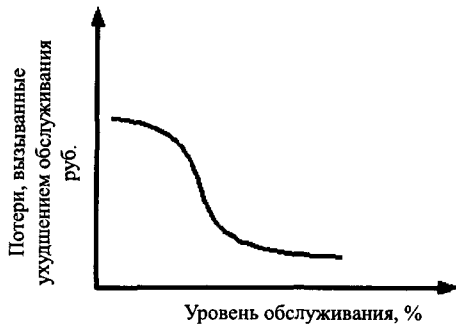
**Рис. 12.1.** График зависимости затрат логистического сервиса от уровня обслуживания

Данный эффект начинает значительно проявляться с уровня логистического обслуживания 70%. В отдельных исследованиях утверждается, например, что при повышении уровня обслуживания от 95 до 97% (т. е. на 2%) логистические затраты возрастают в 7 раз быстрее (т. е. на 14%). При этом делается вывод о том, что при уровне логистического обслуживания 90% и выше сервис становится невыгодным.

Попробуем разобраться, чем же тогда продиктовано стремление логистических компаний к неуклонному повышению уровня услуг логистического сервиса.

Самое простое объяснение заключается в том, что снижение уровня логистического сервиса автоматически приводит к увеличению потерь, связанных с ухудшением его качества (рис. 12.2).

Фактически эти потери демонстрируют размер недополученной логистической компанией выгоды.



**Рис. 12.2.** График зависимости потерь, вызванных ухудшением обслуживания, от уровня логистического обслуживания

Поясним эту зависимость на условном примере.

**Пример.** Рассмотрим два предприятия А и В, специализирующиеся на предоставлении услуг логистического сервиса. Предположим, что предприятие А предоставляет услуги на уровне 85% по цене  $C_A = 100$  ден. ед., при этом затраты на одну услугу составляют  $Z_A = 45$  ден. ед. Тогда прибыль предприятия А с одной услуги логистического сервиса составляет:

$$P_A = C_A - Z_A = 100 - 45 = 55 \text{ ден. ед.}$$

Предприятие В предоставляет услуги логистического сервиса на уровне 90% по цене  $C_B = 110$  ден. ед., при этом затраты на одну услугу составляют  $Z_B = 60$  ден. ед. Тогда прибыль предприятия В с одной услуги логистического сервиса составляет:

$$P_B = C_B - Z_B = 110 - 60 = 50 \text{ ден. ед.}$$

Очевидно, что предприятие А имеет с одной услуги логистического сервиса прибыль больше, чем предприятие В, на 5 ден. ед.:

$$P_A - P_B = 55 - 50 = 5 \text{ ден. ед.}$$

Но если учесть, что за один и тот же интервал времени на предприятие А поступило  $N_A = 64$  заявки, а на предприятие В —  $N_B = 89$  заявок, то можно убедиться, что общая прибыль от услуг логистического сервиса предприятия В составила  $P_{B\Sigma} = P_B \cdot N_B = 50 \cdot 89 = 4450$  ден. ед., что превышает общую прибыль от услуг логистического сервиса предприятия А на 930 ден. ед.:  $P_{A\Sigma} = P_A \cdot N_A = 55 \cdot 64 = 3520$  ден. ед.

Преимущество предприятия В над предприятием А заключается в том, что потребитель стремится получить максимум логистических услуг в одном месте.

Рост конкурентноспособности компании, вызванный ростом уровня обслуживания, сопровождается, с одной стороны, снижением потерь на рынке, а с другой — повышением расходов на сервис. Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания. Графически оптимальный размер уровня сервиса можно определить, построив суммарную кривую  $F_3$ , отражающую поведение затрат ( $F_1$ ) и потерь ( $F_2$ ) в зависимости от изменения уровня обслуживания (рис. 12.3).

