

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

Н.А. Ковалева, А.В. Гузенко

**ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ**  
**ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК**

Учебное пособие

*Утверждено учебно-методическим советом университета*

Ростов-на-Дону  
2016

УДК 658.7(07) + 06

Рецензенты: кандидат экономических наук Г.А. Ковалев (филиал АО «РЖД Логистика» в г. Ростове-на-Дону);  
доктор экономических наук, профессор С.Г. Шагинян (РГУПС)

**Ковалева, Н.А.**

Основы логистики и управление цепями поставок: учеб. пособие / Н.А. Ковалева, А.В. Гузенко; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2016. – 127 с. – Библиогр.: с. 125–126.  
ISBN 978-5-88814-484-8

Учебное пособие содержит основные положения современной логистики и основ управления цепями поставок. Принятие решений в области логистики и управления цепями поставок должно быть обосновано с точки зрения их экономической целесообразности и исходя из критерия оптимизации совокупных затрат логистической системы.

Предназначено для студентов первого курса, обучающихся по направлению «Менеджмент» (первый курс), и может быть использовано студентами четвертого курса специальности «Эксплуатация железных дорог», а также аспирантами.

Одобрено к изданию кафедрой «Логистика и управление транспортными системами».

ISBN 978-5-88814-484-8

© Ковалева Н.А., Гузенко А.В., 2016  
© ФГБОУ ВО РГУПС, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Методологический аппарат логистики .....	5
1.1 Понятие «логистика». Логистика как наука.....	5
1.2 Периоды развития логистики .....	9
1.3 Парадигмы логистики.....	15
1.4 Объект и предмет управления в логистике .....	23
2 Логистическая система.....	35
2.1 Понятие и сущность логистической системы. Виды ЛС.....	35
2.2 Анализ логистической системы. Декомпозиция .....	40
2.3 Конкурентоспособность логистической системы .....	53
3 Управление цепями поставок .....	56
3.1 Подходы к определению .....	56
3.2 Классификация цепей поставок.....	57
3.3 Сетевая структура цепей поставок.....	59
4 Функциональные области логистики.....	68
4.1 Сущность и содержание логистики снабжения, ее цели, задачи и функции.....	68
4.2 Производственная логистика.....	71
4.3 Логистика распределения.....	83
4.4 Транспортная логистика.....	89
4.5 Логистика складирования .....	94
4.6 Информационная логистика .....	102
4.7 Управление запасами в логистике.....	111
5 Логистический менеджмент компании.....	121
Заключение .....	124
Библиографический список .....	125

## ВВЕДЕНИЕ

Процессы глобализации, интеграции и кооперации, а также возрастающие запросы потребителей побуждают компании, которые хотят быть конкурентоспособными на рынке, применять логистический подход к построению своего бизнеса.

В учебном пособии изложен основной понятийный аппарат логистики, логистических систем и управления цепями поставок. Рассмотрены основные функциональные области логистики: закупочная, производственная, распределительная, транспортная, логистика складирования и другие.

В последнее время все большее распространение в бизнес-среде получает использование логистических принципов и самого понятия логистика как инструмента стратегического управления компанией. Для этого необходимо уделять внимание движению финансовых потоков, а также экономическому обеспечению логистики. Оставаясь в рамках рынка, предприятие вынуждено искать возможности предоставления услуги по приемлемым для покупателя ценам, что возможно за счёт оптимальной организации движения материальных, финансовых и информационных потоков от момента их зарождения до момента их поглощения.

Одним из ключевых факторов успешной работы предприятия является – эффективно спроектированная цепь поставок. Большое влияние на закупочную деятельность оказывает внешняя среда: нестабильные рыночные отношения, инфляция, различные кризисные явления. Это заставляет предприятие прибегать к изменению своей политики, которая связана с закупками сырья и материалов, транспортировкой, производственным процессом, дистрибуцией готовой продукции и др.

К актуальным направлениям по совершенствованию деятельности предприятия можно отнести управление интегрированной цепью поставок. Появлению новой концепции управления цепью поставок способствовали такие факторы, как глобализация, интеграция, развитие информационных технологий. Управление цепями поставок является одной из ведущей концепции бизнеса, которое объединяет в себе различные организационные принципы и возможность современных технологий.

# 1 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ ЛОГИСТИКИ

## 1.1 Понятие «логистика». Логистика как наука

При выборе наиболее актуальных направлений подготовки последние 20 лет одним из популярных остается логистика. Несмотря на то что понятие стало достаточно популярным, и данное направление деятельности, и само слово появились очень давно.

Для начала рассмотрим историческую трансформацию понятия. Слово «Логистика» является греческим по происхождению, что обозначает «счетное искусство», или «искусство рассуждения, вычисления». В Древних Афинах была специальная должность – «логист», на которую ежегодно назначались путем жеребьевки, и в его обязанности входила проверка отчетов других чиновников.

В Древнем Риме логистами назывались чиновники, выполняющие административные и религиозные функции. Во времена византийского императора Льва VI (866–912 гг.) логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями. Немецкий исследователь профессор Г. Павеллек отмечал, что назначением логистики в Византийской империи было «платить жалованье армии, должным образом вооружать и распределять ее, своевременно и в полной мере заботиться о ее потребностях, т.е. руководить движением и распределением собственных вооруженных сил». Здесь речь идет о подготовке военного похода, расчета каждого акта: пространство и время, делать правильный анализ местности с точки зрения передвижения армии, а также сопротивления сил противника и в соответствии с этими функциями управлять и распоряжаться движением и распределением собственных вооруженных сил.

В XIX в. получили известность труды по логистике военного специалиста А. Жомини, который трактовал логистику как военную науку, применительно к организации снабжения и тыловому обеспечению фронта. После того как Наполеон Бонапарт использовал логистику в своих полководческих расчетах, она прочно вошла в арсенал военных наук, а с середины XIX в. начала быстро развиваться во всем мире.

.....  
● *Антуан-Анри Жомини (в православии Генрих Вениаминович)* – военный теоретик и историк, швейцарец по происхождению (1779–1869), он с 1813 г. работал в России, состоял в штабе Александра I. Был военным советником Николая I и явился одним из основателей военной академии в Санкт-Петербурге (1828).

● Многие принципы и правила, впервые сформулированные Жомини в качестве основы учения о войне и военном деле, вполне приемлемы и в других сферах человеческой деятельности. Так, например, главный принцип военной стратегии – сосредоточение решающих сил в решающем пункте в решающий момент, взаимосвязь прямых и непрямых действий. Большое значение он придавал военной логистике, которую определял как практическое искусство управления войсками, включающее широкий круг вопросов, связанных с планированием, управлением и снабжением, определением мест дислокации войск, транспортным обслуживанием армии и т.п.

● Многие суждения современных логистов отвечают идеям Жомини о координации, слаженности всех действий, обеспечении эффективного передвижения больших масс людей и материальных ресурсов с оптимальными издержками.

Слово логистика существует во всех основных европейских языках, но имеет различные значения. Термином «логистика» пользовались в своих работах известные ученые, философы, военачальники. Так, выдающийся немецкий математик Г.В. Лейбниц (1646–1716) использовал этот термин в значении «математической логики».

В 1884 г. американский институт военно-морского флота ввел понятие «логистика» для нужд навигации.

В 1904 г. на философском конгрессе в Женеве было утверждено определение логистики как математической логики.

Широкое развитие принципы логистики получили в годы Второй мировой войны в области материально-технического обеспечения американской армии. Четкое взаимодействие военной промышленности, тыловых и фронтовых снабженческих баз, транспорта позволило своевременно и в необходимых количествах обеспечивать армию оружием, горюче-смазочными материалами и продовольствием, также решать вопросы снабженческо-сбытовой деятельности гражданских предприятий [18].

Однако стоит отметить, что в Советском Союзе достаточно активно развивалось такое направление, как материально-техническое снабжение. Интересными представляются значительное количество наработок по планированию деятельности как отдельных предприятий, так и целых союзов и альянсов.

Вместе с тем стоит вспомнить, что на середину XX века пришлось такое глобальное военное событие, как Великая Отечественная война. И существует множество примеров удачных военных операций как по планированию действий во время ведения боя, так и по снабжению данных операций различными видами ресурсов. Стоит отметить, что все значительные военные события, ставшие знаковыми в освобождении нашей Родины, заслуживают отдельного внимания не только с позиции их значения, но и с позиции их тактического планирования и реализации.

Во многих учебниках повторяется мысль, что большое развитие логистика получила в США в годы Второй мировой войны, когда в 1944 году союзники были вынуждены открыть второй фронт и вести боевые действия на одном континенте, имея сырьевые базы на другом. Однако в этот период советская военная логистика имела результаты по практически полностью отвоеванным территориям СССР, а советские войска переходили в наступление за границы государства. Не стоит умалять заслуги советской военной науки, в какой-то мере делая реверансы в сторону развития логистики на Западе.

По окончании войны значительные наработки в области снабжения военных действий стали активно использоваться в мирной жизни. В.И. Сергеев отмечает активное применение принципов логистики именно в западной экономике.

Вместе с тем стоит отметить значительный вклад Японии в развитие логистических принципов и систем, особенно значительный в сфере организации производства, а затем и смежных с ним областей закупки и распределения.

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

Поскольку логистика объединяет такие сферы экономической деятельности, как логистика снабжения, производства, сбыта, транспорта и т.д., **логистику** мы будем рассматривать как науку о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутрипроизводственной переработки сырья, материалов и полуфабрикатов и доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передача, хранение и обработка соответствующей информации [13].

Эволюция термина «логистика» тесно связана с историей и эволюцией рыночных отношений в промышленно развитых странах, причем сам термин укоренился и стал повсеместно применяться в бизнесе лишь с конца 1970-х годов. С эволюцией рыночных отношений менялось и содержание понятия.

С позиции бизнеса, по мнению В.И. Сергеева, логистика – это инструмент интегрированного управления материальными и связанными с ними информационными, финансовыми потоками, а также сопутствующим сервисом, способствующий достижению целей организации бизнеса с оптимальными затратами ресурсов. Однако современная трактовка логистики применительно в бизнесу неоднозначна и зависит от страны, научной школы и конкретного исследователя. Разброс мнений широк – от утилитарного представления о логистике как наборе некоторых функций, связанных с управлением материальным потоком (транспортировка, складирование, грузопереработка, упаковка, выполнение таможенных процедур, управление запасами и т.п.) до научной (философской) концепции как средства оптимизации любого экономического процесса в локальном или глобальном масштабе.

Таблица 1.1 – Словарные определения термина «логистика» [7, 11, 15, 17, 23]

Определение	Источник
1	2
Искусство управления перемещением войск как вдали, так и вблизи от неприятеля, организация их тылового обеспечения	Военный энциклопедический лексикон. СПб., 1850
Математическая логика	Словарь современного русского литературного языка. М., Л.: АН СССР, Институт русского языка, т. 1–17, 1948-1965
Символическая логика, новейшая разновидность формалистической логики	Словарь иностранных слов. М.: Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, 1954
Техника штабной службы, расчеты тылов; техника перевозок и снабжения	Мюллер В.К. Англо-русский словарь. М.: Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, 1963
Материально-техническое обеспечение, работа тыла; организация тыла и снабжения	Ганшина К.А. Французско-русский словарь. М.: Русский язык, 1977
Тыл и снабжение, материально-техническое обеспечение, работа тыла	Мюллер В.К. Англо-русский словарь. М.: Русский язык, 1990
Военная наука, связанная со снабжением, поддержкой и движением материалов и людей	Webster's Desk Dictionary. N.Y.: Portland House, 1990
Управление перемещением и материально-техническим обеспечением вооруженных сил. Наряду с тактикой, стратегией и разведкой логистика является одним из четырех важнейших элементов военной науки... Термином «логистика» может также обозначаться снабженческо-сбытовая деятельность гражданских предприятий	The Encyclopedia Americana. International Edition. Danbury: Grolier Inc., 1991
Организация, планирование, контроль и выполнение товарного потока от проектирования и закупок через производство и распределение до конечного потребителя с целью удовлетворения требований рынка с минимальными операционными и капитальными затратами	Terminology in Logistics. ANNEX Dictionary. European Logistics Association, 1994
Планирование, контроль, управление транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутрипроизводственной переработки сырья, материалов и полуфабрикатов и доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передача, хранение и обработка соответствующей информации	Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь. М.: Экономика, 1995 (2-е изд. М.: ИНФРА-М, 2000)
В производственном контексте – искусство и наука обеспечения, производства и распределения материалов и продукции в необходимом месте и нужных количествах. В военном деле (где термин более употребителен) может также включать перемещение войск	APICS Dictionary. 8-th ed. American Production and Inventory Control Society



## 1.2 Периоды развития логистики

Существует несколько классификаций основных периодов логистики. В различных работах по логистике рассматривается 4 основных периода: фрагментаризации, становления концепции физического распределения, развития и интеграции. При этом существует разница в описании каждого из них в зависимости от года издания книги и авторства школ.

1 Период «фрагментаризации» (1920–1950, в МВА – 1950–1960), характеризуется формированием принципов логистики в области управления материальными потоками и снижения общих затрат. Однако эти принципы не были востребованы в полной мере, и применялись лишь отдельные логистические функции, позволяющие снизить только некоторые составляющие затрат, например в производстве, транспортировке или складировании.

Данный этап важен, поскольку именно в этот период были сформированы основные предпосылки будущего внедрения идеи интеграции и оптимизации. К ним относят:

- возрастание уровней запасов и транспортных издержек в системах дистрибуции товаров;
- рост транспортных тарифов;
- появление и быстрое распространение концепции маркетинга;
- развитие теории и практики военной логистики.

В течение этого этапа вышел ряд работ по маркетингу, вскрывающих природу физического распределения как составной части маркетинга, отразивших его особую роль в организации и повышении эффективности сбыта товаров. Становление концепции маркетинга как следствие постепенного перехода мировой экономики от рынка производителя к рынку покупателя явилось ключевым фактором, объясняющим быстрое распространение логистики в бизнесе.

Рассматриваемый этап характеризуется активным развитием военной логистики в таких странах, как США, Англия, Франция, Германия и СССР. К началу 50-х годов в основном сформировалась теория военной логистики. Практическая значимость разработанных логистических подходов была доказана американской армией во время открытия военного фронта во Второй мировой войне, когда были успешно применены принципы единого управления и координации снабжения, складирования и транспорта. Нельзя сбрасывать со счетов и опыт логистической координации работы тыла и транспорта при обеспечении снабжения и перемещении огромных масс войск, осуществленных советскими военными специалистами в Великой Отечественной войне. Военная логистика оказала большое влияние на развитие логистических подходов к транспортировке, складированию, управлению материальными запасами в гражданской сфере.

Необходимо отметить появление в рассматриваемом периоде первых логистических организаций и сообществ (старейшее Национальная ассоци-

ация проблем управления закупками основана в 1915 г., позже Национальная ассоциация агентов снабжения).

2 Период становления концепции физического распределения как составной части маркетинга (1950–1970, в МВА – 1960–1980 г.), характеризуется формированием теории и практики логистики. Философия маркетинга широко распространилась в западных компаниях. В то же время пришло понимание того факта, что необходимо изыскивать резервы для снижения логистических затрат в дистрибуции, уровень которых возрастал быстрыми темпами.

Одним из ключевых факторов быстрого распространения логистики в западном бизнесе стало применение принципа общих затрат в физическом распределении. Смысл этой концепции заключался в том, что можно так перегруппировать затраты в дистрибуции, что их общий уровень при продвижении товаров от производителя к потребителю уменьшится. Эта концепция явилась основой развития принципов логистики.

(Например, переключая перевозки товаров с автомобильного на воздушный транспорт, можно избежать необходимости создания промежуточных складов, т. е. исключить затраты на складирование, хранение и управление запасами. И, хотя затраты на собственно транспортировку возрастут, общий уровень затрат в распределительной сети уменьшится. Данный пример подчеркивает внутренние взаимоотношения между двумя важнейшими логистическими функциями: управлением запасами и транспортировкой.)

Вместе с тем существовал ряд объективных экономических и технологических факторов, объясняющих ускоренное развитие логистики в рассматриваемый период, к основным из которых относятся:

- изменение в моделях потребительского спроса (развитие олигополистических рынков);
- давление затрат на производство;
- прогресс в информационно-компьютерных технологиях;
- изменение в стратегиях формирования запасов;
- влияние военного опыта.

Основными тенденциями в этот период стали усиление внимания к покупателям (в частности, рост доли индустрии услуг) и появление большого количества разнообразных товаров, удовлетворяющих одинаковые потребности (конкурентных и взаимозаменяемых товаров). Быстрое развитие олигополистических рыночных структур заставило организации бизнеса искать новые способы координации спроса и предложения, лучшего обслуживания потребителей.

Возникли новые логистические подходы к сокращению циклов выполнения заказов и производства продукции. Усиление разнообразия товаров почти автоматически привело к значительному возрастанию затрат на создание и поддержание запасов в системах дистрибуции. Это, в свою очередь, потребовало поиска новых путей совершенствования товаропроводящих структур и снижения затрат в процессах физического распределения.

За бурным экономическим ростом сразу после Второй мировой войны к середине 60-х годов наметился заметный спад производства. Изменение рыночной ситуации, рост олигополистической конкуренции усилили давление фактора затрат на производителей продукции, побудили топ-менеджеров искать новые пути повышения производительности труда, снижения затрат в производстве и распределении. Такую возможность предоставили им возникшие в тот период новые логистические концепции и технологии. Логистические затраты стали достигать весьма больших размеров, зачастую сопоставимых с себестоимостью продукции.

Одним из важных факторов, способствовавших развитию логистики, стало применение в бизнесе вычислительной техники и информационных технологий. Научно-технический прогресс в экономике промышленно развитых стран привел к необходимости решения многоальтернативных и оптимизационных задач, таких как, например, выбор вида транспорта, оптимальная маршрутизация, управление многоассортиментными запасами продукции.

В конце 1960-х гг. на Западе формулировалась концепция бизнес-логистики как интегрального инструмента менеджмента. Основное содержание концепции звучало так: логистика – это менеджмент всех видов деятельности, которые способствуют движению и координации спроса и предложения на товары в определенном месте и в заданное время.

В то же время в этот период не прекращаются попытки дать единое определение логистике как науке, в основном предпринимаемые университетскими учеными, логистическими организациями и сообществами.

3 Период развития (1970–1980, по МВА – 1980–1990 гг.), в этот период теория и практика логистики шагнули далеко вперед.

К началу 1970-х гг. были сформулированы фундаментальные принципы бизнес-логистики (в частности, принципы оптимизации и координации), и передовые западные компании начали их успешно применять на практике.

Однако для большинства организаций бизнеса логистический подход к контролю и минимизации затрат еще не был очевидным. Кроме того, попытки внедрить логистическую координацию и оптимизацию натолкнулись на противодействие среднего и даже высшего менеджмента. Менеджеры, которые в течение длительного времени привыкли выполнять традиционные функции (например, закупок, транспортировки, грузопереработки), часто препятствовали внедрению организационных изменений, необходимых для реализации сквозного управления материальными потоками на основе концепции снижения общих затрат.

Отличительной чертой 1970-х годов стало усиление конкуренции, в связи с чем основной задачей большинства фирм стало снижение себестоимости продукции и рациональное использование сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

В этот период руководители фирм вплотную занялись поиском путей

снижения затрат в производстве и дистрибуции на основе концепции бизнес-логистики. Ресурсный фактор (снижение энергоёмкости и материалоемкости продукции) стал одним из основных в конкурентной борьбе.

Свою роль в этом сыграл разразившийся энергетический кризис. За период с 1973 по 1980 г. мировые цены на нефть выросли в 4 раза, что повлекло за собой почти повсеместный в западном мире рост инфляции и спад промышленного производства.

Акцент в логистике несколько сместился на производство, чему в немалой степени способствовало появление компьютерных систем контроля и управления производством, внедрение и развитие АСУ. Стали формироваться современные автоматизированные складские комплексы, активно начала внедряться контейнерная перевозка грузов. Значительный экономический эффект дало применение в распределительных логистических системах стандартизации тары и упаковки.

К концу 1970-х годов на Западе большое развитие получило производство транспортно-складского оборудования, новых видов тары и упаковки.

К тому же времени относят появление философии качества – TQM (Total Quality Management) – концепции всеобщего управления качеством. Эта концепция признает, что нужды потребителя и цели бизнеса неразделимы. Согласно одному из определений, концепция всеобщего управления качеством – это управленческий подход, ставящий в центр внимания задачу повышения качества и основанный на участии в решении этой задачи всех членов фирмы (организации) на всех стадиях производства и продвижения продукции (услуг), позволяющий достичь долговременного успеха за счет удовлетворения нужд потребителей и благодаря взаимной выгоде как каждого члена фирмы, так и общества в целом. Эта концепция, взятая на вооружение многими ведущими компаниями мира, произвела настоящий переворот в теории и практике менеджмента.

Таким образом, к основным предпосылкам данного периода можно отнести:

- поиск новых путей снижения затрат в производстве и дистрибуции на основе концепции бизнес-логистики;
- высокий уровень организационного сопротивления со стороны среднего и высшего звена в ответ на попытки внедрения логистической координации (сквозного управления материальными потоками на основе снижения общих затрат);
- неприспособленность систем бухучёта для выделения и контроля логистических издержек;
- усиление конкуренции за счёт дефицита сырьевых ресурсов;
- задача снижения энергоёмкости и материалоемкости продукции;
- «тарно-упаковочная» революция (развитие производства транспортно-складского оборудования, внедрение контейнерной перевозки грузов, стандартизация тары и упаковки).

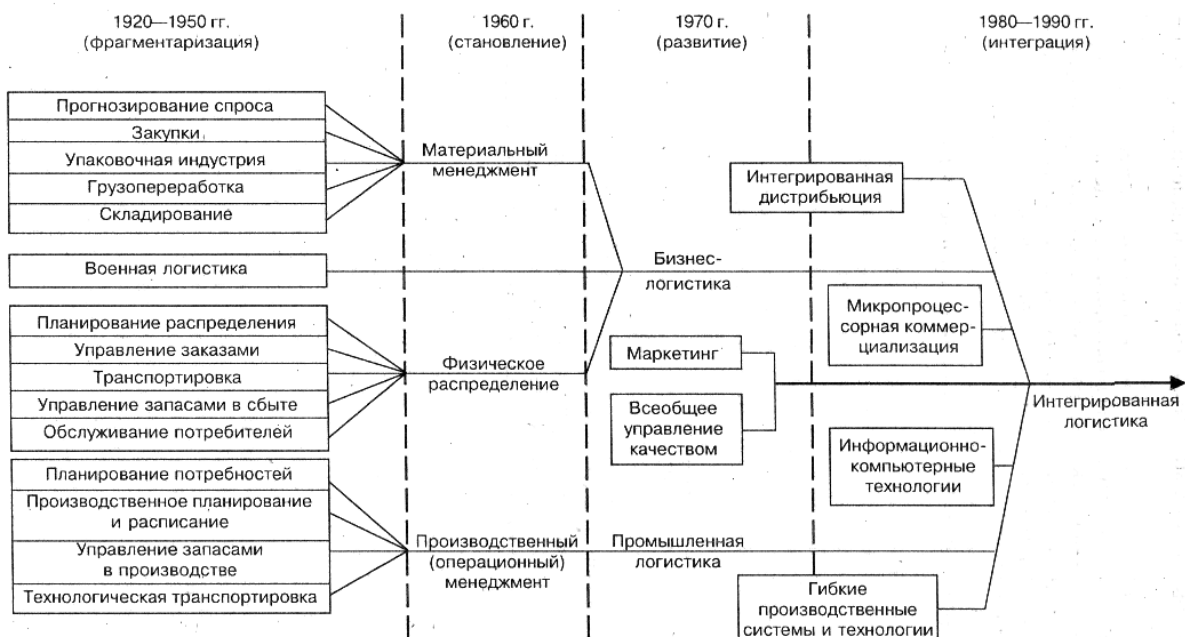


Рисунок 1.1 – Периодизация развития логистики согласно В.И. Сергееву и Б.А. Аникину [2]

4 Период интеграции (1980–1990), характеризуется объединением логистических функций фирмы и ее партнеров в так называемую логистическую цепь (т.е. закупка – производство – распределение и продажа).

В рассматриваемый период произошло усиление интереса к логистическому направлению. К основным факторам, ставшим причинами данных изменений, можно отнести: усиление внимания к уровню качества производимой продукции, структурные изменения в организациях бизнеса, но главная причина произошедших изменений связана с революцией в информационных технологиях и внедрением персональных компьютеров (ПК).

Современное программное обеспечение позволило использовать ПК начиная от процесса закупок материалов до распределения и продаж готовой продукции.

Определяющую роль в становлении логистики сыграла возможность постоянного контроля за материальными потоками в реальном масштабе времени в режимах удаленного доступа через информационные системы связи (например, через спутниковые телекоммуникационные системы). Таким образом, революция в информационных технологиях усилила понимание того, что наряду с материальными, необходимо управлять сопутствующими информационными и финансовыми потоками.

Предпосылки (движущие факторы):

- феномен логистического взлёта: революция в информационных технологиях и внедрение ПК; изменения в государственном регулировании инфраструктуры экономики; повсеместное распространение философии TQM – всеобщего управления качеством; рост партнёрства и стратегических союзов; структурные изменения в организации бизнеса;

- эпоха персональных компьютеров – создание автоматизированных рабочих мест (АРМ); возможности интегрированного логистического менеджмента от закупок материалов до распределения и продаж готовой продукции;
- возможность контроля за материальными потоками в реальном времени в режимах удалённого доступа (например, через спутниковые телесистемы);
- бурный рост союзов и альянсов в бизнесе (бизнес-партнёрств) – путь к продуктивной координации в планировании и управлении логистикой [8].

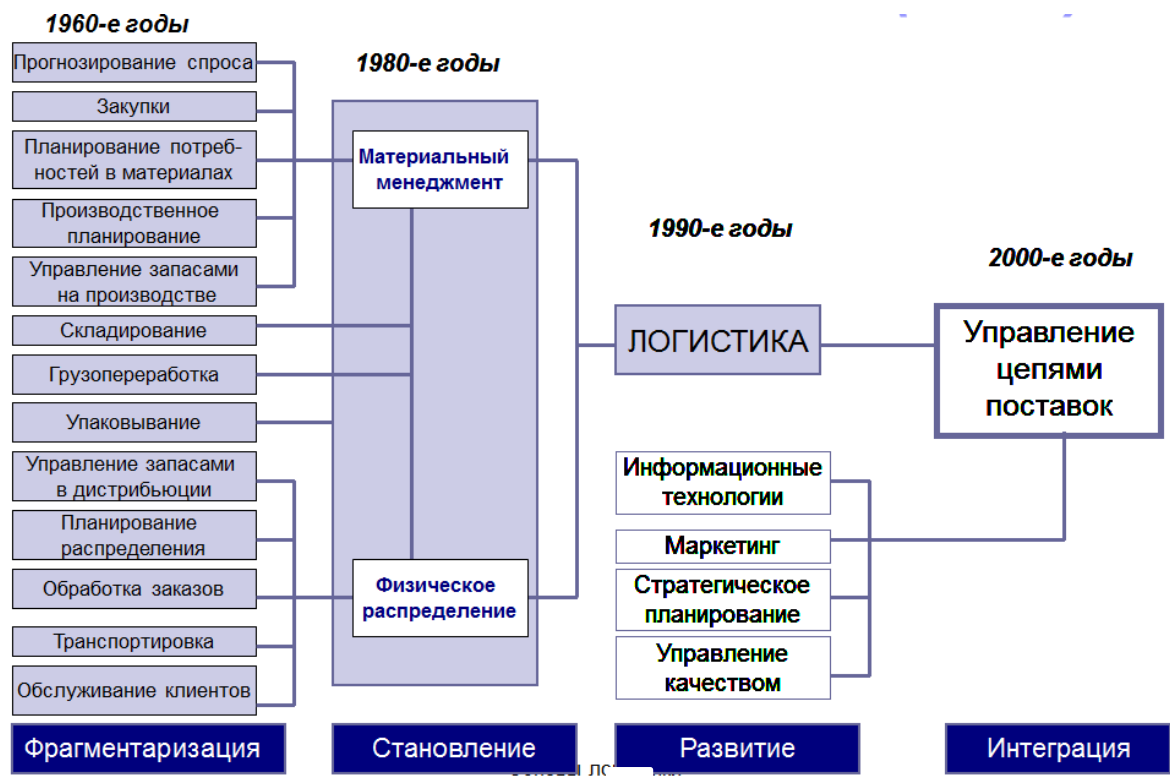


Рисунок 1.2 – Периодизация логистики согласно МВА: Логистика

Логистика широко ориентирована на потребителя. Основной целью логистики является создание интегрированной эффективной системы регулирования и контроля за материальными и сопутствующими потоками, обеспечивающей высокое качество поставки продукции при минимизации общих логистических затрат. Реализуется эта цель путем решения комплекса задач, которые можно разделить на три группы: глобальные, общие, частные [8].

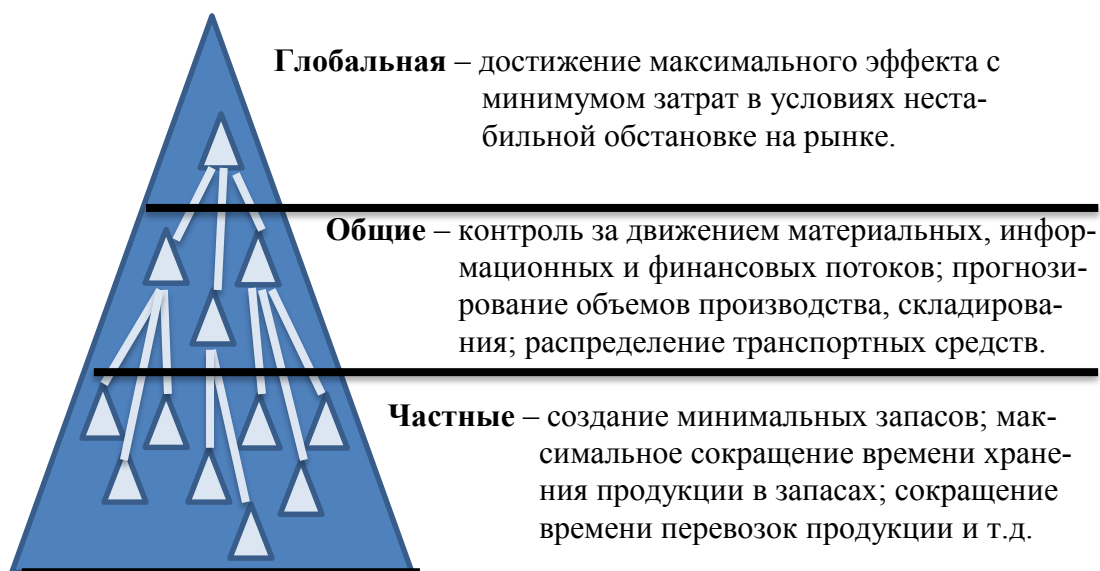


Рисунок 1.3 – Задачи логистики на различных уровнях управления

### 1.3 Парадигмы логистики

Парадигмы логистики тесно связаны с четырьмя этапами ее эволюционного развития. К ним относятся:

- аналитическая;
- технологическая (информационная);
- маркетинговая;
- интегральная.

Вокруг этих фундаментальных парадигм на Западе сконцентрировались научные школы, группы исследователей и логистические общества.

**Аналитическая парадигма.** Рассматривается как классический подход к логистике как к науке, занимающейся проблемами управления материальными потоками в производстве и распределении, который существовал первоначально.

Аналитическая парадигма основана на твердой теоретической базе, использующей при исследовании методы и модели теории управления запасами, исследования операций, экономической кибернетики, методы математической статистики и др. К характерной особенности применения аналитической парадигмы относят построение достаточно сложной экономико-математической модели, отражающей специфику решаемой логистической проблемы. Такие модели требуют большого объема исходной информации и разработки сложных алгоритмов принятия решений в логистическом управлении, а также практическое их применение (исходя из указанных особенностей) сужается до внутрипроизводственных логистических систем. Для большинства фирм, заинтересованных в интегральном подходе к логистическим исследованиям, аналитическая парадигма неудобна.

Технологическая парадигма появилась в 1960-х годах и тесно связана с бурным развитием информационно-компьютерных технологий. Философия данной парадигмы заключается в том, что, с одной стороны, можно сформулировать общую проблему управления материальными потоками логистического объекта, а с другой – синтезировать информационно-компьютерное решение данной проблемы. Теоретической основой технологической парадигмы является системный подход, который применяется как для моделирования самих логистических объектов, так и для синтеза систем информационно-компьютерной поддержки. Основные стратегии логистического управления состоят в том, чтобы автоматизировать тривиальные задачи и использовать информационно-компьютерную поддержку для решения более сложных логистических задач. При этом автоматизация всего процесса управления материальным потоком не является самой целью данной парадигмы. Практическим примером использования технической парадигмы являются широко распространенные системы MRP (Manufacturing Requirements/Resource Planning) / DRP (Distribution Requirements/Resource Planning), применяемые во внутрифирменном планировании и управлении запасами и закупками материальных ресурсов, а также поставками готовой продукции потребителям. Однако логистические системы, построенные на принципах технологической парадигмы, не являются достаточно гибкими и динамичными относительно современных требований экономики.

