

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций**  
**им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»**

Кафедра Экономики и менеджмента инфокоммуникаций  
(полное наименование кафедры)

**ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Логистика**

*(Наименование дисциплины)*

**Направление подготовки**

*38.03.02 Менеджмент*

*38.03.05 Бизнес-информатика*

*(Код и наименование направления подготовки)*

**Профиль подготовки**

*Менеджмент в инфокоммуникациях*

*Менеджмент в электронном бизнесе*

*(Наименование профиля подготовки)*

**Квалификация выпускника**

**бакалавр**

*(специалист / бакалавр/ магистр)*

для всех форм обучения

Санкт-Петербург 2018 г.

## **Введение**

### **Значение логистики**

В экономике логистика выступает фактором повышения конкурентоспособности предприятий на рынке. Это связано с тем, что последствия принимаемых решений тесно связаны с логистикой и определяют экономические и финансовые достижения предприятий.

У предприятий, принявших на вооружение логистическую концепцию и построивших свою стратегию на ее основе, наблюдается значительное улучшение показателя, отражающего отношение прибыли, полученной от продажи товаров или услуг, к инвестируемому капиталу. При этом указывается и на двоякое значение логистики: уменьшение издержек и увеличение доли компании на рынке.

Обычно инвестированный капитал делят на основной и оборотный. Такая классификация капитала приемлема для целей выявления влияния на него логистики, так как логистическая деятельность предприятия касается обеих этих групп.

Во-первых, стоимость элементов логистической системы - таких, как транспортные средства, погрузочно-разгрузочные механизмы, склады и т.д. в случае если они принадлежат предприятию, являются частью его основного капитала.

Во-вторых, логистические операции и решения самым тесным образом связаны с различного рода запасами, счетами дебиторов и наличностью, - всё это представляет собой не что иное, как оборотный капитал.

Такие элементы баланса, как «наличность и счета дебиторов», относящиеся к оборотному капиталу, являются решающими с точки зрения ликвидности фирмы. Логистический подход оказывает непосредственное влияние на данную часть баланса, ибо, чем короче срок выполнения заказов (период от приёма заказа до момента доставки товара потребителю), тем быстрее может быть выписан счёт и получена наличность.

Существенное влияние на оборотный капитал логистика оказывает через сокращение запасов сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий, тем более, что они порой составляют до 50% оборотного капитала.

Таким образом, основной экономический эффект логистики достигается за счёт сокращения объемов запасов материальных ресурсов и времени доставки товаров потребителям. В отличие от традиционных методов изолированного управления грузоперевозками и складским хозяйством главным преимуществом комплексного - логистического - управления является оптимизация суммарных затрат по продвижению и хранению ресурсов. По экспертным оценкам, применение методов логистики позволяет снизить уровень запасов на 30...50% и сократить время движения продукции на 25...45%.

А поскольку материальную основу логистической системы предприятий в большинстве случаев составляют собственные, а не арендуемые технические средства и постоянные сооружения, то логистика и здесь оказывает существенное влияние на общую величину основного капитала и на его соотношение с прибылью.

Можно сделать вывод, что логистика влияет почти на каждый аспект счёта прибылей и убытков.

Планирование, управление, контроль и осуществление логистической деятельности взаимосвязано с другими видами деятельности предприятия.

В основе успешной логистики лежат использование новых информационных технологий и новых подходов транспортировки и складской деятельности. К сожалению в России такие технологии активное внедряют в основном только зарубежные фирмы, а отечественные компании с опаской смотрят на них. Но все же многие предприниматели, видя конкурентные преимущества новых логистических систем, стремятся их внедрять.

Основная цель логистики – это доставка груза в нужное время, в нужное место с минимальными затратами. Необходимость логистики резко возрастает в ходе расширения производства и потребности в оперативной деятельности с целью конкурентной борьбы.

В настоящее время специалиста логистика воспринимают как человека, отвечающего за доставку и хранение товаров. В действительности же настоящий специалист должен организовывать, контролировать и уметь оптимизировать процессы, связанные с доставкой грузов (транспортировка, таможенные процедуры). Специалист должен разрабатывать схемы поставок сырья, планирование производства, а также решение вопросов транспортировки и сбыта готовой продукции. Логистик должен видеть все возможные, удобные и экономичные пути доставки, производства, хранения и реализации товаров. Основанная задача логистики – оптимизация логистических процессов и систем

Если рассмотреть влияние логистики на развитие рыночных отношений, то требования логистики к наблюдению и оценке материалопотока, его организации и регулированию с момента изготовления продукции до ее производственного потребления способствуют развитию связей между поставщиками и получателями продукции. Организуя и анализируя материалопоток на всем его протяжении, они озабочены улучшением комплекса показателей на всем его протяжении, учитывают их не только на своем входе или выходе материалопотока, но и показатели соответственно на выходе и входе у партнера.

Кроме того, следуя логистическим подходам и развивая горизонтальные хозяйственные связи, предприятия конкурируют друг с другом в процессе обслуживания заказчиков, в повышении качества поставки продукции и т. д. Методы логистики выступают надежным инструментом для повышения конкурентоспособности на товарных рынках.

Существенное значение приобретает при этом выбор оптимального варианта расходов на логистические операции. Первостепенная роль принадлежит в логистике оптимизационным решениям, например, по нормированию поставки продукции, формированию хозяйственных связей.

Многообразие логистических операций и услуг позволяет значительно расширить возможности коммерческо-посреднических организаций по обслуживанию предприятий-поставщиков и потребителей продукции.

Многоплановое влияние оказывают логистические подходы на функции органов государственного управления в условиях развития рыночных отношений:

Востребуются их координационные функции. Это связано с тем, что получили развитие многочисленные посреднические структуры со своими складами.

С помощью использования логистических методов управления товаропотоками органы управления изыскивают дополнительные источники для улучшения бюджетных возможностей.

Использование логистических подходов на уровне органов управления должно способствовать развитию межотраслевых связей предприятий промышленности, транспорта, торговли.

Логистические методы управления получают развитие в области межгосударственных связей. Поэтому они могут учитываться и широко использоваться в системе внешнеэкономических отношений России с другими странами при образовании транснациональных финансово-промышленных групп.

Таким образом, развитие функций государственных структур под воздействием использования методов логистического управления повлияет на совершенствование экономической политики, на повышение эффективности проводимых реформ.

В настоящее время логистика рассматривается как направление хозяйственной деятельности, заключающееся в управлении материалопотоками в сферах производства и обращения, а также как междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

Логистика, прежде всего, включает организацию и осуществление товаропередвижения в сфере обращения.

К логистической деятельности правомерно относить следующие функции: формирование хозяйственных связей; определение потребности в перевозках продукции, их объемах и направлениях, последовательности и звенности передвижения продукции через места складирования; координацию оперативного управления поставками и перевозками; формирование и регулирование запасов продукции; развитие, размещение и организацию складского хозяйства; выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку продукции.

Указанным функциям присущи следующие особенности.

Во-первых, они представляют собой комплекс взаимосвязанных функций по формированию, организации, регулированию и реализации материалопотока в процессе товарообращения.

Во-вторых, носителями таких функций являются в той или иной мере все субъекты, участвующие в этом процессе: снабженческо-сбытовые и транспортные службы предприятий, объединений, хозяйственных ассоциаций, концернов и межрегиональные и региональные коммерческо-посреднические и торговые организации и предприятия. Причем координирующую роль в организации товародвижения могут осуществлять государственные структуры, управляющие транспортом, торговлей, материальными и энергетическими ресурсами.

В-третьих, критерием эффективной реализации данных функций является минимум удельных совокупных затрат на перемещение продукции, поскольку каждому из элементов этих затрат принадлежит значительный удельный вес в их общей сумме.

На современном этапе возросли возможности для радикального улучшения взаимодействия предприятий с коммерческо-посредническими структурами в сфере обращения средств производства и транспортными организациями на основе расширения хозяйственной свободы и инициативы.

Возникли новые условия для развития системы их взаимодействия в связи с формированием многообразных новых организационных структур: хозяйственных ассоциаций, консорциумов, союзов, в том числе межотраслевого характера. В составе этих формирований, например, региональных ассоциаций, коммерческо-посреднические и транспортные предприятия могут решать большинство оперативных вопросов, постоянно возникающих в процессе планирования, организации и осуществления перевозок. Причем принятие необходимых для этого мер не требует уже согласования с ведомственными органами управления. Однако с развитием прямых хозяйственных связей повышается роль регулирования материалопотоков на уровне государственного управления.

### **Этапы развития логистики**

В реальной экономике системы логистики в рамках различных предприятий по объективным причинам находятся на различных стадиях или уровнях развития. Существуют отдельные стадии (этапы), через которые функции логистики неизбежно должны пройти, прежде чем они достигнут высокого уровня развития.

Анализ ведущих промышленных компаний различных стран позволил выявить в их рамках четыре последовательные стадии или этапа развития логистических систем, после прохождения которого они достигали определенного уровня.

*Первый этап* (создание первого уровня) приходится на конец 60-х -

начало 70-х годов. В этот период логистика существовала большей частью как образ мышления, в практической же области этот период связан лишь с частичной оптимизацией распределения продукции. Востребованность подобной деятельности объясняется тем, что:

во-первых, - рынок покупателей претерпел качественные изменения вследствие появления философии маркетинга, при этом сервис поставок приобрел решающее значение в стратегии рынка,

во-вторых, - к этому времени остро конкурирующие фирмы исчерпали резервы увеличения прибыли непосредственно в производстве и стали концентрировать внимание на повышении качества поставок продукции, т.е. на улучшение работы в сфере распределения.

Система логистики первого уровня показана на рис. 1.1, где охват логистикой показан пунктиром.