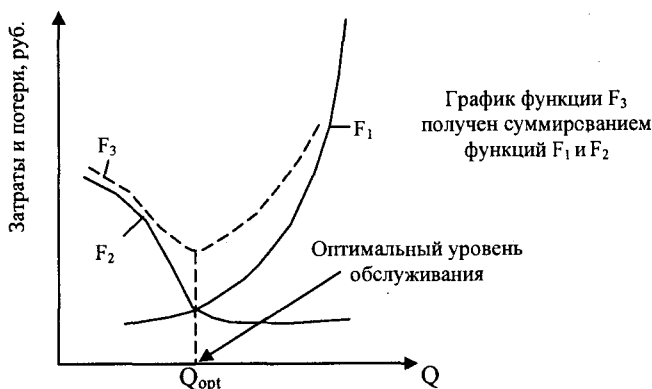


Рис. 12.3. Зависимость затрат и потерь от величины уровня логистического сервиса

## Вопросы для контроля

1. Опишите основные понятия логистического сервиса.
2. Назовите главные критерии качества логистического обслуживания.
3. Каковы основные работы, проводящиеся в области логистического сервиса?
4. Как осуществляется создание системы логистического сервиса?

## **13. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

---

### **13.1. Организация структуры логистического управления на предприятии и задачи, решаемые ею**

В рамках формирования общей системы управления предприятием возникает задача организации подсистемы логистического управления, взаимодействующей как с другими элементами внутри предприятия (в первую очередь со снабжением, производством и сбытом), так и с внешней средой микро- и макроэкономического уровней.

Специалисты в области логистического управления должны хорошо знать ресурсные возможности предприятия, обладать знаниями о научных методах управления системами и иметь практические навыки организации логистической деятельности в рамках общей хозяйственной деятельности.

Организация эффективного логистического управления требует обеспечения доступа к обширным объемам информации о деятельности предприятия и окружающих его структур с целью анализа и последующего принятия управленческих решений. При этом очень важно добиться координации деятельности службы логистического управления с другими управленческими подразделениями предприятия.

Выбор формы организации службы логистики на предприятии во многом зависит от масштабов и специфики ее деятельности, степени достигнутого уровня организации логистической деятельности, текущего состояния и динамики рыночного развития.

Системы организации логистической деятельности различаются:

- уровнем интеграции с другими функциональными подразделениями;
- уровнем централизации управления;
- количеством иерархических уровней управления и т. д.

При логистической схеме управления материальными потоками организация логистической деятельности осуществляется специально создаваемой логистической службой. Логистическая деятельность тесно связана с другими видами хозяйственной деятельности на предприятии, осуществляемой различными функциональными блоками.

По уровню организационного развития, характеризующего охват различных этапов физического перемещения материальных ресурсов, логистические системы подразделяют на три уровня.

*Первый уровень* составляют логистические системы, осуществляющие доставку готовой продукции в торговую сеть. При этом остальные логистические функции распределены между функциональными логистически неспециализированными подразделениями.

*Второй уровень* составляют логистические системы, осуществляющие оптимизацию запасов материальных ресурсов, организацию их хранения на складах, доставку готовой продукции в торговую сеть, послепродажное обслуживание потребителей. Таким образом, логистические системы второго уровня объединяют большинство логистических операций, включая доставку готовой продукции по заказам потребителей.

*Третий уровень* составляют логистические системы, реализующие объединение всех логистических операций предприятия. При этом управление логистической системой включает участие в планировании производства, оценке прогнозов реализации продукции и т. д.

Поскольку функциональное назначение подразделений предприятия различно и их конкретные цели не связаны напрямую с рациональной организацией сквозного перемещения



материальных потоков, координацию логистической деятельности и согласование элементов ее реализации с подразделениями осуществляет логистическая служба.