MRP I (Material Resource Planning) – система планирования потребностей в материалах, основанная на производственных графиках, связывающих информацию о спросе и запасах. Первоначально определяется спрос, и в зависимости от него программа рассчитывает общий объем необходимых материальных ресурсов. Затем, сопоставляя с уровнем запасов, вычисляется объем заказов, их параметры с учетом объема и времени доставки. Результаты расчетов передаются логистическому менеджменту для принятия решений.

MRP II (Manufacture Resource Planning) – система производственного планирования ресурсов, объединяющая производственное, маркетинговое, финансовое планирование и логистические операции. Планы разрабатываются на основе прогнозной информации о спросе, данных об имеющихся заказах и сведений об изменениях в продуктовой линии. Система быстро реагирует на изменения, позволяет работать в режиме реального времени, в ней предусмотрены ежедневное обновление баз данных. Задачей такой системы является формирование оптимального материального потока материалов, полуфабрикатов как в системе снабжения, так и в производстве, а также оптимизация потока готовой продукции. Современные технологии MRP II позволяют интегрировать все основные логистические процессы внутри предприятия.

DRP (Distribution Resource Planning) – система планирования отправок и запасов готовой продукции в дистрибутивных каналах, в том числе и у логистических посредников. DRP базируется на потребительском спросе,



учитывая его неопределенность. Система DRP позволяет снизить уровень запасов за счет точного планирования размера и места поставок, сократить потребности в складских площадях, улучшается координация между логистическими функциями, выполняемыми в распределении, все это способствует сокращению логистических издержек. DRP II – это современная версия системы планирования, использующая более современные и мощные программные модули, алгоритмы и модели принятия решений.

С начала 1980-х годов до настоящего времени в ряде развитых стран при синтезе фирменных логистических функций часто применяется маркетинговая парадигма. Модели, использующие эту парадигму, имеют цель описать и объяснить отношения между логистической системой и возможностями фирмы в конкурентной борьбе. Синтезируемая логистическая система должна реализовывать стратегическую цель фирмы – стратегию конкуренции на рынке сбыта готовой продукции, что требует решения таких маркетинговых задач, как изучение рынка, определение позиций фирмы на рынке, прогнозирование спроса на продукцию и др. Научной базой данной парадигмы являются в основном экономические и социальные дисциплины (экономика и организация производства, управление персоналом и качеством продукции, маркетинг и т.п.), а математическую основу составляют в основном теория вероятностей, математическая статистика и т.п. Необходимо отметить, что модели, использующие в качестве основы маркетинговую парадигму, являются достаточно абстрактными, имеют большую размерность, многие носят качественный характер, что затрудняет получение простых аналитических решений. Примером использования маркетинговой парадигмы за рубежом является LRP-система (Logistics Requirement Planning) – система контроля входных и выходных потоков на уровне фирмы, территориально-производственных объединений и макрологистических структур. Система также известна под названием «управление цепями поставок (Supply Chain Management).

Одной из логистических концепций (технологий), широко применяемых в дистрибуции, является DDT (Demand Driven Techniques/Logistics) – логистика, ориентированная на спрос. Данная концепция имеет несколько вариантов, среди которых QR, CR и другие.

QR (Quick response) – концепция (технология, метод) «быстрого реагирования», суть которой состоит в оценке спроса в реальном масштабе времени и как можно ближе к конечному потребителю. Реализация данной концепции стала возможной после разработки соответствующих информационных технологий, внедрения электронного документооборота, электронных продаж, штрихового кодирования и др. С помощью сканирования штриховых кодов формируются данные о реальных продажах, затем эти сведения передаются поставщикам и производителям продукции. «Быстрое реагирование» нацелено на максимальное сокращение времени реакции логистической системы на изменение спроса, и совершенствование информационных

технологий способствует более эффективному использованию метода в деятельности предприятий. На основе информации о спросе формируются оптимальные уровни запасов и времени исполнения заказа.

CR (Continuous Replenishment) – логистическая технология «непрерывного пополнения запасов», предназначенная для устранения необходимости в заказах на готовую продукцию для пополнения запасов. Эта технология является модификацией технологии QR. Цель – разработка плана поставки продукции розничным продавцам, направленного на непрерывное пополнение запасов. Пополнение запасов продукции у розничных продавцов осуществляет поставщик на основании информации о продажах, передаваемой продавцом.

Сегодня многие хозяйственные организации на практике, как правило, комбинируют использование трех вышеуказанных парадигм. Однако в последние года укоренилась и получила широкое распространение логистическая концепция, получившая название интегральной. Она, по существу, развивает маркетинговую, учитывая при этом новые предпосылки развития бизнеса на современном этапе, к которым можно отнести следующие:

- новое понимание механизмов рынка и логистики как стратегического элемента в конкурентных возможностях фирмы;
- новые перспективы интеграции между логистическими партнерами, новые организационные отношения;
- радикально изменившиеся технологические возможности, в частности гибких производств и информационно-компьютерных технологий, которые открыли новые горизонты контроля и управления во всех сферах производства и обращения продукции.

На рисунке 1.4 представлена иллюстрация традиционного логистического подхода, основанного на специфических функциях бизнеса (закупка, производство, продажа) и соответствующем теоретическом аппарате: инжиниринге, организации производства и т.п. В этом случае логистика выступает как координирующая материальный поток функция. Далее представлен интегрированный логистический подход, где материальный поток выступает в качестве интегратора, причем интегрируемая функция может распространяться на несколько фирм. Единственным необходимым условием здесь является наличие взаимодействия между указанными объектами либо непосредственно через управление материальным потоком, либо через информационные и финансовые потоки.

Примером интегрированной логистики является концепция «точно в срок», всеобщее управление качеством, интегрированные системы дистрибуции.

На интегральной парадигме базировалось создание такой логистической системы как Integrated Supply Chain Information System, – интегрированной информационной системы, обслуживающей логистический канал. Данная система реализует интегрированную координацию логистических систем и звеньев на микро- и макроуровнях как по материальному, так и по

информационному потокам с помощью онлайн-режима обработки сообщений в телекоммуникационных сетях.

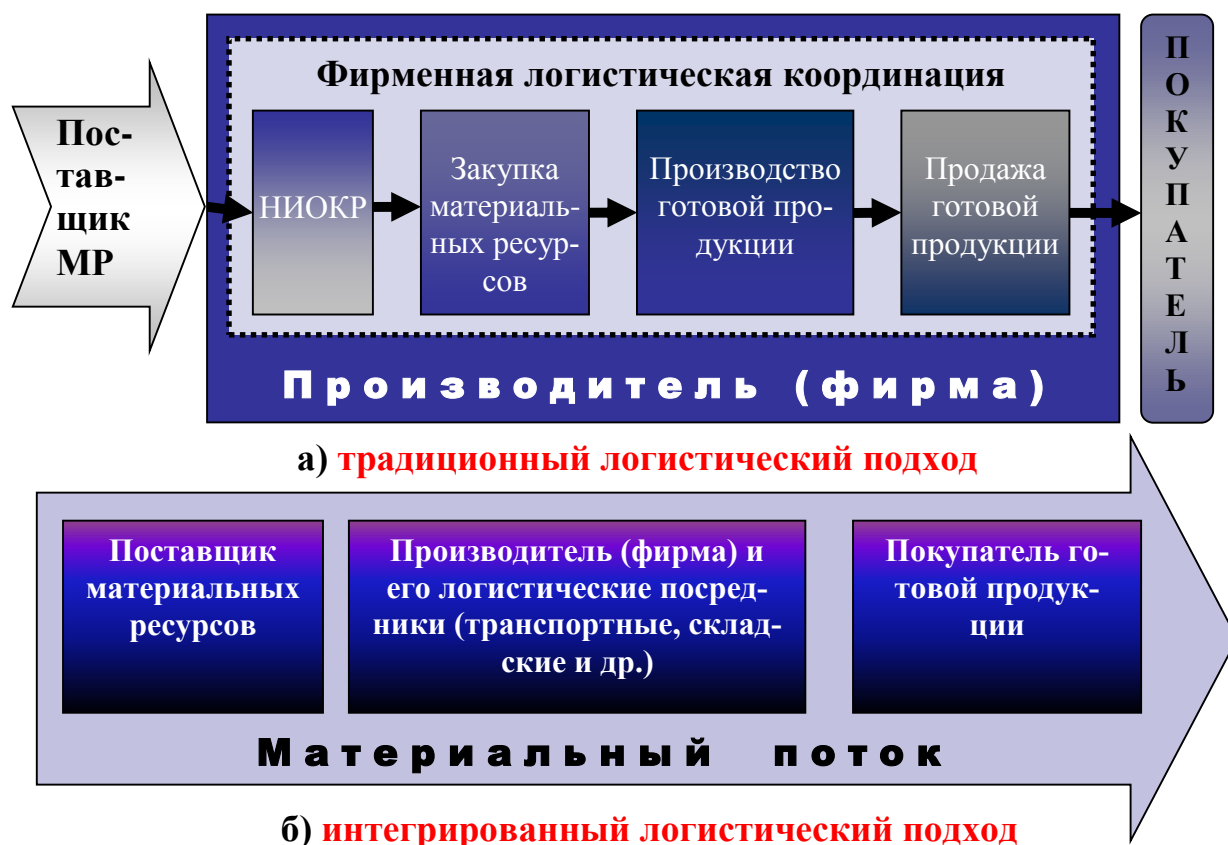


Рисунок 1.4 – Традиционный и логистический подходы к управлению материальным потоком

Суть логистической интеграции состоит в том, чтобы достижения в каждой отдельной функциональной области вносили максимальный вклад в общую «копилку» компетентности фирмы в логистике.

Современная интегрированная логистика предполагает сквозное управление потоками ЛС, проходящими через все звенья.

Принципы и методы интегрированной логистики направлены на получение оптимальных решений, в частности минимизацию общих логистических издержек фирмы. Сокращение всех видов издержек, связанных управлением с материальным потоком, затрат на транспортировку, складирование, управление заказами, закупками и запасами, упаковку, уменьшение логистических рисков позволяет фирме высвободить финансовые средства на дополнительные инвестиции в складское оборудование, информационно-компьютерные системы, рекламу, маркетинговые исследования и т.д. Оптимальные логистические решения могут быть получены не только по критерию минимума общих затрат, но и таким ключевым показателям, как время исполнения заказа и качество логистического сервиса.

На преимущества интегрированного подхода указывают следующие положения:

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

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

- требования к системе информации и организации управления имеют единую природу и относятся ко всем типам логистических операций.

Таким образом, основные четыре парадигмы логистики стали основной для логистических концепций, которые свою очередь нашли реализацию в различных логистических системах производства, дистрибуции, оптимизации запаса и т.д.

TQM (Total Quality management) – всеобщее управление качеством – непрерывно развивающаяся во времени концепция, определяющая конкурентное качество при отсутствии пределов его совершенствования. TQM интегрирует как техническую сторону качества, представляемую стандартами ISO 9000, так и философию управления качеством, основанную на широком участии всего персонала компании во всех сторонах этого процесса, а также интеграцию со всеми логистическими партнерами и прежде всего с потребителями.

JIT (Just in time) – концепция (технология) построения логистической системы или организации логистического процесса в отдельной функциональной области, обеспечивающая доставку материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции в нужном количестве в нужное время и точно к назначенному сроку. Применение концепции «точно в срок» позволяет снизить запасы, сократить производственные и складские площади, повысить качество изделий, сократить сроки производства, эффективно использовать оборудование, уменьшить число непроизводственных операций. Многие исследователи, в частности М. Кристофер, отмечают, что концепция JIT нацелена на синхронизацию работы всех элементов цепи, на раннюю идентификацию требований отгрузки товаров по заказам, на обеспечение строжайшей дисциплины договорных отношений. Для недопущения накопления чрезмерных запасов, с одной стороны, и оптимизации общих логистических издержек – с другой, приоритетное значение получает задача поиска консолидации грузов. Вместо поставки мелких партий от разных поставщиков в тонные сроки заказы, выполняемые разными поставщиками, должны объединиться в рамках одной поставки. Для применения технологии JIT необходимо создание максимально тесных взаимоотношений между покупателем и поставщиком с точки зрения обмена информацией и координации планов; также повышаются требования к качеству поставляемых материалов и комплектующих.

Сравнивая традиционный подход к управлению и подход, основанный на технологии «точно в срок», можно увидеть следующие отличия (табл. 1.2).

Таблица 1.2 – Сравнение традиционного подхода к управлению и концепции «точно в срок» [10]

Параметр сравнения	Традиционный подход	Концепция ЛП
1	2	3
Качество и затраты	«Приемлемое качество» с наименьшими издержками	Наивысшее качество, подразумевающее полное отсутствие дефектов
Запасы	Наличие больших запасов вследствие скидок при покупке крупных партий, экономии за счет масштаба, производства, создания резервных запасов	Низкий уровень запасов при наличии надежного непрерывного потока поставок
Гибкость	Длительные сроки выполнения заказов, минимальная гибкость	Короткие сроки выполнения заказов, высокая гибкость, ориентированная на обслуживание покупателя
Транспортировка	Наименьшие затраты при приемлемом уровне обслуживания	Абсолютная надежность всех уровней обслуживания
Взаимоотношения продавца и перевозчика	Переговоры осуществляются в «антагонистической» форме	Партнерские взаимоотношения
Число поставщиков / продавцов	Значительное – стремление избежать зависимости от одного источника	Ограниченное – долгосрочные открытые отношения
Контакты с продавцом / перевозчиком	Минимальное; наличие скрываемой информации; жесткий контроль коммуникаций	В открытой форме; свободный обмен информацией; совместное решение проблем
Общий подход	Ориентация на сокращение издержек	Ориентация на обслуживание покупателей

Концепция ЛП послужила для разработки таких технологий, как Lean Production и Value Added Logistics.

LP (Lean Production) – «стройное / плоское производство». Суть данной концепции состоит в соединении следующих компонентов: высокого качества, мелких размеров производственных партий, низкого уровня запасов, высококвалифицированного персонала и гибкого оборудования. В отличие от массового «стройное» производство требует меньших запасов, меньше времени, возникает меньше потерь от брака. При этом сохраняется преимущество массового производства – «большие объемы – низкая себестоимость».

Основная идея LP в том, чтобы убрать «ненужные операции» (например, исключить складирование и ожидание) и организовать производство, требующее наименьших затрат, на котором производятся минимально необходимые партии продукции и в целом используется минимальное количество ресурсов.

*VMI (Vendor Managed Inventory)* – усовершенствованная версия системы управления запасами поставщиком, основанная на новых информационных технологиях. Вместо оформления заказов потребитель (а им может быть не только торговое, но и производственное предприятие) обменивается информацией о спросе, продажах, продвижении продукции с поставщиком. Поставщик берет на себя обязательства пополнять запасы потребителя и поддерживать их на необходимом уровне. При этом поставщик получает не заказ, а лишь указание покупателя относительно желательных для него верхних и нижних границ размера запасов.

*SCM (Supply Chain Management)* – «управление цепями поставок» – термин, появившийся в конце 1980-х гг., хотя и в настоящее время ведутся дискуссии по поводу того, что он означает. Часто *SCM* отождествляют с понятием логистики. Так, М. Кристофер отмечает, что управление цепью служит для налаживания связей и координации между поставщиками, клиентами и самой организацией. *SCM* (по М. Кристоферу) – «управление взаимоотношениями с находящимися выше и ниже по течению поставщиками и клиентами, направленное на достижение более высокой потребительской ценности при меньших издержках всей цепи поставок в целом».

*TBL (Time-based Logistics)* – концепция, направленная на оптимизацию всех фаз жизненного цикла изделия по времени начиная от научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок до послепродажного сервиса.

*VAD (Value added Logistics)* – концепция, основанная на понимании того, что каждая логистическая операция добавляет стоимость продукту или услуге. Данная концепция представляет логистический процесс как процесс создания выгод, содержащих добавленную стоимость, наиболее эффективным, с точки зрения конкретного потребителя, способом.

*ERP (Enterprise Resource Planning)* – система интегрированного планирования ресурсов, позволяющая планировать всю деятельность предприятия. Данная система включает модули прогнозирования спроса, управление проектами, затратами, кадрами, финансовой деятельностью, инвестициями и др.

*CSRP (Customer synchronized resource planning)* – система планирования ресурсов, синхронизированная с потребителем, использующая функциональность *ERP*, переориентирует планирование от производства к конечному покупателю. Данная система учитывает производственные и материальные ресурсы предприятия и ресурсы, потребляемые в маркетинговой, коммерческой, послепродажной работе с потребителем [8,18].

В табл. 1.3 приведены концепции логистики, основанные на ее парадигмах.

Таблица 1.3 – Концепции логистики, основанные на ее парадигмах

Парадигма логистики	Логистическая концепция	Логистическая технология
Аналитическая		
Технологическая (информационная)	Планирование потребностей/ресурсов RP – Requirements/Resource Planning	MRP (Manufacturing Requirements/Resource Planning) DRP (Distribution Requirements/Resource Planning)
Маркетинговая	DDT (Demand driven techniques/logistics) – логистика, ориентированная на спрос	QR (quick response) метод «быстрого реагирования» CR (Continuous replenishment) логистическая технология «непрерывного пополнения запасов».
Интегрированная	JIT (Just in time) – точно в срок TQM (Total Quality Management) – всеобщее управление качеством	KANBAN OPT SCM (Supply Chain Management)

#### 1.4 Объект и предмет управления в логистике

В логистике обычно исследуются возникновение, преобразование и поглощение (потребление) основных и сопутствующих или связанных с основными потоков в определенном экономическом объекте, функционирующем как система, т.е. реализующем поставленные перед ним цели, рассматриваемом в этом смысле как единое целое и обладающем определенным синергетическим эффектом.

Основные потоки – материальные и (или) сервисные (потоки услуг).

Сопутствующие материальному потоку – информационные, финансовые и сервисные потоки. Сопутствующие сервисному потоку – информационные, финансовые потоки.

Предметом исследования в логистике является оптимизация ресурсов в определенной экономической системе при управлении основными и сопутствующими потоками.

С позиции бизнеса логистика должна поддерживать реализацию корпоративной стратегий компании с оптимальными затратами материальных, финансовых, трудовых, информационных, энергетических и других видов ресурсов. Таким образом, логистика должна являться стратегической платформой поддержки бизнеса фирмы за счет правильного выбора логистических стратегий, концепций, систем и технологий; правильной организации

логистической деятельности (логистического процесса) в компании; решения проблем межфункциональной и межотраслевой координации и интеграции.



Рисунок 1.5 – Объекты и предмет логистики [6]

**Поток** – представляет собой совокупность объектов, воспринимаемых как единое целое, существующих как процесс на некотором временном интервале и измеряемых в абсолютных единицах за определенный период. Основными параметрами, характеризующими поток, являются: начальный и конечный его пункты, траектория движения, длина пути, скорость и время движения, промежуточные пункты, интенсивность.

Потоки можно классифицировать по множествам признаков, рассмотрим некоторые из них, характерные для всех видов потоков:

1 По отношению к рассматриваемой системе:

- а) внутренние потоки – циркулируют внутри системы;
- б) внешние потоки – находятся вне системы;
- в) входящие потоки – это внешние потоки, поступающие из внешней среды в логистическую систему;
- г) выходящие потоки – это внутренние потоки, поступающие из логистической системы во внешнюю среду.

2 По степени непрерывности:

- а) непрерывные потоки – в каждый момент времени по траектории потока перемещается определенное количество объектов;



б) дискретные потоки – образуются объектами, перемещаемыми с интервалами.

3 По степени определенности:

а) детерминированные потоки – характеризуются определенностью параметров в каждый момент времени;

б) стохастические потоки – определяются случайным характером параметров, которые в каждый момент времени принимают определенное значение с известной степенью вероятности.

4 По степени сложности:

а) простые (дифференцированные) потоки – состоят из объектов одного вида;

б) сложные (интегрированные) потоки – объединяют разнородные объекты.

5 По характеру образующих объектов – можно выделить такие виды потоков, как материальные, транспортные, энергетические, финансовые, информационные, людские, военные и др., однако для логистики экономической сферы наибольший интерес представляют материальные, информационные и финансовые потоки.

Понятие материального потока является одним из ключевых в логистике и образуется в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями – начиная от первичного источника сырья до конечного потребителя.

Материальные потоки могут протекать между различными предприятиями или внутри одного предприятия.

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

Размерность материального потока представляет собой дробь, в числителе которой указана единица измерения груза (штуки, тонны и т. д.), а в знаменателе – единица измерения времени (сутки, месяц, год и т. д.).

Материальный поток характеризуется определенным набором параметров, таких как номенклатура, ассортимент и количество продукции; габаритные характеристики (объем, площадь, линейные размеры); весовые характеристики; физико-химические характеристики груза; характеристики тары (упаковки); условия транспортировки и страхования; финансовые (стоимостные) характеристики и т. д.

Классификация материальных потоков (рис. 1.6):

1 По отношению к логистической системе различают: внутренние, внешние, входные и выходные потоки.

2 По номенклатуре материальные потоки делятся на однопродуктовые (одновидовые) и многопродуктовые (многовидовые). Под номенклатурой

понимается систематизированный перечень групп, подгрупп и позиций (видов) продукции в натуральном выражении для учета и планирования.

3 По ассортименту материальные потоки классифицировать на одноассортиментные и многоассортиментные. Ассортимент продукции – это состав и соотношение продукции определенного вида или наименования, отличающейся между собой по сортности, типам, размерам, маркам, внешней отделке и другим признакам.

4 По количественному признаку материальные потоки делят на массовые, крупные, мелкие и средние. Массовый – это поток, возникающий в процессе транспортировки грузов группой транспортных средств, (например, железнодорожный состав или несколько десятков вагонов, колонна автомашин, караван судов и т. д.). Крупные – это потоки несколько вагонов или машин. Мелкие – это потоки грузов, количество которых не позволяет полностью использовать грузоподъемность транспортного средства. И при перевозке их целесообразно совмещать с другими, попутными грузами. Средние потоки занимают промежуточное положение между крупными и мелкими. К ним относят потоки, которые образуют грузы, поступающие одиночными вагонами или автомобилями.

5 По удельному весу образующих поток грузов материальные потоки делят на:

- тяжеловесные, обеспечивающие полное использование грузоподъемности транспортных средств;
- легковесные не позволяющие полностью использовать грузоподъемность транспорта.

6 По степени совместимости материальные потоки делят на совместимые и несовместимые. (Этот признак учитывается в основном при транспортировке, хранении и грузопереработке продовольственных товаров.)

7 По физико-химическим свойствам материальные потоки делят на:

- насыпные грузы (например, зерно), перевозятся без тары. Их главное свойство – сыпучесть. Перевозятся в специализированных средствах: в открытых вагонах, вагонах бункерного типа, на платформах, в автомашинах и т.д.;
- навалочные грузы (как правило, минерального происхождения, обладающие сыпучестью (например, соль, уголь, руда, песок и т. п.)). Качество транспортировки таких грузов не зависит от погодных условий;
- тарно-штучные грузы имеют различные физико-химические свойства и могут перевозиться в контейнерах, ящиках, мешках, а также и без тары (например, длинномерные и негабаритные грузы);



Рисунок 1.6 – Классификация материального потока

– наливные грузы, перевозимые в цистернах, судах или с помощью специальных технических средств.

8 По характеристикам груза в процессе транспортировки материальные потоки могут быть классифицированы по транспортному фактору, включающему в себя такие признаки, как вид транспорта, способ и условия транспортировки.

9 По степени непрерывности:

а) непрерывные потоки – в каждый момент времени по траектории потока перемещается определенное количество объектов;

б) дискретные потоки – образуются объектами, перемещаемыми с интервалами.

10 По степени определенности:

а) детерминированные потоки – характеризуются определенностью параметров в каждый момент времени;

б) стохастические потоки – определяются случайным характером параметров, которые в каждый момент времени принимают определенное значение с известной степенью вероятности.

Классификация материального потока графически представлена на рис. 1.6.

Каждому материальному потоку соответствует определенный информационный поток. Материальный и информационный потоки могут быть смещены относительно друг друга во времени и пространстве.

**Информационный поток** – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля за логистическими операциями.

Информационный поток может существовать в виде бумажного или электронного документа. Характеризуется информационный поток источником возникновения, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передачи и т.д. Управление информационным потоком заключается в согласовании скорости, объема и направления передачи и приема информации.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

Классификация информационных потоков (рис. 1.7):

1 По отношению к логистической системе: входные, выходные, внешние и внутренние. Горизонтальные – относящиеся к одному уровню иерархии логистической системы; вертикальные – от верхнего уровня логистического менеджмента к низшему.

2 По отношению к логистическим функциям: ключевые, поддерживающие.

3 По времени возникновения информации: регулярные, периодические, оперативные – обеспечивающие связь абонентов в режиме «реального времени».



Рисунок 1.7 – Классификация информационного потока

4 По способу передачи данных: курьером; почтой; по телефону, телеграфу, телетайпу; по радио и телевидению; электронной почтой; по факсимильной сети; по телекоммуникационным сетям.

5 По степени открытости и уровню значимости: открытые, закрытые, коммерческие, секретные (конфиденциальные), простые, заказные.

6 По назначению информации: директивные (управляющие), нормативно-справочные, учетно-аналитические, вспомогательные.

Каждому материальному потоку соответствует свой информационный поток. Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную.

Рассмотрим взаимосвязь между материальным и информационным потоками:

1 Опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе.

2 Опережающий информационный поток в прямом направлении – предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза.

3 Одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока.

4 Вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству и качеству, различные претензии и подтверждения.

Информационные потоки объединяют различные подсистемы в единое целое, таким образом, чтобы цели каждой подсистемы находились в согласовании с общей целью всего производственно-сбытового процесса.

Возрастание роли информационных потоков в современной логистике обусловлено следующими основными причинами. Во-первых, потребителю важна информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах и т.п., она является необходимым элементом потребительского логистического сервиса. Во-вторых, наличие полной и достоверной информации позволяет сократить потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности в спросе. И, наконец, в-третьих, информация повышает гибкость ЛС с точки зрения того, как, где и когда можно использовать ресурсы для достижения конкурентных преимуществ.

Логистический менеджмент фирмы должен учитывать многочисленные показатели и характеристики информационных потоков: номенклатуру передаваемых сообщений, типы данных, документов, массивов; интенсивность и скорость передачи данных; специальные характеристики (пропускная способность информационных каналов, защита от несанкционированного доступа, помехозащищенность и др.).

Как отмечалось ранее, между информационным и материальным потоками отсутствует изоморфность (т.е. однозначное соответствие, синхронность по времени возникновения). Как правило, информационный поток либо опережает материальный, либо отстает от него. В частности, само зарождение материального потока обычно является следствием информационных потоков в ходе, например, переговоров о сделках купли-продажи товаров, составления контрактов и т.д. Обычно материальный поток сопровождается несколько информационных потоков.

Информация, отражающая требования потребителей, детализирует классы и группы потребителей в определенном сегменте рынка, схемы доставки товаров каждой группе и организацию логистического сервиса и т.д. Типовые элементы информационных потоков этого источника представлены табл. 1.4. Они включают четыре группы информационных потоков: продуктовые требования, стоимость готовой продукции (ГП), процедуры заказов и доставки ГП потребителям.

Таблица 1.4 – Элементы информационных потоков, отражающие требования потребителей [8]

Группа	Элементы
1. Информация о требованиях к продукту	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специфические требования индивидуальных покупателей и их групп</li> <li>Требования к ассортименту продукции</li> <li>Товарные группы или стандарты конфигурации</li> <li>Качество ГП и стандарты сервиса</li> </ul>
2. Информация о ценах	<ul style="list-style-type: none"> <li>Диапазоны цен для конкурентных видов ГП и продуктового ассортимента</li> <li>Условия контрактов или договоров поставки, относящиеся к ценам</li> <li>Дополнительные ценовые ограничения на сервис, объемы отправок, страхование, упаковку, маркировку и т.п.</li> </ul>
3. Информация о процедурах заказов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Требования наличия ГП в определенных пунктах дистрибутивной сети и торговых точках</li> <li>Размер заказа и товарные спецификации</li> <li>Минимальный размер заказа для отдельного вида ГП и ассортимента</li> <li>Процедура сбора заказов</li> <li>Коммуникационные каналы для сбора заказов</li> <li>Спецификации и частота заказов</li> <li>Процедура возврата заказа</li> </ul>
4. Информация о доставке ГП потребителям	<ul style="list-style-type: none"> <li>Продолжительность цикла выполнения заказа и его составляющие</li> <li>Частота поставки заказанных партий ГП</li> <li>Требования к полноте выполнения заказа</li> <li>Требования к процедурам получения заказов потребителями</li> <li>Процедуры возврата заказа</li> <li>Требования к качеству доставки</li> <li>Требования к предпродажному и послепродажному сервису</li> </ul>

Эффективное движение материальных потоков, а зачастую просто движение, невозможно без соответствующего сопровождения финансового потока. Как говорил герой книги «Двенадцать стульев»: «Утром деньги – вечером стулья». Значение этой крылатой фразы можно перенести и на реалии рыночной экономики – перемещение различных форм материального потока невозможно без хотя бы предварительной договоренности о способах оплаты за определенного рода товар. Поэтому генерируемые потоки в логистической системе подлежат выделению и соответствующему их изучению. Стоит отметить, что такая функциональная область логистики, как финансовая, относится к наименее изученным, и это несмотря на тот факт, что при любых видах деятельности предприятий, направленных на извлечение прибыли, неизбежно возникают финансовые потоки. Однако наибольшая эффективность достигается при управлении ими на принципах логистики.

Итак, под **финансовым потоком** стоит понимать направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой, направленных на обеспечение движения определенного материального потока. Исходя из определения можно заключить, что финансовый поток не просто перечисление финансовых средств, а направленное их движение, поскольку призван обеспечить эффективное движение конкретного материального потока.

Классификация финансовых потоков представлена в табл. 1.5.

Таблица 1.5 – Классификация финансовых потоков [6]

По отношению к ЛС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• внешние (входящие и выходящие);</li> <li>• внутренние</li> </ul>
По назначению	<ul style="list-style-type: none"> <li>• финансовые потоки, обусловленные процедурами закупки товаров;</li> <li>• инвестиционные финансовые потоки;</li> <li>• потоки по воспроизводству рабочей силы;</li> <li>• финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат в процессе производственной деятельности;</li> <li>• финансовые потоки, возникающие в процессе дистрибуции и продажи товаров</li> </ul>
По способу переноса авансированной стоимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• потоки финансовых ресурсов при движении основных фондов;</li> <li>• потоки финансовых ресурсов при движении оборотных средств</li> </ul>
По формам расчетов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• денежные финансовые потоки (наличные средства);</li> <li>• информационно-финансовые потоки (безналичные расчеты);</li> <li>• учетно-финансовые потоки</li> </ul>
По видам хозяйственных связей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вертикальные,</li> <li>• горизонтальные</li> </ul>

Финансовые потоки неоднородны по составу, направлениям движения, назначению и ряду других признаков. Потребность в определении



наиболее эффективных способов управления финансовыми потоками в логистике обуславливает необходимость проведения их подробной классификации. Для классификации финансовых потоков используются следующие основные признаки: отношение к ЛС; направление движения; назначение; способ переноса авансированной стоимости; форма расчета; вид хозяйственных связей.

По отношению к ЛС различают внешние и внутренние финансовые потоки. Внешний финансовый поток протекает во внешней среде, т. е. за границами рассматриваемой ЛС. Внутренний финансовый поток существует внутри ЛС и видоизменяется в результате выполнения ряда логистических операций и функций.

**Сервисные потоки** – потоки услуг (нематериальной деятельности, особого вида продукции или товара), генерируемые логистической системой в целом или ее подсистемой (звеном, элементом) с целью удовлетворения внешних или внутренних потребностей организации бизнеса.

Услуга означает итоги непосредственного взаимодействия поставщика и потребителя и внутренней деятельности поставщика по удовлетворению потребности потребителя.

Сервис – процесс предоставления услуги – деятельность поставщика, необходимая для обеспечения услуги.

В настоящее время несмотря на важность сервиса отсутствуют единые эффективные критерии оценки его качества, что можно объяснить особенностью сервиса в сравнении с другими характеристиками продуктов. Такими особенностями (характеристиками сервисных потоков) являются:

1 Неосвязаемость сервиса. Заключается в сложности для поставщиков сервиса объяснить и специфировать сервис, а также трудностями оценить его со стороны покупателя.

2 Покупатель зачастую принимает прямое участие в производстве услуг.

3 Услуги потребляются в момент их производства, т.е. услуги не складываются и не транспортируются.

4 Покупатель никогда не становится собственником услуги.

5 Сервис – деятельность (процесс), поэтому не может быть протестирован прежде, чем покупатель его купит.

6 Сервис состоит из системы более мелких (субсервисных) услуг, причем покупатель оценивает эти субсервисные услуги. Качество и привлекательность сервиса зависят от способности покупателя оценить его в итоге ( в общем плане).

Указанные характеристики и особенности сервисных потоков играют важную роль в логистическом процессе, в частности в сфере дистрибуции товаров. Однако важно учитывать тот факт, что качество сервиса в логистике проявляется в тот момент, когда поставщик сервиса и покупатель встречаются «лицом к лицу». При этом могут возникнуть две ситуации:

1) если особых проблем в доставке сервиса нет, то поставщик может действительно убедить покупателя в высоком качестве сервиса;

2) если возникают проблемы, то ситуацию, как правило, исправить уже нельзя, каким бы на самом деле высоким качеством ни обладал сервис [8].