Рис. 1.1. Система логистики первого уровня

На первом этапе более полное распространение логистики было невозможным из-за недостаточного развития инфраструктурной базы материальных и информационных потоков, определенных организационных форм, соответствующего хозяйственного механизма.

На практике основное внимание было обращено на решение достаточно важных, но, всё же, частных проблем, а именно: развитие складских комплексов и оперативных транспортных средств, информационных сетей и банков данных, методов управления материальными потоками на отдельных участках кругооборота средств обращения.

Область действия логистической системы на первом уровне обычно охватывает организацию хранения готовой продукции, отправляемой с предприятия, и ее транспортировку.

*Второй этап* (выход на второй уровень) приходится на вторую половину 70-х и начало 80-х годов. Основные факторы большой востребованности логистики в Европе и Америке - энергетический кризис и экспансия Японии в сфере производства и торговли. В этот период обозначились:

переход к задаче управления материальными потоками по всему воспроизводственному циклу,

отличие логистического управления от управления физическим

распределением продукции и от сквозного управления потоками материалов и информации.

Для этого этапа развития логистики стала характерной оптимизация в сфере обращения. До того традиционные задачи по оптимальному размещению складов, оптимальной величине партии поставок, оптимальным схемам маршрутных перевозок решались по отдельности и независимо друг от друга. Теперь было установлено, что оптимизации отдельных составляющих деятельности предприятия явно недостаточно, т.к. любое изменение расходов на одном из видов этой деятельности (перевозки, производства, складирования и т.д.) непременно оказывает влияние на сопряженные процессы, при этом не всегда благоприятное.

Так, стремление к максимальному снижению издержек на транспортировку может принести предприятию значительные убытки за счет снижения скорости или надёжности доставки. В соответствии с логистической концепцией критерий экономической эффективности стал трактоваться по минимуму суммарных затрат на транспортировку, материально-техническое обеспечение и собственно производства.

Именно в начале второго этапа стали использовать термин «логистика». К этому времени логистические исследования вышли за рамки управления только физическим распределением продукции и обратили внимание на более широкий круг вопросов, связанных с оптимальным использованием всего ресурсного потенциала предприятия, а минимизация издержек стала функцией комплекса экономико-организационных мероприятий (рис. 1.2).

*Третий этап* состояния логистики приходится на конец 20-столетия, в рамках его определяющей стала реализация принципа движения ресурсов и продукции «точно в срок» с широким использованием информатики и оптимизации производства.

Суть такого подхода. В основном производстве используются технологии, позволяющие обходиться без содержания существенных объёмов запасов ресурсов (материалов, сырья, полуфабрикатов и

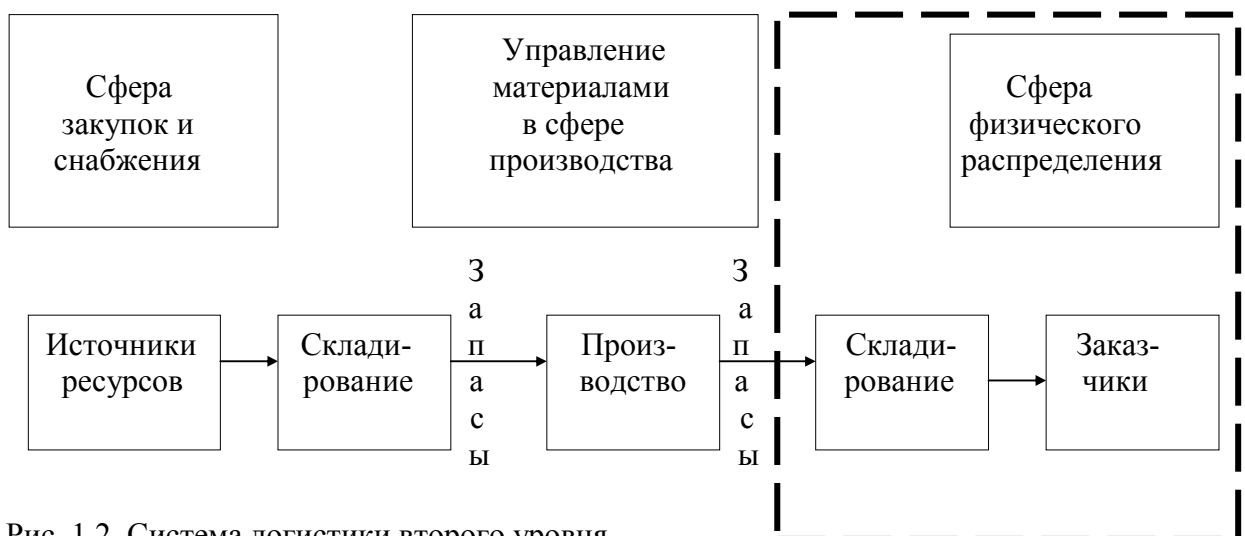


Рис. 1.2. Система логистики второго уровня

комплектующих изделий), в то время как в системе обеспечения предусматриваются поставки этих ресурсов в строго определённое время через соответствующие интервалы.

При таких технологиях подача грузов в зону производственного потребления осуществляется с точностью до минуты.

На третьем этапе складываются элементы целостного выражения эффективности логистики.

Сопоставляя массу продукции, которая находится в движении и на складах, с той, что включена непосредственно в производственный процесс, а также сравнивая время прохождения через эти звенья деятельности предприятия, можно сделать вывод:

производительность труда характеризуется пропускной способностью транспортно-складской системы данного предприятия, а логистика как научная организация может эффективно способствовать увеличению потока товаров и повышению её конкурентоспособности (рис. 1.3).

*Четвертый этап* - перспектива логистики, он начинается сейчас в некоторых странах с развитой рыночной экономикой путём построения интегрированных логистических систем, в которых полностью реализуется комплексный подход, охватывающий потенциалы производства, снабжения, сбыта и потребления (рис. 1.4).

Кроме того, развитие логистики связано с передачей функций контроля над распределением готовой продукции от производственных предприятий к специализированным фирмам, т.е. внешним агентам. Ожидается, что развитие данной тенденции приведёт к значительным изменениям в организации работы по перемещению продукции.

Предприятия, находящиеся на разных уровнях развития логистики, существенно различаются по целевому направлению инвестиций.

На низшем уровне крупные капитальные вложения, как правило, направляются на нейтрализацию негативных воздействий, а на более высоком уровне - преимущественно на формирование логистической инфраструктуры.

Фирмы первого уровня (по данным обследования) около 44% своих средств расходуют на расшивку узких мест логистической системы или отдельных ее звеньев; 32% - на введение нормативной производительности труда и 24% - на применение стимулирующей оплаты труда; в то время, как компании, достигшие второго уровня развития логистики, 47% средств направляют на механизацию складских работ, 30% - на строительство складов и 23% - на автоматизацию технологических процессов.

Каждый из перечисленных этапов поднимал и поднимает ведущие промышленные компании с низших стадий развития логистических систем к более высоким. При этом восхождение с уровня на уровень происходит как постепенно, так и - при возникновении благоприятных условий - скачкообразно.



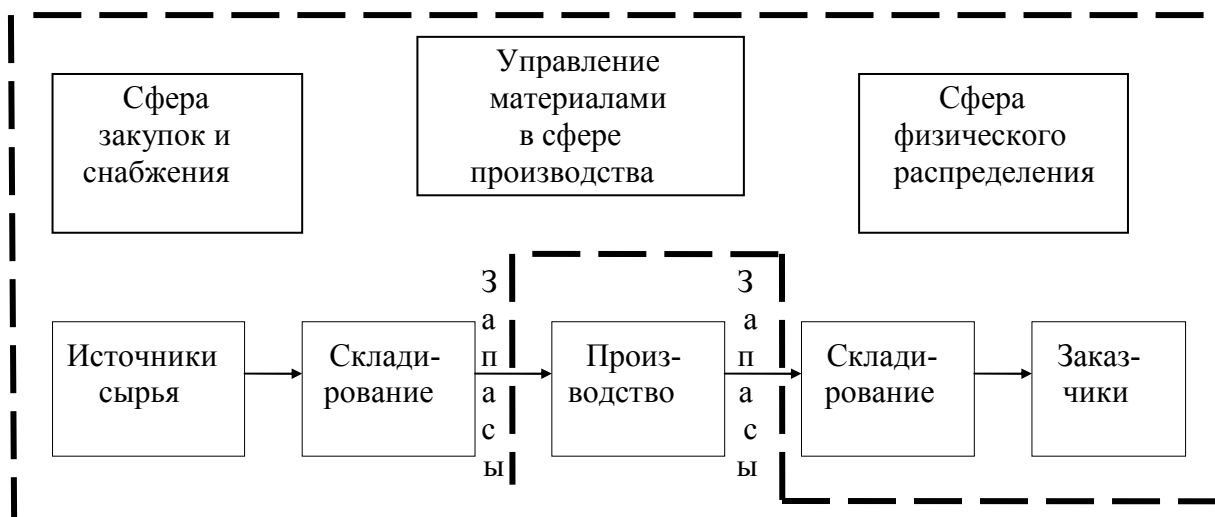


Рис. 1.3. Система логистики третьего уровня

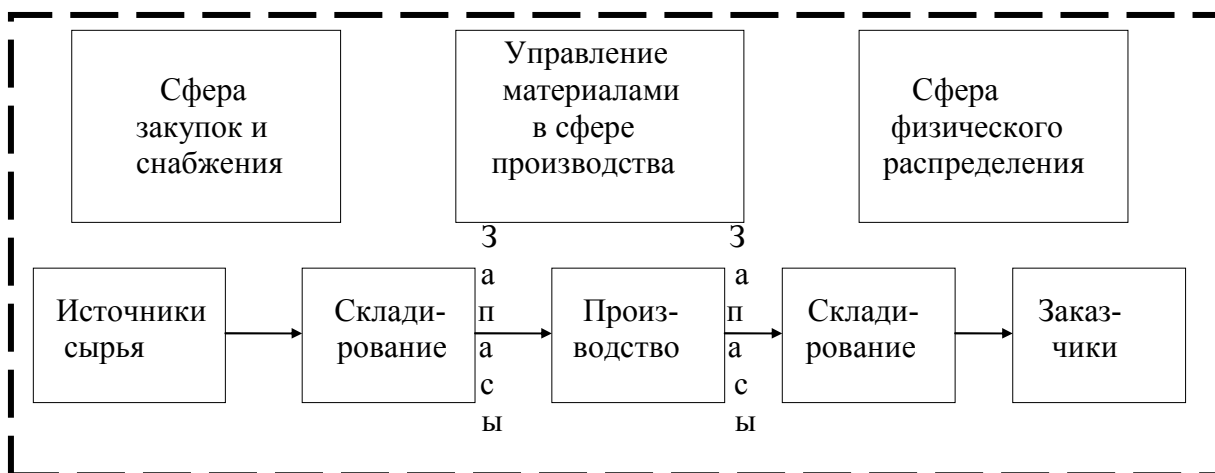


Рис. 1.4. Система логистики четвертого уровня

Обследование полутысячи ведущих компаний Запада, представляющих 30 различных отраслей экономики, показало, что на:

первом уровне развития (область действия логистики - складирование) находится примерно 57% подвергшихся обследованию фирм,

втором уровне (область действия логистики - сфера физического распределения: складирование, реализации готовой продукции) - 20%,

третьем уровне, когда в логистическую систему входят все виды деятельности предприятия, кроме производства, - примерно 20%.

четвертом уровне - число компаний невелико: единицы.

Анализ уровней развития логистики показал, что компании, где утвердился интегрированный подход к управлению логистикой, улучшают показатели своей деятельности:

повторные складские перевозки сокращаются не менее чем в 1,5-2 раза,

расходы на передвижение уменьшаются на автомобильных перевозках до 7-20%, а на железнодорожных - 5-12%.

### **Исторический аспект**

Термин «логистика» в современном языке используется в основном в двух значениях:

- \* математическая логика,
- \* техника и технология транспортно-складских работ в военной и гражданской областях.

Согласно французской интерпретации этимологию слова «логистика» связывают с *loger* (делать постой), что закрепилось затем в английском языке как *Logistics* - материально-техническое снабжение, организация и осуществление работы тыла.

В греческом языке *Logistike* означает искусство выполнения расчетов.

В древней Греции специальных государственных контролеров называли логистами.

В период Римской империи существовали служители, носившие титул логистов (логистиков), которые занимались распределением продуктов питания.

Непосредственное практическое значение логистика приобрела благодаря военному делу. Византийский царь Лев VI Мудрый (866-912 г. н.э.) считал, что в задачу логистики входит «платить жалование армии, должным образом вооружать и подразделять её, снабжать оружием и военным имуществом, своевременно и в полной мере заботиться о её потребностях и подготавливать каждый акт военного похода, т.е. рассчитывать пространство и время, сил сопротивления противника и в соответствии с этими функциями управлять и руководить, распоряжаться движением и распределением собственных вооруженных сил».

Официально логистика берет свое начало в 1670 году, когда новая структура штаба французской армии включала должность «старшего маршала по логистике», который отвечал за снабжение, транспортировку, выбор лагеря и корректировку совершения марша.

Первым автором научных трудов по логистике считают французского генерала, известного в России под именем Г.В. Жомини (Джомини) (1779-1869), определившего логистику как «практическое искусство движения войсками», и применившего эту науку на практике в 1812 году при планировании боеприпасов, продуктов питания, квартирного обеспечения в армии Наполеона. Он утверждал в своем 15-томном капитальном труде по истории революционных войн, что логистика включает не только перевозки, но и более широкий круг вопросов: планирование, управление и снабжение, определение места дислокации войск, а также строительство мостов, дорог и т.д.

С усложнением материальных средств ведения войн логистика занимает всё более важное место в стратегии и тактике как мост между хозяйством страны и армией. Поэтому длительное время логистика считалась прикладной военной дисциплиной. Особенно принципы её получили реализацию во второй мировой войне в армиях воюющих стран.

Однако примерно с 60-х годов 20-го столетия принципы логистики

начали применять не только в армии, но и в промышленности. Такой поздний приход логистики сдерживался тем, что, несмотря на её привлекательность с теоретической точки зрения, поскольку она строится на системном подходе, две главные проблемы мешали ее претворению:

первая - неспособность менеджеров по логистике руководить работой в таком масштабе, что требует ломки многих традиционных рамок организационных полномочий и обязанностей,

вторая - состояние компьютерного программного обеспечения.

Зато сейчас феномен логистики можно сравнить с темпами развития кибернетики в пятидесятые годы. В последние годы развитию логистики способствовали следующие основные факторы:

превращение рынка продавцов в рынок покупателей,

технологические изменения в транспортных средствах и коммуникациях,

появление и распространение современных ЭВМ,

изменение структуры (усложнение состава) продуктов, увеличение числа ступеней их обработки до получения готовых изделий и соответственное усиление интеграции производства,

расширение международного разделения труда и кооперирования,

развитие теории систем и применение количественных математических методов к решению экономических задач.

В отличие от старых (классических, традиционных) методов и форм управления специализированными хозяйственными системами или отдельными функциями и участками внутри хозяйственных систем логистика позволяет осуществлять скоординированное управление материальными и информационными потоками, обеспечивая их синхронность и высокие конечные результаты деятельности всех участников товародвижения. С логистической «революцией» связывают повышение эффективности производства и качества жизни во многих развитых странах мира.

## **Общая характеристика и методические основы логистики**

### **Объект и предмет изучения, цели и задачи логистики**

Главная идея логистики - организация в рамках единого потокового процесса перемещения материалов и информации по всей цепи от производителя к потребителю.

Принципы логистического подхода требуют интеграции материально-технического обеспечения, производства, транспорта, сбыта и передачи информации о движении товарно-материальных ценностей в единую систему, что должно повысить эффективность работы в каждой из этих областей и межотраслевую эффективность.

Отсюда,

*цель логистики* - это оптимизация цикла воспроизводства путём комплексного, ориентированного на потребность, формирования потока материалов и информации в производстве и распределении продукции.

Иногда под целью логистикой деятельности рассматривается способность реализовать «шесть (семь) правил логистики»:

ГРУЗ - нужный товар,

КАЧЕСТВО - необходимого качества,

КОЛИЧЕСТВО - в необходимом количестве,

(ПОТРЕБИТЕЛЬ – нужному потребителю),

ВРЕМЯ - должен быть доставлен в заданное (нужное) время,

МЕСТО - в нужное место,

ЗАТРАТЫ - с минимальными затратами.

Цель логистики считается достигнутой, если эти шесть (семь) условий выполнены, т.е. нужный товар необходимого качества в необходимом количестве (нужному потребителю) должен быть доставлен в заданное (нужное) время в нужное место с минимальными затратами.

*Объектом логистики* являются сложные динамические производственно-коммерческие комплексы, включающие в себя организационно-экономическую и производственно-технологическую деятельность в области снабжения, основного производства, транспортных и сбытовых операций.

Характерными особенностями такого объекта выступают рассредоточенность основных средств и коллективов людей на значительной территории, высокая фондоёмкость большей части технических средств, мобильность одних и жесткая привязка к определенным географическим пунктам других элементов логистической системы, зависимость от результатов работы большого числа смежных подсистем (грузоотправителей, грузополучателей, поставщиков ресурсов и т.д.).

Все эти особенности воздействуют на объём и протекание материальных и информационных процессов. Добиться совпадения усилий и интересов отдельных подсистем и системы в целом часто бывает далеко не просто. Логистика с её системно-кибернетическим подходом к изучаемым материально-информационным потоковым процессам помогает найти пути решения этой проблемы.

*Предметом* исследований логистики являются материальные и соответствующие им финансовые и информационные потоки, которые охватывают закупку сырья и материалов для материально-технического обеспечения производства, их транспортировку, складирование и хранение, внутрипроизводственное организационно-технологическое распределение материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, складирование, хранение, транспортировку и сбыт готовой продукции.

Логистика решает ряд задач.

*Главная задача логистики* - разработка тщательно взвешенного и обоснованного предложения, которое способствовало бы достижению

наибольшей эффективности работы предприятия, повышению его рыночной доли и прибыли, получению преимуществ перед конкурентами.

Данная задача вытекает из того, что, как показала практика, недоучёт тесной связи концепции логистики с активной рыночной стратегией часто приводит к действиям, когда сама по себе закупка ресурсов становится стимулом для начала выпуска той или иной продукции без наличия должного спроса на неё, что чревато коммерческим провалом.

Одна из *основных задач* логистики заключается в создании интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков.

С этой задачей самым тесным образом связано *решение таких проблем*, как:

соответствие друг другу материальных и информационных потоков, контроль за материальным потоком и передача данных о нём в единый центр,

определение стратегии и технологии физического перемещения товаров,

разработка способов управления операциями движения товаров, установление норм стандартизации полуфабрикатов и упаковки, определение объема производства, транспортировки и складирования, расхождение между намеченными целями и возможностями закупки и производства.