Основными задачами логистической службы являются:

- организация логистической деятельности с учетом запросов потребителей на основе имеющихся материальных и людских ресурсов в интересах обеспечения рентабельности деятельности предприятия и его стабильного положения на рынке;
- участие в разработке стратегии развития предприятия;
- разработка и реализация логистической стратегии предприятия;
- определение конкретных целей развития предприятия в области логистики;
- ранжирование целей логистической деятельности по приоритетности для определения очередности их решения;
- выработка системы мероприятий для достижения намеченных целей в области логистической деятельности на различные временные периоды;
- определение необходимых ресурсов для сквозного физического перемещения материальных потоков и источников их обеспечения;
- установление контроля выполнения поставленных логистических задач;
- обеспечение автоматизации логистических операций;
- использование работников, обладающих высокой квалификацией в сфере логистики;
- стимулирование работы сотрудников логистической службы путем создания для них лучших условий труда и установления более высокой заработной платы;
- постоянный контроль эффективности логистической деятельности предприятия, координация работы всех подразделений фирмы в части логистической деятельности;
- постоянный поиск и освоение новых рынков логистической деятельности;
- формирование, развитие и совершенствование логистической системы, включая реинжиниринг;

- осуществление логистической интеграции (внутренней и внешней);
- координация деятельности функциональных подразделений предприятия в сфере логистики.

## **13.2. Управление изменениями в логистической системе. Инжиниринг и реинжиниринг**

Под влиянием внешней среды логистическая система также претерпевает изменения, внедряя инновации.

Многие логистические предприятия, опираясь на свой опыт работы, способны генерировать высокоэффективные инновационные технологии, потенциально позволяющие предлагать логистические услуги на уровне мировых стандартов. Однако практическое воплощение инновационного потенциала логистической деятельности традиционно связано со следующим комплексом проблем:

- ориентация предприятия на эффективность краткосрочной деятельности в ущерб среднесрочным и долгосрочным перспективам и, как следствие, низкая значимость научно-обоснованных планов средне- и долгосрочного характера, что затрудняет планомерную подготовку разворачивания инновационной логистической деятельности;
- недостаточно сильная связь между результатами внутренних инновационных и внешних рыночных исследований, приводящая к неготовности предприятия к своевременной реакции на изменение рыночного спроса на логистические услуги;
- низкий уровень адаптивности систем планирования, организации и контроля логистической деятельности к изменяющимся условиям хозяйствования вследствие недостаточного уровня внедрения информационных технологий;
- низкая эффективность финансового менеджмента, управления издержками логистической деятельности, что не позволяет использовать реальные резервы повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;

- нерациональное использование имеющихся на предприятии ресурсов как результат несбалансированной инвестиционной политики предприятия, приводящий к распылению ресурсов по отдельным логистическим функциям.

Эффективное управление изменениями в логистической системе призвано реализовать следующие основные функции:

- прогнозирование, охватывающее оценку вероятных рыночных изменений, требуемых технико-технологического изменений состояния логистической системы как объекта управления и ожидаемых экономических результатов деятельности;

- планирование, охватывающее весь комплекс мероприятий по формированию заданий на осуществление инновационной логистической деятельности как составной части производственно-хозяйственной деятельности предприятия;

- организация, связанная со структурным объединением всех видов ресурсов в логистическую систему, реализующую инновационную деятельность;

- воздействие на логистическую систему для обеспечения ее устойчивого развития при программном использовании сформированных правил и процедур деятельности;

- координация деятельности всех звеньев инновационной логистической системы как подсистемы управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия;

- контроль инновационной логистической деятельности, связанный с сопоставлением фактической реализации инноваций с плановыми показателями, включая уровень ресурсного обеспечения;

- стимулирование инновационной логистической деятельности путем побуждения сотрудников к разработке и внедрению инноваций.

Методы управления инновационной логистической деятельностью предприятия приведены в табл. 13.1.

Если проанализировать методы управления инновационной логистической деятельностью предприятия, приведенные в табл. 13.1, то можно убедиться, что только инжиниринг и реинжиниринг охватывают полный цикл инновационной логистической

деятельности, реализуя все фазы инновационного процесса при учете необходимого ресурсного обеспечения. При этом инжиниринг инноваций связан с комплексом работ по их утверждению на рынке, а реинжиниринг — с радикальной трансформацией инновационных процессов.