### *Контрольные вопросы*

1. Дать определение логистики.
2. Охарактеризовать этапы развития логистики.
3. Описать развитие понятия «логистика».
4. Перечислить технологические факторы, повлиявшие на развитие логистики в 1950–1970 годах.
5. Охарактеризовать периоды развития систем товародвижения.
6. Сформулировать цель логистики.
7. Перечислить задачи логистики.
8. Дать определение логистических потоков.
9. Классификация потоков в логистике.
10. Раскрыть понятие материального потока.
11. Дать классификацию материальных потоков.
12. Раскрыть понятие информационного потока.
13. Как классифицируются информационные потоки?
14. Раскрыть взаимосвязь материальных и информационных потоков.
15. Дать определение финансовых потоков.
16. Как классифицируют финансовые потоки?

## 2 ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

### 2.1 Понятие и сущность логистической системы. Виды ЛС

**Логистическая система (ЛС)** – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции, состоящая из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Рассмотрим свойства логистических систем в разрезе основных свойств, присущих любой системе:

«1 Целостность и членимость. Совместимость элементов логистической системы обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование логистической системы. Деление логистических систем на элементы можно рассматривать как на макроуровне, т.е. при прохождении материального потока от одного предприятия к другому, в качестве элементов могут рассматриваться сами эти предприятия, а также связывающий их транспорт, так и на микроуровне логистическая система может быть представлена в виде таких основных подсистем, как:

➤ Закупка – подсистема, обеспечивающая поступление материального потока в логистическую систему.

➤ Производство – эта подсистема принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций.

➤ Сбыт – обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы.

2 Связи. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями. В макрологистических системах основу связи между элементами могут составлять коммерческие, социальные, научные и т.д.

3 Организация (структурированность). Связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, то есть логистическая система имеет определенную организационную структуру, состоящую из взаимосвязанных объектов и субъектов управления, реализующих заданную цель.

4 Интегративные качества. Это способность поставить нужный товар в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменение спроса на товар или услуги, непредвиденный выход из строя технических средств и т. п.).

5 Сложность. Сложность логистической системы характеризуется такими признаками, как наличие большого числа элементов (звеньев); сложным характером взаимодействия между отдельными элементами; сложностью функций, выполняемых системой; воздействием на систему большого числа стохастических факторов внешней среды и т.д.

6 Иерархичность, т. е. подчиненность элементов более низкого уровня (порядка, ранга) элементам более высокого уровня в плане линейного или

функционального логистического управления» [12].

Логистическая система состоит из звеньев, взаимосвязанных друг с другом. В качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия-поставщики материальных ресурсов, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые, торговые, посреднические организации разного уровня, транспортные и экспедиционные предприятия, биржи, банки и другие финансовые учреждения, предприятия информационно-компьютерного сервиса и связи и т.д.

К особенностям звеньев, из которых могут состоять логистические системы, можно отнести:

- различную форму собственности и организационно-правовую форму;
- различия в характере и целях функционирования;
- различную мощность, концентрацию и виды используемого технологического оборудования и потребляемых ресурсов;
- рассредоточенность технических средств и трудовых ресурсов на большой территории.

По масштабу сферы деятельности и целям логистические системы можно подразделить на микро-, макро- и мезологистические системы [8].

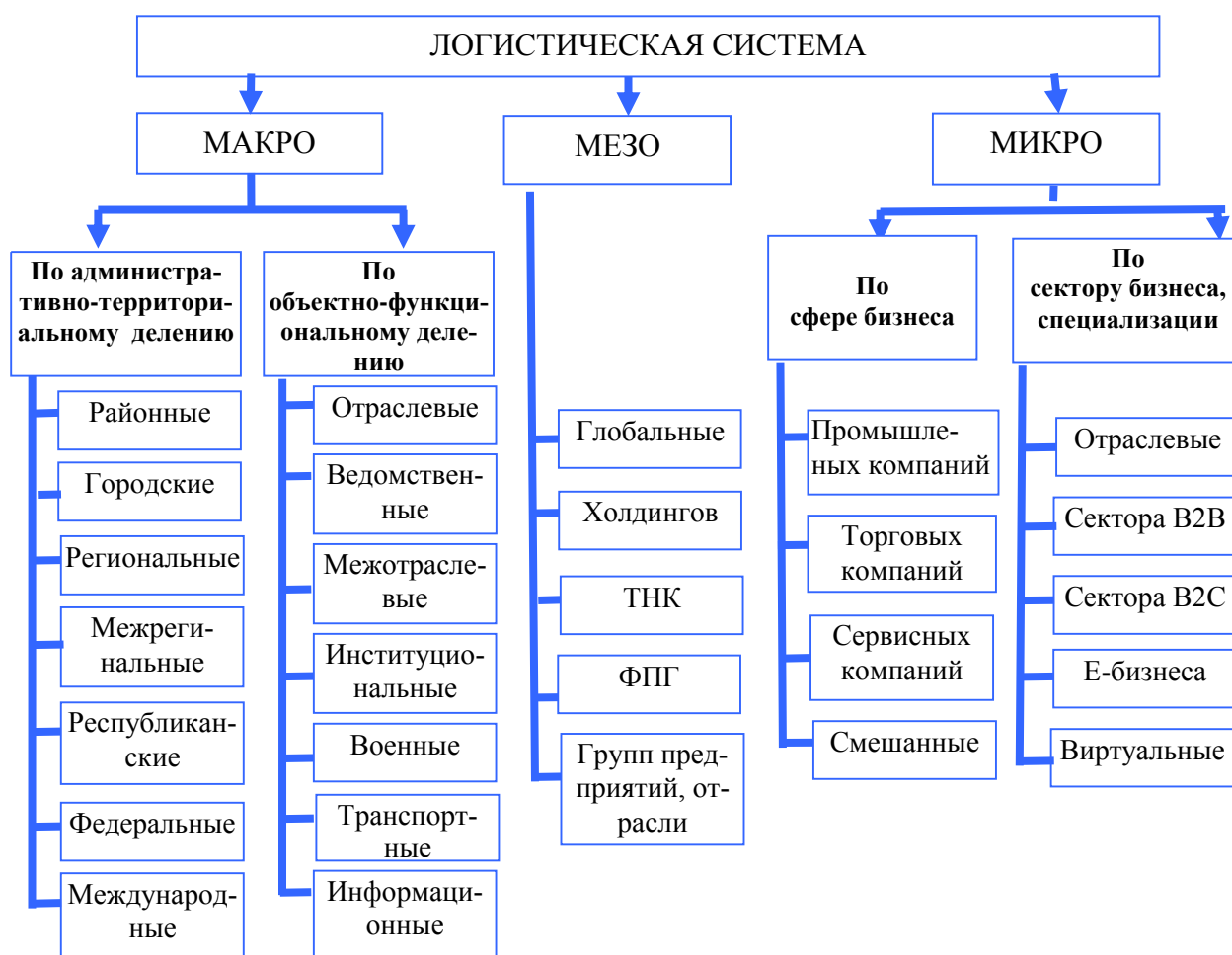


Рисунок 2.1 – Классификация логистических систем по [8]

Микрологистические системы относятся к определенной организации бизнеса и предназначены для управления и оптимизации материального и сопутствующих ему потоков в процессе снабжения, производства и сбыта.

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

Различают внутренние, внешние и интегрированные микрологистические системы:

Внутренние (внутрипроизводственные) логистические системы оптимизируют управление материальными потоками в пределах производственного технологического цикла. Основными задачами внутрипроизводственной логистической системы являются: уменьшение запасов незавершенного производства, сокращение длительности производственного периода, оптимизация работы технологического (промышленного) транспорта и т.д. Критериями оптимизации функционирования внутрипроизводственных логистических систем являются минимальная себестоимость продукции и минимальная длительность производственного периода при обеспечении заданного уровня качества готовой продукции.

Внешние логистические системы решают задачи, связанные с управлением и оптимизацией материальных потоков в процессе их поступления во внутрипроизводственную микрологистическую систему и выбытия из нее. То есть звеньями внешних логистических систем являются элементы снабженческих и распределительных сетей, выполняющие логистические операции по обеспечению движения потоков от поставщиков материальных ресурсов к производственным подразделениям фирмы-производителя и от ее складов готовой продукции к конечным потребителям. Основными задачами внешних логистических систем являются рациональная организация движения материальных ресурсов и готовой продукции в товаропроводящих сетях, оптимизация общих затрат, а также оптимизации логистических операций по транспортировке, складированию, хранению, грузопереработке, сокращение времени доставки материальных ресурсов и готовой продукции и времени выполнения заказов потребителей.

Границы интегрированной микрологистической системы определяются производственно-коммерческим циклом, включающим процессы закупки материальных ресурсов, внутрипроизводственные логистические функции, логистические операции в распределительной подсистеме. Задачей такой системы является обеспечение наиболее полного учета временных и пространственных факторов в процессах оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками для достижения поставленных целей. Определяющими для формирования интегрированных логистических систем являются концепции минимизации общих логистических издержек и концепция управления качеством на всех этапах производственно-распределительного цикла.

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

Таким образом, микрологистика решает локальные задачи в рамках отдельных звеньев ЛС и координирует выполнение логистических функций по планированию, реализации и контролю за движением материального и сопутствующих ему потоков для решения задач, поставленных перед системой.

Макрологистическая система – это крупная система управления экономическими потоками, охватывающая посреднические, торговые и транспортные организации и предприятия различных ведомств, а также инфраструктуру экономики отдельной страны или группы стран. Макрологистическая система может создаваться на уровне административно-территориального образования для решения коммерческих, социальных, экономических, экологических, военных, научных и других задач.

Макрологистические системы могут классифицироваться по следующим признакам:

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

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

Цели создания макрологистических систем могут в значительной степени отличаться от целей и критериев построения микрологистических систем.

Критерии формирования и оптимизации макрологистических систем, помимо коммерческих, могут быть: научные, экологические, социальные, политические и другие. Например, для улучшения экологической обстановки в регионе может быть создана макрологистическая система оптимизации транспортных (грузовых) региональных потоков, основной задачей данной системы является оптимизация маршрутов, распределение транспортных потоков, переключение перевозок с одного вида транспорта на другой и т. д. В макрологистических системах также могут решаться такие задачи, как формирование межотраслевых материальных балансов; размещение на заданной территории складских, грузовых терминалов, диспетчерских (логистических) центров и т. п.

В течение последних десятилетий в мировой практике наблюдается

процесс структуризации больших групп предприятий в конгломераты, связанные единой логистической системой. Конгломераты представляют собой корпорации или финансово-промышленные группы, в которые, как правило, входит крупный банк и имеет место объединение финансового и промышленного капиталов. Эти корпорации могут быть национальными – (охватывают одну страну) и транснациональными (ТНК), то есть объединяют хозяйственную деятельность нескольких стран.

Выделение мезологистических структур произошло значительно позже, чем микро- и макрологистических, это связано с тем, что организационные основы мезоэкономики и сложились не так давно. Корпорация располагает значительными возможностями стратегического планирования и распределения ресурсов, вследствие чего может быть достигнуто наиболее эффективное распределение ресурсов корпорации между ее подразделениями.

Мезологистические структуры, основой которых является корпорация. Корпорации структурируют среднее (мезо) звено экономики, внутри корпораций деятельность носит плановый характер, а вне, где представлена конечная продукция, – рыночный. Управляющей деятельностью корпораций как единым организмом является мезологистика, базирующаяся на использовании глобальных сетей.

Глобальные сети позволяют организовать логистическую систему корпорации вне зависимости от географического положения предприятий. Логистика корпорации (мезологистика) носит в основном информационный характер. Чем выше уровень логистической системы, тем больше внимания уделяется информационным потокам и меньше материальным, то есть инструментарием мезологистики являются в основном глобальные вычислительные сети.

В зависимости от вида логистических цепей (каналов) логистические системы делятся на три вида (рис. 2.2):

- 1) логистические системы с прямыми связями;
- 2) эшелонированные логистические системы;
- 3) гибкие логистические системы [8, 23].

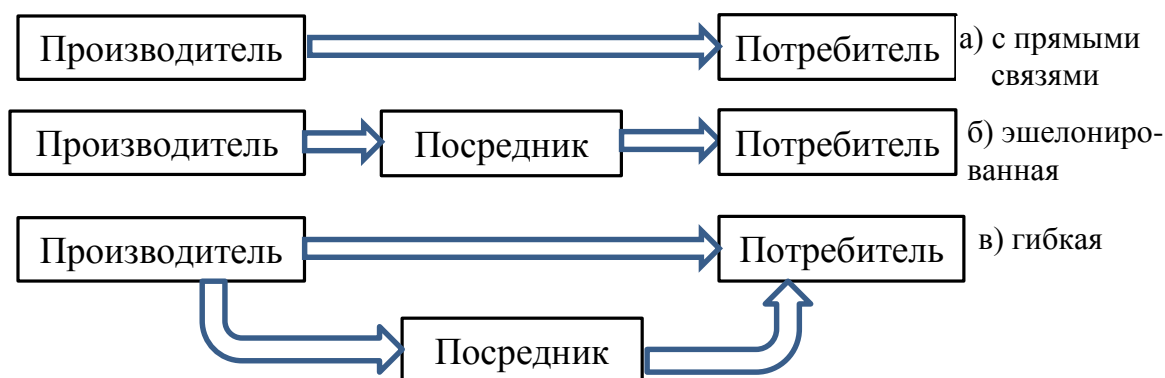


Рисунок 2.2 – Виды логистических систем в зависимости от вида логистических цепей [1]

Логистические системы с прямыми связями – это системы, в которых материальный поток доводится до потребителя без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей.

Эшелонированные, или многоуровневые, логистические системы – это системы, в которых материальный поток доводится до потребителя с участием как минимум одного посредника.

Гибкие логистические системы – такие системы, в которых доведение материального потока до потребителя осуществляется как по прямым связям, так и с участием посредников.

Сравнительная характеристика логистических систем в зависимости от вида представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнительная характеристика логистических систем [1]

Характеристики	Логистические оценочные каналы		
	ЛС с прямыми связями	Эшелонированные ЛС	Гибкие ЛС
Рынок	Вертикальный	Горизонтальный	Любой
Мощность каналов (объем сбыта)	Большая, средняя	Средняя, небольшая	Большая, средняя
Контакты с производителями	Очень тесные	Незначительные или отсутствуют	Тесные, средние
Логистические издержки	Самые высокие	Средние, незначительные	Оптимальные
Тарифная политика	Очень гибкая, быстро учитывающая динамичность внешней среды	Недостаточно гибкая, требует согласования изменений между всеми участниками	Гибкая, но не оперативная
Зональность	Узкая (в месте концентрации потребителей)	Широкая по всему рынку	Полная
Возможности логистического сервиса	Низкие	Средние	Высокие
Норма прибыли	Высокая	Низкая	Средняя
Уровень стандартизации логистического обслуживания	Низкий	Высокий	Средний
Плотность информационных потоков	Высокая	Низкая	Средняя

## 2.2 Анализ логистической системы. Декомпозиция

Для анализа и проектирования ЛС были разработаны и апробированы многие методологические принципы, основными из которых в настоящее время являются:



1 Системный подход, согласно которому все элементы ЛС рассматриваются как взаимосвязанные и взаимодействующие для достижения единой цели управления. Отличительной особенностью системного подхода является оптимизация функционирования не отдельных элементов, а всей ЛС в целом.

2 Принцип общих (тотальных) логистических издержек, т.е. учет всей совокупности издержек управления основными и сопутствующими потоками в ЛС. Как правило, критерий минимума общих логистических издержек является одним из основных при оптимизации ЛС.

3 Принцип глобальной оптимизации. При оптимизации структуры в создаваемой ЛС необходимо согласование локальных целей функционирования элементов (звеньев) системы для достижения глобального оптимума.

4 Принцип логистической координации и интеграции – достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев ЛС (цепи) в управлении материальными (информационными, финансовыми) потоками при реализации целевой функции.

5 Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки. При анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в ЛС и цепях широко используются различные модели: математические, экономико-математические, графические, физические, имитационные (на ЭВМ) и другие. Логистический менеджмент в настоящее время практически невозможен без соответствующей информационно-компьютерной поддержки.

6 Принцип выделения комплекса подсистем, обеспечивающих процесс логистического менеджмента: технической, экономической, организационной, правовой, кадровой, экологической и др.

7 Принцип *TQM* – комплексного управления качеством – обеспечение надежности функционирования и высокого качества работы каждого элемента ЛС для обеспечения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

8 Принцип гуманизации всех функций и технологических решений в логистических системах. Это означает соответствие экологическим требованиям по охране окружающей среды и эргономическим, социальным, этическим требованиям работы персонала и т.п.

9 Принцип устойчивости и адаптивности. ЛС должна устойчиво работать при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды (например, при колебаниях рыночного спроса на конечную продукцию, изменениях условий поставок или закупок материальных ресурсов, вариациях транспортных тарифов и т.п.). При значительных колебаниях стохастических факторов внешней среды ЛС должна приспосабливаться к новым условиям, меняя программу функционирования, параметры и критерии оптимизации.

При анализе логистической системы необходимо понимать, что является ее составляющей частью, а что будет ее окружением. Грамотное рассмотрение и анализ функционирования ЛС возможно при использовании метода

декомпозиции. В теории системного анализа выделяют три основных этапа анализа системы: декомпозиция, анализ и синтез.

**Декомпозиция** – метод, согласно которому исследуемая система делится на подсистемы, задача – на подзадачи, каждая из которых решается самостоятельно.

Виды декомпозиции: функциональная, структурная, объектная, по физическому процессу.

В зависимости от целей исследования и задач оптимизации могут быть выделены различные составляющие ЛС. Она может быть рассмотрена как совокупность подсистем либо как набор выполняемых функций и операций. От постановки цели и задач исследования и выбирается вид декомпозиции.

Зачастую необходимо исследовать возникновение, преобразование или поглощение материальных и сопутствующих им информационных и финансовых потоков в определенном объекте, функционирующем как система с реализацией поставленных перед ней целей и рассматриваемая как единое целое. Действия, прикладываемые к материальным, информационным и финансовым потокам в такой системе, целесообразно называть логистическими активностями.

Элементарной логистической активностью (Ordinary logistical activity) является логистическая операция. **Логистическая операция** (logistical operation) – обособленная совокупность действий по реализации логистических функций, направленная на преобразование материального и (или) информационного (финансового) потока. Она может быть задана множествами начальных условий, параметров внешней среды (переменных, не управляемых с точки зрения данной логистической системы: эти переменные могут быть фиксированными, случайными и неопределенными), альтернативных стратегий, характеристик целевой функции.

В.И. Сергеев логистической операцией называет любое действие, не подлежащее дальнейшему расчленению в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему информационного и (или) финансового потоков.

К логистическим операциям (элементарным логистическим активностям) относятся такие действия над материальными ресурсами или готовой продукцией, как погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск на складе, хранение, перевалка с одного вида транспорта на другой, сортировка, укрупнение, разукрупнение, маркировка и т. д.

Логистическими операциями с информационными и финансовыми потоками выступают, например, сбор, хранение и передача информации о материальном потоке, расчеты с поставщиками и покупателями материальных ценностей, страхование груза, передача прав собственности на товар и т. д.

Логистические операции могут быть классифицированы на:

внешние (направленные на реализацию логистических функций снабжения и сбыта);

внутренние (в рамках реализации логистической функции производства).

Операции первого типа в значительно большей степени, чем второго, подвержены влиянию ряда случайных и труднопрогнозируемых переменных (колебания рыночной конъюнктуры, невыполнение поставщиками обязательств по договору поставки и др.), порой должны производиться в условиях частичной или даже полной неопределенности.

Операции могут быть односторонними или двусторонними (связанными с переходом права собственности на товар и страховых рисков с одного юридического лица на другое), с добавленной стоимостью или без нее и т. д. Операции с добавленной стоимостью (например, раскрой, расфасовка) фактически являются технологическими операциями производства, но совершаются в сфере обращения.

**Логистическая функция** (logistical function) – укрупненная группа логистических операций, направленная на реализацию целей логистической системы и задаваемая значениями показателей, являющихся ее выходными переменными.

Логистическую функцию относят к комплексным логистическим активностям (complex logistical activity), и в организационной сфере принято выделять базисные, ключевые и вспомогательные функции.

Ряд зарубежных специалистов в области логистики к основным (базисным) логистическим функциям (активностям) относят снабжение, производство, сбыт. Все три перечисленные комплексные логистические активности присутствуют у любого товаропроизводителя. В рамках базисных логистических функций выполняются материальные и нематериальные операции, связанные со складированием продукции, передачей права собственности на нее и переходом страховых рисков, оформлением заказов и перевозочных документов и т. п.

В иностранной литературе по логистике к ключевым комплексным логистическим активностям относят следующие:

- поддержание стандартов обслуживания потребителей (Customer service standards);
- транспортировку (transportation);
- управление запасами (Inventory management);
- управление процедурами заказов (Order processing);
- управление производственными процессами-операциями (Operations management);
- ценообразование – установление тарифов (Pricing);
- физическое распределение (Physical distribution).

К поддерживающим комплексным активностям (функциям) можно отнести следующие:

- складирование (Warehousing);
- переработку грузов (Materials handling);

- закупки (Purchasing);
- управление закупками (Procurement);
- поддержку возврата товаров (Return goods handling);
- обеспечение запасными частями и сервисом (Parts and service support);
- сбор возвратных отходов (Salvage and serape disposal);
- информационно-компьютерную поддержку (Information and computer maintenance).

Логистические функции реализуются в тесном взаимодействии с функциями маркетинга, направленными на совершенствование управления ассортиментом продукции, прогнозирования емкости рынка и доли рынка фирмы, формирования ценовой политики и др.

Под логистической функцией понимается также зависимость между уровнем логистических издержек и валовым национальным продуктом; между объемом продаж фирмы и объемом ее логистических издержек.

В логистике кроме понятия «логистическая функция» есть еще и такое понятие, как «обратная логистическая функция» (inverse logistical function) – то есть такая логистическая функция, которая предполагает движение материального и информационного потоков в направлении, противоположном исходному. Примером использования обратной логистической функции может служить возврат дилером товара с истекшим сроком реализации своему дистрибьютору, возврат дефектного товара покупателем дилеру, возврат тары потребителем поставщику и другие группы логистических операций.

Для определения объема логистических операций учитываются факторы, которые могут быть сгруппированы следующим образом.

#### 1 Отраслевые факторы:

- номенклатура, габариты и масса потребляемых фирмой материалов и комплектующих изделий;
- число поставщиков материальных ресурсов;
- число получателей готовой продукции;
- существующая система организации внешних перевозок;
- наличие проектно-технологических организаций для разработки проектов совершенствования комплекса логистических операций;
- наличие посреднических фирм, занимающихся комплексной поставкой материальных ресурсов.

#### 2 Региональные факторы:

- существующая в регионе система связей с поставщиками материальных ресурсов и потребителями продукции фирмы (непосредственная, через оптовые базы в регионе или вне его);
- наличие специализированных предприятий по обеспечению перевозок внутри региона, специализированных предприятий по изготовлению и ремонту стандартных средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ и тары.

#### 3 Внутрипроизводственные факторы:

- габариты и масса изготавливаемой продукции;

- объемом выпускаемой продукции;
- тип производства (единичное, мелкосерийное, крупносерийное, массовое);
- форма организации производственного процесса (технологическая, предметная, детальная специализация);
- генеральный план предприятия (взаимное расположение производственных подразделений и складов, рельеф местности, наличие подъездных путей);
- возможности компоновки технологического оборудования;
- строительные характеристики складских и производственных помещений (число пролетов, высота, допустимая нагрузка на пол и перекрытия и пр.).

Декомпозиция логистической системы по функциональному виду предполагает выделение функционального и обеспечивающего комплексов подсистем ЛС. Выделение функциональных подсистем напрямую связано с функциональными сферами (областями) логистики и продиктовано соображениями повышения степени управляемости логистическим процессом в снабжении (закупках), производстве и распределении (дистрибуции), а также задачами логистической координации и интеграции. Соответственно при анализе или проектировании можно рассматривать функциональные логистические подсистемы управления закупками МР, поддержки производства, дистрибуции ГП, составляющие функциональный комплекс подсистем в рамках ЛС.

По аналогии с автоматизированными системами управления (АСУ) в логистике наряду с функциональным комплексом подсистем ЛС принято выделять и обеспечивающий комплекс. В общем виде обеспечивающий комплекс подсистем ЛС включает организационно-экономическое обеспечение, логистическую информационную систему (ЛИС) с комплексом технических средств и оргтехники, правовое обеспечение, кадровое обеспечение, экологическое и эргономическое обеспечение.

**Подсистемой ЛС** называется выделенная в соответствии с организационной структурой совокупность элементов и звеньев ЛС, которая позволяет решать задачи логистического администрирования системы в целом и/или управления комплексом логистических функций в отдельной сфере бизнеса компании.

Выделение функциональных подсистем напрямую связано с функциональными сферами логистики и вызвано необходимостью повышения степени управляемости логистическим процессом в снабжении, производстве и распределении, а также задачами логической координации и интеграции.

Выделяют два основных комплекса подсистем: функциональный и обеспечивающий. Функциональный комплекс соответственно управляет основными логистическими функциями в снабжении, производстве и распределении. Поэтому выделяют подсистемы: дистрибуции; поддержки производственных процессов; снабжения.

Обеспечивающий комплекс традиционно включает организационно-экономическую, правовую и информационно-компьютерную поддержку, экологическое и эргономическое обеспечение логистики.

Движение материальных потоков можно рассматривать как движение, которое исходит из различных источников – источника сырья, производства или из распределительного центра. Во всех случаях конечная цель движения материального потока – поступление непосредственно к потребителю, который может быть производственным или непроизводственным.

Потребление производственное – это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда.

Потребление непроизводственное – это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

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

Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым логистическим каналом, или иначе – каналом распределения.

Логистический канал – это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.

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

Принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем является выбором канала распределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и так далее – это выбор логистической цепи.

В западной практике наряду с понятием логистической цепи часто используется термин «логистический канал» (Logistical channel). Традиционно большинство зарубежных и отечественных исследователей связывают это понятие с маркетинговым каналом (каналом распределения или дистрибуции), подразумевая, что в логистическом канале реализуются функции физического распределения.

Так, в «Терминологическом словаре» А.Н. Родникова **логистический канал** (канал распределения, канал сбыта, канал товародвижения) определяется как частично упорядоченное множество, состоящее из потребителя, поставщиков, посредников, перевозчиков, страховщиков и других лиц, участвующих в товародвижении). Если сравнить это определение с его же определением логистической цепи, то разница по существу заключается в

«частичном упорядочении» звеньев цепи и «конкретной партии продукции». Однако, в чем заключается «конкретизация» партии товара по сравнению с продвижением этого же товара в логистическом канале, не ясно. Там же А.Н. Родников указывает, что цепь является «подмножеством логистического канала», т.е. принципиальная разница заключается в уровне агрегирования звеньев в цепи и канале. Можно предположить, что канал не является линейно-упорядоченным множеством ЗЛС, т.е. имеет, например, эшелонированную (ветвящуюся) структуру.

Применительно к интегрированной логистике логистический канал – это идеальная базисная структура товарного потока для комбинации товар/рынок. Это означает, что физическое движение товаров рассматривается как процесс (т.е. без разделения линейного управления и/или разделения ресурсов), проходящий через различные бизнес-единицы от поставщика до потребителя®. При этом под бизнес-единицами понимаются как структурные подразделения фирмы, так и ее логистические партнеры [4, 16].

Анализируя приведенные выше определения логистического канала, можно сделать вывод о том, что определение логистического канала нельзя считать установившимся, логистический канал чаще всего ассоциируется с маркетинговым (дистрибутивным) каналом. Существуют принципиальные различия в функциях маркетинга и логистики в каналах распределения, на что, в частности, указывают Д.Дж. Бауэрсокс и Д.Дж. Клосс в известной монографии [2].

Маркетинговый канал образуется фирмами, участвующими в процессе купли-продажи. Основной их целью являются переговоры, контракты и управление сделками купли-продажи. Участниками маркетингового канала являются специалисты по сделкам: агенты фирм-производителей, сбытовики, комиссионеры, оптовики и розничные торговцы. Логистический канал представляет собой сеть рабочих взаимосвязей, нацеленных на обеспечение выгодного перемещения и позиционирования запасов. В состав логистических функций входят транспортировка, складское хранение запасов, грузопереработка, обработка заказов и др., включая растущее число операций, увеличивающих стоимость товаров. Для логистики имеют значение операции, связанные со временем и условиями доставки.

Когда некий участник канала, например дилер, выполняет одновременно маркетинговые и логистические функции, можно говорить о системе с единой структурой. Единая структура для выполнения работ в области маркетинга и логистики снижает общую эффективность процессов, так как тот, кто эффективен в одной области деятельности, может оказаться совершенно беспомощным в другой. Для успешного маркетинга определенного ассортимента продукции могут потребоваться особые каналы, позволяющие инициировать и завершать сделки на определенном сегменте рынка. Например, в США реализация бакалейно-гастрономических товаров осуществляется через супермаркеты, гастрономы, мелкооптовые рынки, аптеки и множество других торговых точек, каждая – со своими требованиями. Кроме того, обычным приемом является сбыт промышленной продукции,

узлов и деталей через множество каналов. Использование одних и тех же каналов для выполнения логистических и маркетинговых функций снижает эффективность этих процессов. Если возложить на маркетинговую структуру логистические операции, то возможный ущерб, кроме того, может выразиться в формировании неэкономичного объема отправок, отсутствии экономии на масштабах транспортировки, возникающей при специализации.

Еще одним важным обстоятельством, которое необходимо учитывать при определении логистического канала, является использование в нем стандартизированных транзакционных единиц (модулей) транспортировки, хранения и грузопереработки. Логистическая практика показывает, что признаком выделения (обособления) логистического канала могут быть не только специфические характеристики конкретного продукта и/или ассортимента, и/или сегмента рынка, но и промышленная (транспортная) упаковка, вид и размеры грузовой единицы (например, стандартный пакет, сформированный на базе европоддона), а также такой специфический параметр, как SKU (Stock-keeping Unit) – выделенная единица хранения (содержания) запаса. Часто логистическим каналом считается ориентированная по товарному потоку совокупность ЗЛС, в которых указанные параметры остаются неизменными. Например, через звенья канала может проходить сформированная на складе готовой продукции завода-изготовителя укрупненная грузовая единица отправки продукции – стандартный пакет. Он проходит через склады различного уровня, грузовые терминалы, транспортные подразделения и средства различных видов транспорта без расформирования грузовой единицы вплоть до магазина розничной торговли.

Обобщая изложенные выше соображения, логистическим каналом будем считать обособленную совокупность ЗЛС, ориентированных по основному потоку, сформулированную с целью выполнения маркетинговых требований и/или экономии на масштабах логистической деятельности за счет гармонизации транзакционных единиц упаковки, хранения, грузопереработки и транспортировки продукции.

Наряду с ЛС в зарубежной и отечественной литературе и логистической практике повсеместно используется понятие логистической цепи/ цепи поставок (Logistical chain/ supply chain). Во многих случаях эти понятия нечетко разграничены, а иногда термины «ЛС», «логистическая сеть», «логистическая цепь» и «цепь поставок» применяются как синонимы, особенно в зарубежной логистической практике и литературе, где понятие «ЛС» используется гораздо реже, чем «логистическая цепь»/«цепь поставок».

Необходимо отметить, что понятие логистической цепи в контексте цепи поставок (supply chain) в большей степени соответствует представлению отечественных специалистов об интегрированной ЛС. Вот как определяют supply chain в зарубежных учебниках и словарях. Например, в словаре ANNEX цепь поставок определяется как «объединение всех видов бизнес-процессов (проектирование, производство, продажи, сервис, закупки, дис-



трибуция, управление ресурсами, поддерживающие функции), необходимых для удовлетворения спроса на продукцию или сервис, – от начального момента получения исходного сырья или информации до доставки конечному потребителю»<sup>33</sup>. По существу, в этом определении цепь поставок трактуется как интеграция основных функциональных сфер бизнеса (логистических функций) компании и ее партнеров от начала зарождения информационного или товарного потока до поставки продукции или сервиса в соответствии с требованиями конечных потребителей.

Большинство отечественных исследователей придерживаются мнения, что **логистическая цепь** – это линейно-упорядоченный набор звеньев. В частности, в терминологическом словаре А.Н. Родникова указывается, что «логистическая цепь – линейно упорядоченное множество физических и/или юридических лиц (поставщиков, посредников, перевозчиков и др.), непосредственно участвовавших в доведении конкретной партии продукции до потребителя».

Учитывая вышеизложенное, можно дать следующее определение: логистической цепью называется множество ЗЛС, упорядоченное по основному и / или сопутствующему потоку в соответствии с параметрами заказа конечного потребителя внутри функциональной области логистики или логистического канала.

Основными причинами, приводящими к выделению логистической цепи в качестве объекта исследования, являются указанные выше моменты.

**Логистическая цепь** – это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

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

На этапе распределительной логистики осуществляются такие операции, как подсортировка, упаковка, формирование партий груза, хранение, комплектование. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

Поставщик и потребитель связаны между собой каналом распределения. После того как из множества различных посредников будут выбраны конкретные участники процесса продвижения продукции от поставщика к потребителю канал распределения можно назвать цепью распределения.

Например, принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем, является выбором канала распределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и т.д. – это выбор цепи распределения.

Каналы распределения имеют различное строение. В логистической системе с прямыми связями каналами распределения не содержат каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких и эшелонированных системах такие каналы имеются.