Создание качественно новой, устойчивой по отношению к возмущениям внешней среды производственно-транспортно-складской системы порождает целый класс *специфических задач*, к основным из которых относятся:

разработка научных принципов оптимального управления материальными и информационными потоками, оптимизация хозяйственных связей с учётом транспортного фактора, построение рациональной структуры логистической цепи для обслуживания материальных потоков,

изучение конъюнктуры рынка, прогнозирование спроса и возможного объёма производства и перевозок, расчёт необходимой мощности транспортной и складской подсистем, оптимальное управление запасами сырья, топлива, материалов и готовой продукции, решение проблем товарной специализации, размещения складских предприятий, идентификации и определения размеров торговых зон,

поиск рациональных форм транспортно-экспедиционного обслуживания потребителей, определение сравнительной эффективности перевозок продукции различными видами транспорта, определение оптимальных маршрутов и величин транспортных партий грузов,

разработка научных основ управления транспортно-складскими операциями и перегрузочными процессами в пунктах производства, распределительных центрах и у потребителей, выбор мощности и прогрессивных типов технических средств, выполнение объёмно-

планировочных решений с целью автоматизации и компьютеризации транспортно-складских процессов,

разработка методологии совместного планирования снабжения, производства, складирования, отгрузки и сбыта готовой продукции, развития системы логистических посредников между изготовителями, потребителями и транспортными предприятиями,

построение моделей оптимального управления материальными и информационными потоками, создание различных вариантов математических моделей функционирования и оптимизации логистической системы - аналитических, имитационных, статистических и т.д.

Все перечисленные задачи реализуются при построении логистических систем на предприятиях.

### **Факторы и принципы логистики на предприятиях**

Как в любой развитой стране в Российской Федерации логистика востребована, но при разработке логистических моделей, ориентированных на применение в нашей стране, необходимо учитывать ряд особенностей.

1. *Обширная территория* страны с различными климатическими и географическими условиями. Это усложняет проектирование логистических моделей и систем, способствует удлинению цикла обращения материальных объектов, увеличению размеров запасов и транспортно-заготовительных расходов.

2. *Неразвитая инфраструктура*, к которой относят средства транспорта, связи, оборудованные склады, упаковочное оборудование. Это вытекает из первой особенности – обширной территории. Особенно это заметно в нехватке дорог, как по качеству, так и по насыщенности. Наряду с замедлением оборота материальных объектов это вызывает большие потери и порчу ресурсов, следовательно, процент сохранности их существенно ниже, чем в принятых на Западе нормах.

3. До сих пор *высокая степень концентрации производства* и потребления на крупных предприятиях и в отдельных промышленных центрах. С одной стороны, это способствует интенсификации материальных потоков, но с другой - замедляет реакцию и гибкость в связи с изменением потребностей клиентов.

4. *Высокая степень чиновничьего аппарата в управлении*. Она снижает реакционную способность производства на изменение спроса потребителей. В целом не строгость эмпирически сложившейся процедуры принятия решений, сохраняющаяся необходимость согласовывать принимаемые решения с вышестоящими организациями, отсутствие нормативов удельных затрат времени на всех этапах подготовки и принятия управленческих решений способствуют замедлению информационных потоков, сопровождающих или опережающих материальные потоки.

5. Пока что *слабая структурная подготовка производственных*

участков, согласованных по ритму технологического процесса со смежными объектами и транспортной системой, отсутствие резервных производственных мощностей (зачастую из-за непроизводительного, устаревшего оборудования) и низкая интенсивность материальных потоков, что приводит к накоплению материальных ресурсов в виде сырья и материалов, лишая, таким образом, производство гибкости.

Однако *актуальность* логистического подхода осознаётся в народном хозяйстве, так как «подстёгивается» проявлением таких факторов, как:

экономический фактор, позволяющий сокращать производственные затраты и издержки обращения ради получения прибыли;

организационно-экономический фактор, приводящий к интегрированным формам управления и координации по обеспечению логистических процессов взаимодействия предприятий по всей цепи поставок и потребления;

информационный фактор, обеспечивающий высокую степень взаимоувязки всех процессов при производстве продукции (услуг);

технический фактор, требующий развития современных технических достижений в транспортно-складском хозяйстве и в сфере передачи информации.

*Принцип* – от латинского: основа, начало – означает основное положение, предпосылку, а с другой стороны – исходный пункт, первооснову.

Принцип, по сути, некое основополагающее теоретическое знание, которое является ни доказуемым и не требующим доказательства.

Устоявшиеся в литературе принципы логистики следующие.

*1. Системность*, выражается в таких направлениях:

формирование потока, выделение перемещающихся и изменяющихся объектов в качестве отдельной управляемой подсистемы и применение по отношению к ней системного подхода;

связь затрат на отдельные операции по поставкам и перевозкам товаров со стратегическим планом предприятия;

достижение взаимодействия логистики с маркетингом и производством;

организация планирования, производства, сбыта, закупок, хранения и транспортировки как единого материального потока логистической цепи.

*2. Комплексность*, сюда относят:

формирование всех видов обеспечения (развитой инфраструктуры) для осуществления движения потоков в конкретных условиях;

координация действий непосредственных и опосредованных участников движения ресурсов и продуктов;

осуществление централизованного контроля по выполнению задач, стоящих перед логистическими структурами предприятий;

стремление производителей к тесному сотрудничеству с внешними партнёрами по товарной цепочке и установлению прочных связей между

различными подразделениями предприятий в рамках их внутренней деятельности.

3. *Научность* подразумевает:

усиление расчётного начала на всех стадиях управления потоком – от планирования до анализа, выполнение подобных расчётов для всех параметров траектории движения потока;

признание за квалифицированными кадрами статуса важного ресурса логистических структур предприятия.

4. *Конкретность*, что означает:

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

осуществление движения с наименьшими издержками всех видов ресурсов.

5. *Конструктивность*, которая включает в себя:

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

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

6. *Надёжность*, содержит такие положения как:

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

широкое использование современных технических средств перемещения и управления движением потока;

высокая скорость и качество поступающей информации и технология её обработки.

7. *Вариантность* рассматривает:

возможность адекватного реагирования предприятия на колебание спроса;

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

8. *Интегративность* – это искомые качества присущие лишь логистической системе в целом, но не свойственные ни одному из её элементов в отдельности.

9. *Эффективность*, под которой понимается способность логистической системы при данном уровне развития рыночных отношений производственных технологий и при данных субъектах этой системы достичь принципиально возможного минимума логистических издержек.

10. *Гибкость*, определяется встроенностью в логистическую систему механизмов, дающих возможность прогнозировать тенденции изменения состояния внешней экономической среды и вырабатывать адекватные им



действия.

11. *Целостность*, обуславливает содействие доведению управляющих воздействий до всех структурных составляющих логистической системы, развитию между ними информационного сотрудничества, направленного на достижение целей логистики.

12. *Превентивность*, даёт отказ от девиантной (девиация – отклонение) концепции управления, направленной лишь на возможное устранение отклонений и диспропорций, а внедрение превентивной концепции, предупреждающей возможные отклонения и диспропорции.

Реализация всех этих принципов задача сложная и даже, по оценкам специалистов, на данном этапе развития логистики, практически невозможна. Тем не менее, по этим принципам можно определить с каким видом и на каком этапе развития при анализе работы предприятия имеется дело – с логистическим или традиционным управлением материальными потоками.

## **Основные функции и закономерности логистики**

В процессе управления материальными потоками в экономике решается множество разнообразных задач.

Это - задачи прогнозирования спроса и производства, а, следовательно, и объёма перевозок; определения оптимальных объёмов и направлений материальных потоков; организации складирования, упаковки, транспортировки и многие другие.

На практике важно, кем решаются эти задачи, поскольку материальные потоки образуются в результате деятельности различных предприятий и организаций, производящих и потребляющих ту или иную продукцию, оказывающих или пользующихся теми или иными услугами. При этом ключевую роль в управлении материальными потоками играют следующие предприятия и организации:

транспортные предприятия общего пользования, различные экспедиционные фирмы,  
предприятия оптовой торговли,  
коммерческо-посреднические организации,  
предприятия-изготовители, чьи склады готовой продукции выполняют разнообразные логистические операции.

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

Каждый из перечисленных участников логистического процесса специализируется на осуществлении какой-либо группы логистических функций.

При этом под термином *функция* в дальнейшем будет пониматься совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий, и заметно отличающуюся от другой совокупности действий, имеющих также

определенную цель

*Логистическая функция* - это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы. В соответствии с современными задачами логистики различают два вида её функций: оперативные и координационные.

Оперативный характер функций связан с непосредственным управлением движением материальных ценностей (ресурсов) в сфере снабжения, производства и распределения и, по существу, мало чем отличается от функций традиционного материально-технического обеспечения.

К функциям *в сфере снабжения* относится управление движением сырья и материалов, отдельных частей или запасов готовой продукции от поставщика или пункта их приобретения к производственным предприятиям, складам или торговым хранилищам.

*В фазе производства* функцией логистики становится управление запасами, включающее контроль движения полуфабрикатов и компонентов через все стадии производственного процесса, а также перемещение готовой продукции на оптовые склады и розничные рынки сбыта.

Функции *управления распределением* продукции охватывают оперативную организацию потоков конечной продукции от предприятия-производителя к потребителям.

К числу функций логистической *координации* относятся:

выявление и анализ потребностей в материальных ресурсах различных фаз и частей производства,

анализ рынков, на которых действует предприятие, и прогнозирование поведения других источников этих рынков,

обработка данных, касающихся заказов и потребностей клиентуры.

Перечисленные функции логистики заключаются в координации спроса и предложения на товар. В этом смысле маркетинг и логистика, тесно взаимосвязаны, а утвердившаяся формула – *«маркетинг формирует спрос, а логистика его реализует»* - имеет под собой весомое основание.

В известной степени формула применима и к координации взаимоотношений логистики и производства.

Таким образом, логистика занимается «состыковкой» двух сфер: предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого предприятием предложения, базирующегося на соответствующей информации.

В рамках координационных функций логистики выделилось ещё одно из её направлений - *оперативное планирование*, продиктованное стремлением сократить запасы, не снижая эффективности производственной и сбытовой деятельности предприятий. Суть его состоит в том, что на основании прогноза спроса, корректируемого позднее при поступлении реальных заказов, разрабатываются графики перевозок и в целом порядок управления запасами готовой продукции, который в итоге и определяет планирование производства, разработку программ снабжения его сырьем и

комплектующими изделиями.