Таблица 13.1

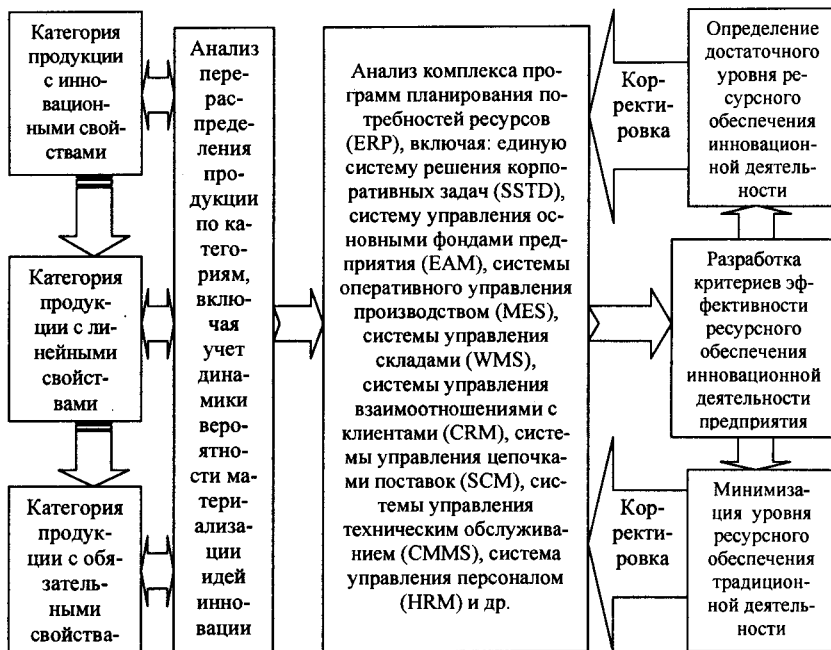
**Методы управления инновационной логистической деятельностью предприятия**

Группы методов	Состав	Характеристика
Методы воздействия на реализацию, продвижение и распределение инноваций	Управление ценой	Воздействие механизма цен на реализацию инновации путем использования ценообразующих факторов на стадии производства инновации и осуществления ценовой политики при реализации, продвижении и распространении инновации
	Фронтингование рынка	Операция по захвату рынка другого хозяйствующего субъекта
	Мэрджер	Поглощение одним предприятием другого, обладающего перспективными инновациями, с потерей поглощаемым предприятием юридической самостоятельности
Методы воздействия на создание инноваций	Бенчмаркинг	Изучение деятельности конкурентов с целью использования их положительного опыта в своей работе (изучение бизнеса других предпринимательских структур с целью выявления основополагающих характеристик для разработки своей инновационной политики и конкретных видов инноваций)
	Способы маркетинговых исследований	SWOT-анализ; пентаграмма Гингера; “мозговой шторм”; опросы; фокус-группы; анкетирование; контент-анализ; круглые столы; телефонные и интернет голосования; презентации и др.
	Планирование маркетинга инноваций	Адаптация к внешней среде; внутренняя координация; организационное стратегическое предвидение; распределение ресурсов

Группы методов	Состав	Характеристика
Методы комплексного воздействия на создание, реализацию, продвижение и распределение инноваций	Инжиниринг инноваций	Комплекс работ по созданию, реализации, продвижению и распространению определенной инновации
	Реинжиниринг инноваций	Фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование инновационных процессов с целью достижения резких скачкообразных улучшений показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия
	Реализация бренд-стратегии	Комплексная проработка имиджа хозяйствующего субъекта на основе продвижения его брендов на рынке как целостного маркетингового комплекса по созданию дополнительных конкурентных преимуществ на рынке

Пример модели исследования инновационной деятельности предприятия при внедрении программ планирования его потребностей (ERP) приведен на рис. 13.1.