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

Товар может попасть напрямую к конечному потребителю. Первоначальная стоимость товара в данном случае будет наименьшей, т.к. посредники будут исключены из цепи и стоимость товара возрастет лишь на расходы по доставке товаров.

Канал распределения через распределительный центр в месте производства неприемлем по причинам, которые вызваны закупками товара большими партиями, что не позволяет посредникам формировать широкий ассортимент.

Широкий ассортимент формирует оптовик, специализирующийся на данном направлении и расположенный в месте сосредоточения потребления. Этот посредник специализируется на оказании максимального сервиса конечному потребителю. Канал распределения через двух оптовиков (в месте производства и в месте потребления) обеспечит наибольший сервис потребителю, но при этом стоимость товара будет наиболее высокой.

Наиболее выгодное распределение (для потребителя) напрямую через распределительный центр в месте потребления.

ЗЛС играет исключительно важную роль в логистике. Они являются системообразующим компонентом в структурной иерархии: логистическая цепь – логистический канал – логистическая сеть – ЛС.

Учитывая вышеизложенное, звеном логистической системы будем считать функционально (структурно) обособленное подразделение компании или юридически самостоятельное предприятие, организацию, учреждение, являющиеся одной из ее трех сторон в логистике, рассматриваемые как целое в рамках ЛС, подсистемы ЛС, логистической сети (канала, цепи), реализующие один или несколько видов логистической деятельности.

Особенностями конкретных ЗЛС, существенно влияющими на процесс формирования ЛС, являются:

- форма собственности и организационно-правовая форма;
- различия в характере и целях функционирования;
- различная мощность и концентрация капитала, технологическое оборудование, ресурсы;
- рассредоточение инфраструктуры, трудовых, материальных и других ресурсов на большой территории и др.

Кроме того, нужно учитывать, что большинство ЗЛС являются совокупностью субъектов и объектов логистического управления со своими организационно-функциональными структурами и локальными критериями

оптимизации функционирования, которые могут не совпадать с глобальной целью ЛС. Это значительно усложняет управление ЛС и приводит к необходимости создавать органы высшего логистического менеджмента для координации и интеграции между ЗЛС.

Выделение элемента логистической системы (ЭЛС) определяется низким уровнем декомпозиции ЛС и вызвано необходимостью обособить операции или совокупности операций с целью оптимизации ресурсов, автоматизации управления компанией, построения модели предприятия или его структурного подразделения, моделирования бизнес-процессов, закрепления за операцией конкретного исполнителя или технического устройства (например, автоматизированного рабочего места – АРМ), формирования системы учета, контроля и мониторинга логистического плана и т.п.

**Элемент логистической системы (ЭЛС)** – неделимая в рамках поставленной задачи администрирования или проектирования ЛС часть ЗЛС логистической подсистемы.

Например, оптовая торговая компания – дистрибьютор канцелярских принадлежностей – имеет центральный склад, где хранится закупаемый ассортимент товаров, комплектуются заказы и осуществляются отгрузки заказов в розничные магазины. Участок комплектации заказов работает недостаточно эффективно, из-за чего иногда срываются сроки исполнения заказов. Участок комплектации заказов можно выделить и как элемент ЗЛС.

Логистические цепи и каналы являются составными частями логистической сети, которую выстраивает обычно центральная компания – «хозяин» логистического процесса или заказчик ЛС. Понятие логистической сети более распространено в западной практике и учебной литературе.

**Логистическая сеть** – полное множество ЗЛС, между которыми установлены взаимосвязи по основным и/или сопутствующим потокам в рамках администрируемой или проектируемой ЛС.

Понятие логистического процесса связано с построением и функционированием ЛС. В общем случае «логистический процесс» – последовательная смена состояний, стадий развития, совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата (например, производственный процесс – последовательная смена операций и т.п.).

**Логистический процесс** – определенным образом организованная во времени последовательность выполнения логистических операций/функций, позволяющая достигнуть заданные на плановый период цели ЛС или ее сетевых (функциональных) подразделений.

При организации логистического процесса часто приходится иметь дело с повторяющимися (возобновляемыми) во времени последовательностями операций, образующими так называемые логистические циклы. Одним из основных понятий применительно к концепции интегрированной логистики является цикл исполнения заказа, иногда в зарубежной литературе называемый полным или функциональным логистическим циклом (Order lead time).

Полный логистический цикл (цикл исполнения заказа) – интервал времени между подачей заказа и доставкой заказанного продукта или услуги конечному потребителю.

В цикле исполнения заказа можно выделить следующие основные составляющие:

- время на составление заказа и его оформление в установленном порядке;
- время на передачу заказа поставщику;
- время выполнения заказа поставщиком, включая время ожидания постановки заказа в очередь на выполнение и время выполнения заказа, складывающееся из технологического времени, времени межоперационных простоев и др. или времени комплектации, если заказ выполняется из наличных запасов;
- время на доставку продукции заказчику.

Обычно в структуре полного логистического цикла выделяют следующие основные циклы (интегрированный логистический подход):

- цикл передачи заказа;
- цикл создания (поддержания) запасов;
- цикл обработки заказов;
- цикл организации закупок и размещения заказов;
- цикл доставки (МР, ГП, сервиса);
- операционный (производственный) цикл;
- цикл сбора заказов и подготовки документации;
- цикл анализа и подготовки отчетов.

Иногда полезно выделить более подробную структуру цикла исполнения заказа.

Можно выделить функциональные логистические циклы, охватывающие определенные части логистического процесса, или функциональные области. Например, Д.Дж. Бауэрсокс и Д.Дж. Клосс с позиций интегрированной логистики выделяют наряду с полным логистическим циклом три функциональных логистических цикла: цикл снабжения, цикл обеспечения производства и цикл физического распределения. При этом они считают, что исследование параметров логистической интеграции на основании функциональных циклов позволяет определить динамику, взаимосвязи и решения, в совокупности образующие операционную систему логистики.

Динамику функциональным циклам придает необходимость согласования потребностей в ресурсах «на входе» и «на выходе». «Входом» функционального цикла является заказ, который определяет требования к продукту или сервису. ЛС, способная полностью выполнить заказ любого объема, как правило, нуждается для этого в «комбинированных» функциональных циклах, включающих на разных стадиях разные сделки и операции. «Выход» системы – ожидаемые результаты выполнения логистических операций. В той мере, в какой они удовлетворяют операционным потребностям, можно говорить об эффективности структуры функционального

цикла. Эффективность же функционального цикла напрямую связана с затратами ресурсов. Эффективность и производительность функциональных циклов – ключевые показатели в логистическом менеджменте.

Функциональные циклы формируют единую цепочку поставок и связывают между собой ее участников. Таким образом, функциональный цикл – основной объект проектирования и оперативного управления в ЛС, его структура является основой построения интегрированной логистики [8, 23].

### **2.3 Конкуренентоспособность логистической системы**

Понятие конкурентоспособности является одним из наиболее встречающихся как в теории экономики, так и в практике современного рынка. Необходимость повышения конкурентоспособности предприятия обуславливает использование различных рычагов получения преимущества перед конкурентами. Руководство предприятия на основе прогнозирования потребностей, стратегической сегментации рынка, анализа параметров рынка покупателей и продавцов реализует стратегии повышения его конкурентоспособности. При этом четкая постановка целей и правильный выбор дальнейших действий в решении логистических задач играют важную роль.

Само понятие конкурентоспособности многоаспектное, которое означает некое соответствие требованиям потребителей и рыночной ситуации по эстетическим, экономическим, техническим характеристикам. Но прежде всего важными считаются коммерческие условия и условия реализации.

Для предприятия понятие «конкуренентоспособность» может определяться как «способность выпускать (выполнять) конкурентоспособный товар (услугу) для реализации на рынке». В свою очередь, конкурентоспособность товара (услуги) оказывает прямое влияние на конкурентоспособность ЛС в целом и организаций, объединенных цепью поставок. Экономические характеристики ЛС оказывают непосредственное влияние на её конкурентоспособность, поскольку они – совмещение таких факторов, как соответствие товара ожиданиям рынка, организация внутрифирменного взаимодействия, организация взаимодействия между звеньями ЦП. Конкуренентоспособность предприятия имеет значение для оценки конкурентоспособности отрасли, региона, что в совокупности отражает конкурентоспособность национальной экономики. Условно данное влияние может найти отражение в рис. 2.3.

Конкуренентоспособность товара оказывает влияние на конкурентоспособность предприятия, однако является лишь одним из влияющих факторов. Решающими факторами можно также считать политику компании на рынке (позиционирование товара, компании, грамотное определение целевого сегмента, работа с сознанием потребителя и т.д.), ценовую политику и грамотное использование квалифицированных трудовых ресурсов.

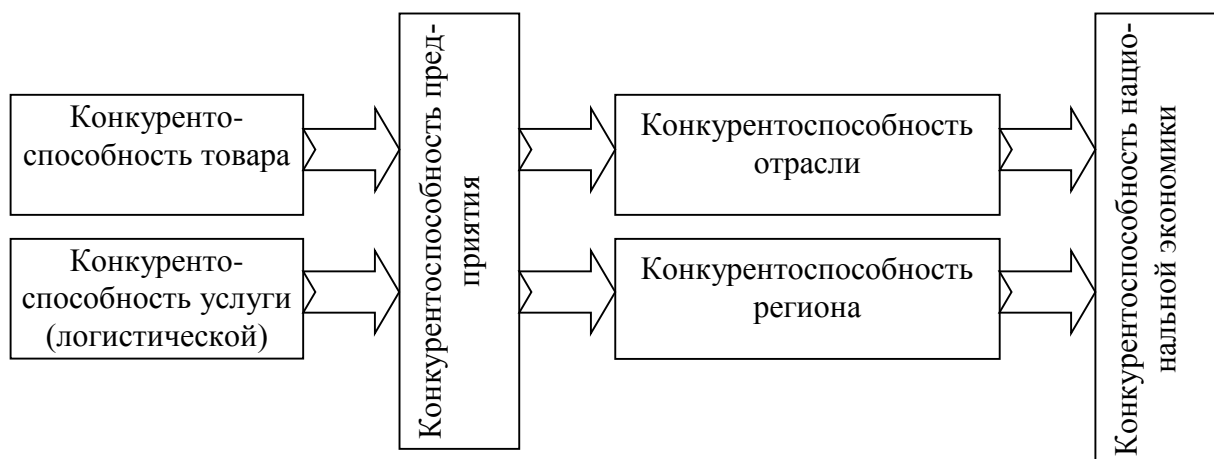


Рисунок 2.3 – Конкурен-тоспособность ЛС различного уровня [11]

Говоря о конкурентоспособности ЛС в целом, стоит учитывать не только выходящий продукт и основные показатели его движения, но и эффективность внутренних механизмов предприятия.

Логистика как основа стратегии компании способствует повышению конкурентоспособности ЛС. Использование логистических принципов является одним из основных механизмов повышения эффективности функционирования компании. К основным рычагам логистики, влияющим на конкурентоспособность компании, можно отнести:

- оптимизацию логистических затрат;
- качество оказываемых услуг;
- производительность логистической инфраструктуры;
- квалификацию трудовых ресурсов;
- использование инновационных технологий;
- формирование эффективной информационной поддержки.

**Оптимизация затрат** – основополагающее требование любой деятельности – достигается путем рационализации привлечения и распределения ресурсов [20]. Неограниченные ресурсы существуют только в идеале. На практике предприятия ограниченные, поэтому необходимо эффективно использовать имеющиеся возможности.

**Качество оказываемых услуг** является одним из важных пунктов, влияющих на конкурентоспособность предприятий. Современный рынок предъявляет увеличивающиеся требования к качеству как товаров, так и услуг. Когда речь идет об оптимизации затрат, это не должно производиться за счёт снижения показателя качества. Ценовое преимущество, без сомнения, является стратегическим, однако снижение качества производимых товаров и оказываемых услуг негативно сказывается на получаемой прибыли предприятия. На снижение качества услуг (товаров) реагирует конечный потребитель, переходя на аналогичные товары, сходные по цене, но более высокого качества.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Что такое система и каковы ее свойства?
- 2 Раскрыть понятие логистической системы.
- 3 Свойства логистической системы.
- 4 Осветить особенности звеньев ЛС.
- 5 Макрологистические системы: определение, классификация и границы.
- 6 Раскрыть понятие «макрологистические системы».
- 7 Классификация микрологистических систем.
- 8 Дать определение логистической функции и логистической операции. Привести примеры.
- 9 Раскрыть понятие логистического канала и логистической цепи. Определить составляющие логистической цепи.
- 10 Понятие конкурентоспособности. Роль логистики в повышении конкурентоспособности предприятия.

## 3 УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

### 3.1 Подходы к определению

**Неоднозначность трактовок «цепи поставок» (ЦП).** Современная наука предлагает множество различных определений понятия Supply Chain Management (SCM) – «Управление цепями поставок», при этом разброс мнений очень широк и зависит от страны, логистической школы (направления) и конкретного исследователя. На сегодняшний день не существует единого мнения относительно содержания понятия «управление цепями поставок», оно постоянно уточняется и изменяется. Синтетическое определение цепи поставок, основанное на обобщении мнения большинства зарубежных ученых и специалистов, может звучать следующим образом: «Цепь поставок – это три или более экономические единицы (организации или лица), напрямую участвующие во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и/или информации от источника до потребителя».

**Определение «Управление цепями поставок» (УЦП).** В настоящее время акцент в толковании этой концепции все больше смещается в сторону расширенного понимания Supply Chain Management (SCM), приведенного в сборнике «Стандартов по логистике и управлению цепями поставок». Управление цепями поставок (Supply Chain Management (SCM)) – это организация, планирование, контроль и выполнение товарного потока, от проектирования и закупок через производство и распределение до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка к эффективности по затратам. Логистика – это планирование, выполнение и контроль движения и размещения людей и/или товаров, а также поддерживающие действия, связанные с таким движением и размещением, в пределах экономической системы, созданной для достижения своих специфических целей.

Причины неоднозначности определения УЦП:

1 Исторически небольшое время развития. И логистика и управление цепями поставок – достаточно молодые и бурно развивающиеся науки. Впервые термин Supply Chain Management был предложен в 80-е годы XX столетия. Терминология и понятийный аппарат в этой области знаний постоянно уточняются и изменяются, наполняясь новым содержанием.

2 Наличие различных национальных школ и течений в логистике и управлении цепями поставок. В настоящее время можно говорить о существовании американской школы (Д. Бауэрсокс, Дж. Клосс, Д. Уотерс, Дж. Сток, Д. Ламберт и др.), серьезных исследованиях в различных европейских странах, в том числе Великобритании (М. Кристофер, Дж. Менцер, К. Оливер, М. Вебер и др.). Определенный интерес представляют исследования австралийских ученых, оказывающих существенное влияние на развитие азиатской логистической школы. В частности, труды Джона Гаторны – признанного специалиста мирового уровня в области логистики и Supply Chain Management из Австралии – переведены на японский и китайский языки и в настоящее время пользуются большим признанием в странах Азии.



3 Междисциплинарный характер логистики и управления цепями поставок и сочетание в них экономических и инженерно-технических дисциплин. Управление цепями поставок на протяжении нескольких последних десятилетий является одной из самых динамично развивающихся концепций, находящихся на стыке маркетинга, логистики, операционного менеджмента и стратегического управления.

4 Наличие большого количества терминов из различных областей знаний. Это также обусловлено тем, что ведущие специалисты в этой области знаний изначально являются специалистами в других областях: менеджмента, маркетинга, коммерции, различных инженерно-технических специальностей.

5 Отсутствие некоторых терминов логистики в различных языках, а также их неточное понимание в разных странах. Использование различной терминологии можно объяснить принадлежностью авторов к той или иной логистической школе, а также желанием сосредоточить внимание на отдельных аспектах логистического процесса. Например, термин «физическое распределение» использовался в США во второй половине XX столетия как синоним современного понятия логистики, а в настоящее время он обозначает одну из функциональных областей логистики и является синонимом термина «дистрибуция» [19, 21].

### **3.2 Классификация цепей поставок**

Для обеспечения своей деятельности цепь поставок образует сложную структуру, включающую, кроме поставщиков и потребителей разного уровня, еще и большое число контрагентов – посредников. К логистическим посредникам относятся фирмы, оказывающие логистические услуги на принципах аутсорсинга для центральной/фокусной компании цепи поставок: экспедиторы, перевозчики, склады, терминалы, таможенные брокеры, страховые компании, агенты, стивидорные компании и т. п. Институциональные контрагенты – это таможенные органы, органы контроля, надзора и лицензирования (санитарная и хлебная инспекции, ветеринарная и карантинная службы, налоговые инспекции и т. д.). Прочие посредники – это банки, компании информационного сервиса, рекламные компании и т.п.

В зависимости от количества звеньев различают три уровня сложности цепей поставок:

- 1) прямая цепь поставок;
- 2) расширенная цепь поставок;
- 3) максимальная цепь поставок.

Прямая цепь поставок (рис. 3.1) состоит из фокусной (центральной) компании (обычно – промышленной или торговой фирмы), поставщика и покупателя/потребителя, участвующего во внешнем и/или внутреннем потоке продукции, услуг, финансов и/или информации. При этом, как правило,

фокусная компания определяет структуру цепи поставок и управление взаимоотношениями с контрагентами по бизнесу [19].



Рисунок 3.1 – Прямая цепь поставок [19]

Расширенная цепь поставок включает дополнительно поставщиков и потребителей второго уровня (рис. 3.2).

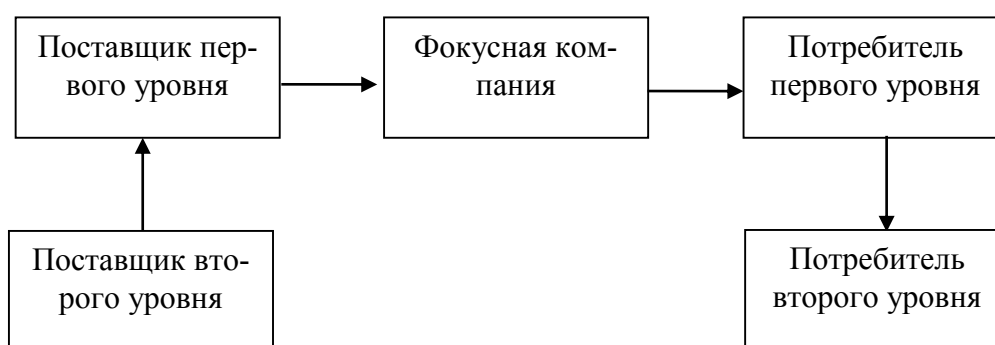


Рисунок 3.2 – Расширенная цепь поставок [19]

Максимальная цепь поставок (рис. 3.3) состоит из фокусной компании и всех ее контрагентов слева (вплоть до поставщиков исходного сырья и природных ресурсов), определяющих ресурсы фокусной компании – на «входе», и сети распределения справа – вплоть до конечных (индивидуальных) потребителей, а также логистических, институциональных и прочих посредников.

По своей сути цепи поставок – это последовательности поставщиков и потребителей: каждый потребитель затем становится поставщиком для следующих (в более нижнем звене) видов деятельности или функций, и так продолжается до тех пор, пока готовый продукт не поступит к конечному пользователю. Поэтому можно говорить о своеобразной «сетевой структуре цепей поставок», в которой каждая компания (организация или отдельное структурное подразделение) поставляют друг другу материально-товарную продукцию или услуги, добавляя определенную стоимость к товару.

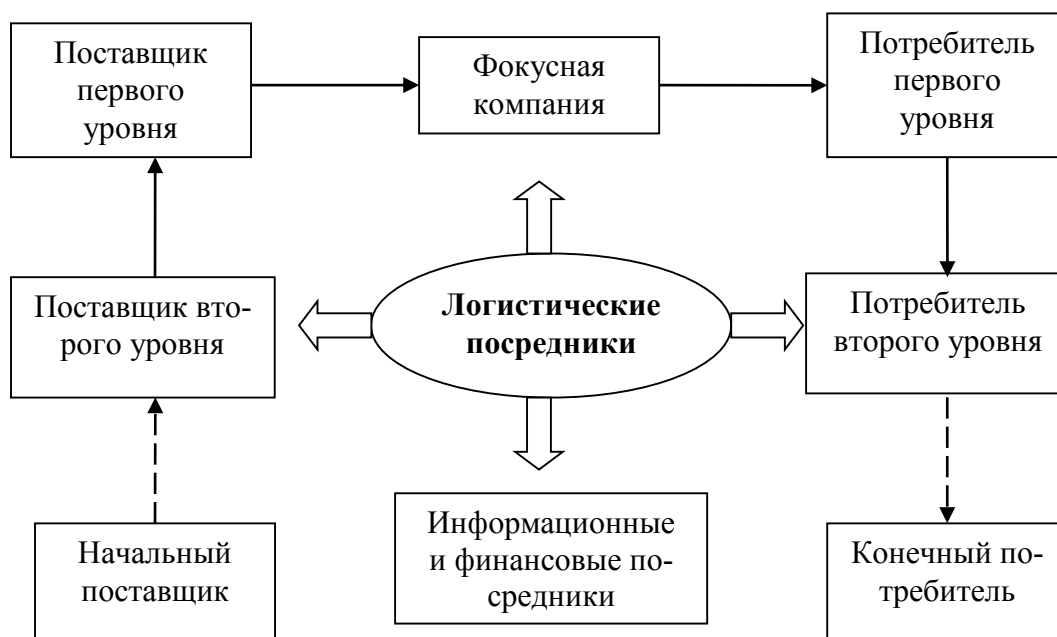


Рисунок 3.3 – Максимальная цепь поставок [19]

Очевидно, что для функционального товара необходима физически эффективная цепочка поставок, а для инновационного – цепочка поставок, способная гибко реагировать на условия рынка. На практике, однако, компании очень часто путаются при принятии решений. Причина, скорее всего, состоит в том, что многие товары (от автомобилей и компьютеров до кофе и печенья) можно продавать либо как функциональные, либо как инновационные с очень небольшими изменениями в самих товарах [19].

### 3.3 Сетевая структура цепей поставок

Конфигурация логистической сети, т.е. построение сетевой структуры, является одним из направлений оптимизации цепей поставок. Охватить всю цепочку целиком, от места извлечения природных ресурсов из земли и изготовления продукта до места его потребления, – достаточно сложная задача, и ее выполнение не всегда оправдывает сделанные вложения.

При построении сетевой структуры (рис. 3.4) необходимо понимать, что стоимость товара формируется на протяжении всей цепи поставок и на нее оказывает влияние общая эффективность операций и бизнес-процессов, протекающих в рамках цепи между ее участниками. При этом наиболее управляемыми являются начальные стадии – производство, а наиболее чувствительными – последние – продажа, так как стоимость «проявляется» только на стадии продажи конечному потребителю. Поэтому руководство компании должно решить, какие элементы целесообразно включать в структуру цепи поставок, чтобы сделать ее оптимальной. С одной стороны,

нельзя недооценивать важность управления всей цепью поставок от начального поставщика и до конечного потребителя. С другой стороны, управление менее масштабной, а значит, и более гибкой структурой, например, только до мест потребления продукции или только с поставщиками и потребителями первого уровня, может оказаться более удачным вариантом [21].

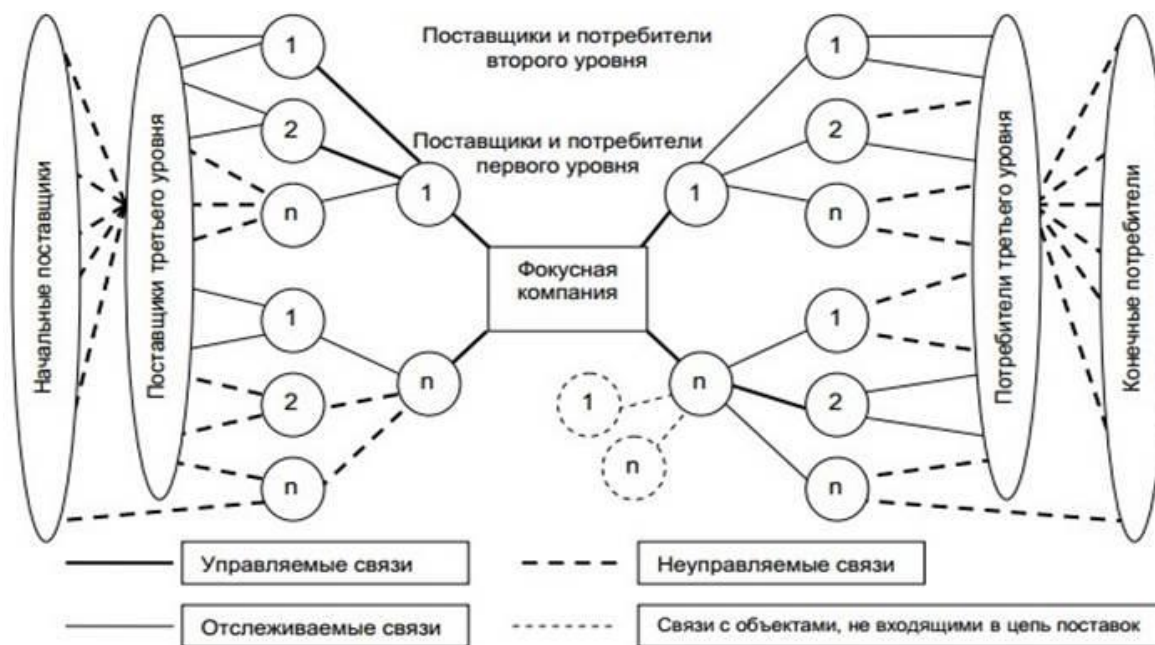


Рисунок 3.4 – Сетевая структура цепи поставок [21]

Как известно, цепь поставок в общем случае включает в себя фокусную компанию (компания, чье руководство определяет структуру цепочек поставок), поставщиков и потребителей, а также различных посредников. Выделяют несколько уровней поставщиков и потребителей в зависимости от их положения по отношению к фокусной компании. Поставщики и потребители первого уровня – это те организации, которые взаимодействуют (покупают или продают товары и услуги) непосредственно с фокусной компанией. Поставщики и потребители второго уровня – это поставщики поставщиков и потребители потребителей первого уровня и т. д., вплоть до начального поставщика (поставщика природных ресурсов) и конечного потребителя.

Каждая компания может выстраивать свою цепь поставок, поскольку ее руководство видит именно свою компанию в качестве центральной и поэтому рассматривает потенциальных участников сетевой структуры, исходя в основном из интересов своей компании. При этом остальными участниками цепи поставок подобная сетевая структура воспринимается как произвольная, так как каждый из них может выстроить собственную сетевую структуру, в которой центральное место фокусной компании займет именно эта фирма. Таким образом, каждая организация является одновременно как фокусной компанией собственной цепи поставок, так и одним из участников другой. В этой связи важно понимание взаимосвязанности целей, задач и

перспектив развития участников. Поэтому интеграция и управление бизнес-процессами как внутри отдельной компании, так и на уровне цепи поставок в целом будут успешными только тогда, когда их осуществление будет целесообразно с точки зрения каждого из участников.

Формат сетевой структуры цепи поставок целесообразно определять на основе следующих параметров:

- 1 Границы и структурные размерности сети.
- 2 Участники цепи поставок.
- 3 Типы связей между участниками цепей поставок.

Таким образом, сетевая структура цепей поставок – это комбинация трех тесно взаимодействующих элементов. Построение сетевой структуры цепи поставок включает идентификацию участников и бизнес-процессов цепи поставок, между которыми необходимо установить связи, уровень интеграции применительно к каждому из них, их положение по отношению к фокусной компании, а также структурные размерности сети и ее границы. Цель конфигурации сетевой структуры заключается в том, чтобы добиться максимальной конкурентоспособности и рентабельности фокусной компании, а также всей цепи поставок за счет повышения общей эффективности и производительности ее участников.

### **Границы и структурные размерности сети**

Не существует жестких и простых правил относительно того, насколько масштабно следует формировать сетевую структуру цепи поставок, и организации приходят к различным вариантам. На практике это не имеет значения при условии, что созданная сетевая структура представляет собой полноценную и независимую цепь поставок и никакие звенья не пропущены.

Сетевая структура – это совокупность потоковых процессов, у которых есть свои границы, т. е. начало и конец. Для любого отдельно взятого процесса в рамках цепи поставок эти границы установлены начальными, или первичными, входами, с которых он начинается. Эти входы берут начало у исходного поставщика цепи поставок и далее через поставщиков последующих уровней доходят до фокусной компании. Процесс заканчивается выходом, который выдает результат конечному потребителю. Например, первичным входом в процессе управления сбытом может быть подтверждение сделанного заказа, а первичным выходом – предъявление платежных документов к оплате в кредитном учреждении. После начала процесса у него может появиться значительное количество вторичных входов.

Например, управленческая информация, которую предоставляет отдел информационных систем, может понадобиться на различных стадиях. Точно так же, как существуют вторичные входы, существуют и вторичные выходы. Они получают как побочные продукты процесса и не являются его главной целью. Примером здесь может служить отчет о количестве сверхурочного времени, проработанного персоналом. Вторичные выходы обычно инициируют другие процессы. В нашем примере сверхурочное время может быть началом процесса начисления заработной платы.

Определение границ сетевой структуры цепи поставок часто требует значительного времени и финансовых ресурсов для их уточнения. Поэтому следует тщательно изучить, являются ли установленные границы сетевой структуры наиболее подходящим решением для повышения способности производить ценности, прежде чем делать соответствующие инвестиции. Чтобы достичь ощутимых результатов при определении границ, необходимо выбрать «правильные» бизнес-процессы и воздействовать на них через интегрированных участников цепи поставок таким образом, чтобы повысить их способность создавать ценности.

Ограничение сетевой структуры цепи поставок приводит в целом к снижению затрат, длительности цикла и уровня ошибок. В цепях поставок можно ограничивать как горизонтальную, так и вертикальную структуру. Помимо этого на сетевую конфигурацию оказывает влияние положение фокусной компании относительно границ цепей поставок, так как в зависимости от того, какая компания является фокусной, такой будет и сетевая структура цепи поставок. Таким образом, можно выделить три структурные размерности сети: положение фокусной компании по отношению к границам сетевой структуры, горизонтальную и вертикальную сетевые структуры.

1 Положение фокусной компании по отношению к границам сетевой структуры. Центр сетевой структуры может быть смещен как в сторону поставщиков, т.е. фокусная компания может располагаться ближе к началу первичного источника поставок, так и в сторону дистрибьюторской сети, т.е. ближе к конечному потребителю, а также где-то в середине – между конечными точками всех цепочек. Например, центр цепи поставок, фокусная компания которой занимается сельскохозяйственной продукцией, будет смещен влево и располагаться ближе к начальному производителю (фермерскому хозяйству). Если в качестве фокусной компании рассматривается фирма, занимающаяся оказанием услуг, например охранным бизнесом, то центр такой цепи поставок будет смещен вправо, ближе к конечному потребителю. При описании, анализе и управлении цепочками поставок важно учитывать горизонтальную и вертикальную сетевую структуру.

2 Горизонтальная структура характеризует число уровней поставщиков и потребителей в цепочке поставок. Чем больше уровней в цепи поставок, т. е. чем больше количество ее звеньев, тем она длиннее, и, наоборот, чем меньше уровней, т. е. чем меньше количество в цепи поставок, тем она короче. Например, цепь поставок может состоять из начального поставщика, фокусной компании и конечного потребителя и иметь, таким образом, поставщика и потребителя только первого уровня. Или цепь поставок может состоять из поставщиков или потребителей нескольких уровней. Например, поставщика фокусной компании и начального поставщика, который является поставщиком поставщика фокусной компании.

3 Вертикальная структура определяется числом поставщиков или потребителей, входящих в каждый уровень, т.е. цепь поставок может иметь узкую вертикальную структуру с небольшим числом компаний на каждом

уровне или широкую вертикальную структуру, когда в каждый уровень входит много поставщиков или потребителей.

Таким образом, границы и структурные размерности сети оказывают влияние на конфигурацию цепей поставок, при этом возможны различные комбинации. Например, длинная и широкая сетевая структура со стороны поставщика со смещенной фокусной компанией в сторону конечного потребителя может сочетаться с короткой и узкой структурой со стороны потребителя. Структурные размерности и границы сетевой структуры могут существенно изменяться в процессе развития цепи поставок. Например, по мере того как фокусная компания все больше переходит от варианта взаимодействия с большим числом поставщиков к варианту одного поставщика, цепь поставок будет становиться более узкой. Влияние на изменение горизонтальных и вертикальных параметров сети также будет оказывать и принятие решения об аутсорсинге, расширяя и удлиняя цепь поставок или, наоборот, укорачивая и сужая ее. Решение об аутсорсинге может быть принято, исходя из ограниченных возможностей фокусной компании влиять на интеграцию и управление бизнес-процессами за ее пределами в рамках цепи поставок. Например, цепь поставок со слишком большим числом потребителей или поставщиков первого уровня ограничивает число процессов, которое центральная компания может интегрировать за пределами первого уровня и которыми может реально управлять. Таким образом, в цепи поставок с широкой вертикальной структурой фокусная компания может активно управлять только некоторыми потребителями или поставщиками второго уровня. Ситуацию можно улучшить, если передать часть работ и услуг на аутсорсинг, переместив тем самым таких потребителей дальше от себя. Этот принцип известен как функциональное отделение и может применяться как в отношении сети поставщиков центральной компании, так и в отношении ее потребителей.