В табл. 2.1 даётся перечень основных логистических функций и их примерное распределение между различными участниками логистического процесса.

Таблица 2.1.

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

(1 - транспорт общего пользования, экспедиционная фирма; 2 - предприятия оптовой торговли; 3 - коммерческо-посреднические организации; 4 - склады готовой продукции предприятий-изготовителей)

Название логистической функции	Участник логистического процесса			
	1	2	3	4
<i>Формирование</i> хозяйственных связей по поставкам товаров или оказанию услуг, их развитие, корректировка и рационализация	+	+	+	
<i>Определение</i> объемов и направлений материальных потоков		+	+	
<i>Прогнозные</i> оценки потребности в перевозках ресурсов	+	+	+	
<i>Определение</i> последовательности продвижения товаров через места складирования, определение оптимального коэффициента складской звенности при организации товародвижения			+	
<i>Развитие</i> , размещение и организация складского хозяйства		+	+	
<i>Управление</i> запасами в сфере обращения		+	+	
<i>Осуществление</i> перевозки, а также всех необходимых операций в пути следования грузов (ресурсов) к пунктам назначения	+			
<i>Выполнение</i> операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров подразумеваются: упаковка, маркировка, подготовка к погрузке, погрузочно-разгрузочные работы и ряд других операций		+		+
<i>Управление</i> складскими операциями (сдача и приемка грузов количеству и качеству, хранение, подсортировка и подготовка необходимого покупателю ассортимента, организация доставки мелкими партиями и др.)		+		+

Каждая из этих функций представляет собой достаточно однородную (с

точки зрения цели) совокупность действий. Например, конечной целью всех мероприятий по формированию хозяйственных связей является установление отношений делового партнерства между различными участниками логистического процесса, т. е. формирование связей между элементами макрологистических систем.

Следует отметить при этом *две характерные особенности* приведённого комплекса логистических функций:

все перечисленные в таблице функции взаимоувязаны и направлены на управление материальным потоком, т. е. весь комплекс логистических функций, в совокупности, также подчинён единой цели,

носителями перечисленных функций выступают субъекты, участвующие в логистическом процессе.

В целом логистика, исходя из её определения, *в сфере обращения* призвана выполнять следующие *функции*, которые базируются на принципах логистики.

*Системообразующую*, поскольку она представляет собой в широком понимании систему эффективных технологий обеспечения процесса управления ресурсами. В узком смысле слова, логистика образует систему управления товародвижением (формирование хозяйственных связей, организация передвижения продукции через места складирования, формирование и регулирование запасов продукции, развитие и организация складского хозяйства)

*Компенсирующую*, так как логистическая деятельность направлена на доставку необходимой продукции в нужном количестве, в нужное время, в нужное место с заданным качеством (состоянием) при минимальных издержках. Логистика стремится охватить все этапы взаимодействия «снабжение – производство – распределение – транспорт - потребление», иначе говоря, она представляет собой алгоритм преобразования ресурсов в поставку в соответствии с существующим спросом.

*Интегрирующую*, отражающую способность логистики обеспечивать синхронизацию процессов сбыта, хранения и доставки продукции с ориентацией их на рынок средств производства и оказание посреднических услуг потребителям. Она обеспечивает согласование «выходного сопротивления» предшествующей предпринимательской структуры с «входным сопротивлением» последующей посредством категории экономических интересов.

*Регулирующую*. Данная функция вытекает из того положения, что логистическое управление товародвижением направлено на экономию всех видов ресурсов, сокращение затрат живого и овеществленного труда на стыках различных экономических отраслей. В широком смысле управляющее воздействие логистики на экономику заключается в поддержании соответствия поведения части интересам целого. Чем выше ресурсный потенциал какой-либо подсистемы, тем больше она в своей деятельности должна ориентироваться на стратегию системы в целом. В

противном случае, при превышении подсистемой определенного, вперёд заданного уровня автономности, может возникнуть опасность разрушения самой системы.

*Критерием эффективности* реализации логистических функций является степень достижения конечной цели логистической деятельности, выраженной общим представлением этой цели или «шестью (семью) правилами логистики.

Все функции базируются на принципах логистики.

## **Функциональные области деятельности или виды логистики**

В современных условиях многие специалисты выделяют *несколько видов логистики*, например, как основные:

логистика, связанная с обеспечением производства ресурсами (закупочная или снабженческая логистика),

производственная логистика,

сбытовая (маркетинговая или распределительная логистика),

транспортная логистика, которая, в сущности, является составной частью каждого из трёх первых видов логистики,

информационная логистика, также являющейся неотъемлемой частью всех видов логистики,

логистика складирования и хранения,

коммерческая логистика, представляющая собой всю совокупность вышеперечисленных логистик.

Существует ещё несколько подобных видов, но если следовать такой логике, то число видов логистики можно было бы расширить до неразумного перечня. Однако считается, что оперирование такими понятиями имеет не только чисто терминологическое значение. Оно находит отражение в расширении сферы деятельности логистики, в создании соответствующих новых организационных структур управления предприятиями, специальных подразделений для руководства перемещением грузов на складах предприятия, осуществления маркетинга и материального распределения при реализации готовой продукции

В настоящее время говорят не о видах логистики, а об её *функциональных областях деятельности*.

Появление понятий «виды логистики» или «функциональные области логистики» связано с тем, что логистика выступает интегральной дисциплиной, объединившей в себе ряд других дисциплин, и пока что находится на такой стадии становления, когда в её объединительном обозначении эти другие виды производственной деятельности до сих пор играют значительную самостоятельную роль

Оттого, хотя по определению объектом логистики выступает сквозной материальный поток, тем не менее, на отдельных участках управление им имеет известную специфику.

В соответствии с этой спецификой выделяют *пять функциональных областей логистики: закупочную, производственную, распределительную, транспортную и информационную.*

Рассмотрим специфику каждой функциональной области и её место в общей системе логистики

1. В процессе обеспечения предприятия сырьем и материалами решаются задачи *закупочной (снабженческой) логистики.* На этом этапе: изучаются и выбираются поставщики, заключаются договоры, и контролируется их исполнение, принимаются меры в случае нарушения условий поставки.

Любое производственное предприятие имеет службу, которая осуществляет перечисленные функции. Логистический подход к управлению материальными потоками требует, чтобы деятельность этой службы, связанная с формированием параметров сквозного материального потока, не была обособленной, а подчинялась стратегии управления сквозным материальным потоком. В то же время задачи, решаемые в процессе доведения материального потока от складов готовой продукции поставщика до цехов предприятия-потребителя, имеют известную специфику, что и явилось причиной выделения обособленного раздела логистики - закупочной логистики.

На практике границы деятельности, составляющей основное содержание закупочной логистики, определяются условиями договора с поставщиками и составом функций службы снабжения внутри предприятия

2. В процессе управления материальным потоком внутри предприятия, создающего материальные блага или оказывающего материальные услуги, в основном решаются задачи *производственной логистики.*

Специфика этого этапа заключается в том, что основной объём работ по проведению потока выполняется в пределах территории одного предприятия. Участники логистического процесса при этом, как правило, не вступают в товарно-денежные отношения. Поток идёт не в результате заключенных договоров, а в результате решений, принимаемых системой управления предприятием.

Сфера производственной логистики тесно соприкасается со сферами закупки материалов и распределения готовой продукции. Однако основной круг задач в этой области - управление материальными потоками в процессе осуществления именно производства

3. При управлении материальными потоками в процессе реализации готовой продукции решаются задачи *распределительной (сбытовой) логистики.*

Это обширный круг задач, решением которых занимаются как производственные предприятия, так и предприятия, осуществляющие торгово-посредническую деятельность. К решению этих задач имеют отношение властные структуры, так как от организации распределения существенно зависит состояние экономики региона и страны в целом.

Например, в случае неудовлетворительной организации системы распределения продовольственных товаров в регионе положение местной власти будет нестабильным.

Реализация функции распределения на производственном предприятии иначе называется *сбытом* продукции.

В сфере внимания распределительной логистики материальный поток попадает, ещё находясь в производственных цехах. Это означает, что вопросы тары и упаковки, размера изготавливаемой партии и времени, к которому эта партия должна быть изготовлена, а также много других вопросов, существенных для процесса реализации, начинают решаться на более ранних стадиях управления материальным потоком.

4. При управлении материальными потоками на транспортных участках решаются специфические задачи *транспортной логистики*. Совокупный объем транспортной работы, выполняемой в процессе доведения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя, можно разделить на две большие группы (примерно равные):

работа, выполняемая транспортом, принадлежащим специальным транспортным организациям (транспорт общего пользования);

работа, выполняемая собственным транспортом всех остальных (нетранспортных) предприятий.

Также как и другие функциональные области логистики, транспортная логистика четко очерченных границ не имеет. Методы транспортной логистики применяются при организации любых перевозок. Однако приоритетным объектом изучения и управления в логистике чаще всего является материальный поток, имеющий место в процессе перевозок транспортом общего пользования.

5. *Информационная логистика*. Результаты движения материальных потоков находятся в прямой связи с рациональностью организации движения информационных потоков. В последние десятилетия именно возможность эффективного управления мощными информационными потоками позволила ставить и решать задачу сквозного управления материальными потоками. Высокая значимость информационной составляющей в логистических процессах стала причиной выделения специального раздела логистики - информационной логистики.

Объектом исследования здесь выступают информационные системы, обеспечивающие управление материальными потоками, используемая микропроцессорная техника, информационные и телекоммуникационные технологии и другие вопросы, связанные с организацией информационных потоков (сопряженных с материальными)

Информационная логистика тесно связана с остальными функциональными областями логистики, рассматривает организацию информационных потоков внутри предприятия, а также обмен информацией между различными участниками логистических процессов, находящимися на значительных расстояниях друг от друга (например, с помощью средств

спутниковой связи).