Модель предусматривает подразделение всей продукции логистических услуг, предоставляемых предприятием, согласно модели Н. Кано на три категории: с неожиданными (инновационными) свойствами, линейными (традиционными) свойствами и обязательными свойствами (морально устаревшая продукция). На основе анализа: условного перехода инновационной продукции в категорию продукции с линейными свойствами; безусловного перехода продукции с линейными свойствами в продукцию с обязательными свойствами и безусловного исключения продукции с обязательными свойствами из ассортимента логистических услуг предприятия производится корректировка комплекса программ планирования потребностей ресурсов (ERP), направленная на определение достаточного уровня ресурсного обеспечения инновационной логистической деятельности на основе разработанных критериев эффективности, с одной стороны, и минимизацию уровня ресурсного обеспечения традиционной логистической деятельности (создание продукции с линейными и обязательными свойствами) — с другой.



**Рис. 13.1.** Формирование модели исследования инновационной логистической деятельности предприятия при внедрении программ планирования потребностей (ERP)

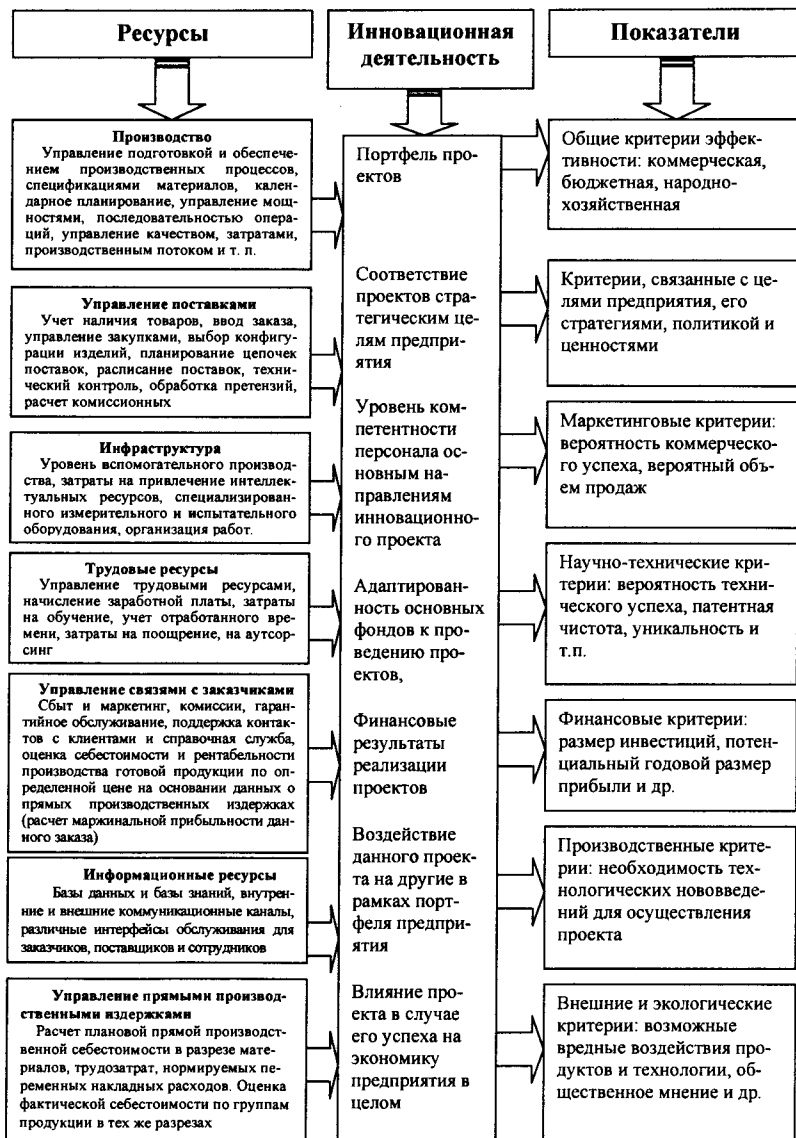
Представленная на рис. 13.1 модель позволяет учесть потребность во временных, инвестиционных, материальных, кадровых, производственных, информационных и других ресурсах, с точки зрения сохранения желаемых пропорций между категориями логистических услуг с неожиданными, линейными и обязательными свойствами.