#### **Участники цепей поставок**

При конфигурировании сетевой структуры необходимо установить участников цепи поставок, которых по функциональному признаку можно разделить на производителя (как правило, производитель является «ядром» цепи поставок и именно он и становится фокусной компанией), поставщиков, включая начального поставщика, потребителей, в том числе конечных, и посредников, оказывающих различные вспомогательные услуги.

В их число входят все компании, с которыми фокусная компания либо непосредственно осуществляет свое взаимодействие, косвенно, т.е. через поставщиков или потребителей разных уровней от начального до конечного. При этом если включать всех возможных участников, то цепь поставок неизбежно вырастет до таких масштабов, при которых управление станет неэффективным, так как в этом случае придется учитывать интеграцию всех связей бизнес-процессов со всеми участниками, что является непродуктивным, если вообще возможным. Поэтому с целью эффективного управления необходимо установить такие критерии, которые позволили бы выявить

наиболее важных для обеспечения конкурентоспособности фокусной компании и цепи поставок в целом участников.

Оценить значимость каждого из участников можно по степени их влияния на формирование и управление бизнес-процессами, протекающими в цепях поставок: от управления снабжением и выполнением заказов до управления взаимоотношениями с потребителями и их обслуживания. В зависимости от того, как тот или иной участник цепи влияет на ценность, предоставляемую конечным потребителям или другим заинтересованным лицам, всех участников цепи поставок можно разделить на ключевых (основных) участников и вспомогательных.

Ключевые (основные) участники цепи поставок – это независимые компании или структурные подразделения центральной компании (ее филиалы или дочерние предприятия), оказывающие непосредственное влияние на формирование и управление бизнес-процессами, протекающими в цепи поставок.

Вспомогательные участники цепи поставок – это компании, которые не оказывают существенного влияния на формирование и управление бизнес-процессами в цепи поставок, а только предоставляют часть своих ресурсов ключевым участникам для выполнения ими своих операций.

Например, компания-перевозчик, предоставившая поставщику транспортное средство для осуществления перевозки грузов, т.е. предоставившая ресурсы для выполнения бизнес-процесса, является вспомогательным участником цепи поставок, а фирма-поставщик, которая воспользовалась услугами транспортной компании и которая непосредственно осуществляет бизнес-процесс «управление выполнением заказа», является ключевым участником цепи поставок. Таким образом, вспомогательные участники цепи поставок за счет предоставления собственных ресурсов, знаний, возможностей или активов оказывают необходимую поддержку ключевым участникам цепочек. К вспомогательным участникам относятся:

- банки и иные кредитные учреждения, которые предоставляют кредиты ключевым участникам для ведения предпринимательской деятельности;
- платежные системы (VISA, Master-Card и др.);
- страховые компании;
- экспедиторские и транспортные организации;
- охранные структуры;
- фирмы, предоставляющие в аренду складские, производственные или торговые площади;
- лизинговые компании;
- консалтинговые фирмы;
- органы государственной власти в лице налоговых, таможенных и других органов;
- прочие государственные и негосударственные, коммерческие и не-коммерческие организации.



Различия между ключевыми и вспомогательными участниками не всегда очевидны, так как одна и та же компания может выполнять одновременно и ключевые, и вспомогательные функции. Например, компания, предоставляющая в аренду складские или производственные площади, может одновременно выступать в роли поставщика сырья и материалов для фокусной компании или в роли покупателя готовой продукции, т. е. потребителя. Тем не менее такой дифференцированный подход к определению ключевых и вспомогательных участников позволяет упорядочить, а значит, и значительно упростить управление потоковыми процессами в рамках выбранной цепи поставок.

### **Типы связей между участниками цепей поставок**

Участники цепей поставок, взаимодействуя между собой, устанавливают связи, которые по степени их подконтрольности фокусной компании условно можно разделить на четыре типа:

- управляемые связи;
- неуправляемые связи;
- отслеживаемые связи;
- связи с объектами, не входящими в цепь поставок.

Фокусные компании, управляя своими цепями поставок, стремятся установить такие взаимоотношения между объектами цепи, при которых центральная компания сможет максимально эффективно отслеживать и контролировать связи между участниками цепи поставок. При этом совсем не обязательно, чтобы эти связи жестко контролировались. В определенных ситуациях, например для достижения бесперебойных поставок сырья и материалов, повышения качества послепродажного обслуживания, сокращения общих затрат, чтобы добиться достижения конкретных целей и для эффективного управления цепью поставок, часть связей между объектами достаточно отслеживать или даже доверить этот процесс своим контрагентам. Такие ситуации возникают вследствие того, что постоянная жесткая интеграция всех связей между всеми объектами в рамках цепи поставок не может быть целесообразной и экономически выгодной. Поэтому, как правило, в зависимости от ситуации степень интегрирования между различными участниками цепи поставок будет меняться. Существенную роль при решении вопроса о степени интеграции между объектами будет играть временной фактор, так как необходимость контролировать взаимоотношения между участниками цепи поставок в разный период времени может быть различной.

Управляемые связи между участниками цепей поставок – это связи между фокусной компанией и наиболее важными объектами с точки зрения центральной компании, которые она выделяет для интегрирования и управления. Фокусная компания непосредственно взаимодействует с потребителями и поставщиками первого уровня, поэтому связи с этими объектами будут называться управляемыми. Также центральная компания может управлять этими связями в сотрудничестве с другими компаниями, входящими в цепь поставок.

Например, пивоваренная компания «Балтика», взаимодействуя с потребителями своей продукции, выделяет «прозрачных» и «непрозрачных» дистрибьюторов. Под «прозрачными» дистрибьюторами понимаются такие компании, система управления запасами которых в отношении продукции компании «Балтика» полностью ей контролируется. Это означает, что менеджеры компании «Балтика» решают, какую продукцию, когда и в каких объемах необходимо отгрузить в адрес этой фирмы. Таким образом, зная уровень запасов собственной продукции и контролируя его, «Балтика» через «прозрачных» дистрибьюторов может строить свои взаимоотношения с потребителями второго уровня с более высокой степенью интеграции, чем через «непрозрачных».

Отслеживаемые связи между участниками цепей поставок – это связи, которыми фокусная компания не может или считает нецелесообразным управлять, но осуществляет мониторинг за ними по мере необходимости. Подобные связи для деятельности фокусной компании не являются критичными, хотя также важны, поэтому их должны интегрировать и управлять ими другие компании, входящие в цепь поставок. Фокусная компания может оказывать влияние на таких участников опосредованно через поставщиков и потребителей более близкого к центральной компании уровня. На рисунке 3.4 эти связи показаны тонкими сплошными линиями.

Отслеживание связей между участниками цепей поставок, которые напрямую не контактируют с фокусной компанией, может иметь важное значение и отразиться на конфигурации сетевой структуры. Например, у компании-производителя установлены взаимоотношения с пятью поставщиками одного и того же ресурса – закваски для производства йогуртов. В определенный момент времени оказывается, что ни один из поставщиков не может предоставить необходимую продукцию в определенном количестве в установленные сроки. Отслеживая связи между поставщиками первого и второго уровня, фокусная компания обнаруживает, что все они покупают сырье у одного и того же поставщика-импортера закваски для производства йогуртов. В таком случае фокусной компании нецелесообразно будет в дальнейшем поддерживать связи со всеми своими поставщиками, так как это никак не снижает риски непоставок продукции, достаточно будет оставить одного из них или установить прямые связи с поставщиком второго уровня.

Неуправляемые связи между участниками цепей поставок – это связи, которыми фокусная компания не может или считает нецелесообразным управлять или осуществлять мониторинг за ними, так как центральная компания либо полностью доверяет другим участникам управлять этими связями, либо из-за ограниченности ресурсов не может их контролировать. Например, компании-производителю будет важно, из какого сырья изготовлен упаковочный материал для его продукции, но отслеживать процесс производства упаковки вплоть до начального поставщика будет нецелесообразно. На рисунке 3.4 эти связи показаны толстыми сплошными линиями.

Связи с объектами, не входящими в цепь поставок, – это связи между фокусной компанией и объектами, которые не входят в цепь поставок, но которые могут оказать влияние на эффективность ее функционирования. Например, потребитель фокусной компании может также являться потребителем продукции другой компании, не входящей в цепь поставок и являющейся конкурентом фокусной компании. Многие магазины розничной торговли, стремясь расширить свой ассортимент, представляют аналогичную продукцию различных производителей. В этом случае изменение условий договора между магазином розничной торговли и поставщиком-конкурентом может отразиться на условиях объемах поставок фокусной компании.

Поэтому структура цепи поставок этого поставщика может влиять на конфигурацию сетевой структуры фокусной компании, а также на меры, принимаемые для защиты конфиденциальной информации.

Таким образом, существуют различные варианты того, насколько жестко компании могут управлять связями с другими участниками цепи поставок. Такой дифференцированный подход позволит устанавливать более гибкие взаимоотношения между различными объектами цепи поставок, что позволяет повысить эффективность их управления [19, 21].

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Раскрыть понятия «цепь поставок» и «управление цепями поставок».
- 2 Дать классификацию цепей поставок.
- 3 Нарисовать схему сетевой структуры цепи поставок.
- 4 Определить границы и структурные размерности сети.
- 5 Определить участников цепей поставок.
- 6 Определить типологию связей между участниками цепи.

## **4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ**

### **4.1 Сущность и содержание логистики снабжения, ее цели, задачи и функции**

Деятельность предприятия по снабжению представляет собой ответственную организационную функцию приобретения материальных ресурсов или товаров для перепродажи. Традиционно она включает в себя закупку материальных ресурсов, их доставку на предприятие-потребитель, приемку по количеству и качеству, хранение, а также подготовку материалов к производственному потреблению или товаров к продаже.

Функциональная область логистики, связанная с планированием, управлением и контролем движения экономических потоков в процессе обеспечения предприятия необходимыми ресурсами для осуществления его предпринимательской деятельности, получила название логистики снабжения или закупочной логистики.

Таким образом, логистику снабжения по праву можно считать первой логистической подсистемой, представляющей собой процесс движения сырья, материалов, комплектующих и запасных частей с рынка закупок до складов предприятия.

Цель логистики снабжения – удовлетворение потребности предпринимательской деятельности в материальных ресурсах с максимально возможной экономической эффективностью и оптимальное их использование.

Цель логистики снабжения считается достигнутой, если нужный товар необходимого уровня качества, в необходимом количестве доставлен нужному потребителю, в нужное время, в нужное место с минимальными затратами.

Эта цель достигается решением ряда задач, которые можно сгруппировать следующим образом:

1 Выдерживание обоснованных сроков закупки материальных ресурсов или товаров для перепродажи.

2 Обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них.

3 Соблюдение требований потребителей по качеству поставляемых им материальных ресурсов.

4 Обеспечение запланированного уровня обслуживания заказов потребителей с минимальными общими затратами.

Выделяют следующие принципы снабжения:

- плановость – завоз продукции на основе плановых графиков;  
- ритмичность – завоз продукции через относительно одинаковые промежутки времени, что создает оптимальные условия для работы оптовых и розничных торговых предприятий, складов, транспорта и других звеньев цепи поставок;

- оперативность – осуществление процесса снабжения продукцией в зависимости от изменения спроса на нее;

- экономичность – минимальные затраты рабочего времени, материальных и финансовых ресурсов на доставку продукции. Предполагает эффективное использование транспортных средств, механизацию погрузочно-разгрузочных работ, установление оптимальной звенности товародвижения;

- централизация – снабжение потребителей продукцией силами и средствами поставщиков;

- технологичность – использование современных технологий закупок и поставок.

К функциям логистики снабжения относятся:

- определение потребности и расчет количества заказываемых материалов и изделий;

- выявление и изучение источников ресурсов и поставщиков продукции;

- получение и оценка предложений от потенциальных поставщиков;

- выбор поставщиков и принятие решения о заказе продукции;

- согласование цены заказываемых ресурсов и заключение договоров на поставку;

- установление количества и сроков поставок и наблюдение за ними;

- учет и контроль хода выполнения договорных обязательств;

- входной контроль количества и качества материальных ресурсов и их размещение на складе;

- доведение материальных ресурсов до производственных подразделений;

- поддержание на нормативном уровне запасов товарно-материальных ценностей на складах;

- контроль и оптимизация уровня затрат на снабжение;

- оценка эффективности деятельности по снабжению.

В настоящее время различают 2 основные формы организации снабжения на предприятии:

1 Централизованная, предполагающая сосредоточение функций управления снабжением в пределах одного структурного подразделения предприятия (как правило, службы снабжения). Данная форма эффективна при:

- территориальной целостности предприятия;

- относительно узкой номенклатуре потребляемых материальных ресурсов;

- структурном и производственном единстве предприятия.

2 Децентрализованная, предполагающая рассредоточение и распределение функций снабжения между различными подразделениями предприятия. Условия ее использования:

- территориальная рассредоточенность предприятия;

- широкая номенклатура потребляемых материальных ресурсов;

- структурная неоднородность и специализация отдельных подразделений предприятия.

Можно выделить также следующие основные типы организационных структур службы снабжения любого предприятия:

1. Функциональный, предполагает специализацию отдельных подразделений и работников службы снабжения на выполнении определенных функций снабжения.

2. Объектный (материальный, товарный), предполагает специализацию отдельных подразделений и работников службы снабжения на выполнении всех функций по обеспечению предприятия определенными видами товаров или материальных ресурсов.

3. Комбинированный, предполагает сочетание, исходя из особенностей конкретного предприятия, названных выше типов.

#### *Выбор формы снабжения*

Очень важным при разработке политики обеспечения ресурсами и выборе поставщиков является определение формы снабжения. В зависимости от системы обеспечения и особенностей движения ресурсов от производителей к потребителям различают транзитную (прямую) и складскую (косвенную, опосредованную) формы снабжения.

При транзитной форме снабжения материальные ресурсы поставляются предприятием-изготовителем непосредственно предприятию-потребителю, при складской форме снабжения – через склады посреднических организаций. Обе формы имеют свои преимущества и недостатки. Основными преимуществами транзита по сравнению со складской формой снабжения являются: значительное сокращение издержек на транспортировку, погрузочно-разгрузочные и другие работы, ускорение процесса доведения материальных ресурсов до потребителя, возможность оперативно и быстро урегулировать процедуру поставки продукции с её непосредственными изготовителями, сформировать наиболее выгодную систему взаимоотношений с поставщиком на длительный период времени. Возможность её применения определяется объёмом потребления в производстве определённого ресурса и установленной для него транзитной или заказной нормой отгрузки. Транзитная норма – это минимально допустимое общее количество ресурса, отгружаемое изготовителем в адрес потребителя по одному заказу. Заказная норма определяется как наименьшее количество ресурса по одной позиции заказа, принимаемое изготовителем к исполнению при обязательном заказе на одновременную доставку нескольких однородных видов (типоразмеров) ресурсов в адрес одного потребителя. Транзитная форма снабжения может быть использована при больших и стабильных объёмах потребления материальных ресурсов, приводя к увеличению производственных расходов, связанных с ними, потерям при хранении.

Складская форма позволяет осуществлять надёжное обеспечение предприятия материальными ресурсами регулярно, комплектно, в широком ассортименте, в любых малых количествах с учётом производственных потребностей в нужные сроки. Она обеспечивает сокращение производственных запасов материалов вследствие увеличения частоты поступлений в связи с уменьшением размера каждой поставки. Однако эту форму отличает

необходимость дополнительных издержек на осуществление складских и связанных с ними других функций [2, 4, 7].

## 4.2 Производственная логистика

Современный этап развития экономических отношений требует рассматривать предприятие в постоянной взаимосвязи с поставщиками производственных ресурсов и потребителями готовой продукции. В условиях возрастающей конкуренции успех любого предприятия зависит от быстроты реагирования на постоянные изменения во внешней инфраструктуре. Поэтому предприятие должно иметь механизмы управления, позволяющие осуществлять адаптацию к рыночным условиям и конкуренции на мировых рынках российских производителей. Реализация этого означает, что именно потребитель должен определять направление развития любого предприятия. В связи с этим выдвигается необходимость формирования на предприятиях организационно-экономических условий, позволяющих любому предприятию нормально функционировать в условиях развитой рыночной экономики. Организационно-экономические условия, включающие совокупность методов и алгоритмов управления предприятием в рыночных условиях, должны обеспечивать достижение цепей функционирования.

Достижение цели в такой постановке связано с удовлетворением всего спектра потребностей потребительского рынка по профилю выпускаемой продукции или видов услуг. Формирование круга стабильных потребителей является основой для завоевания предприятием устойчивого положения на рынке производителей.

Рассматривая функционирование предприятия с точки зрения устойчивости его положения в общей инфраструктуре, можно выделить три основные сферы, которые характеризуют и формируют устойчивое положение предприятий на рынке производителей: внутрисистемная производственно-сбытовая сфера, сфера функционирования предприятия в рыночной среде и рыночная сфера.

В сложившейся ситуации предприятие должно уделять большое внимание вопросам планирования и анализа не только производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, но и анализу положения предприятия на рынках потребителей, поставщиков и производителей, а также планированию мероприятий по обеспечению максимальной организационно-экономической устойчивости предприятия на рынке.

Рассматривая проблему организационно-экономической устойчивости, следует отметить, что в современной практике существуют методы оценки финансовой устойчивости, не учитывающие положение предприятия на рынках поставщиков, потребителей и конкурентов.

Объективная оценка положения может быть сделана лишь после органической увязки всех показателей, характеризующих деятельность производственной системы в общей инфраструктуре. Подобная оценка должна производиться при использовании логистико-ориентированного подхода к

исследованию производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия на рынке.

Производственная (промышленная) логистика – это логистика хозяйственных связей и выстраиваемых на основе цепей поставок предприятий промышленности.

Предметом производственной логистики является оптимизация материальных, финансовых, информационных и других потоков в промышленном секторе экономики.

Объектом являются межфирменные потоковые процессы в промышленном производстве. В этом случае логистическая деятельность ограничивается межфирменным циклом движения потоков, которые формируют процессы складирования и хранения материально-технических ресурсов, перемещения и распределения, накопления запасов готовой продукции и другие, осуществляемые в рамках промышленного сектора экономики.

Производство с позиций интегральной парадигмы логистики является одной из базисных комплексных логистических активностей, занимающей центральное место на предприятии.

В микрологистической системе производственный процесс состоит из большого количества элементарных и комплексных логистических активностей, объединенных заданной целевой функцией.

В интегрированном виде задачи (функции) производственной логистики могут быть сформулированы следующим образом:

- планирование и диспетчирование производства на основе прогноза потребностей в готовой продукции и заказов потребителей;
- разработка планов-графиков производственных заданий цехам и другим производственным подразделениям предприятия;
- разработка графиков запуска-выпуска: продукции, согласованных со службами снабжения и сбыта;
- установление нормативов незавершенного производства и контроль за их соблюдением;
- оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;
- контроль за количеством и качеством готовой продукции;
- участие в разработке и реализации производственных нововведений;
- контроль за себестоимостью производства готовой продукции.

Концепция в логистике – система взглядов на совершенствование хозяйственной деятельности путём рационализации материальных потоков

#### *Логистическая концепция «точно в срок»*

Ряд компаний, в числе первых была Toyota, в 1970-е годы затратили годы на разработку концепции «точно в срок» (just in time), или JIT, другое название «точно вовремя». Эти методы оказались настолько эффективными, что все крупные организации в настоящее время в той или иной степени используют элементы этого подхода. Традиционный подход к организации ра-



боты предполагает, что запасы – это важный элемент всей системы, гарантирующий отсутствие сбоев при выполнении операций. MRP сокращает объем запасов, используя основной график таким образом, чтобы обеспечить более близкое соответствие между поставками материалов и спросом на них, при этом некоторый страховой запас все же существует на случай непредвиденных проблем. Очевидно, что чем выше будет обеспечена степень соответствия между поставками и спросом, тем меньший запас нам потребуется. Если нам удастся в полной мере устранить несоответствие между поставками и спросом, нам вообще не нужны будут запасы. На этом основана работа «точно в срок».

Интересный пример, иллюстрирующий суть работы «точно в срок», состоит в работе газовой плиты на баллонном газе и на газе, поступающем по трубопроводу. В первом случае иногда возникает несоответствие между наличием топлива в баллоне и потребности в нем. Чтобы устранить перебои, надо заранее закупать газовые баллоны, т.е. создавать запас. Во втором случае поставка газа точно соответствует спросу, и никакого запаса горючего у потребителя нет.

В основе этой концепции лежит уверенность, что запасы возникают из-за плохого управления, плохой координации работ и поэтому проблемы прячутся в запасы. Отсюда следует вывод, что надо отыскать причины, вызывающие разницу между предложением и спросом, улучшить выполнение операций, после чего запасы исчезнут. В более широком значении JIT рассматривает предприятие как набор проблем, мешающих эффективному выполнению операций, например, большое время выполнения заказов, нестабильность доставки заказов, несбалансированные друг с другом операции, ограниченная мощность, поломки оборудования, бракованные материалы, перерывы в работе, ненадежные поставщики, низкое качество ГП, слишком большой объем бумажной работы и многое другое. Менеджеры пытаются решить эти проблемы, создавая запасы, приобретая дополнительные мощности, устанавливая резервное оборудование, приглашая специалистов по «тушению пожаров» и т.д. Однако на самом деле эти действия только скрывают причины проблем. Конструктивный подход заключается в том, чтобы выявить настоящие проблемы и решить их. Концепция JIT приводит к изменению взглядов по следующим направлениям:

- Запасы. Организации должны выявлять и решать проблемы, приводящие к запасам, стремясь к минимальным (нулевым запасам) МР, незавершенного производства, ГП.
- Качество. Необходимо добиваться не приемлемого уровня брака, а его полного отсутствия на основе комплексного управления качеством.
- Поставщики. Заказчики должны полностью полагаться на своих поставщиков, поэтому им необходимо устанавливать долгосрочные партнерские соглашения с небольшим числом надежных поставщиков и перевозчиков.

➤ Объем партий. Необходимо искать способы снижения объемов производственных партий, добиваться коротких производственных циклов, чтобы излишек производства не накапливался в запасах ГП.

➤ Время выполнения заказов. Необходимо снижать время выполнения заказов, чтобы снизить факторы неопределенности, которые могут изменить ситуацию за время долгой поставки.

➤ Надежность. Все операции должны выполняться непрерывно без сбоев, т.е. не должно быть поломок оборудования, брака, невыходов на работу и т.п.

➤ Работники. Необходим дух сотрудничества как между рабочими, так и между менеджерами и рабочими, т.к. благосостояние всех зависит от общих успехов в работе, ко всем работникам должно быть одинаковое, справедливое отношение. Поощряется любая творческая инициатива, высказанная любым работником по поводу возможных усовершенствований в работе.

➤ Информационная поддержка должна позволять оперативно обмениваться информацией и синхронизировать все процессы поставки МР, производства и сборки, поставки ГП.

Таким образом, JIT – это не только способ минимизации запасов, но еще и устранения отходов по любым видам ресурсов, улучшения координации и повышения эффективности деятельности.

.....  
Известная американская компания Harley-Davidson, производящая мотоциклы, в 1970-х годах столкнулась с обострением конкуренции с японскими компаниями: Honda, Yamaha, Suzuki и Kawasaki. Большинство ранее стабильных компаний в этой отрасли обанкротились. Четыре японские компании могли поставлять свои мотоциклы практически в любую точку мира с более высоким качеством и по более низкой цене, чем у конкурентов. В 1978 г. Harley-Davidson пыталась доказать в суде, что японские компании продают мотоциклы по демпинговым ценам, т.е. ниже их себестоимости. Но во время судебных слушаний выяснилось, что операционные издержки у японских компаний на 30% ниже, чем у Harley-Davidson. Одной из основных причин такого положения дел было использование ими режима работы JIT. Поэтому в 1982 г. Harley-Davidson начала разрабатывать и внедрять программу «материалы по мере необходимости», аналог JIT. Вначале компания столкнулась с трудностями, но за 5 лет она снизила время переделки оборудования на 75%, сократила гарантийные затраты и расходы, связанные с отходами, на 60%, снизила запасы незавершенного производства на 22 млн \$. За тот же период производительность компании выросла на 30%, и в настоящее время компания преуспевает на рынке.

В некоторых организациях, внедривших JIT, произошло сокращение запасов на 90 %; площадей, на которых выполняются работы, – до 40 %; затрат на снабжение – до 15 % и т.д. К преимуществам JIT относятся:

- сокращение запасов материалов и незавершенного производства;
- сокращение времени выполнения запасов;
- сокращение времени производства продукции;
- повышение производительности;
- использование оборудования с более высокой загрузкой;
- повышение качества материалов и ГП;
- снижение объема отходов;
- более ответственное отношение сотрудников к работе;

- улучшение отношений с поставщиками;
- появление привычки конструктивно решать возникающие в ходе работы проблемы.

#### *Проблемы реализации ЛТ*

- Высокие первоначальные инвестиции и затраты на реализацию ЛТ (покупка качественного дорогостоящего современного оборудования, затраты на подготовку специалистов и на высокую заработную плату, повышение затрат на производство вследствие небольших партий выпуска и т.д.).
- Неспособность справляться с непредвиденными обстоятельствами (поломки, забастовки работников поставки и др.).
- Зависимость от высокого качества поставляемых материалов.
- Необходимость работать в стабильном производстве, хотя спрос часто колеблется.
- Снижение гибкости в удовлетворении меняющихся запросов потребителей.
- Трудность сокращения времени на переналадку и связанных с этим затрат.
- Неспособность отдельных поставщиков работать в режиме ЛТ.
- Проблемы привязки ЛТ к другим информационным системам партнеров.
- Необходимость изменения общей планировки сооружений.
- Работа сотрудников в обстановке повышенного стресса.
- Отсутствие духа сотрудничества и доверия между работниками.
- Неспособность отдельных сотрудников взять на себя большую ответственность.

#### *Планирование потребности в материалах (MRP)*

При выборе метода организации управления МП необходимо выяснить, с каким видом спроса имеет дело организация: зависимым или независимым. Если общий спрос формируется большим количеством отдельных покупателей, каждый из которых независимо от других нуждается в каком-то товаре, то имеет место независимый спрос. В этом случае делается прогноз и производится планирование требований по ресурсам. Если же, например, производитель использует ряд компонентов для изготовления продукта, то спрос на каждый из этих компонентов связан друг с другом и зависит от производственного плана изготовления конечного продукта. В этом случае имеет место зависимый спрос. При зависимом спросе становится возможным планирование потребности в материалах (material requirements planning), или MRP. Суть этого подхода заключается в расчете потребностей во всех видах материалов, сырья, комплектующих, деталей, необходимых для производства каждого продукта из основного графика в требуемом объеме, и подаче соответствующих заказов на поставку. Общая последовательность действий следующая:

- 1) основной график «разбивается» на отдельные продукты, определяется объем их выпуска;

2) по ведомостям спецификации материалов определяются все виды материалов, сырья, комплектующих, деталей, необходимые для производства каждого продукта, определяется их количество, требуемое для выполнения основного графика (валовая потребность);

3) проверяется наличие на данный момент всех составляющих (материалов, деталей и т.д.) на складах предприятия и определяется чистая потребность, т.е. с учетом имеющихся запасов;

4) определяется время подачи заказа, исходя из длительности поставок и времени, к которому они должны поступить, и других факторов (минимальный уровень запасов, минимальный размер заказов, надежность поставщиков и т.п.).

Таким образом, при независимом спросе либо в отсутствие применения подхода MRP запасы непосредственно не связываются с производственными планами и поэтому должны быть достаточно высокими, чтобы позволить удовлетворить любой возможный спрос. При использовании MRP уровень запасов низкий и повышается только непосредственно перед выполнением заказа.

•••••  
• Одна из старейших авиакомпаний мира British Airways осуществляет полеты по 150 направлениям и имеет свыше 1200 маршрутов. В год ее пассажиры потребляют 50 млн. порций еды. Авиакомпания готовит часть продуктов питания своими силами, и сама занимается такими вопросами, как посуда, напитки, сухие продукты питания, столовые приборы и т.д. В обычном полете на борту Boeing 747 находится около 45 000 различных предметов. В 1997 г. компания начала внедрение системы MRP для нескольких миллионов единиц продукции, поступающей от 300 поставщиков. В качестве основного графика были приняты заказы билетов пассажирами. Сопоставление предложения с известным спросом позволило устранить многие отходы, сократить запасы, складские площади, время выполнения запасов, реже стали возникать дефициты. Благодаря новому способу управления МП British Airways экономит около 4 млн. ф. ст. в год.  
•••••

#### Преимущества MRP:

➤ MRP оперирует данными не о прошлом потреблении, а о будущих потребностях.

➤ Снижение объема запасов, т. е. экономия финансов, площадей, персонала и т.д.

➤ Повышение скорости оборачиваемости запасов.

➤ Отсутствие задержек, вызванных нехваткой материалов.

➤ Уменьшение количества срочных заказов.

➤ Возможность использования данных MRP для планирования других логистических видов деятельности как на предприятии, так и в цепи поставок.

#### Проблемы MRP

➤ Требуется большой объем подробной и точной информации и необходимых вычислений.

➤ Низкая гибкость не позволяет оперативно реагировать на внешние изменения.

➤ Наличие очень сложных систем управления большой размерности и загруженности, что может повлечь значительное число сбоев в системе.

- Размер заказов, предлагаемый MRP, может быть неэффективен.
- MRP может не учитывать ограничений по мощности и другим параметрам.
- Дорогостоящее и долговременное внедрение.

Планирование производственных ресурсов (MRP II) и планирование потребностей предприятия (ERP). MRP может быть усовершенствовано различными способами, например, учитывая при составлении заказов возможность объединения нескольких крупных заказов в более крупный; объединяя спрос на одни и те же материалы, требуемые по разным видам продукции; связывая MRP с планированием использования мощностей поставщиков и др.

Одним из масштабных расширений MRP является планирование производственных ресурсов (manufacturing resource planning), или MRP II. Материалы – это только один ресурс, а организации требуется составлять графики и по другим производственным ресурсам: сотрудникам, оборудованию, сооружениям, финансам, транспорту и т.д., чем и занимается MRP II. Пусть организация применяет MRP для составления расписания по закупкам материалов и по производству ряда материалов внутри самой организации. Если известно, когда материалы, выпускаемые внутри, должны быть готовы, то известно, и когда следует начать их производство. Таким образом, MRP II может задавать графики производства комплектующих. Таким же образом организация может применять графики производства комплектующих и для разработки графиков использования оборудования, сотрудников, работающих с этим оборудованием, транспортных потоков, проверки качества продукции и т.д. При таком подходе графики составляются по всем операциям. В дальнейшем этот подход можно применить к финансам, маркетингу, продажам и т.д. В конечном счете, можно получить полностью интегрированную систему, в которой основной график составляет основу для планирования всех ресурсов организации. То есть MRP II создает интегрированную систему синхронизации всех функций, выполняемых в организации.

При всех достоинствах MRP II, аналогичных MRP, главными недостатками остаются отсутствие требуемой в некоторых ситуациях гибкости и сложность реализации интегрированной системы управления.

Распространение подхода MRP II на предприятия ЛЦ в соответствии с тенденцией внешней интеграции получило название планирование потребностей предприятия (enterprise requirements planning), или ERP. Пусть система MRP производителя определила требуемый объем поставок какого-то материала. Электронный обмен данными может связать систему MRP с системой поставщика. Тогда поставщик, зная, когда и сколько он должен доставить материалов, может начать составлять графики для своих операций, чтобы успеть к сроку. Если поставщики второго уровня связаны с системой MRP поставщика первого уровня, то они также могут начать свои приготовления. Таким образом, исходное сообщение перемещается по цепи

поставок назад, обеспечивая интегрированное планирование в пределах всей ЛЦ.

Технически реализовать систему ERP помогает электронный обмен данными, система электронных платежей, Интернет и др. Проблемы заключаются в том, чтобы добиться полного доверия между организациями, обеспечить наличие согласованных систем на разных предприятиях и т.п. Программное обеспечение ERP стало доступно с 1990-х годов. В настоящее время рынок для него развивается очень быстро, на нем присутствуют такие компании, как SAPAG, BAAN, JD Edwards, SSA, PeopleSoft, Frontstep Inc. Некоторые компании, например Frontstep Inc., работают на территории России и СНГ, причем программное обеспечение адаптировано к российскому законодательству и условиям работы на российских рынках.

Обобщим основную информацию о концепции «планирования потребностей/ресурсов», лежащей в основе систем MRP, MRP II, ERP.

Идея концепции «планирования потребностей/ресурсов» – сначала определяется, сколько и в какие сроки необходимо произвести ГП, затем определяется время и необходимые количества МР для выполнения производственного расписания. Концепции «планирования потребностей/ресурсов» реализуют толкающие системы.

➤ Основная цель концепции – обеспечение потока плановых количеств МР и запасов продукции на горизонте планирования.

➤ Необходимые условия реализации концепции «планирование потребностей/ресурсов»:

➤ использование эффективных математических методов прогнозирования, планирования, организации производственных процессов;

➤ наличие средств вычислительной техники, позволяющей автоматизировать решение оптимизационных задач, планирование и управление производством, оперативное управление технологическими процессами;

➤ наличие у организаций в ЛЦ стремления к долговременному сотрудничеству (для ERP).

#### *Тянущие и толкающие логистические системы*

Толкающая система – это такая организация движения МП, при которой МР подаются с предыдущей операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким графиком. МР «выталкиваются» с одного звена ЛС на другое (рис. 4.1).