Между указанными областями логистики существуют связь и взаимосвязь, показанная на рисунке в виде звена или обособленного ряда *логистической цепи* (рис. 2.1).

В *логистической цепи*, т. е. составляющей цепи, где взаимодействуют все функциональные области логистики и по которой проходят материальный и информационный потоки от поставщика до потребителя,

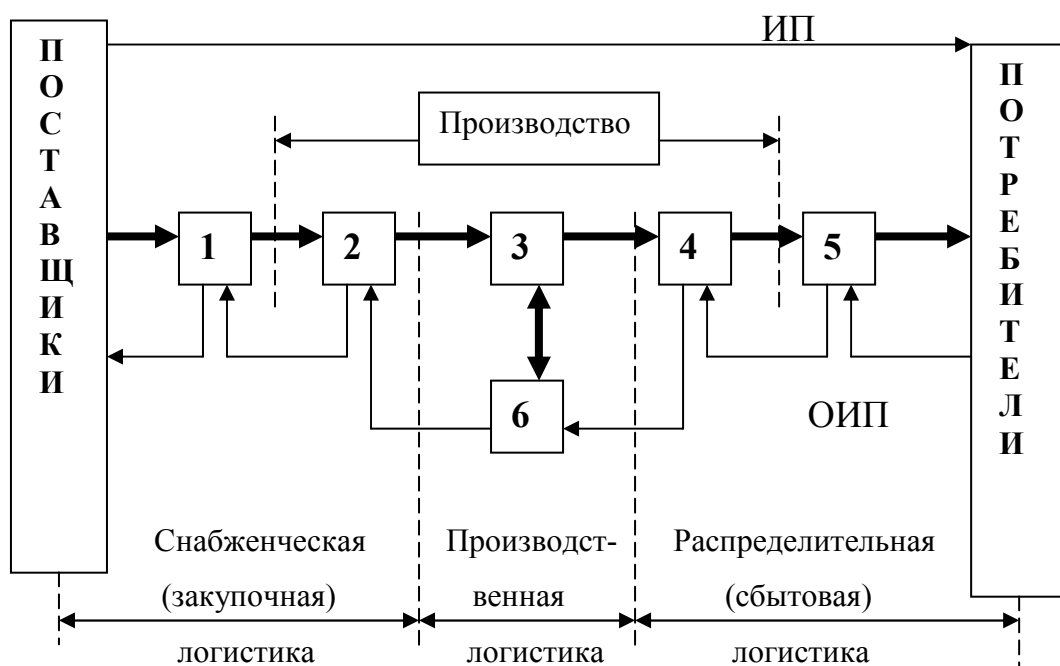


Рис. 2.1. Логистический ряд

Обозначения на рисунке:

➔ МП - материальный поток от поставщиков к потребителям, информационные потоки:

→ ИП - сопутствующий или опережающий информационный поток,

← ОИП - обратный информационный поток от потребителей до поставщика ресурсов.

выделяются следующие *главные действия*:

поставка ресурсов (материалов, сырья и полуфабрикатов) (1),

хранение ресурсов на складах предприятия (2),

производство товаров и услуг (3),

распределение, включая отправку товаров со склада готовой продукции (4),

потребление готовой продукции (5),

хранение ресурсов в процессе производства – незавершённое производство (6).

Каждое такое действие логистической цепи включает свои элементы, что в совокупности образует *материальную основу логистики*.



При этом к материальным элементам логистики относятся:  
транспортные средства и обустройства,  
складское хозяйство,  
средства связи и управления.

Логистическая система, естественно, охватывает и кадры, т. е. тех работников, которые выполняют все последовательные операции логистического ряда.

### **Логистические издержки**

Логистические издержки - это затраты на проведение логистических операций. Расходы на логистику в зависимости от производства изменяются от 10 до 70% общих затрат.

Если принять затраты на логистику за 100%, тогда, по данным специалистов, удельный вес отдельных составляющих распределяется следующим образом:

перевозки на магистральном транспорте - 28-40%,  
складские, перегрузочные операции и хранение грузов - 25-46%,  
упаковка - до 15-25%,  
затраты на управление - 5-15%,  
прочие, включая обработку заказов - 5-17%.

Приведенная информация относительно структуры затрат на логистику, характеризуется значительным разбросом значений, учитывающим отраслевые особенности организации производства и экономики отдельных предприятий и фирм. В пищевой промышленности, например, логистические издержки составляют около 40%, а в машиностроении – не более 10% от общих издержек. Из них в машиностроении, к примеру:

затраты на доставку сырья и материалов - 8,8%;  
затраты на внутривозвратное перемещение материальных ресурсов и доставку готовой продукции потребителям - 16,2%;  
издержки хранения и затраты на формирование запасов - 35,5%;  
расходы на упаковку - 10,3%;  
расходы на обработку информации и административно-управленческие расходы - 29,2%.

Концепция логистических издержек является основой для анализа любой логистической системы. Все элементы системы: складское хозяйство, запасы, транспорт, обработка заказа и др. - зависят друг от друга. Попытки минимизировать издержки какого-либо отдельного вида деятельности, как уже было показано, могут привести к повышению общей стоимости системы логистики.

Существо проблемы логистических издержек лежит в основе всей деятельности предприятия в рыночных условиях. Грубо их можно разделить

на две группы, связанные с транзакционными и организационными издержками.

Для понимания существа проблемы следует сделать небольшое отступление.

Особенности развития рынка сбыта продукции производства неразрывно связано с решением вопроса, который в теории рыночной экономики носит название *МОВ* («Make or Buy» - сделать или купить), то есть какие виды ресурсов (особенно комплектующих изделий) продукции целесообразно производить самостоятельно или совместно на основании кооперации, а какие приобретать на основе развития хозяйственных связей, т.е. на рынке.

В данном случае выбор не может строиться только на затратном принципе.

Аналитическое решение задачи *МОВ* исходит из двух положений:

выбор того вида продукции или ресурса, который составляет обязательную основу функционирования предприятия при условии обязательной кооперации с поставщиками ресурсов извне, что в целом обеспечивает само существование предприятия в жесткой конкурентной борьбе,

сравнительный анализ деятельности предприятия в условиях собственного изготовления или приобретения необходимых ресурсов на базе комплекса экономических критериев.

Высокая конкурентоспособность предприятий при выполнении данных условий проявляется в том, что:

специализируясь на различных товарах и услугах, они оказываются в состоянии сэкономить на издержках, связанных с предложением товара потребителям,

специализируясь же на производстве определенного товара, появляется возможность производить его и выгодно продавать по цене, которую покупатели признают достаточной по сравнению с альтернативной ценой самостоятельного производства.

Лица, принимающие решения, возглавляя производство, всякий раз должны определять, сколько и каких товаров и услуг, используемых как ресурсы, они должны произвести, или, напротив, купить у других продавцов.

На практике вертикально интегрированные предприятия, т.е. чьи хозяйственные взаимоотношения определяются связью «поставщик-покупатель», как правило, не покупают продукцию сторонних фирм. Поэтому ключевым фактором в определении степени вертикальной интеграции выступают издержки связей с независимыми поставщиками. Для максимизации прибыли управляющие должны поддерживать издержки как по собственному производству, так и по поставкам со стороны на наиболее низком уровне при любом выпуске конечной продукции.

Определенным уровнем вертикальной интеграции обладает (придерживаются) большинство предприятий. Между тем, желая иметь

минимально возможный уровень издержек, управляющие постоянно должны оценивать издержки производства товаров и услуг, используемых как ресурсы внутри предприятия, по сравнению с издержками приобретения аналогичных товаров и услуг у независимых поставщиков.

Таким образом, решение задачи *МОВ* не имеет однозначного решения, ибо даже при существенно меньших затратах на приобретение продукции по сравнению с самостоятельным изготовлением преимущество первых может не быть столь явным, если учитывать в суммарных издержках затраты не только на само приобретение и транспортировку продукции, но и поиск её на рынке и установление хозяйственных связей с изготовителем.

## **Транзакционные издержки**

Решение логистических задач пересекается с проблемой транзакционных издержек.

Под *транзакционными издержками* понимают затраты, связанные с совершением сделки (транзакция - сделка): затраты поиска информации, затраты на ведение переговоров и заключение контракта, затраты по контролю за соблюдением условий договора и др.

Одним из важнейших проявлений транзакционных издержек является адекватная взаимосвязь внешних воздействий на предприятие и его внутреннего состояния, а в более широком смысле - взаимодействие и взаимосоответствие рыночных и административных методов управления экономикой.

Влияние транзакционных издержек на экономическую систему заключается в том, что их существование подталкивает желающих торговать к введению различных форм деловой практики, которые обеспечивают сокращение транзакционных издержек в том случае, когда затраты по выработке таких форм оказываются меньше, чем экономия на транзакционных издержках. Выбор партнёров, тип контракта, выбор предлагаемых продуктов и услуг - всё может при этом меняться.

*Логистические издержки* включают в себя все транзакционные издержки, правда, последними, все же, не исчерпываются.

Транзакционные издержки включают в себя множество составляющих, значительная часть которых имеет в практическом плане логистический характер:

стоимость ресурсов, используемых для нахождения торговых партнеров (поставщиков), проведения переговоров об условиях поставок, составления контрактов и обеспечения прав собственности, получаемых посредством конкретной операции, а также затраты времени на достижение соглашения,

плату за посреднические услуги, рекламные расходы и стоимость времени и усилий, затраченных на поиск торговых партнеров (потребителей), расходы на обеспечение экономической безопасности фирмы

(страхование, наведение справок о партнере, экспедирование, охрана и т.д.), затраты на транспортировку товаров от пункта приобретения к месту их использования.