Выявление совокупности факторов, определяющих возможности управления инновационной логистической деятельностью на основе программ планирования потребностей предприятия ERP, осуществлялось с учетом:

- динамики циклического развития предприятий, включая законы их функционирования и развития, стадии жизненного цикла логистических услуг;

- факторов риска инновационной логистической деятельности предприятия, включая оценки рисков с использованием вероятностных моделей;
- общего анализа финансового состояния предприятия, включая анализ изменений в составе и структуре активов баланса предприятия, структуры пассивов баланса предприятия, анализ ликвидности баланса;
- анализа организационно-технического уровня предприятия, влияющего на возможности его инновационной логистической деятельности;
- анализа объемов производства и реализации инновационных логистических услуг, включая анализ объема и структуры выпуска продукции, а также резервов роста объема производства;
- анализа инвестиционного обеспечения инновационной логистической деятельности, включая анализ эффективности использования оборотных и внеоборотных средств;
- анализа материального обеспечения инновационной логистической деятельности, включая анализ качества используемых ресурсов;
- анализа обеспечения инновационной логистической деятельности трудовыми ресурсами, включая анализ производительности труда;
- анализа обеспечения инновационной логистической деятельности информационными ресурсами;
- анализ использования интеллектуальных ресурсов при осуществлении инновационной логистической деятельности;
- анализа себестоимости инновационных логистических услуг, включая функционально-стоимостной анализа при их модернизации;
- анализа использования прибыли от инновационной логистической деятельности предприятия.

Связь факторов ресурсного обеспечения с характеристиками инновационных проектов, определяющая возможности управления инновационной логистической деятельностью на основе программ планирования потребностей предприятия ERP через систему показателей эффективности инновационной деятельности, представлена на рис. 13.2.



**Рис. 13.2.** Взаимосвязь факторов ресурсного обеспечения, характеристик инновационной логистической деятельности и показателей оценки ее эффективности



### 13.3. Оценка эффективности логистической деятельности

На начальных стадиях развития логистики, когда реализовывались только отдельные операции, безусловно, выбор пал на самые рентабельные из них. В первую очередь это касается транспортной логистики. По мере расширения спектра логистических услуг рентабельность  $R$  каждого последующего используемого вида услуг ( $i$ ) в подавляющем большинстве случаев оказывалась меньше, чем у предыдущего ( $i-1$ ):

$$R_i < R_{i-1}.$$

На рис. 13.3. представлена динамика роста логистических издержек по мере увеличения числа выполняемых логистических функций. Согласно представленной зависимости при относительно низком уровне выполняемых логистических функций скорость роста логистических издержек достаточно мала. При росте числа выполняемых логистических функций затраты растут ускоренными темпами.

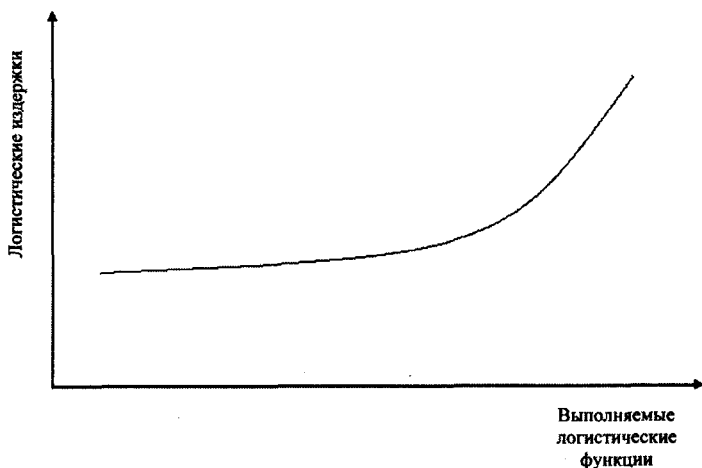
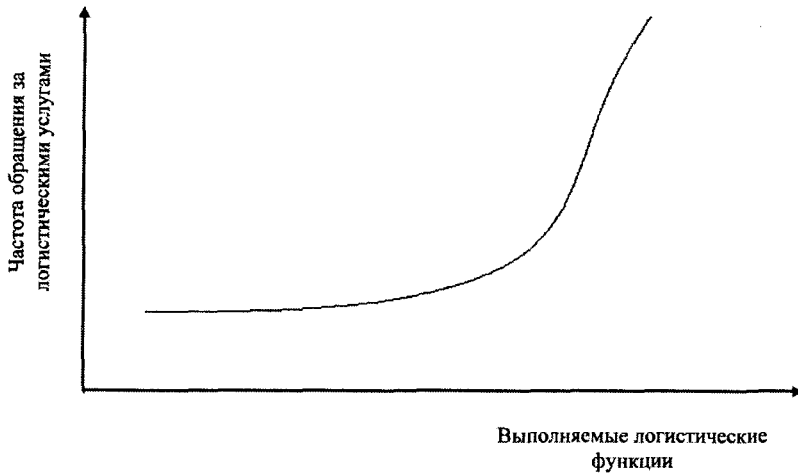