Толкающая система является традиционно используемой в производственных процессах. Каждой операции общим расписанием устанавливается время, к которому она должна быть завершена. Полученный продукт «проталкивается» дальше и становится запасом незавершенного производства на входе следующей операции. То есть такой способ организации движения МП игнорирует то, что в настоящее время делает следующая операция: занята выполнением совсем другой задачи или ожидает поступления продукта для обработки. В результате появляются задержки в работе и рост запасов незавершенного производства.

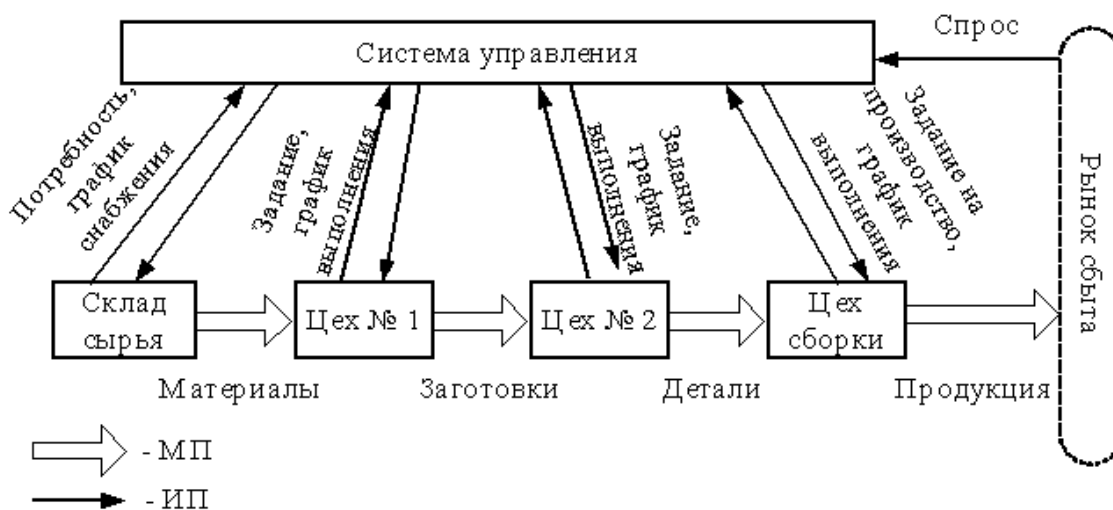


Рисунок 4.1 – Принципиальная схема толкающей системы [3]

Тянущая система – это такая организация движения МП, при которой МР подаются («вытягиваются») на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения МП отсутствует. Размещение заказов на пополнение запасов МР или ГП происходит, когда их количество достигает критического уровня (рис. 4.2).

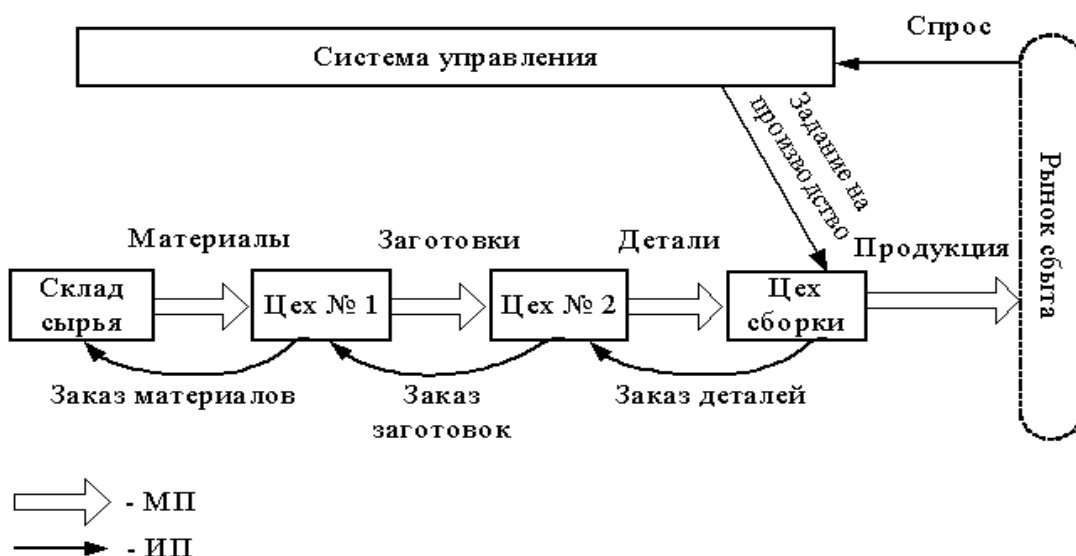


Рисунок 4.2 – Принципиальная схема тянущей системы [3]

Тянущая система основана на «вытягивании» продукта последующей операцией с предыдущей операции в тот момент времени, когда последующая операция готова к данной работе. То есть когда в ходе одной операции заканчивается обработка единицы продукции, посылается сигнал-требование на предыдущую операцию. И предыдущая операция отправляет обрабатываемую единицу дальше только тогда, когда получает на это запрос.

### *Логистическая концепция «бережливое производство»*

В 90-е годы на многих западных фирмах при организации производства и в оперативном менеджменте получила распространение логистическая концепция «бережливого производства» («Lean production»). Называется она «бережливое производство», потому что использует меньше ресурсов, запасов, времени при организации производства по сравнению с обычным так называемым широким производственным процессом.

В данной концепции развиваются и соединяются элементы концепции «Точно в срок», системы «Канбан» и МРП. Так, в результате применения систем «Канбан» и МРП снижаются уровни запасов материальных ресурсов, используются минимальные страховые запасы без складирования сырья и материалов. В соответствии с концепцией «Точно в срок» налажено партнерство с ограниченным количеством надежных поставщиков и всеобщий контроль качества.

Сущность концепции «Бережливое производство» выражается пятью следующими принципами:

- достижение высокого качества продукции;
- уменьшение размера партий производимой продукции и времени производства;
- обеспечение низкого уровня запасов;
- подготовка высококвалифицированного персонала;
- использование гибкого оборудования и коротких периодов его переналадки.

В концепции реализуется идея сочетания низкой себестоимости при больших объемах массового производства и разнообразия продукции и гибкости мелкосерийного производства.

Основные цели концепции «бережливого производства» в плане логистики:

- высокие стандарты качества продукции;
- низкие производственные издержки;
- быстрое реагирование на изменение потребительского спроса;
- малое время переналадки оборудования.

Ключевыми элементами реализации логистических целей в оперативном менеджменте при использовании этой концепции являются:

- уменьшение подготовительно-заключительного времени;
- небольшой размер партий производимой продукции;
- малая длительность производственного периода;
- контроль качества всех процессов;
- общее продуктивное обеспечение (поддержка);
- партнерство с надежными поставщиками;
- эластичные потоковые процессы;
- «тянущая» информационная система.

Уменьшение запасов и времени производства позволяет значительно увеличить гибкость производственного процесса, быстрее реагировать на



изменение рыночного спроса. Применение в системе «тощего производства» элементов систем KANBAN и «планирования потребностей/ресурсов» позволяет существенно снизить уровень запасов и работать практически с минимальными страховыми запасами без складирования материальных ресурсов, чему способствует сотрудничество с надежными поставщиками.

Большое внимание в концепции «бережливого производства» уделяется общей производственной поддержке с целью обеспечения состояния непрерывной готовности технологического оборудования, практического исключения его отказа, улучшения качества его технического обслуживания и ремонта. Наряду с всеобщим контролем качества, эффективная поддержка позволяет до минимума сократить запасы незавершенного производства (буферные запасы) между производственно-технологическими участками. Большую роль в реализации этих задач играет подготовка персонала среднего и низшего звена производственного и логистического менеджмента, который должен:

- знать выходные спецификации и требования подведомственных производственно-логистических процессов и процедур;
- быть способным измерять результаты работы и контролировать логистические операции;
- быть хорошо подготовленным и снабженным необходимыми инструкциями;
- хорошо понимать конечную цель управления. Как и в концепции «точно в срок», в системе «бережливого производства» одну из ключевых ролей играют взаимоотношения с надежными поставщиками.

Конечной целью такого партнерства является установление длительных связей с ограниченным числом надежных поставщиков по каждому виду материальных ресурсов. В концепции «тощего производства» поставщики рассматриваются как часть собственной организации производственной, маркетинговой и логистической деятельности, обеспечивающей достижение миссии компании. Такой подход к поставщикам, практически не требующий входного контроля материальных ресурсов, делает их настоящими партнерами по бизнесу и способствует интегрированию снабжения в логистическую стратегию фирмы. Поставщики материальных ресурсов должны удовлетворять следующие основные ожидания фирмы-производителя готовой продукции:

- доставка материальных ресурсов должна осуществляться в соответствии с технологией ЛПТ;
- материальные ресурсы должны отвечать всем требованиям стандартов качества; входной контроль материальных ресурсов должен быть исключен;
- цены на материальные ресурсы должны быть как можно ниже из расчета длительных хозяйственных связей по поставкам, но цены не должны превалировать над качеством материальных ресурсов и доставки их потребителю;

- продавцы материальных ресурсов должны предварительно согласовать возникающие перед ними проблемы и трудности с потребителем;
- продавцы должны сопровождать поставки материальных ресурсов документацией (сертификатами), подтверждающей контроль качества их изготовления, или документацией по организации такого контроля у фирмы-производителя;
- продавцы должны помогать покупателю в проведении экспертиз или адаптации технологий к новым модификациям материальных ресурсов;
- материальные ресурсы должны сопровождаться соответствующими входными и выходными спецификациями.

Большое значение для реализации концепции «бережливого производства» во внутрипроизводственной логистической системе имеет всеобщий контроль качества на всех уровнях производственного цикла. В процессах изготовления продукции и управления потоками материальных ресурсов в системе «бережливого производства» обычно выделяют пять составляющих: трансформация (материальные ресурсы превращаются в готовую продукцию); инспекции (контроль на каждом этапе производственного цикла); транспортировка (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции); складирование (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции); задержки (в производственном цикле).

Логистическое управление этими компонентами должно быть направлено на реализацию целей систем «бережливого производства». В этом плане необходимыми элементами являются трансформация и транспортировка; инспекции качества нужно проводить как можно реже (в соответствии с концепцией всеобщего управления качеством), а элементы «складирование» и «задержки – вообще исключить. Иными словами, необходимо убрать «бесполезные операции», что является девизом концепции «тощего производства».

К «бесполезным» операциям согласно концепции относятся:

- складирование материальных ресурсов;
- ожидания и задержки в производственном цикле (испытание, ожидание сборки и упаковки);
- входной контроль;
- транспортировка на склад сырья и материалов.

Устранение «бесполезных» операций, таких как складирование и ожидание в производственном цикле, приводит к существенному сокращению непроизводительных логистических издержек и длительности производственного периода.

В результате функционирования логистической системы по принципам концепции «бережливое производство» достигаются высокие стандарты качества готовой продукции, низкие производственные издержки, быстрая переналадка оборудования и быстрое реагирование на рыночный спрос.

Рассмотренные примеры основных микрологистических концепций и систем, конечно, не исчерпывают всего их многообразия. В западной экономической литературе исследованию подобных систем посвящено большое число работ по логистическому и операционному менеджменту [2, 4, 20].

### 4.3 Логистика распределения

Термин «распределение», использованный в названии данной функциональной области логистики, имеет широкое применение как в науке, так и в практике. В логистике под распределением понимается физическое, осязаемое, вещественное содержание этого процесса. Закономерности, связанные с распределением прав собственности, здесь также принимаются во внимание, однако не они являются основным предметом исследования и оптимизации. Главным предметом изучения в распределительной логистике является рационализация процесса физического распределения имеющегося запаса материалов. Как упаковать продукцию, по какому маршруту направить, нужна ли сеть складов (если да, то какая?), нужны ли посредники – вот основные задачи, решаемые распределительной логистикой.

**Распределительная логистика** представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

В литературе существует множество подходов к определению сущности распределительной логистики и все они различны. Обобщая их, сущность распределительной логистики можно определить как процесс управления физическим распределением продукции из сферы производства в сферу потребления с использованием оптимальных каналов распределения с целью наиболее полного удовлетворения требований потребителей, минимума издержек обращения.

Таким образом, распределительная логистика представляет собой комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными покупателями, то есть в процессе оптовой/розничной продажи товаров.

Объекты изучения в распределительной логистике – экономические потоки на стадии движения от поставщика к потребителю. Предмет изучения – рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

Распределительная логистика охватывает весь комплекс задач по управлению материальным потоком на участке поставщик – потребитель, начиная от момента постановки задачи реализации и заканчивая моментом выхода поставленного продукта из сферы внимания поставщика. При этом

основной удельный вес занимают задачи управления материальными потоками, решаемые в процессе продвижения уже готовой продукции к потребителю.

Состав задач распределительной логистики на микро- и макроуровне различен.

На уровне предприятия, то есть на микроуровне, распределительная логистика ставит и решает следующие задачи:

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

На макроуровне к задачам распределительной логистики относят:

- выбор схемы распределения материального потока;
- определение оптимального количества распределительных центров (складов) на обслуживаемой территории;
- определение оптимального места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории.

К функциям распределительной логистики относятся следующие:

- оценка емкости рынка сбыта;
- изучение требований покупателей к ассортименту и качеству поставляемой продукции;
- проведение количественной и качественной приемки готовой продукции и предпродажной подготовки товаров;
- оказание потребителям сервисных услуг;
- создание складского и тарного хозяйства, системы хранения, переработки и транспортировки готовой продукции;
- управление товарными запасами.

Территориальная и временная разобщенность требует значительных дополнительных затрат на доставку до потребителя товаров и оказание услуг клиентам.

Совокупность стадий, действий и методов по определению, выбору и привлечению потребителей, выявлению рациональных путей и средств поставки товаров согласно условиям договора, обоснованию способов и видов складирования этих товаров представляет собой процесс распределения (рис. 4.3). С распределением связаны все решения, которые могут иметь место при организации потоков, сопровождающих движение товара от производителя до конечного потребителя и пользователя.

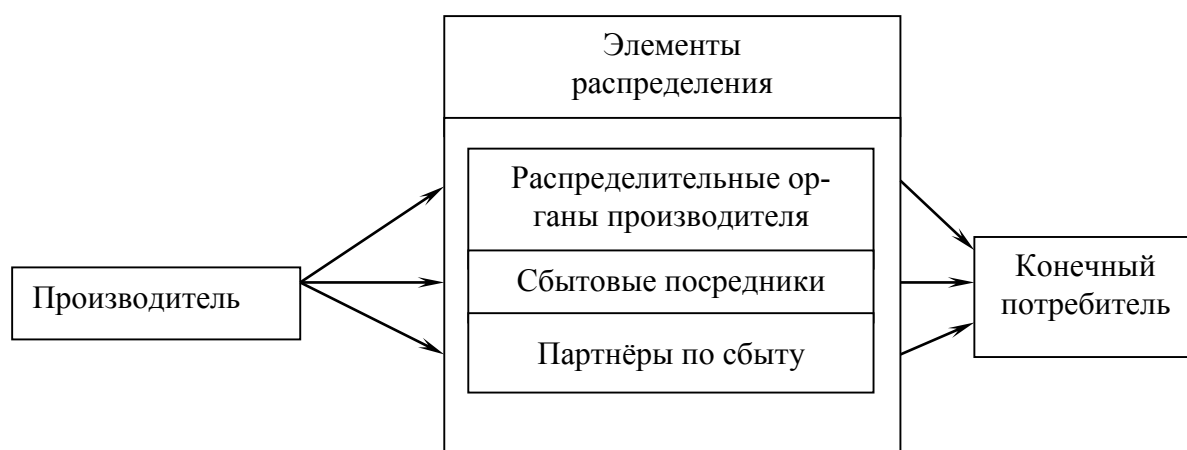


Рисунок 4.3 – Процесс распределения товаров [18]

Распределительная сеть, как видно из рисунка, может включать следующие субъекты: распределительные органы фирмы-производителя; сбытовых посредников; сбытовых партнеров. В качестве сбытовых посредников, как правило, выступают оптовые и розничные предприятия, обладающие экономической и юридической самостоятельностью. Эти предприятия разрабатывают самостоятельную, независимую от фирмы-производителя распределительную политику и мероприятия по ее проведению. Тогда как органы фирмы-производителя, например отделы по продаже и реализации товара, не имеют такой самостоятельности.

Задачи системы распределения товаров и услуг могут быть стратегическими и тактическими.

Стратегические задачи связаны в основном с организационно-коммерческой функцией распределения, с формированием и организацией каналов сбыта. К ним относятся следующие задачи: прогнозирование и планирование перспективных, потенциальных каналов и путей сбыта; обоснование и выбор прямого или непрямого типа сбыта товаров, т. е. «без» или «с» включением промежуточных звеньев (субъектов) на пути товара от производителя к потребителю (прямая поставка самой фирмой-производителем; оптовой или розничной организацией).

Стратегические задачи также имеют место при организации физического перемещения товара к потребителю. К ним относятся задачи маркетинг-логистики, которые связаны с выбором оптимальных каналов и путей сбыта, размещением складов (их функции, количество и емкость), а также с разработкой маркетинговых мероприятий по эффективному сопровождению товарных потоков от производителя к потребителю.

Тактические задачи распределения касаются: работы с уже существующими клиентами; реализации программ по привлечению новых покупателей; поиска и отбора коммерческих предложений на поставку товара или предоставление услуг; организации стимулирования оплаты заказов; установления путей следования коммивояжеров, их численности, мотивации и контроля; проверки деятельности внешней службы фирмы-

производителя, в частности, наличия и достаточности товарных запасов, необходимости презентации товара, мероприятий по поддержке сбыта; установления структуры и величины как общих затрат, так и затрат по каждой составляющей расходов, связанных с физическим распределением товара, а также сравнения этих затрат с уровнем сервиса поставки; анализа и развития компьютерного обеспечения в системе распределения для оперативного отслеживания спроса и предложения, а также развития самообслуживания, системы учета и контроля над объемами продаж и ценами реализованных товаров для принятия оперативных решений.

Принятие решений в системе распределения товаров – достаточно сложный в отношении структуризации и формализации процесс. В качестве исходных характеристик функционирования системы распределения могут быть использованы данные, относящиеся к поведению продукта, потребителей, конкурентов, предприятия – производителя товара, а также о правовой и экологической средах, в которых находится распределительная система или ее элементы (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Данные, характеризующие систему распределения [18]

<b>Факторы системы</b>	<b>Характеристика данных</b>
Продукт	Способность к складированию; Транспортабельность; Уровень непрерывности, частота потребления продукта; Отзывы о потреблении продукта
Потребители	Число потребителей или их групп; Распределенность по территории; Обычаи и культура покупок; Отношение к методам продажи товара; Плотность потребления товара в точках оптовой и розничной торговли
Предприятие-производитель	Размер (малое, среднее, большое); Финансовый потенциал; Опыт; Имидж; Развитость собственной распределительной сети
Конкуренты	Число конкурентов; Вид продукта-конкурента; Устойчивость предложения; Имидж; Наличие прямых и не прямых форм сбыта
Правовые и экологические	Ограничения форм сбыта; Защита от монополии; Экологичность движения товаропотоков; Возмещение ущерба торговым представителем при нарушении договорных отношений

Основными функциями системы распределения, кроме приведенных выше, могут быть: накопление, сортировка и размещение товаров;

обеспечение сохранности и защиты товара, находящегося на хранении или в процессе передачи прав на владение им; поддержание контактов, ведение переговоров и коммерческих сделок между покупателями и продавцами; передача прав собственности на товар от продавца к покупателю; концентрация и рассредоточение товаров. На практике применяются различные методы сбыта в распределительной политике (рис. 4.4). Основными методами сбыта являются:

- торговые системы, включающие централизованный и децентрализованный сбыт;
- собственная или внешняя формы организации продажи (форма сбыта);
- прямой и косвенный сбыт через торговые посреднические предприятия (пути сбыта).

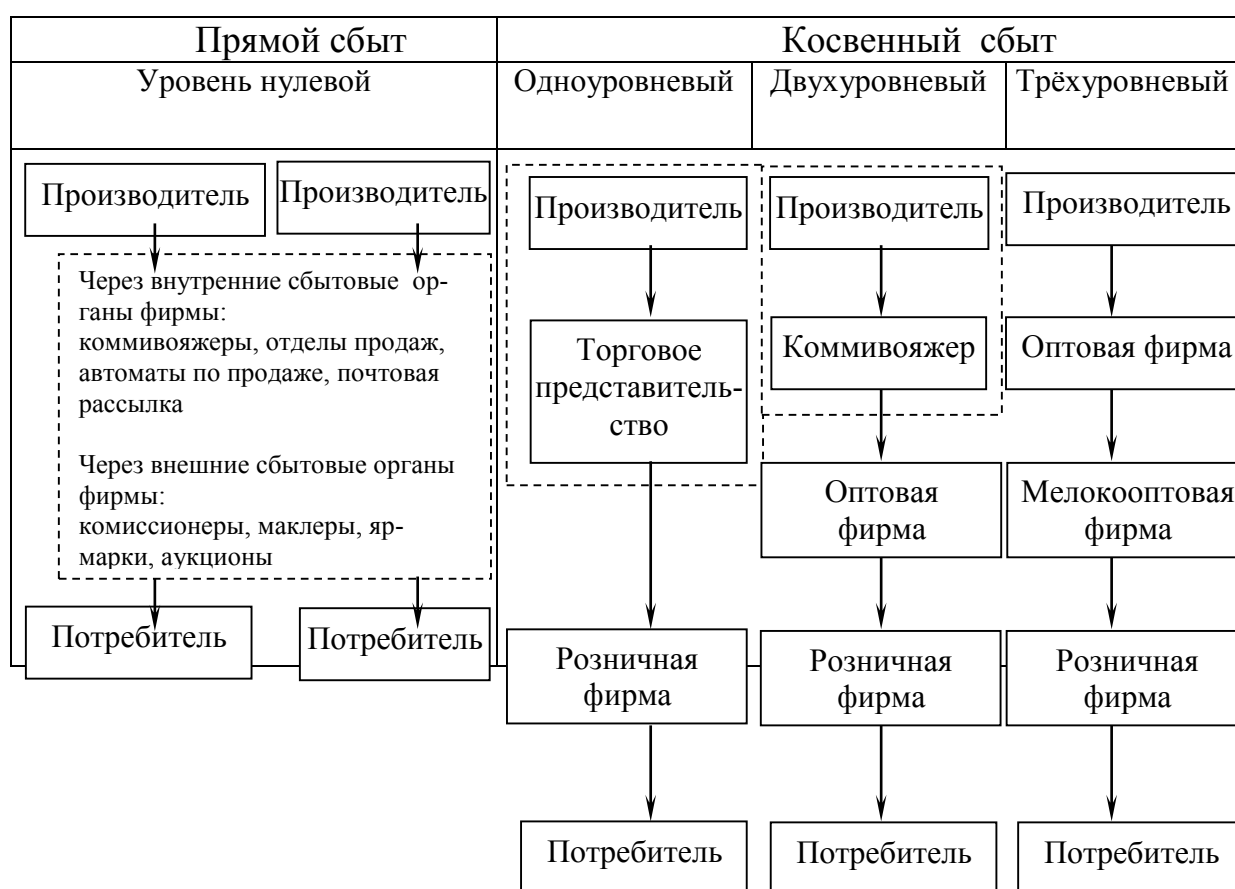


Рисунок 4.4 – Основные пути сбыта продукции [7]

К субъектам распределения кроме предприятий-производителей и потребителей относятся разнообразные посредники. Необходимость участия посредников в процессе распределения объясняется:

- ограниченностью ресурсных (финансовых, материальных, информационных и др.), организационных и функциональных возможностей предприятия;

– известным разрывом (временным, пространственным и др.) между предложением товара и спросом на него;

– финансированием затрат по функционированию логистического канала, финансированием сбытовых операций и др.

Широкий перечень выполняемых посредниками функций, качественное и быстрое их исполнение значительно снижает удельные сбытовые затраты на единицу продукции. В ряде случаев использование услуг посредников является единственно возможным методом сбыта, например, в силу установившихся на данном рынке обычаев и традиций (товарные биржи, аукционы и др.).

Каналы распределения являются ключевыми составляющими сбытовой системы промышленного предприятия, выполняющими всю совокупность сбытовых функций и обеспечивающими адресность сбыта. Канал распределения трактуют еще как маршрут движения товара от производителя к потребителю. Посредники, являющиеся участниками канала, выполняют разнообразные функции:

– распределение и сбыт произведенной продукции;

– установление контактов с потребителями, ведение переговоров, заключение договоров, контроль над их исполнением;

– складирование, хранение продукции, сортировка, фасовка товаров, их транспортировка, подготовка продукции к производственному потреблению;

– принятие на себя рисков торговых сделок;

– маркетинговые функции по проведению маркетинговых исследований, сбору информации, рекламной деятельности, стимулированию сбыта и др.;

– участие в формировании товарного ассортимента;

– участие в формировании цены на товары, в реализации ценовых стратегий;

– осуществление сервисного обслуживания и др.

Логистическое посредничество является важной и неотъемлемой частью рыночной экономики. Посреднические фирмы – это коммерческие предприятия (организации), стоящие между производителями и потребителями товаров и способствующие реализации последних. Целью использования посредников является повышение экономичности торговых операций, несмотря на выплату посредникам вознаграждения. Это происходит в результате действия следующих факторов:

– участие посредников повышает оперативность в сбыте товаров, ускоряет оборот капитала и соответственно увеличивает прибыль;

– посредники, хорошо зная покупателей на соответствующем рынке, оперативно реагируют на изменение рыночной конъюнктуры;

– посредники являются источником ценной первичной информации о конкурентоспособности товаров;



- посредники, осуществляя сервисное обслуживание товаров и сокращая сроки поставки продукции с промежуточных складов, способствуют повышению конкурентоспособности товаров;
  - посредники, вкладывая деньги в создание и развитие канала распределения, экономят средства предприятий-изготовителей;
  - посредники, специализируясь на массовом сбыте определенных товаров, снижают издержки обращения на единицу реализуемого товара.
- При определении видов посреднической деятельности важно:
- от чьего имени действует посредник (от своего или от имени производителя);
  - за чей счет действует посредник (за свой или за счет производителя).

#### 4.4 Транспортная логистика

Транспорт представляет собой важное звено логистической системы. Он должен обладать рядом необходимых свойств и удовлетворять определенным требованиям в целях создания инновационных систем сбора и распределения грузов. Прежде всего транспорт должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечивать перевозочный процесс, подвергающийся еженедельной или даже ежедневной корректировке, гарантировать частую и круглосуточную доставку грузов в разбросанные и отдаленные пункты, надежно обслуживать клиентуру с целью избежания остановки работы предприятий или дефицита у заказчика. Одновременно транспорт должен обладать способностью перевозить небольшие партии грузов через короткие интервалы времени в соответствии с меняющимися запросами пользователя и условиями мелкосерийного производства.

**Транспортная логистика** – это управление транспортировкой грузов, т.е. изменением местоположения материальных ценностей с использованием транспортных средств. Внутренняя транспортная логистика занимается внутрипроизводственными перевозками, а внешняя транспортная логистика занимается снабжением предприятий и сбытом их продукции.

Цель транспортной логистики – контроль передвижения грузов от производителей, через поставщиков, дистрибьютеров, дилеров, посредников к продавцам и покупателям, с учетом оптимизации затрат.

К основным задачам транспортной логистики можно отнести:

- создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;

- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки.

В современных рыночных условиях необходимым являются следующие требования, предъявляемые к транспорту в логистической цепи:

- приоритет потребителя;
- высокий уровень сервиса;
- сокращение времени на заказ;
- политика комплексного решения транспортных средств;
- расширенный комплекс услуг и индивидуальный подход к клиентам;
- информирование клиентов;
- политика в области коммуникаций;
- политика заключения контрактов.

Рассмотрим сравнительные характеристики различных видов транспорта (табл. 4.2 – 4.6).

Таблица 4.2 – Техничко-экономические особенности железнодорожного транспорта [18]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая провозная и пропускная способность;</li> <li>- независимость от климатических условий, времени года и суток;</li> <li>- высокая регулярность перевозок.</li> <li>- относительно низкие тарифы; значительные скидки для транзитных отправок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Трансформация рынка перевозок;</li> <li>- большие капитальные вложения в производственно-техническую базу;</li> <li>- высокая материалоемкость и энергоёмкость перевозок;</li> <li>- низкая доступность к конечным точкам продаж (потребления);</li> <li>- недостаточно высокая сохранность груза</li> </ul>

Таблица 4.3 – Техничко-экономические особенности морского транспорта [18]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможность обеспечения массовых межконтинентальных перевозок грузов;</li> <li>- сравнительно небольшие капиталовложения;</li> <li>- практически неограниченная пропускная способность;</li> <li>- сравнительно малый расход топлива и энергии;</li> <li>- при перевозках на большие расстояния более низкая себестоимость перевозок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Зависимость от естественно-географических и навигационных условий;</li> <li>- необходимость строительства на морских побережьях сложного портового хозяйства;</li> <li>- ограниченное использование морского транспорта в прямых морских сообщениях</li> </ul>

Таблица 4.4 – Техничко-экономические особенности речного транспорта [18]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Большая провозная способность на глубоководных реках;</li> <li>- сравнительно невысокая себестоимость перевозок;</li> <li>- относительно меньшие капитальные затраты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Извилистость пути и судового хода, ступенчатость глубин на всем его протяжении, что в ряде случаев затрудняет прохождение судов большой грузоподъемности;</li> <li>- ограничение в использовании подвижного состава, связанное с сезонностью работы;</li> <li>- удлинение маршрутов следования грузов;</li> <li>- небольшая по сравнению с другими видами транспорта скорость перевозки грузов и пассажиров</li> </ul>

Таблица 4.5 – Техничко-экономические особенности авиационного транспорта [18]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая скорость доставки пассажиров, комфортабельность проезда в подвижном составе;</li> <li>- маневренность в организации пассажирских перевозок;</li> <li>- большая беспосадочная дальность полета;</li> <li>- кратчайшие расстояния воздушных маршрутов;</li> <li>- экономия времени пассажиров;</li> <li>- достаточно высокая культура обслуживания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая себестоимость перевозок, наивысшие тарифы среди других видов транспорта;</li> <li>- высокая капиталоемкость, материало- и энергоемкость перевозок;</li> <li>- зависимость от погодных условий</li> </ul>

Таблица 4.6 – Техничко-экономические особенности трубопроводного транспорта [18]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкая себестоимость;</li> <li>- высокая пропускная способность;</li> <li>- высокая сохранность груза;</li> <li>- низкая капиталоемкость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ограниченность видов груза;</li> <li>- недостаточная доступность малых объемов транспортируемых грузов</li> </ul>

Задача управления транспортом в процессе физического движения товаров на пути от производителя к потребителям после формирования логистического канала распределения сводится к следующему:

- 1 Выбор вида транспорта и определение видов транспортировки.
- 2 Выбор видов грузовых перевозок и маршрутизация грузопотоков.
- 3 Управление и контроль за движением транспорта в ходе доставки товаров по логистической цепи.

Выбор видов транспорта часто бывает безальтернативным и полностью определяется взаимным расположением производителя, центров кон-

солидации и распределения, числом посредников и характером их деятельности, числом и расположением потребителей и их поведением в процессе закупочной деятельности.

В случае же возможных обстоятельств транспортировки (например, если груз может быть доставлен из одного места в другое как железнодорожным, так и автомобильным транспортом) выбор варианта перевозок представляет собой сложную многофакторную задачу. Ее решение во многом определяется талантом и опытом лица, принимающего решение. Хорошим подспорьем в этом случае может оказаться метод экспертных оценок.

При осуществлении такого выбора следует учитывать свойства перевозимого груза и различных видов транспорта, которые были рассмотрены и классифицированы выше, а также ситуацию на рынке фирм-перевозчиков. Сюда же относится и наличие у перевозчиков той или иной стратегии управления транспортировкой, предоставление ими дополнительных услуг и уровень информатизации и контроля всего процесса транспортировки.

Кроме названных, на выбор сочетания видов транспорта влияют такие факторы, как: необходимость создания транспортных коридоров, то есть такой части национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные по объему и/или интенсивности более или менее постоянные перевозки между отдельными регионами; целесообразность создания транспортных цепей, то есть таких перевозок или их этапов, когда при использовании даже различных видов транспорта сами грузы остаются в неизменном виде, представляя собой грузовой пакет или, что удобнее, стандартизованный контейнер; возможность технологической увязки и совместного планирования транспортировки с производством и выпуском готовой продукции и с процессом складирования; возможность в случае смешанных перевозок взаимовязки и совместного планирования процессов транспортировки для различных видов транспорта.

Все эти действия выполняются на основе одного или системы критериев при соблюдении заданных на внешнюю логистическую систему ограничений. Эти ограничения обусловлены или целевыми функциями внешних (интегрированных) логистических систем или факторами окружающей макро- и микроэкономической среды. Например, в системе дистрибуции ограничения могут накладываться на время доставки готовой продукции, затраты на транспортировку, сохранность груза, расположение звеньев логистической системы, в которых осуществляется складирование или перевалка груза на другой вид транспорта, и т.п.

Рассмотрим основные виды транспортировки:

**1 Унимодальная (одновидовая)** транспортировка осуществляется одним видом транспорта, например автомобильным. Обычно применяется, когда заданы начальный и конечный пункты транспортировки (ЗЛС) логистической цепи без промежуточных операций складирования и грузопереработки. Критериями выбора вида транспорта в такой перевозке обычно являются вид груза, объем отправки, время доставки груза в ЗЛС (потребителю), затраты на перевозки.