Стремление оптимизировать транзакционные издержки является существенным стимулом участия, как в коммерческой деятельности, так и в процессе установления и перераспределения права собственности.

Рыночные условия предпринимательской деятельности (внешние факторы) и права собственности взаимосвязаны и взаимотрансформируемы, что возможно в том случае, если транзакционные издержки достаточно малы и информация о них может быть получена свободно.

В отличие от производственных затрат, определяющихся объёмом и технологией производства, транзакционные издержки, а следовательно, и логистические издержки, возникают в процессе формирования хозяйственных связей между субъектами рыночной экономики.

При высокоразвитом разделении труда товародвижение предполагает многократный переход продукта от одного товаропроизводителя к другому. Теоретически это может привести к такому росту транзакционных издержек, что многие субъекты решали бы отказаться от участия в рыночном обмене. Наличие значительных транзакционных издержек побуждает изыскивать организационные и технические средства по их сокращению.

Одним из действенных направлений минимизации транзакционных издержек и выступает логистика и формирование логистических структур.

Для объяснения высказанного предположения, используют понятие «*транзакция*» как рыночную сделку между самостоятельными предприятиями, так и любое внутрипроизводственное взаимодействие подразделений, имеющих экономический или административный характер (с точки зрения теории транзакционных издержек любой административный управленческий акт имеет альтернативную стоимость, выражающуюся не столько в затратах, необходимых для принятия решения как такового, сколько в его экономических последствиях).

Логистический аспект принятия решения заключается, по существу, в ответе на вопрос: где выгоднее осуществлять транзакцию - внутри предприятия (не прибегая к рыночному инструментарию) или с помощью посредничества рынка. Пока административное управление способствует экономии рыночных транзакционных издержек, административная иерархия превалирует над рыночными отношениями, т. к. в пределах предприятия:

сокращаются издержки поиска партнеров,  
отсутствует необходимость постоянного перезаключения контрактов,  
экономические отношения характеризуются устойчивостью и стабильностью.

Таким образом, транзакционные издержки выступают в качестве критерия целесообразных границ предприятия, иными словами они определяют и его оптимальный размер, так как при прочих равных условиях предприятие будет тем больше, чем:

меньше издержки организации и чем медленнее растут эти издержки с умножением организуемых транзакций,

меньше ошибок делает предприниматель и тем медленнее растёт число ошибок умножением организуемых транзакций,

больше понижается (или меньше растёт) цена предложения факторов производства с ростом размера предприятия

Причины же, ограничивающие бесконечный рост размера предприятия таковы: чем больше транзакций организует предприниматель, тем вероятнее, что эти транзакции будут осуществляться в разных местах, либо будут очень разнообразными. Это является добавочной причиной падения эффективности деятельности предприятия с ростом его размеров.

Если бы транзакционные издержки отсутствовали вообще, то образование фирм было бы излишним, а всё народное хозяйство имело смысл организовать как единое предприятие, так как чем крупнее организационная структура, тем больше экономия на транзакционных издержках; следовательно, их минимум будет достигнут, когда вся экономическая система страны будет построена на командных отношениях при полном устранении рынка.

Однако любая административная иерархия также не свободна от транзакционных издержек, как и рынок, причём эти издержки возрастают по мере роста организации.

При превышении определенного, на данном этапе развития наперед заданного, размера иерархическая организация начинает терять управляемость, рост затрат на получение и обработку информации, необходимой для принятия решений, приобретает опережающий по сравнению с результатом характер. Вследствие этого организация экономики всей страны как одной производственной структуры ведет не к минимизации, а к увеличению транзакционных издержек.

С точки зрения теории транзакционных издержек каких-то абсолютных преимуществ ни у административной системы, ни у рынка нет, и определение их равновесного состояния должно быть итогом чисто экономического решения.

Оптимальный размер предприятия определяется состоянием, в котором издержки использования рыночных транзакций становятся равными издержкам административных (внутренних) транзакций. До этой границы предпочтительней административная внутрипроизводственная организация, после неё - использование рыночных отношений с прочими самостоятельными субъектами экономики.

Графически это изображено на рис.2.1.

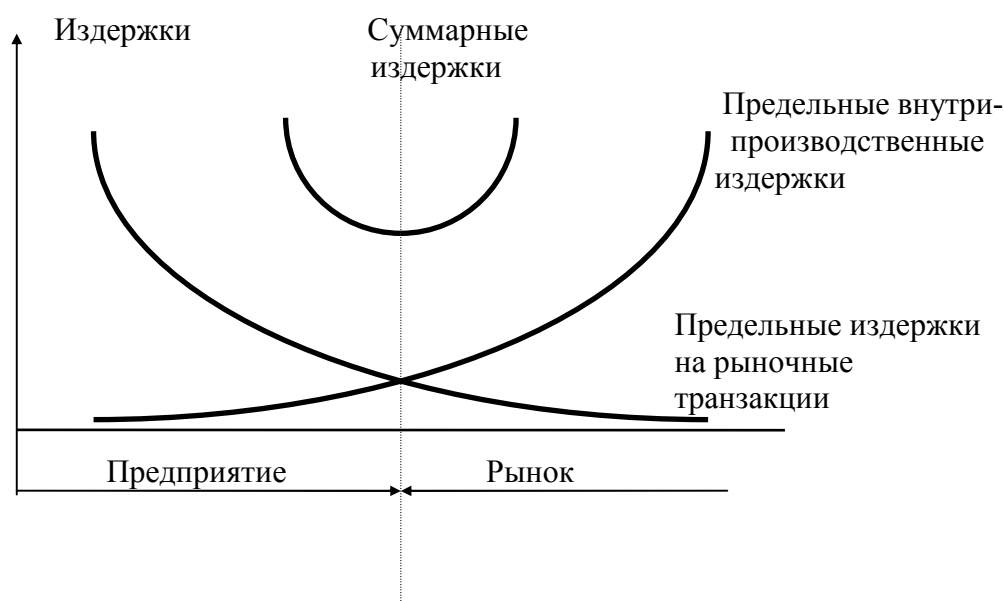


Рис. 2.1. Оптимальный размер предприятия

При движении по оси абсцисс слева направо количество транзакций внутри предприятия увеличивается, а число рыночных транзакций уменьшается.

Подобный подход позволяет не только определить оптимальный размер предприятия в условиях рыночной экономики, но и разрешить ситуацию предпочтительности существования одной крупной или нескольких мелких производителей.

Кроме издержек, связанных с транзакциями, выделяется группа затрат и потерь, возникающих вследствие недостатков в организации производства и обращения (логистической деятельности), а также некоторые непредвиденные затраты и потери. Сюда относят:

- потери от брака в процессе производства продукции,
- убытки от списания недоамортизированных основных фондов,
- недостачи на складах,
- потери от засылки и утраты грузов,
- потери сверх норм естественной убыли при хранении и транспортировке ресурсов и готовой продукции,
- штрафы за сверхнормативный простой транспортных средств,
- убытки от стихийных бедствий, экономической и политической нестабильности и пр. затраты и потери.

Таким образом, основой для анализа логистической деятельности предприятий выступает концепция общих издержек управления логистикой, которая рассматривает взаимоотношения логистики и издержек производства.

Складское хозяйство, запасы, транспорт, планирование производства, обработка заказа и другие издержки подсистем логистики зависят друг от друга. Попытки минимизировать издержки какого-либо отдельного вида

деятельности могут привести к повышению всех затрат при организации материалопотока. Поэтому концепция логистики предполагает проведение анализа новации любого вида деятельности логистики с учетом общих издержек системы. Комплексный анализ логистики позволяет определить пропорции системы и эффективность стоимостных характеристик этих пропорций, выработать управленческую политику.

## **Понятийный аппарат логистики**

### **Определения, понятия**

Определение понятия «логистика» развивалось вместе с этапами ее становления.

В 1962 г. логистике дали первое современное определение, сформулировав его как управление распределением продукции.

В 1979 г. специалисты откорректировали эту дефиницию, определив логистику уже как интеграцию двух и более видов деятельности с целью программирования, реализации, контроля первичных материальных потоков, потоков полуфабрикатов и готовой продукции от места производства до места потребления максимально эффективным способом.

В середине 1985 г. на Дрезденской конференции посвященной проблемам развития логистических систем, было предложено относить к области логистики планирование, управление и контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие материального потока и соответствующего ему информационного потока.

В настоящее время в предпринимательской деятельности, научной и экономической литературе приводится большое количество определений понятий логистики, что говорит о не устоявшемся ещё вопросе о сущности самой логистики. Поэтому для понимания, что же такое логистика следует ознакомиться с некоторыми суждениями, приводящим к тому или иному определению.

Специалисты выделяют *два принципиальных направления в определении логистики.*

Одно из них связано с функциональным подходом к товародвижению, т.е. с управлением всеми физическими операциями, которые необходимо выполнить при доставке товаров от поставщика к потребителю.

Другое направление характеризуется более широким подходом: кроме управления товародвиженческими операциями, оно включает:

анализ рынка поставщиков и потребителей,

координацию спроса и предложения на рынке товаров и услуг,

а также осуществляет гармонизацию интересов участников процесса товародвижения.

В рамках отмеченных подходов к логистике имеется множество различных трактовок. Анализируя их, можно заметить ряд аспектов, через

призму которых рассматривается логистика. При этом наибольшее распространение получили управленческие, экономические и оперативно-финансовые аспекты, даваемых с позиций ученых, маркетологов, финансистов, менеджеров по планированию и управлению производством, оттого случилось многообразие определений понятия логистики.

Так, определение понятия логистики, данное упомянутой выше Дрезденской конференцией, рассматривает *логистику с точки зрения управления*.