Рис. 13.3. Динамика роста логистических издержек по мере увеличения числа выполняемых логистических функций

Чем же определяется стремление компаний, предоставляющих логистические услуги, расширить их спектр?

Дело в том, что рост числа предоставляемых логистических услуг увеличивает частоту обращения за ними клиентов (рис. 13.4).



**Рис. 13.4.** Увеличение частоты обращения клиентов за логистическими услугами по мере увеличения числа выполняемых логистических функций

В результате скорость роста выручки при росте функционального уровня логистического сервиса покрывает рост издержек на выполнение дополнительных функций и обеспечивает получение дополнительной прибыли за счет увеличения частоты обращения за более функциональными логистическими услугами.

### Вопросы для контроля

1. Опишите основные проблемы организации работы службы логистики на предприятии.
2. Какова организационная структура логистики на предприятии?

3. Что собой представляет логистический реинжиниринг?
4. Как осуществляется управление изменениями в логистической системе?
5. Охарактеризуйте организацию управления службами в логистике.
6. Назовите основные показатели логистической деятельности.
7. Как осуществляется использование показателей логистической деятельности?

## Литература

---

1. *Алесинская Т. В.* Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. — Таганрог: ТРТУ, 2005.
2. *Балахонова И. В.* Логистика. Интеграция процессов с помощью ERP-системы. — Нижний Новгород: ООО “СМЦ Приоритет”, 2006.
3. *Бауэрсокс Д. Дж.* Логистика: интегрированная цепь поставок. — М.: Олимп-Бизнес, 2008.
4. *Беспалов Р. С.* Транспортная логистика: новейшие технологии построения эффективной системы доставки. — СПб.: Вершина, 2007.
5. *Гаджинский А. М.* Логистика: Учебник. — 19-е изд., перераб. и доп. — М.: ИТК «Дашков и К°», 2010.
6. *Григорьев М. Н., Сергеев В. И., Уваров С. А.* Логистика. Информационные системы и технологии: Учебно-практическое пособие. — М.: Альфа-Пресс, 2008.
7. *Гудков В. А., Гудков Д. В., Миротин Л. Б., Ширяев С. А.* Основы логистики. — М.: Горячая Линия-Телеком, 2010.
8. *Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н.* Логистика: Учебник. — М.: ЭКСМО, 2008.
9. *Захаров М. Н.* Контроль и минимизация затрат предприятия в системе логистики. — М.: Экзамен, 2006.
10. *Линдорс М., Фирон Х.* Управление снабжением и запасами. Логистика. — СПб.: Полигон, 2004.
11. Логистика / Под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. — М.: ТК “Велби”, 2008.
12. *Лукинский В. С., Лукинский В. В., Малевич Ю. В.* Модели и методы теории логистики. — СПб.: Питер, 2007.
13. *Миротин Л. Б.* Транспортная логистика. — М.: Экзамен, 2005.

14. *Моисеева Н. К.* Экономические основы логистики. — М.: ИНФРА-М, 2008.

15. *Неруш Ю. М.* Логистика. — 4-е изд. — М.: ТК “Велби”, 2008.