Например, при крупнотоннажных отправлениях и при наличии подъездных путей в конечном пункте доставки целесообразнее применять железнодорожный транспорт, при мелкопартионных отправлениях на короткие расстояния – автомобильный.

**2 Смешанная перевозка** грузов (смешанная раздельная перевозка) осуществляется обычно двумя видами транспорта, например: железнодорожно-автомобильная, речная-автомобильная, морская-железнодорожная и т.п. При этом груз доставляется первым видом транспорта в так называемый пункт перевалки или грузовой терминал без хранения или с кратковременным хранением с последующей перегрузкой на другой вид транспорта. Типичным примером смешанной перевозки является обслуживание автотранспортными фирмами железнодорожных станций или морского (речного) порта транспортного узла.

Признаками смешанной раздельной перевозки является наличие нескольких транспортных документов, отсутствие единой тарифной ставки фрахта, последовательная схема взаимодействия участников транспортного процесса. При прямой смешанной перевозке грузовладелец заключает договор с первым перевозчиком, действующим как от своего имени, так и от имени следующего перевозчика, представляющего другой вид транспорта. В силу этого грузовладелец фактически находится в договорных отношениях с обоими, причем каждый из них производит расчеты с грузовладельцем и несет материальную ответственность за сохранность груза только на соответствующем участке маршрута.

**3 Комбинированная перевозка** отличается от смешанной наличием более чем двух видов транспорта. Использование смешанных (комбинированных) видов транспортировки часто обусловлено в ЛС структурой дистрибутивных каналов (или логистических каналов снабжения), когда, например, отправка крупных партий готовой продукции производится с завода-изготовителя на оптовую базу железнодорожным транспортом (с целью максимального снижения затрат), а развозка с оптовой базы в пункты розничной торговли осуществляется автомобильным транспортом.

До сих пор в нашей стране нет устоявшейся терминологии по указанным выше способам перевозки (в том числе это касается унимодальных, комбинированных и смешанных перевозок), поэтому рассмотрим различные взгляды ученых на эту проблему.

С.М. Резер в своей работе пишет: «... интермодальной (интегрированной) принято называть смешанную перевозку грузов «от двери до двери», осуществляемую под руководством оператора по одному транспортному документу с применением единой (сквозной) ставки фрахта». Н.С. Усков, П.В. Куриенко определяют это понятие следующим образом: «... интермодальной является перевозка грузов несколькими видами транспорта, при которой один из перевозчиков организует всю доставку от одного пункта отправления через один или более пунктов перевалки до пункта назначения и в зависимости от деления ответственности за перевозку выдаются различные виды транспортных документов», а «мультимодальной –

если лицо, организующее перевозку, несет за нее ответственность на всем пути следования независимо от количества принимающих участие видов транспорта при оформлении единого перевозочного документа».

В последние годы технология транспортировки, особенно для мульти- и интермодальных перевозок, связана с использованием в логистических цепях и каналах грузовых терминалов и терминальных комплексов. Поэтому соответствующие перевозки получили название терминальных перевозок. В то же время в работе Л.Б. Миротиной и Ы.Э. Табышаева указывается, что в отличие от интермодальных систем, где укрупненные грузовые места перевозятся по единым тарифам и перевозочным документам с равными правами всех участвующих видов транспорта, в мультимодальных перевозках один из видов транспорта выступает в роли перевозчика, а взаимодействующие виды транспорта – как клиенты, оплачивающие его услуги.

При интермодальной перевозке грузовладелец заключает договор на весь путь следования с одним лицом (оператором). Оператором может быть, например, экспедиторская фирма, которая, действуя на всем протяжении маршрута перевозки груза различными видами транспорта, освобождает грузовладельца от необходимости вступать в договорные отношения с другими транспортными предприятиями. Признаками интермодальной (мультимодальной) перевозки являются: наличие оператора доставки от начального до конечного пункта логистической цепи (канала); единая сквозная ставка фрахта; единый транспортный документ; единая ответственность за груз и исполнение договора перевозки.

Основными принципами функционирования интермодальных и мультимодальных систем перевозок являются следующие:

- единообразный коммерческо-правовой режим;
- комплексный подход к решению финансово-экономических вопросов организации перевозок;
- максимальное использование телекоммуникационных сетей и систем электронного документооборота;
- единый организационно-технологический принцип управления перевозками и координация действий всех логистических посредников, участвующих в транспортировке;
- кооперация логистических посредников;
- комплексное развитие инфраструктуры перевозок различными видами транспорта [7, 18].

#### **4.5 Логистика складирования**

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

Склады различаются по:

- размерам: от небольших помещений до складов гигантов (площадью в несколько сотен тысяч квадратных метров);
- высоте укладки грузов. Существуют склады, в которых специальные устройства способны поднять и уложить груз в ячейку на высоте более 24 метров;
- конструкции: закрытые – размещаются в отдельных помещениях, полузакрытые – иметь только крышу и неполное количество стен, открытые – специально оборудованные площадки;
- параметрам содержания (хранения) – поддерживается специальный режим температуры и влажности;
- степени механизации складских операций: немеханизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические;
- широте ассортимента хранимого груза: специализированные, со смешанным или универсальным ассортиментом;
- признаку места: склады на участке движения продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления.

В логистических процессах склады выполняют следующие функции:

- временное размещение и хранение материальных запасов;
- преобразования материальных потоков;
- обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Любой склад обрабатывает три материальных потока: входной, выходной, внутренний. При обслуживании входного потока выполняются работы по разгрузке транспорта, проверке количества и качества прибывшего груза. Обслуживание выходного потока включает погрузку транспорта. Внутренний поток перемещается внутри склада.

Любая из вышеперечисленных функций может изменяться в широких пределах, что сопровождается соответствующими изменениями характера и интенсивности протекания отдельных логистических операций. Это, в свою очередь, меняет картину протекания всего логистического процесса на складе.

Рассмотрим функции различных складов, встречающихся на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя.

На складах готовых изделий предприятий-изготовителей осуществляется складирование, хранение, подсортировка или дополнительная обработка продукции перед ее отправкой, маркировка, подготовка к погрузке и погрузочные операции.

Склады сырья и исходных материалов предприятий-потребителей принимают продукцию, выгружают, сортируют, хранят и подготавливают ее к производственному потреблению.

Склады оптово-посреднических фирм в сфере обращения продукции производственно-технического назначения, кроме перечисленных выше, выполняют также следующие функции:

- обеспечивают концентрацию товаров, доукомплектовку продукции, подборку ее в нужном ассортименте;
- организуют доставку товаров мелкими партиями как на предприятия-потребителя, так и на склады других оптовых посреднических фирм;
- осуществляют хранение резервных партий.

Склады торговли, находящиеся в местах сосредоточения производства (выходные оптовые базы), принимают товары от производственных предприятий большими партиями, комплектуют и отправляют крупные партии товаров оптовым покупателям, находящимся в местах потребления.

Склады, расположенные в местах потребления (торговые оптовые базы), получают товары производственного ассортимента и, формируя широкий торговый ассортимент, снабжают ими розничные торговые предприятия.

Перечень выполняемых услуг различными складами существенно отличается друг от друга, соответственно будут различны и комплексы выполняемых складских операций. Рассмотрим комплекс складских услуг, выполняемых на складах оптовой торговли, который состоит из:

- разгрузки транспорта;
- приемки товаров;
- внутрискладских перемещений груза;
- размещения товаров;
- отборки товаров из мест хранения;
- комплектования и упаковки товаров;
- погрузки.

Наиболее полно логистический процесс затрагивает погрузочно-разгрузочные работы.

Технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе зависит от характера груза, от типа транспортного средства, а также от вида используемых средств механизации.

Следующей операцией, существенной с точки зрения совокупного логистического процесса, является приемка поступивших грузов по количеству и по качеству.

Решения по управлению материальным потоком принимаются на основании обработки информационного потока, который не всегда адекватно отражает количественный и качественный состав материального потока. В ходе различных технологических операций в составе материального потока могут происходить несанкционированные изменения, которые носят вероятностный характер, такие, как порча и хищения грузов, сверхнормативная убыль и др. Кроме того, не исключены ошибки персонала поставщика при формировании партий отгруженных товаров, в результате которых образуются недостатки, излишки, несоответствие ассортиментного состава.

В процессе приемки необходимо сверить фактические параметры прибывшего груза с данными товарно-сопроводительных документов. Это дает возможность скорректировать информационный поток.



Поддерживать актуальную информацию о количестве и качестве груза на складе позволяет проведение приемки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя.

На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону хранения. Тарно-штучные грузы могут храниться на стеллажах или в штабелях.

Следующая операция – отборка товаров из мест хранения, может производиться двумя основными способами:

- отборка целого грузового пакета;
- отборка части пакета без снятия поддона.

Эта операция может выполняться с разной степенью механизации (механизованная отборка или отборка с помощью средств малой механизации).

Различаются склады по степени механизации.

На статистических складах отборщик передвигается вдоль ячеек стеллажа в специальном стеллажном подъемнике, отбирая необходимый товар.

На высотных динамических складах стеллажный подъемник автоматически подается в ячейки с необходимым грузом. С помощью телескопического вилочного захвата грузовой пакет вынимается из места хранения и транспортируется к рабочему месту отборщика. Необходимое количество груза отбирается, остальное подается назад в место хранения.

Максимальная высота статистических складов составляет обычно 12 м. Длина стеллажей выбирается произвольно, но считается оптимальным соотношение 1/5.

Динамические склады обычно крупнее статистических. Высота стеллажей – 16-24 м, но может достигать и 40 м. Длина – вплоть до 150 м.

Если предприятие оптовой торговли самостоятельно осуществляет доставку заказчику товара со склада, то в помещении, отдельном от основного помещения склада, необходимо организовать отправочную экспедицию, которая будет накапливать подготовленный к отгрузке товар и обеспечивать его доставку покупателям.

Завершает технологический процесс на складе операция погрузки.

При разработке планировок складских помещений необходимо соблюдать следующие основные требования:

- максимально использовать складские площади и объемы;
- обеспечивать соответствие ширины проходов между технологическим оборудованием техническим характеристикам используемых механизмов;
- иметь центральные проходы, обеспечивающие свободный поворот в них напольно-транспортных средств и встречное их движение;
- располагать участки приемки с той стороны склада, откуда происходит основное поступление товаров, а участки комплектования – с той стороны склада, откуда производится основной отпуск товаров;

– рабочие места товароведов-бракеров оборудовать вблизи участка приемки, но в стороне от основных грузопотоков, а заведующего складом – вблизи участка комплектования с возможностью максимального обзора складского помещения;

– движение грузопотоков должно быть организовано с таким расчетом, чтобы встречные перевозчики были сведены к минимуму (за исключением складов с совмещенными участками приемки и отпуска грузов);

– учитывать соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

При выборе малым предприятием склада общего пользования проблема решается достаточно просто и сводится лишь к расчету необходимой складской площади. К тому же при изменении рынка сбыта условия аренды могут корректироваться в зависимости от меняющихся интересов фирмы.

Однако продвижения на новые рынки сбыта, изменение объемов потребления, развитие новых производств, технологические новации, усиливающаяся конкуренция и целый ряд других факторов ставят перед фирмами вопрос о расширении складской сети через аренду новых складов или изменения положения за счет покупки в собственность уже действующих складов. Целью является более эффективное обслуживание рынка. Такое решение должно стать результатом исследования и расчетов, где решающее значение имеет эффективность функционирования склада и его экономическая целесообразность в процессе дальнейшей эксплуатации.

Географическое месторасположение склада оказывает существенное воздействие на уровень расходов по транспортировке (на склад и со склада), складированию грузов, а значит, на уровень и стоимость логистических услуг, предлагаемых покупателям. Для складов производственной логистики дело упрощается тем, что размещение этих складов осуществляется на основных производственных площадях самой фирмы, а поэтому остается решить лишь вопрос размера склада. Гораздо сложнее ситуация для складов снабженческой и распределительной логистики.

Основным показателем при выборе склада является показатель соотношения расходов и доходов.

Расходы на транспорт включают первоначальные капиталовложения на развитие транспортной сети (на строительство и реконструкцию подъездных дорог, приобретение подвижного состава, строительство гаражей, объектов ремонтного хозяйства и т.д.) и эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержание и ремонт транспортных средств, устройств и объектов).

Расходы на строительство и эксплуатацию складов включают в первую очередь: затраты на строительство здания (сооружения), приобретение оборудования, а также затраты, связанные с дальнейшей эксплуатацией (содержание и ремонт здания и оборудования, расходы на зарплату, электроэнергию и т.д.).

При увеличении мощности и размеров складов капитальные и удельные затраты на 1 т грузооборота и запаса хранения сокращаются, что говорит в пользу строительства более крупных складов. Однако это чаще всего влечет за собой сокращение числа складов, а следовательно, увеличение транспортных расходов при доставке. Строительство мелких складов дает возможность приблизиться к потребителю и снизить транспортные затраты, что приводит к увеличению расходов на строительство и дальнейшую эксплуатацию таких складов.

При рассмотрении вопроса о размещении складского помещения необходимо учитывать следующие факторы, влияющие на выбор:

- близость к рынкам сбыта;
- наличие конкурентов;
- близость к рынкам снабжения;
- уровень жизни населения;
- наличие трудовых ресурсов;
- заработная плата;
- транспортные коммуникации;
- налоги, финансирование.

При рассмотрении конкретного места расположения следует обратить внимание на следующие факты:

- наличие железнодорожного транспорта;
- существующие транспортные коммуникации;
- расстояние до объектов снабжения и сбыта;
- определение принадлежности района застройки (к сельской местности, крупному городу – окраина, пригород и т.д.);
- стоимость земли;
- водные коммуникации;
- разрешение экологической службы города.

Эффективное функционирование складов в системе логистики, независимо от их назначения и вида деятельности, возможно лишь при успешном решении целого ряда основных проблем. К таким проблемам, с которыми сталкиваются малые предприятия при создании складского хозяйства и при рационализации действующих складов, можно отнести:

- выбор между собственным складом и складом общего пользования;
- выбор места расположения склада;
- определение вида и размера склада;
- разработка системы складирования.

*Выбор между собственным складом и складом общего пользования*

Одно из важнейших решений, которое должно принять малое предприятие в сфере складского хозяйства, – это выбор организационной формы управления складом. Фирма должна выбирать: иметь собственный склад или воспользоваться услугами склада общего пользования, арендовав в нем требуемые площади. Возможно использование и третьего варианта – аренда всего склада с обслуживающим складским оборудованием (лизинг) за еже-

годную плату. Однако такой вариант близок к приобретению склада, поскольку все затраты на обслуживание склада ложатся на фирму, и может быть рассмотрен как первый вариант.

Надо отметить, что склады производственной логистики должны являться собственностью фирмы и располагаться в непосредственной близости от производственного процесса.

Наиболее актуально проблема владения складом стоит в снабженческой и распределительной логистике. Решение этой проблемы должно быть направлено на поиск компромиссов. Например, возможна комбинация использования собственного склада и склада общего пользования. Это становится особенно привлекательным и экономически выгодным решением, обеспечивающим минимальные общие издержки, при условии расширения рынка сбыта в различных регионах, а также в случае сезонного спроса на товар.

Ключевым фактором, влияющим на выбор склада, является объем складского товарооборота. Предпочтение собственному складу отдается при стабильно большом объеме складированной продукции и высокой оборачиваемости. При этом стабильность имеет первостепенное значение. Другим определяющим фактором является рыночное пространство: чем выше концентрация потребителей в регионе сбыта, тем целесообразнее организация собственного склада. Наряду с плотностью рынка сбыта необходимо учитывать постоянный спрос на товар.

Немаловажное значение при выборе имеет конкуренция. Чем выше конкуренция при обслуживании покупателей, тем важнее такие факторы, как обеспечение необходимых (и даже специальных) условий хранения продукции и контроля за ее запасами, гибкая политика в оказании предлагаемых клиенту услуг. Все это достижимо лишь на собственных складах. Располагая же складом общего пользования, руководство фирмы может оперативно корректировать стратегию сбыта с целью укрепления своих активных позиций в конкурентной борьбе.

К складам общего пользования малому предприятию следует обращаться при низких объемах товарооборота или при хранении товара сезонного спроса.

В снабженческой и распределительной логистике (в тех случаях, когда на первое место выходят требования частой поставки мелкими партиями при строгой гарантии ее выполнения) многие фирмы стремятся воспользоваться услугами складов общего пользования, которые максимально приближены к потребителям. Это приобретает особое значение при работе „поставщик – потребитель“ на основе использования системы «точно в срок». Складам общего пользования также отдается предпочтение, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен.

Многие малые предприятия в начальной стадии своей деятельности из-за отсутствия финансовых возможностей также пользуются мощностями складов общего пользования.

Склады общего пользования имеют следующие преимущества:

- не требуются частные инвестиции в развитие складского хозяйства;
- сокращаются финансовые риски;
- увеличивается гибкость требуемой складской площади (можно изменить арендованные мощности и сроки их аренды);
- отпадает необходимость в подборе квалифицированных кадров и ответственности по управлению запасами.

Малому предприятию (оптовику) приходится выбирать между организацией собственного склада и использованием для размещения запаса склада общего пользования.

Основой для принятия решения является полученное значение так называемого «грузооборота безразличия», при котором затраты при хранении запаса на собственном складе равны расходам за пользование услугами наемного склада».

Величина зависимости затрат на грузопереработку на собственном складе от объема грузооборота определяется на базе расценок за выполнение логистических операций на собственном складе.

Одним из основных моментов оптимизации распределительной системы является определение необходимого количества складов. В первую очередь тут нужно учитывать количество потребителей, их расположение, а также объем потребляемого ими материального потока. Приоритетным фактором здесь, как впрочем при любом процессе оптимизации, является минимизация суммарных издержек.

Если сделать число складов небольшим (1–2), то в этом случае транспортные расходы по доставке будут наибольшими. Вариант с большим количеством распределительных центров предполагает наличие 5–6 распределительных центров, максимально приближенных к местам сосредоточения потребителей материального потока. В этом случае транспортные расходы по товароснабжению будут минимальными. Однако появление в системе распределения такого количества дополнительных складов увеличивает эксплуатационные расходы, затраты на доставку товаров на склады, на управление всей распределительной системой. Не исключено, что дополнительные затраты в этом случае могут значительно превысить экономический эффект, полученный от сокращения пробега транспорта, доставляющего товары потребителям.

Задача размещения распределительных центров может формулироваться как поиск оптимального решения или же как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения.

При таких условиях расширение распределительной сети предприятию наиболее целесообразно не строить новые склады, т.к. для этого требуются большие финансовые вливания, а воспользоваться уже существующими складами с налаженной инфраструктурой, оборудованными подъездными путями и т.д. Поэтому рациональнее будет либо приобрести склады в центре города, либо снять их в аренду.

При выборе участка под распределительный центр уже после того, как решение о географическом месторасположении центра принято, важны следующие факторы:

1 Размер и конфигурация участка. Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные материальные потоки, требует достаточной площади для парковки, маневрирования и проезда. Отсутствие таких площадей приведет к заторам, потере времени клиентов (возможно, и самих клиентов). Необходимо принять во внимание требования, предъявляемые службами пожарной охраны: к складам, на случай пожара должен быть обеспечен свободный проезд пожарной техники.

2 Транспортная доступность местности. Значимой составляющей издержек функционирования любого распределительного центра являются транспортные расходы. Поэтому при выборе участка необходимо оценить ведущие к нему транспортные магистрали, ознакомиться с планами местной администрации по расширению сети дорог. Предпочтение необходимо отдавать участкам, расположенным на главных (магистральных) трассах. Кроме того, требует изучения оснащенность территории другими видами транспорта, в том числе и общественного, от которого существенно зависит доступность распределительного центра как для собственного персонала, так и для клиентов.

3 Планы местных властей. Выбирая участок, необходимо ознакомиться с планами местной администрации по использованию прилегающих территорий и убедиться в отсутствии факторов, которые впоследствии могли бы оказать сдерживающее влияние на развития распределительного центра.

Кроме перечисленных факторов при выборе конкретного участка под распределительный центр необходимо ознакомиться с особенностями местного законодательства, проанализировать расходы по облагораживанию территории, оценить уже имеющиеся на участке строения (если они есть), учесть возможность привлечения местных инвестиций, ознакомиться с ситуацией на местном рынке рабочей силы [13, 18].

#### **4.6 Информационная логистика**

По мере развития индустриального общества информация все более становится рабочим агентом экономической деятельности, приводя в действие и регулируя механизмы (особенно рыночный) этой деятельности. Она становится активным элементом конкурентной борьбы. Роль информации особенно наглядно проявляется на спекулятивных рынках. У биржевых спекулянтов давно уже существовало понятие о ценности информации, нашедшее выражение в тезисе: «Информация тем ценнее, чем малочисленное ее обладатели». Информация начинает рассматриваться и как специфический товар. Примерно с начала 1960-х гг. с экстенсивной компьютеризацией общества становится общепринятым представление об информации как об

экономическом ресурсе, т.е. об информационном ресурсе. Компьютеризация позволила начать индустриальное производство информационных ресурсов. Производство таких ресурсов и их массовое применение потребовали логистических операций над ними – операций в процессе разработки и самого производства, складирования, сортировки, транспортировки и т.д. С увеличением потребности в информационных ресурсах все более повышается роль наиболее профессиональной и творчески активной части трудоспособного населения. По мере увеличения производства и эксплуатации информационных ресурсов они становятся ведущим фактором крупномасштабных перемен в жизни общества. В конце XX в. экономически развитые страны уже находятся в активной стадии трансформации своего уклада к постиндустриальному информационному (сервисному) обществу. Этот процесс, формирование информационной парадигмы, в значительной мере базируется на интенсивной информатизации общества в рамках концепции «клиент – сеть». Разными темпами, с различным национально-культурным уклоном, преследуя подчас различные цели, в этот процесс волей-неволей втягивается все мировое сообщество.

Информационная логистика является метапространством для обычной «вещной» логистики – последняя входит в это пространство, адаптируясь к нему. Особо важное, принципиальное значение информационная логистика приобрела в экономике корпораций (экономика среднего звена или мезоэкономика), и прежде всего ТНК, предприятия которых разбросаны по всему миру и логистическое управление которыми осуществляется в основном на информационном уровне.

Таким образом, логистика управления различного рода материальными потоками базируется на обработке связанной с этими потоками информации, инициирующей их и возникающей в результате их движения. Эта информация существует в логистических системах в виде различного рода информационных потоков. Логистическая информация представляет собой существующие и циркулирующие в различных объектах экономической (производственно-сбытовой) деятельности сведения о производстве, распределении и потреблении товаров и услуг, которые имеют существенное значение для управления этой деятельностью. К управлению будем относить такие основные функции, как: контроль и анализ хода производственно-сбытового процесса; регулирование хода производственно-сбытового процесса; учет и ведение отчетной документации.

Для успешной и эффективной реализации логистического управления производственно-сбытовой деятельностью на основе анализа информационных потоков необходимо наличие определенных факторов и предпосылок, а именно: наличие соответствующих информационных характеристик процесса; адекватный уровень систематизации и формализации процесса логистического управления; организационные формы и система методов логистического управления; возможность сокращения длительности переходных процессов и оперативного получения обратной связи по результатам логистической деятельности.

Таким образом, информация, используемая в логистической системе, может быть признана полезной, если возможно ее включение в текущие производственно-сбытовые процессы. Это обеспечивается путем создания информационного базиса и его актуализации, то есть поддержания его соответствия текущему состоянию производственно-сбытовой деятельности. Следовательно, для обеспечения адекватного формирования информационных потоков нужно соблюдать два основополагающих принципа:

1 Данные должны собираться максимально близко к тому месту производственно-сбытовой деятельности, где происходят события, являющиеся их источником.

2 Данные должны быть представлены в виде, пригодном для их преобразования и сопоставления.

В соответствии с иерархическим принципом принятия управленческих решений, информация, необходимая для принятия этих решений, также распределяется по уровням иерархии.

Контроль за информационными потоками дает возможность осуществить подобного рода интеграцию подсистем двояким образом: как горизонтальную и как вертикальную интеграцию.

Горизонтальная информационная интеграция позволяет обеспечить взаимоувязанной информацией все материальные потоки, начиная от поступления сырья, материалов и комплектующих и до готовых изделий, поступающих к потребителям. Этим достигается то, что все управляющие воздействия в функциональных подсистемах и вызванные ими последствия увязываются с общими целями и общей стратегией всей производственно-сбытовой системы.

Вертикальная информационная интеграция в принципе может охватить все уровни иерархии производственно-сбытовой системы прямыми (то есть направленными сверху вниз) и обратными (то есть направленными снизу вверх) связями. В результате оказывается возможным оперативно получать достоверную информацию о ходе поставок сырья, производства, сборки, испытаний и доставки продукции потребителям. Наличие такой информационной системы с вертикальными связями позволяет правильно оценивать, своевременно вносить необходимые коррективы и тем самым влиять на процессы закупки, производства, сборки, испытаний, складирования и экспедирования. Подобное оперативное управление позволит правильно учитывать результаты маркетинговых исследований при определении номенклатуры и объема выпускаемой продукции, организовать удовлетворение конкретных заказов, а также обеспечить поддержание требуемого уровня качества.

В зависимости от источника эта информация, являясь первичной или вторичной, и позволяет осуществлять анализ и прогноз продаж, исследование рынка, снабжать данными об инжиниринговых проектах, о потенциальных физических и финансовых расчетах, о фактически предъявленных счетах, коносаментх и заказах, о бухгалтерских данных, о рабочих проектах,



операционных картах, действующих графиках и планах, а также осуществлять анализ и использование сопутствующей информации.

Разработка структуры информационных потоков является творческим актом, совершаемым лицом или группой лиц, создающих структуру логистического управления. Такая разработка включает в себя определение источников и адресатов информационных потоков, иерархию этих потоков, направления этих потоков и другие необходимые характеристики, способы кодирования информации, ее получения, передачи, хранения, обработки, использования и визуализации и др.

Разработка структуры информационных потоков должна предусматривать возможность адекватного анализа рынка, на котором разворачивается производственно-сбытовая деятельность.

Первый раз потоки информации используются для создания системы логистического управления, ее разработки и внедрения в жизнь. Второй раз потоки информации используются для адекватного управления в рамках уже сложившейся системы логистики.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий МП, занимается созданием и управлением информационными системами (ИС), которые технически и программно обеспечивают передачу и обработку логистической информации. Предметом изучения информационной логистики являются особенности построения и функционирования ИС, обеспечивающих функционирование ЛС. Целью информационной логистики является построение и эксплуатация информационных систем, обеспечивающих наличие: 1) нужной информации (для управления МП); 2) в нужном месте; 3) в нужное время; 4) необходимого содержания (для лица принимающего решение); 5) с минимальными затратами.

В настоящее время с помощью информационной логистики и совершенствования на ее базе методов планирования и управления в компаниях ведущих промышленных стран происходит процесс, сутью которого является замена физических запасов надежной информацией.

Информационные системы в логистике предполагают быструю адекватную реакцию на требование рынка, слежение за временем доставки, оптимизацию функций в цепях качественной доставки и своевременного снабжения и другое. Однако при реализации очевидных преимуществ качественного информационного обеспечения логистических процессов возникают проблемы:

- отсутствие сбора информации на предприятиях. В основном информация носит не точный, не оперативный и не преемственный характер. Зачастую компании терпят крах по причине несвоевременной, либо недостоверной полученной информации;

- слабое развитие коммуникационных сетей по структуре и техническому уровню для информационных систем, обслуживающих ЭВМ, и отсутствие информационного взаимодействия между поставщиками-производителями и покупателями-потребителями;

- отсутствие технических средств информационного обеспечения на

предприятиях;

➤ отсутствие единой межнациональной коммуникационной информационной системы, которая была бы способна передавать информацию о материальных потоках и осуществлять контроль за их движением.

Логистические информационные системы представляют собой соответствующие информационные сети, начинающиеся с отслеживания оперативных требований заказчиков (представляющих чисто стохастическую величину), распространяющиеся через распределение и производство до поставщиков. Эти системы обычно разделяются на три группы.

1 Информационные системы для принятия долгосрочных решений (структурах и стратегиях (так называемые плановые системы). Они служат главным образом для создания и оптимизации звеньев логистической цепочки. Для плановых систем характерна пакетная обработка задач.

2 Информационные системы для принятия решений на среднесрочную и краткосрочную перспективу (так называемые диапозитивные или диспетчерские системы). Они направлены на обеспечение отлаженной работы логистических систем. Речь идет, например, о распоряжении (диспозиции) внутризаводским транспортом, запасами готовой продукции, обеспечении материалами и подрядными поставками, запуске заказов в производство. Некоторые задачи могут быть обработаны в пакетном режиме, другие требуют интерактивной обработки (on-line) из-за необходимости использовать как можно более актуальные данные. Диапозитивная система подготавливает все исходные данные для принятия решений и фиксирует актуальное состояние системы в базе данных.

3 Информационные системы для исполнения повседневных дел (так называемые исполнительные системы). Они используются главным образом на административном и оперативном уровнях управления, но иногда содержат также некоторые элементы краткосрочной диспозиции. Особенно важны для этих систем скорость обработки и фиксирование физического состояния без запаздывания (т.е. актуальность всех данных), поэтому они в большинстве случаев работают в режиме on-line. Речь идет, например, об управлении складами и учете запасов, подготовке отправки, оперативном управлении производством, управлении автоматизированным оборудованием. Управление процессами и оборудованием требует интеграции информационных систем коммерческого характера и систем управления автоматикой.

Создание информационных систем требует системного мышления. Структура логистической системы предприятия, материальный поток, обеспечивающие логистические, информационные системы, взаимосвязаны и взаимозависимы. Чтобы логистические информационные системы могли обеспечить требуемую эффективность логистических процессов, их надо интегрировать вертикально и горизонтально:

➤ установление правил для архитектуры и технической реализации подсистем и соединяющих звеньев, создаваемых собственными силами;

➤ установление общих, независимых от функций правил и форматов

для передачи данных между функциональными областями информационной системы;

- установление параметров для вычислительной техники (аппаратное оборудование, операционная система, система управления данными, иерархические уровни ЭВМ, технические методы передачи);

- разработка проекта реализации (приоритеты, сроки и т.д.). Стратегический общий план создается в течение нескольких месяцев. Необходима его ежегодная актуализация с учетом нового опыта реализации отдельных проектов, изменений в рыночной среде и дальнейшего развития информационной техники.

Для создания стратегического общего плана рекомендуется образование немногочисленной группы специалистов по информатике и сотрудников пользовательских подразделений. Решающей предпосылкой успешной работы такой группы является поддержка руководства предприятия; оно формулирует цели и контролирует ход работ.

Ситуативное действие означает быстрое реагирование на внешние события (например, на изменения на рынке, технические новшества, организационные или персональные изменения на предприятии), т.е. начало работы над соответствующим проектом. Решение принимается на основе ситуации в настоящий момент, оно не зависит от долгосрочного планирования. Однако в благоприятном случае можно сформулировать проект так, чтобы он покрыл предусмотренную в стратегическом плане функциональную область, или в худшем случае включить новый проект в общий план.

Ситуативное действие также подразумевает проверку появившегося на рынке нового стандартного программного обеспечения на совместимость, со стратегическим общим планом и на его применимость без учета предусмотренных в плане приоритетов.

Вертикальная интеграция – связь плановых, диапозитивных и исполнительных систем. Под горизонтальной интеграцией понимается связь отдельных комплексов задач в диапозитивных и исполнительных системах. Главную роль во всей архитектуре логистических систем играют диапозитивные системы, которые определяют требования к соответствующим исполнительным системам.

Для построения логистических информационных систем на базе ЭВМ важны следующие принципы:

- нужно стремиться к модулярной структуре систем как в аппаратном оборудовании, так и в программном обеспечении;

- надо обеспечить возможность поэтапного создания системы;

- очень важным является четкое установление мест стыка;

- нужно обеспечить гибкость системы с точки зрения специфических требований конкретного применения;

- ведущую роль играет приемлемость системы для пользователя диалога «человек-машина».

Стратегическое планирование информационной системы включает следующие шаги:

➤ определение подразделений предприятия, которые будут включены в интегрированную информационную систему (также с учетом перспективы);

➤ грубый проект функциональных областей информационной системы и соотношений между ними;

➤ определение важных для работы предприятия объектов (заказчики, поставщики материалов, деталей и т.п.) и их отображение в информационной системе (это наиболее сложная задача стратегического планирования, тесно связанная с предыдущим шагом);

➤ определение возможностей использования функциональных областей системы в различных подразделениях предприятия и оценка ожидаемого эффекта.

Логистические информационные системы подразделяются на три группы:

➤ плановые;

➤ диапозитивные (или диспетчерские);

➤ исполнительные (или оперативные).

Логистические информационные системы, входящие в разные группы, отличаются как своими функциональными, так и обеспечивающими подсистемами. Функциональные подсистемы отличаются составом решаемых задач. Обеспечивающие подсистемы могут отличаться всеми своими элементами, т.е. техническим, информационным и математическим обеспечением. Остановимся подробнее на специфике отдельных информационных систем.

**Плановые информационные системы.** Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

➤ создание и оптимизация звеньев логистической цепи;

➤ управление условно-постоянными, т.е. малоизменяющимися данными;

➤ планирование производства;

➤ общее управление запасами;

➤ управление резервами и другие задачи.