16. *Никифоров В. С.* Мультимодальные перевозки и транспортная логистика: Учеб. пособие. — М.: Транслит, 2007.

17. *Николайчук В. Е.* Транспортно-складская логистика: Учеб. пособие. — М.: ИД “Дашков и К”, 2007.

18. Основы логистики / Под ред. В. В. Щербакова — СПб.: Питер, 2008.

19. Практикум по логистике / Под ред. В. А. Аникина. — М.: ИНФРА-М, 2007.

20. *Родионов А. Р.* Логистика: Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия. — М.: ТК “Велби”, 2006.

21. *Самолаев Ю. Н.* Основы таможенной логистики”. — М.: ИНФРА-М, 2008.

22. *Сковронек Ч.* Логистика на предприятии. — М.: Финансы и статистика, 2004.

23. *Степанов В. И.* Логистика: Учебник. — М.: Проспект, 2009.

24. *Сток Дж.* Стратегическое управление логистикой / Пер. с 4-го англ. изд. — М.: ИНФРА-М, 2005.

25. Таможенные процедуры и логистика: Правовая поддержка статей / Под ред. И. Г. Шаблинского — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.

26. *Тебекин А. В., Касаев Б. С.* Менеджмент организации. — М.: КноРус, 2008.

27. *Харрисон А., Хоук Р.* Управление логистикой. Разработка стратегий логистических операций / Пер. с англ. — М.: Баланс Бизнес Букс, 2007.

28. *Шехтер Д., Сандер Г.* Логистика. Искусство управления цепочками поставок. — М.: Претекст, 2008.

29. Энциклопедия: Логистика. Управление потоками (формат — бератор) / Под общ. ред. К. А. Бебекина. — М.: Бонниер Бизнес Пресс, 2007.

Главный редактор — *А. Е. Илларионова*  
Редактор — *Н. Л. Юдина*  
Художник — *В. А. Антипов*  
Верстка — *Н. А. Кирьянова*  
Корректор — *А. Ф. Пилунова*

Ответственный за выпуск — *С. М. Паскевич*

*Учебное издание*

**Тебекин Алексей Васильевич**

**Логистика**

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.60.953.Д.007399.06.09 от 26.06.2009 г.

Подписано в печать 10.09.2011. Формат 60×84 1/16.  
Печать офсетная. Бумага газетная. Печ. л. 22,25.  
Тираж 2000 экз. (2-й завод 1001 – 2000 экз.). Заказ № 5124.

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»  
129347, Москва, Ярославское шоссе, д. 142, к. 732.  
Для писем: 129347, Москва, п/о И-347  
Тел./факс: 8(495) 741-34-28,  
8(499) 182-01-58, 182-42-01, 182-11-79, 183-93-01.  
E-mail: sales@dashkov.ru — отдел продаж;  
office@dashkov.ru — офис;  
<http://www.dashkov.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных диапозитивов  
в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»,  
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403. Тел.: 554-21-86

# ИЗДАТЕЛЬСКО-ТОРГОВАЯ КОРПОРАЦИЯ «Дашков и К°»

специализируется на издании и распространении учебной методической и справочной литературы для системы высшего и среднего профессионального образования, а также специальной литературы для практических работников.

## Предоставляет комплекс услуг:

- Комплектование библиотек учебной литературой, в том числе книгами других издательств по издательским ценам
- Издание любых книг и брошюр по заказу

## Приглашает

### к взаимовыгодному сотрудничеству:

- Авторы с целью заключения договоров на издание деловой литературы для предпринимателей и учебной литературы для высшего и среднего специального образования
- Торговых представителей в областных центрах Российской Федерации

С предложениями и вопросами просим обращаться по тел.:

(495) 741-34-28, (499) 182-01-58, 183-93-01, 182-11-79

или письменно по адресу: 129047, Москва,

почтовое отделение И-347, ИТК «Дашков и К°»,

e-mail: [sales@dashkov.ru](mailto:sales@dashkov.ru)