**Диспозитивные информационные системы.** Эти системы создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Здесь могут решаться следующие задачи:

➤ детальное управление запасами (местами складирования);

➤ распоряжение внутрискладским (или внутризаводским) транспортом;

➤ отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

**Исполнительные информационные системы.** Создаются на уровне административного или оперативного управления. Обработка информации в

этих системах производится в темпе, определяемом скоростью ее поступления в ЭВМ. Это так называемый режим работы в реальном масштабе времени, который позволяет получать необходимую информацию о движении грузов в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующие административные и управляющие воздействия на объект управления. Этими системами могут решаться разнообразные задачи, связанные с контролем материальных потоков, оперативным управлением обслуживания производства, управлением перемещениями и т.п.

В соответствии с принципами системного подхода любая система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а уж затем внутри своей структуры. Этот принцип последовательного продвижения по этапам создания системы должен соблюдаться и при проектировании логистических информационных систем.

С позиций системного подхода в процессах логистики выделяют три уровня:

Первый уровень – рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция с материальным потоком, т.е. передвигается, разгружается, упаковывается и т.п. грузовая единица, деталь или любой другой элемент материального потока.

Второй уровень – участок, цех, склад, где происходят процессы транспортировки грузов, размещаются рабочие места.

Третий уровень – система транспортирования и перемещения в целом, охватывающая цепь событий, за начало которой можно принять момент отгрузки сырья поставщиком. Оканчивается эта цепь при поступлении готовых изделий в конечное потребление.

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие логистическую систему с совокупным материальным потоком. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт – производство – снабжение», что позволяет создать эффективную систему организации производства, построенную на требованиях рынка, с выдачей необходимых требований в систему материально-технического обеспечения предприятия. Этим плановые системы как бы «ввязывают» логистическую систему во внешнюю среду, в совокупный материальный поток.

Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнение на отдельных производственных участках, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую информационную систему. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию.

Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков.

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключается в следующем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются разрозненные информационные блоки.

При построении логистических информационных систем на базе ЭВМ необходимо соблюдать определенные принципы.

1 Принцип использования аппаратных и программных модулей. Под аппаратным модулем понимается унифицированный функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия. Модулем программного обеспечения можно считать унифицированный, в определенной степени самостоятельный, программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении. Соблюдение принципа использования программных и аппаратных модулей позволит:

- обеспечить совместимость вычислительной техники и программного обеспечения на разных уровнях управления;
- повысить эффективность функционирования логистических информационных систем;
- снизить их стоимость;
- ускорить их построение.

2 Принцип возможности поэтапного создания системы. Логистические информационные системы, построенные на базе современных электронных систем, как и другие автоматизированные системы управления, являются постоянно развиваемыми системами. Это означает, что при их проектировании необходимо предусмотреть возможность постоянного увеличения числа объектов автоматизации, возможность расширения состава реализуемых информационной системой функций и количества решаемых задач. При этом следует иметь в виду, что определение этапов создания системы, т.е. выбор первоочередных задач, оказывает большое влияние на последующее развитие логистической информационной системы и на эффективность ее функционирования.

3 Принцип четкого установления мест стыка. «В местах стыка материальный и информационный поток переходит через границы полномочия и ответственности отдельных подразделений предприятия или через границы самостоятельных организаций. Обеспечение плавного преодоления мест стыка является одной из важных задач логистики».

4 Принцип гибкости системы с точки зрения специфических требований конкретного применения.

5 Принцип приемлемости системы для пользователя диалога «человек – машина».

Системы обработки логистической информации представляют собой сеть взаимосвязанных вычислительных машин и абонентских пунктов (тер-

миналов). Данный комплекс функционирует посредством своей обеспечивающей части, включающей информационно-технологическое, лингвистическое, программное и техническое обеспечение. Информационно-технологическое обеспечение включает проектные решения по организации информационной базы и по технологическим процессам:

– информационная база представляет собой банки данных, содержащие подробную информацию (необходимую для работы всех функционирующих подсистем) и обеспечивающие потребителей документальной и фактографической информацией, а персонал своей системы – служебной информацией;

– технологические процессы содержат описание порядка сбора, обработки, хранения, поиска, выдачи, передачи информации по всем задачам системы, а также технологические инструкции, регламентирующие порядок выполнения всех процессов и порядок информационного обслуживания потребителей [1, 16, 18].

#### **4.7 Управление запасами в логистике**

1 Классификация запасов.

2 Цели создания запасов. Объективные факторы повышения уровня запасов.

3 Логистический подход к управлению запасами. Модель управления запасами.

4 Сформировавшиеся концепции управления запасами. Задача снижения уровня запасов.

5 Ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия.

##### **Классификация запасов**

Имеется ряд классификаций запасов, которые помогают детализировать решения в сфере управления запасами. Выделяют следующие основные признаки классификации.

По месту нахождения запасы делятся на:

- производственные;
- товарные.

Производственные запасы формируются в промышленных предприятиях и предназначены для производственного потребления. Они должны обеспечивать бесперебойность производственного процесса.

Товарные запасы находятся у предприятий-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах распределения у производителей и торговых компаний. Товарные запасы необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей разного уровня продукцией.

По видам товарно-материальных ценностей запасы могут включать:

- сырье и материалы, продовольствие;

- производственные запасы (запасы незавершенного производства) и комплектующие;

- готовую продукцию;
- вспомогательные материалы и т.п.

По исполняемым функциям подразделяются на:

- Текущие

Текущие запасы обеспечивают непрерывность поступления материальных ресурсов в производственный процесс, а также возможность непрерывной реализации готовой продукции предприятиями-изготовителями и организациями торговли в период между поставками. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется.

- Подготовительные

Подготовительные (буферные) запасы требуют дополнительной подготовки перед использованием в производстве (сушка древесины, например). Подготовительные запасы готовой продукции вызваны необходимостью их подготовки к отпуску потребителям.

- Гарантийные (страховые и резервные)

Гарантийные (страховые или резервные) запасы предназначены для непрерывного снабжения продукцией потребителя в случае непредвиденных обстоятельств. Такими обстоятельствами могут быть, например, отклонения в периодичности и в величине поставок от запланированных, задержки поставок в пути, изменения интенсивности потребления и др. В отличие от текущих запасов размер гарантийных запасов является постоянной величиной. При нормальных условиях работы эти запасы являются неприкосновенными.

- Сезонные

Сезонные запасы образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки продукции. Сезонные запасы должны обеспечить нормальную работу организации во время сезонного перерыва в производстве, потреблении или в транспортировке.

- Рекламные

Рекламные запасы (для продвижения) создаются и поддерживаются в каналах распределения для быстрой реакции на проводимую фирмой маркетинговую политику. Они связаны с широкомасштабными рекламными мероприятиями.

- Спекулятивные

Спекулятивные запасы создаются в целях защиты от возможного повышения цен или введения протекционистских квот или тарифов, а также, чтобы использовать конъюнктуру рынка для получения дополнительной прибыли.

По времени запасы подразделяются на:

- Максимальный желательный уровень.
- Пороговый уровень.



- Текущий уровень.
- Гарантийный уровень.

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса (точка заказа) используется для определения момента времени очередного заказа.

Текущий запас соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийным запасом.

Гарантийный запас (страховой или резервный) похож на гарантийный – в классификации по исполняемой функции – и предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

Можно также выделить неликвидные запасы – длительно не используемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа.

По отношению к производству или торговле материальные запасы разделяют на следующие виды:

- переходящие;
- подготовительные;
- неликвидные;
- запасы в пути и др.

К *переходящим запасам* относятся остатки материальных средств на конец отчетного периода. Данный вид запасов обеспечивает непрерывность производственного или торгового процесса от начала периода, следующего за отчетным, до момента поставки очередной партии товара.

*Подготовительные запасы* – это часть текущих запасов, которые требуют дополнительной подготовки перед использованием их в производственном или торговом процессе.

*Неликвидные запасы* – это не используемые длительное время производственные или товарные запасы.

*Запасы в пути* – запасы, находящиеся на момент учета в процессе транспортировки.

### **Цели создания запасов**

Запасы различных видов продукции (материальных ресурсов, готовой продукции) создаются для достижения разнообразных целей. Наиболее типичными целями создания запасов являются:

- страхование сбоя в поставках – запасы создаются на случай срыва сроков, изменения объемов поставок и неудовлетворительного качества продукции;
- защита от повышения закупочных цен – защита от повышения закупочных цен с помощью дополнительных запасов возможна при обоснованных расчетах, подтверждающих эффективность подобной операции;

- экономия на оптовых скидках – экономия на оптовых скидках за счет создания запаса окажется эффективной только в том случае, когда возросшая стоимость запаса будет меньше, чем экономия на оптовых скидках, несмотря на то что компания не сразу будет использовать запас;

- экономия на транспортировке – экономия на транспортировке за счет повышения уровня запасов часто совмещается с идеей экономии на оптовых скидках. Транспортные расходы зачастую составляют значительную часть цены продажи. Перевозка большими партиями приводит не только к снижению транспортных расходов, но и к увеличению уровня запасов;

- повышение эффективности производства.

Запасы незавершенного производства могут привести к снижению себестоимости производства в связи с ликвидацией простоев оборудования.

Запасы материальных ресурсов и незавершенного производства позволяют максимально полно использовать ресурс времени работы оборудования; обеспечивают выполнение графика производства при возникновении сбоев.

Запасы готовой продукции позволяют не снижать качество обслуживания потребителей при изменении темпа производства.

Запасы незавершенного производства и готовой продукции позволяют избежать повышения издержек производства, связанных с привлечением дополнительных рабочих и оборудования.

- повышение эффективности обслуживания потребителей.

Запасы готовой продукции позволяют создавать резерв для компенсации сезонных колебаний спроса.

Запасы материальных ресурсов позволяют создать резерв для сглаживания сезонных колебаний поставок.

Запасы незавершенного производства и готовой продукции позволяют поддерживать неожиданный рост продаж, вызванный снижением цен производителя и другими рыночными факторами.

Наравне с общепринятыми целями создания запасов существуют **объективные факторы повышения уровня запасов**. Остановимся на некоторых из них:

- низкое качество закупаемых товаров;

Низкое качество закупаемых товаров – одна из причин роста уровня запасов в компании. Легче заказать на 10 % больше товаров, чем пытаться установить причину низкого качества поставляемого товара. Для многих предприятий заказывать больше, чем требуется, стало обычной практикой защиты от получения некачественных товаров.

- ненадежность поставок;

Надежность поставок также подталкивает предприятие к созданию страховых (гарантийных) запасов для компенсации возможных сбоев в поставках.

- увеличение времени обработки и выполнения заказа на поставку;

Увеличение времени выполнения заказа, очевидно, требует создания большего запаса различных видов товарно-материальных ценностей для поддержания потребления на время поставки. Сокращение времени между подачей заказа и приемкой поступившей поставки – одна из наиболее важных целей логистики и современного бизнеса в целом.

- неточное прогнозирование спроса (потребления);

Неточное прогнозирование спроса (потребности) – объективная особенность процесса управления запасами в условиях динамичного развивающегося рынка. Неопределенность предполагаемого спроса требует создания повышенного уровня запаса для удовлетворения возможного потребления.

- увеличение расстояний поставки;

Увеличение расстояний поставки – черта нового времени. Большие расстояния между поставщиками и покупателями часто приводят к повышению уровня запасов, которые компенсируют неопределенность, возникающую при длительной транспортировке.

- неэффективное производство;

Неэффективное производство требует содержать запасы сверх необходимых объемов для компенсации брака или потерь на производстве. Одним из показателей неэффективности производственной системы является большой объем запасов незаконченного производства у каждого рабочего места. К увеличению запасов в производстве приводят также длительные циклы производства.

Запасы представляют собой буфер между поставкой и потреблением. Они свидетельствуют о «конflikте» интересов между поставщиком и потребителем. Запас сглаживает, но не ликвидирует конфликт.

Примеры возможных действий для ликвидации конфликтных ситуаций:

- Низкое качество закупаемых товаров может быть преодолено выбором поставщика, обеспечивающего требуемый уровень товаров, или (в случае невозможности перейти к другим поставщикам) участием в мероприятиях, направленных на повышение качества его продукции.

- Ненадежность поставок, по аналогии с предыдущим пунктом, может быть преодолена выбором поставщика, обеспечивающего требуемый уровень качества товаров, или (в случае невозможности перейти к другим поставщикам) участием в мероприятиях, направленных на повышение качества производства, совершенствование процесса упаковки и транспортировки.

- Увеличение времени выполнения заказа требует не столько создания запасов незавершенного производства, сколько совершенствования бизнес-процессов в компании.

- Неточное прогнозирование спроса (потребления) хотя и не может быть полностью преодолено, но снижено за счет совершенствования работы аналитической службы и службы маркетинга.

- Увеличение расстояний доставки, безусловно, повышает риск транспортировки, но совершенствование управления логистическими рисками – один из вариантов решения проблемы, помимо повышения уровня запасов.

- Неэффективное производство – имеется арсенал средств повышения эффективности за счет совершенствования техники, технологии и организации производства, реинжиниринга бизнес – процессов и т.п.

### **Логистический подход к управлению запасами**

Логистика принесла в управление запасами новый взгляд на сам запас – запас стал объектом управления. Логистика – сначала как практическая деятельность, а затем и как наука – выявила новый объект управления – поток товарно-материальных ценностей. Запас стали рассматривать как форму существования материального потока или часть материального потока, который имеет свои границы в пространстве и во времени.

**Традиционный подход к управлению запасами** рассматривал запас как локальное явление. Если пользоваться терминологией логистики, то традиционный подход замыкался на отдельном звене логистической системы, игнорировал взаимодействие звеньев на всем пути движения материального потока.

Традиционный подход включает следующие шаги:

1 Определение характеристик потребления позволяет оценить характеристики потребления в будущем периоде. При отсутствии налаженной аналитической работы по потребителям запаса можно использовать стандартный пакет обработки статистических рядов в EXCEL.

2 Выбор возможных методических приемов и предварительный расчет характеристик поставок. Значение характеристик потребления позволяет определить метод расчета запаса. Запас можно рассчитывать в относительных или абсолютных единицах измерения. Модели расчета также могут быть разнообразными.

3 Согласование с поставщиком характеристик поставок.

Предварительные расчеты запаса приводят к необходимости согласования с поставщиком условий поставки. Фактически это самостоятельная часть работы, связанная с выбором поставщика и определением условий договора с ним.

4 Определение характеристик поставок. Знание конкретных условий работы с поставщиками помогает перейти к окончательному расчету параметров системы управления запасами.

5 Проектирование системы управления запасами должно завершиться разработкой методики и инструкций для каждого уровня исполнительных работников исходя из принципа разграничения полномочий.

**При логистическом подходе к управлению запасами** инструментальной работы с запасами может остаться прежним, но должен принципиально измениться взгляд на сам запас. Запас как форма существования материального потока не может рассматриваться изолированно в рамках отдельного звена (подразделения). Необходима увязка всех звеньев цепи материального

потока, связанного, кроме того, с соответствующим информационным и финансовым потоком.

### **Сформировавшиеся концепции управления запасами.**

К настоящему времени сформировались три концепции управления запасами:

- 1 Концепция максимизации запасов.
- 2 Концепция оптимизации запасов.
- 3 Концепция минимизации запасов.

Концепция максимизации запасов разрабатывается уже длительное время и, можно сказать, почти отошла в прошлое. Потребность накапливать запасы пищи – наиболее древняя проблема в управлении запасами. На протяжении длительной истории человечества большие запасы рассматривались как знак благополучия и процветания страны. Высокий уровень запасов оправдан, если неизвестен уровень потребления. В XIX в., однако, поставки и распределение продукции стали более организованными. Развитие экономики постепенно привело к тому, что товары стали приобретаться тогда, когда они нужны, а не когда имеется возможность их купить.

Повторение ситуации необоснованного накопления запасов имело место в эпоху застоя в Советском Союзе. Отечественная экономика 1970–1980 годов XX в. – яркий пример концепции максимизации запасов. Цели создания запасов (повышение эффективности производства, обеспечение обслуживания потребителей, страхование сбоев поставок, защита от повышения закупочных цен, экономия на оптовых скидках, экономия на транспортировке) были преобладающими, и они однозначно определяли положительное отношение к запасам.

Концепция оптимизации запасов. Уже в конце XIX в. развитие экономики привело к росту промышленного производства, что неизбежно повлекло за собой большие объемы многономенклатурных запасов. Именно в то время начал развиваться научный подход к управлению запасами, который позволил находить оптимальный уровень запасов при минимальных затратах на его содержание. Сложность состояла лишь в том, что считать оптимальным. С 1915 г. развивается подход оптимизации уровня запаса исходя из оптимального размера заказа. В этот период различие между минимизацией затрат и минимизацией уровня запасов не принималось во внимание. На протяжении 1920-х годов многие компании снижали запасы – часто до такого уровня, который приводит к снижению эффективности производства. В 1931 г. выходит первая специализированная книга по управлению запасами. Это событие можно считать началом развития концепции оптимизации запасов. Она заключается в признании целесообразности содержания запаса в оптимальном (чаще всего по критерию минимума совокупных затрат на создание и содержание запасов) размере. До сих пор эта концепция является широко признанной и наиболее часто применяемой.

Концепция минимизации запасов. Относительно недавно предприятия и организации пришли к выводу, что запасы – проявление расточительства. Яркие представители этого направления – руководители компании

«Тойота». В противовес представителям концепции максимизации запасов они абсолютизировали негативные последствия высокого уровня запасов, а именно:

- 1) увеличение текущих затрат, связанных с содержанием запасов, из-за роста стоимости содержания складов, налоговых выплат, страховых платежей, оплаты обслуживающего персонала;
- 2) снижение времени реакции на требования потребителя;
- 3) усложнение процесса управления запасами;
- 4) снижение прибыли на инвестированный капитал;
- 5) увеличение складских площадей;
- 6) перепроизводство, которое может вызвать устаревание продукции;
- 7) увеличение себестоимости продукции.

Японские менеджеры рассматривали запасы как ширму, за которой скрываются недостатки производственной деятельности:

- низкое качество;
- неспособность производить продукцию мелкими партиями;
- неумение правильно планировать;
- неумение правильно приобретать нужный товар;
- сбои в производстве;
- сбои в поставках продукции.

В связи с таким подходом к оценке запасов появилась новая тенденция – сводить запасы на фирмах к минимуму. Стали развиваться логистические системы/технологии, позволяющие значительно снизить уровень запасов. Система MRP, например, связывает запасы непосредственно с плановым объемом производства. Технология JIT позволяет работать почти без запасов.

Все эти системы (технологии) минимизируют запасы, обеспечивая при этом требуемый уровень качества логистического обслуживания потребителей. Задача снижения уровня запасов может решаться различными способами.

До 1960-х годов большинство задач, связанных с управлением запасами, решалось вручную. С появлением компьютеров было автоматизировано до 90 % работ по управлению запасами. Благодаря компьютеризации то, что ранее считалось чистотой теорией, теперь может быть применено на практике.

Компьютеры вызвали к жизни новые методы и модели управления запасами.

В частности, появилась возможность снижать уровень запасов без потери качества обслуживания производства. Стала значительно сокращаться длительность производственного цикла, что совместно с развитием систем управления качеством и при постоянном характере потребления позволило развить систему JIT, которая почти полностью ликвидировала страховые запасы.

Таким образом, концепции управления запасами, сложившиеся на практике, основываются на двух противоположных точках зрения: первая абсолютизирует положительную роль запасов, вторая абсолютизирует отрицательную роль запасов. Концепция оптимизации пытается найти золотую середину между ними.

### **Модель управления запасами**

Расширение задач управления запасами достигается логистическими менеджментом фирмы в процессах стратегического и оперативного планирования, контроля и регулирования некоторого набора параметров, связанных с запасами. Совокупность правил, по которым принимаются эти решения, называется моделью управления запасами. В настоящее время существует множество методов и моделей управления запасами, являющихся предметом изучения теории управления запасами. Подробно на этом обширном вопросе мы останавливаться не будем, но данный раздел логистики на практике предоставляет большие возможности для применения знаний из области математического прогнозирования, моделирования, анализа, расчетов и др.

### **Ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия**

Можно ли однозначно оценить ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия? Очевидно, ответ отрицателен. Выбор уровня запаса – максимальный, оптимальный или минимальный – определяется:

- условиями работы фирмы,
- особенностями ее организационной культуры,
- готовностью руководства (прежде всего высшего уровня управления) к изменениям, которые потребуют введения той или иной концепции управления запасами,
- отношениями организации с поставщиками и потребителями,
- состоянием логистической инфраструктуры регионов, с которыми связана фирма, и т.п.

Повышению эффективности управления запасами способствуют следующие факторы:

- широкое использование автоматизированных систем управления запасами,
- развитие экономико-математического моделирования,
- повышение надежности и оперативности получения данных с помощью современных информационных систем,
- развитие методов прогнозирования,
- рост квалификации персонала, занимающегося управлением запасами,
- интеграция и автоматизация многих логистических операций и функций,

- развитие корпоративных информационных систем (например, MRP II, ERP),
- развитие систем управления качеством, что приводит к снижению потребности в запасах для исправления бракованной продукции,
- сокращение продолжительности цикла производства,
- широкое использование логистической технологии JIT,
- усиление конкуренции на рынке транспортно-логистического сервиса и повышение качества обслуживания клиентов [14, 18].

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Дать определение закупочной логистики и указать ее цели.
- 2 Перечислить основные этапы выбора поставщика.
- 3 Описать алгоритм определения надежности поставок.
- 4 Дать определение роли и функций производственной логистики.
- 5 Охарактеризовать типы производства.
- 6 Раскрыть суть внутрипроизводственных систем.
- 7 В чем заключается суть системы KANBAN?
- 8 Охарактеризовать толкающую систему планирования производственных потребностей MRP I.
- 9 В чем заключается суть толкающей системы планирования производственных потребностей MRP II?
- 10 Осветить концепцию «тощего производства».
- 11 Распределительная логистика: сущность и основные задачи.
- 12 Выбор оптимального варианта распределения.
- 13 Раскрыть роль логистического канала в системе распределения.
- 14 Сущность и задачи транспортной логистики.
- 15 Охарактеризовать виды и группы транспорта.
- 16 Дать сравнительные характеристики различных видов транспорта. Дать понятие запасов, перечислить их виды.
- 17 Цели системы управления запасами.
- 18 Перечислить модели управления запасами.
- 19 Описать модель с фиксированным размером заказа.
- 20 Охарактеризовать модель с фиксированным интервалом времени между заказами.
- 21 Раскрыть суть модели с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня.
- 22 Что представляет собой модель «Минимум – Максимум»?
- 23 Осветить нормирование запасов в логистике.
- 24 Раскрыть понятие страхового запаса.



## 5 ЛОГИСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ КОМПАНИИ

Логистический менеджмент компании представляет собой синергию основных управленческих функций (организации, планирования, регулирования, координации, контроля, учета и анализа) с элементарными и комплексными логистическими активностями для достижения целей формируемой микрологистической системы.

При построении современных микрологистических систем большое значение имеет определение места логистического менеджмента в общей структуре управления компанией и определение областей взаимодействия с другими сферами менеджмента. Современная система менеджмента фирмы представляет собой композицию организационной структуры управления с функционально-ориентированными сферами деятельности (финансы, инвестиции, производство, маркетинг и сбыт, инновации, персонал и т.п.), объединенными стратегическими, тактическими и другими целями. С точки зрения логистики осуществление функций стратегического (тактического, оперативного) и функционального менеджмента должно способствовать продвижению логистической миссии фирмы, согласованной с маркетинговой и производственной стратегиями.

Логистическая стратегия является интегральным элементом стратегии маркетинга. При этом эффективность маркетинга в фирме можно представить композицией трех основных составляющих: эффективности логистической цепи или канала (в системе дистрибуции), потребительской и торговой франшиз (привилегий).

Логистический менеджмент:

- синергия основных управляющих функций (организации, планирования, регулирования, координации, контроля, учёта и анализа) с элементарными и комплексными логистическими функциями для достижения целей логистической системы;
- процесс выработки, принятия и организации выполнения управленческих решений по поводу логистических операций в логистических системах.

К функциональной составляющей логистического менеджмента относятся:

- планирование;
- организация;
- мотивация;
- регулирование.

К специальной составляющей логистического менеджмента относятся:

- закупочная логистика;
- распределительная логистика;
- транспортно-складская логистика;
- логистический сервис.

Логистический менеджмент: основополагающие особенности:

- связь с логистическими операциями;
- существование только в пределах логистической системы, вне которой он теряет экономический смысл.

Логистическая стратегия – долгосрочное, качественно определенное направление развития логистики, касающееся форм и средств её реализации в фирме, межфункциональной и межорганизационной координации и интеграции, сформулированное высшим менеджментом компании в соответствии с корпоративными целями.

Базовые логистические стратегии:

- Стратегия минимизации совокупных логистических издержек.
- Стратегия улучшения качества логистического сервиса.
- Стратегия минимизации инвестиций в логистическую инфраструктуру.
- Стратегия логистического аутсорсинга.

Стратегия минимизации совокупных логистических издержек:

- сокращение логистических издержек в отдельных логистических функциях;
- оптимизация уровней запасов в логистической системе;
- оптимизация решений в отдельных функциональных областях и/или логистических функциях по критерию минимума логистических издержек.

Стратегия улучшения качества логистического сервиса:

- улучшение качества выполнения логистических операций и функций (транспортировки, складирования, грузопереработки, упаковки и т.п.);
- поддержка предпродажного и послепродажного сервиса;
- создание системы управления качеством логистического сервиса.

Стратегия минимизации инвестиций в логистическую инфраструктуру:

- прямая доставка товаров потребителям, минуя складирование;
- оптимизация дислокации объектов логистической инфраструктуры.

Стратегия логистического аутсорсинга:

- передача логистических функций на стороннего исполнителя (компания-подрядчику, логистическому посреднику);
- один из способов снижения затрат на логистические бизнес-процессы;
- пример решения «покупать» в постановке задачи «сделать или купить» применительно к логистическим функциям.

Принципиальным фактором адекватного выбора логистической стратегии из возможных альтернативных стратегий является ранняя идентификация требуемых ресурсов для реализации стратегии и источников их получения:

- разработка непосредственно стратегического плана;
- определение агрегированных показателей как в целом для логистической системы, так и для отдельных уровней менеджмента;
- утверждение организационной структуры логистической системы;

- определение базовой логистической информационной системы;
- определение системы оценки выполнения стратегических задач и мониторинга.

Метрика исполнения логистических решений включает следующие фундаментальные классы:

- удовлетворение потребителей;
- использование инвестиций;
- оперативные логистические издержки;
- качество, время циклов, производительность.

В системе сбалансированных показателей организация характеризуется по следующим группам параметров (перспективам):

- финансовое состояние;
- клиенты;
- обучение и развитие персонала;
- внутренние бизнес-процессы.

Индикаторы в системе сбалансированных показателей – это измеряемые характеристики продуктов, услуг, процессов и операций, которые предприятие использует для отслеживания, оценки результатов и повышения эффективности работы с клиентами, выполнения операций и финансовой деятельности в целях корректировки достижения стратегических показателей

Подсистема индикаторов служит основой для определения:

- стратегической обратной связи, показывающей менеджерам текущий статус организации по нескольким перспективам;
- диагностической обратной связи с различными бизнес-процессами для управления изменениями;
- временных тенденций изменения эффективности работы по мере контроля показателей;
- количественных входных параметров для методов прогнозирования и моделирования в подсистеме поддержки принятия решений.

Двухконтурное кольцо обратной связи в системе сбалансированных показателей:

- контур обратной связи между внутренними бизнес-процессами и внешними результатами (диагностическая обратная связь);
- кольцо обратной связи, объединяющее результаты бизнес-стратегий (стратегическая обратная связь) [18].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития экономики наибольшее значение по-является у такого рода процессов, которые ориентированы на максимальное удовлетворение желаний потребителя. Эффективной реализации данной задачи способствует применение логистических методологий, а также логистического инструментария. Данные элементы помогают организовать оптимизацию всей цепи поставок, начиная с материально-технического обеспечения и заканчивая распределением товаров и послепродажного сервиса.

На сегодняшний день главным связующим звеном на предприятии является логистика. Каждая организация и предприятие стремительно развивают логистику, ведь именно она повышает эффективность производства, оптимизирует затраты и издержки.

Любое предприятие – это логистическая система, которая состоит из подсистем и элементов, которые должны эффективно взаимодействовать между собой. В связи с быстрыми изменениями рыночных условий предприятия, ориентированные на логистическую организацию, имеют преимущественную возможность адаптации системы к условиям окружающей среды. Эффективной логистическая система становится тогда, когда все ее элементы, такие как закупка, производство, хранение, транспортировка и распределение, работают слаженно ради общих целей компании, которых не достигнуть при несогласованности действий. Каждый сотрудник компании должен понимать, что он делает и для чего, так как любая компания является особым механизмом, где должна быть отлажена организация всей деятельности, а также технические и экономические составляющие. Если отдельное функциональное подразделение не в состоянии сыграть свою роль в реализации механизма выполнения заказов потребителей, то усилия специалистов всех других подразделений компании могут быть совершенно напрасными.

В условиях рыночной экономики наблюдается высокая мобильность товарооборота и товародвижения. Долевыми факторами увеличения мобильности являются: внедрение новых технологий, совершенствование техники, высокая квалификация сотрудников, эффективность работы тайм-менеджмента, рост коэффициента полезного действия сотрудников, бесперебойность поставки товарных запасов и ресурсов, рациональное их распределение и использование.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 **Алесинская, Т.В.** Основы логистики. Функциональные области логистического управления / Т.В. Алесинская. – Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2010. – 116 с.
- 2 **Аникин, Б.А.** Логистика / Б.А. Аникин, Т.А. Родкина. – М. : ТК Велби, изд-во Проспект, 2007. – 408 с.
- 3 **Бауэрсокс, Д.Дж.** Логистика: интегрированная цепь поставок / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс. – М. : Олимп-Бизнес, 2001. – 640 с.
- 4 **Гаджинский, А.М.** Логистика : учебник для вузов / А.М. Гаджинский. – 20-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 484 с.
- 5 **Голубков, Е.П.** Маркетинговые исследования: теория, методология и практика / Е.П. Голубков. – М. : Финпресс, 2000. – 416 с.
- 6 **Григорьев, М.Н.** Логистика. Базовый курс. Учебник для бакалавров / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М. : Юрайт, 2012. – 818 с.
- 7 **Дыбская, В.В.** Логистика / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. В.И. Сергеева. – М. : Эксмо, 2008. – 994 с.
- 8 Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов : пер. с англ. / В.И. Сергеев [и др.] ; ред. В.И. Сергеев. – М. : Инфра-М, 2006. – 929 с.
- 9 **Котлер, Ф.** Маркетинг. Менеджмент / Ф. Котлер. – СПб. : Питер-Ком, 1999.
- 10 **Липсиц, И.В.** Коммерческое ценообразование / И.В. Липсиц. – М. : БЕК, 2000.
- 11 Логистика: интегрированная цепь поставок: пер. с англ. / Н.Н. Барышникова [и др.]. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – 640 с.
- 12 Логистика: учеб. пособие / ред. Б.А. Аникин. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 219 с.
- 13 Модели и методы теории логистики : учеб. пособие для вузов / ред. В.С. Лукинский [и др.]. – М. : СПб. : Питер, 2003. – 176 с.
- 14 **Моисеева, Н.К.** Экономические основы логистики: учебник / Н.К. Моисеева. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 528 с.
- 15 **Новиков, О.А.** Логистика : учеб. пособие / О.А. Новиков, С.А. Уваров. – СПб. : Бизнес-пресса, 2000. – 208 с.
- 16 Основы логистики и управление цепями поставок / Б.А. Аникин [и др.]. – М. : Проспект, 2012. – 339 с.
- 17 **Родников, А.Н.** Логистика: терминологический словарь / А.Н. Родников. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 340 с.
- 18 **Сергеев, В.И.** Логистика в бизнесе : учебник для вузов / В.И. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 607 с.
- 19 **Смиронова, Е.А.** Управление цепями поставок: учеб. пособие. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 120 с.

20 **Сковронек, Ч.** Логистика на предприятии : учеб.-метод. пособие : пер. с польск. / Ч. Сковронек, З. Сариуш-Вольский. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 396 с.

21 Управление цепями поставок: справочник издательства Gower; под ред. Дж. Гатторны (ред. Р. Огулин, М. Рейнольдс); пер. с 5-го англ. изд. – М. : ИНФРА-М, 2008. – XXXIV, 670 с.

22 **Фёдорова, Л.С.** Общий курс транспортной логистики / Л.С. Фёдорова, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов. – М. : Кнорус, 2011. – 312 с.

23 **Щербаков, В.В.** Основы логистики: учебник для вузов / В.В. Щербаков; – СПб. : Питер, 2009. – 432 с.

*Учебное издание*

**Ковалева** Наталья Александровна  
**Гузенко** Анна Владимировна

## **ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК**

Редактор Н.С. Федорова  
Техническое редактирование и корректура Н.С. Федоровой

Подписано в печать 30.12.2016. Формат 60×84/16.  
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 7,44.  
Тираж    экз. Изд. № 114. Заказ    .

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО РГУПС.

---

Адрес университета: 344038, г. Ростов н/Д, пл. Ростовского Стрелкового  
Полка Народного Ополчения, 2.

ISBN 978-5-88814-484-8



9 785888 144848