Существует еще ряд подобных определений, в которых говорится, что логистика - это:

теория и практика управления материальными и связанными с ними информационными потоками,

планирование, организация и контролирование всех видов деятельности по перемещению и складированию, которые обеспечивают прохождение материального и связанного с ним информационного потоков от пункта закупки сырья до пункта конечного потребления,

наука о рациональной организации производства и распределения, которая комплексно изучает снабжение, сбыт и распределение средств производства,

организация в рамках единого потока процесса перемещения материалов и информации по всей цепи от производителя до потребителя.

Многие специалисты отдают предпочтение *экономической и управленческой* стороне логистики *одновременно* и трактуют ее так:

совокупность различных видов деятельности с целью получения с наименьшими затратами необходимого количества продукции в установленное время и в установленном месте, в котором существует конкретная потребность в данной продукции,

система, выработанная для каждого предприятия с целью оптимального, с точки зрения получения прибыли, ускорения движения материальных ресурсов и товаров внутри и вне предприятия, начиная от закупок сырья и материалов, прохождения их через производство и кончая поставками готовых изделий потребителям, включая связывающую эти задачи информационную систему,

процесс планирования, реализации и контроля эффективных и экономных с точки зрения затрат перемещения и хранения материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, а также связанной с ними информации о поставке товаров от места производства до места потребления в соответствии с требованиями клиентуры,

процессы планирования и контроля движения материальных ценностей с сокращением затрат на их перемещение и информационное обеспечение,

процесс планирования затрат по перемещению и хранению грузов от производства до потребителя.

И даже, что логистика – это инфраструктура экономики.

Определения логистики с точки зрения *оперативно-финансовых*



аспектов трактуются, исходя из времени расчёта партнеров по сделке и деятельности, связанной с движением и хранением сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщику до момента получения денег за доставку конечной продукции потребителю (принцип «уплаты денег - получения денег»).

Во многих определениях логистики находят отражения взгляды специалистов, акцентирующих внимание на *отдельных функциях товарооборота*.

Логистика в этих случаях сводится к весьма узкому кругу операций: транспортировка, погрузка-выгрузка, складирование и т.д., например:

интеграция перевозочного и производственного процессов,  
форма управления физическим распределением продукта,  
наука о взаимосвязях и взаимодействии снабжения со сбытом и транспортом.

Терминологический словарь по логистике дает такое определение:

логистика (logistics) - наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутривозвратской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Последнее определение является общепринятым, однако на сегодня не существует термина «логистика», получившего всеобщее признание. Во многом это объясняется тем, что логистика включает множество направлений, и акцентирование внимания на одном из них существенно меняет смысл и содержание самого определения.

Тем не менее, можно считать дефиницию логистики из терминологического словаря одной из удачных.

Терминология, система понятий и категорий в логистике большей частью заимствована из научных дисциплин, на стыке которых она возникла, а частью принадлежит самой логистике и образует ее собственную понятийную основу. В качестве основных логистических понятий выступают:

материальный поток, запас, информационный поток, логистическая операция, логистическая цепь, логистическая система, логистический цикл и некоторые другие понятия.

## **Материальные потоки и запасы**

Ключевым понятием в логистике выступает *материальный поток*.

Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьём,

полуфабрикатами и готовыми изделиями, начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя.

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

Существует несколько *определений материального потока*, однако между ними нет принципиальных расхождений:

это совокупность объектов, воспринимаемую как единое целое, существующую как процесс на некотором временном интервале и измеряемую в абсолютных единицах за определенный период времени, при этом параметры потока - это параметры, характеризующие происходящий процесс (самое *общее определение потока* вообще, вне зависимости от его назначения и структуры);

*для материального потока непосредственно:*

это отнесенная к временному интервалу совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемых в процессе приложения к ним различных логистических операций (о логистических операциях см. в следующем параграфе),

это грузы, детали, товарно-материальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенные к временному интервалу.

Поток имеет *размерность* - «объем / единица времени», т.е. отношение единицы измерения груза (штуки, тонны, кубометры и т.д.) к единице времени (сутки, месяц, год и т.д.).

С материальным потоком тесно связано понятие *«запас»*.

Под запасом понимается:

категория, характеризующая число объектов, имеющих в наличии в некоторый конкретный момент времени и измеряемая в абсолютных единицах,

запасы производственные - средства производства, поступившие предприятию-потребителю, но ещё не переданные на рабочие места,

материальные запасы представляют собой находящиеся на различных стадиях производства и обращения продукцию производственно-технического назначения, предметы потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления.

Последнее определение предпочтительнее.

*Запасы ресурсов предназначены для обеспечения непрерывности процесса производства и сглаживания конъюнктуры спроса на готовую продукцию, этим же определяется их уровень.*

*Взаимосвязь потоков и запасов:*

поток характеризует процесс изменения запаса,

запас отражает результат изменения и накопления потока.

Большое разнообразие ресурсов и логистических операций осложняет

изучение и управление материальными потоками, поэтому, решая конкретную задачу, следует четко обозначить, какие именно потоки исследуются.

Материальные потоки подразделяются по следующим основным признакам:

отношению к логистической системе,  
натурально-вещественному составу потока,  
количеству образующих поток ресурсов,  
удельному весу образующего поток ресурса,  
степени совместимости ресурсов как грузов, консистенции (состояния подвижности) ресурсов.

*По отношению к логистической системе* материальный поток может быть внешним, внутренним, входным и выходным.

*Внешний* материальный поток протекает во внешней для предприятия среде. Эту категорию составляют не любые грузы (ресурсы), движущиеся вне предприятия, а лишь те, к организации которых предприятие имеет отношение.

*Внутренний* материальный поток образуется в результате осуществления логистических операций с ресурсами внутри логистической системы (внутрипроизводственный поток).

*Входной* материальный поток поступает в логистическую систему из внешней среды.

*Выходной* материальный поток поступает из логистической системы во внешнюю среду.

При сохранении на предприятии запасов на одном уровне входной материальный поток будет равен выходному.

Материальный поток характеризуется интенсивностью, ритмичностью, детерминированностью. Кроме того, материальные потоки можно характеризовать следующими признаками: номенклатурой продукции, начальными, конечными и промежуточными пунктами, наличием и величиной запасов в этих пунктах, способом перемещения.

*По натурально-вещественному составу* материальные потоки могут быть: элементарными (однородными) и интегральными (общими, многоассортиментными).

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на всем протяжении от конкретного источника производства до момента потребления, образует *элементарный (однородный)* материальный поток. Множество элементарных потоков, формирующихся на предприятии, составляет *интегральный (общий, многоассортиментный)* материальный поток, обеспечивающий нормальное функционирование предприятия.

Такое подразделение материальных потоков необходимо, поскольку логистические процессы при обработке элементарного потока будут существенно отличаться от логистических процессов с интегральными потоками.

*По количественному признаку* материальные потоки подразделяются на массовые, крупные, мелкие и средние.

*Массовым* считается *поток*, возникающий в процессе транспортировки грузов не единичным транспортным средством, а их группой (например, железнодорожный состав или несколько десятков вагонов, колонна автомашин, караван судов и т.п.).

*Крупные потоки* - несколько вагонов, автомашин.

*Мелкие потоки* образуют количество грузов, не позволяющих полностью использовать грузоподъемность транспортного средства и требующих, по возможности, при перевозке совмещения 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.

*По удельному весу* образующих поток ресурсов (грузов) материальные потоки подразделяют на тяжеловесные и легковесные.

*Тяжеловесные потоки* обеспечивают полное использование грузоподъемности транспортных средств и требуют для хранения меньшего складского объема. Тяжеловесные потоки образуют грузы с массой одного места превышающей 1 тонну (при перевозках водным транспортом) и 0,5 тонны (при перевозке наземным транспортом). Примером может служить металл, цемент, другие подобные ресурсы.

*Легковесные потоки* представлены грузами, не позволяющими полностью использовать грузоподъемность транспорта. Одна тонна легковесного груза занимает объем более 2 м<sup>3</sup> (например, большинство электронного и радиооборудования, бытовой техники и прочие).

*По степени совместимости образующих поток ресурсов (грузов)* материальные потоки могут быть *совместимыми* и *несовместимыми*. Чаще всего этот признак учитывается при транспортировке, хранении и грузопереработке продовольственных товаров, но и другая продукция может быть перевозима совместно или только отдельно (пачкающие, взрывоопасные, химически активные вещества и т.д.).

*По консистенции ресурсов (грузов)* материальные потоки делят на насыпные, навалочные, тарно-штучные и наливные.

*Насыпные* ресурсы перевозят без тары (картофель, зерно и пр.). Их главное свойство - сыпучесть. Могут перевозиться в специализированных транспортных средствах.

*Навалочные*, как правило, представляют ресурсы минерального происхождения (соль, песок, уголь, руда и т.д.). Характеризуются сыпучестью, тем, что могут в процессе транспортировки смерзаться, слеживаться, спекаться; их перевозят без тары.

*Тарно-штучные* имеют самые различные физико-химические свойства, удельный вес, объем. Это ресурсы - в контейнерах, ящиках, мешках, грузы без тары, длинномерные и негабаритные.

*Наливные* - ресурсы (грузы) перевозимые наливом в цистерны и наливных судах. Логистические операции с ними выполняются с использованием специальных технических средств.

Классификация материальных потоков показана в табл. 3.1.

Таблица 3.1.

Классификация материальных потоков

<b>Признак классификации</b>	<b>Вид потока</b>
1. Отношение к логистической системе	Внешние Внутренние Входные Выходные
2. Натурально-вещественный состав	Элементарные (однородные) Интегральные (многоассортиментные)
3. Количество ресурсов (груза)	Массовые Крупные Средние Малые
4. Удельный вес ресурсов (груза)	Тяжеловесные Легковесные
5. Степень совместимости ресурсов	Совместимые Несовместимые
6. Консистенция ресурсов (груза)	Насыпные Навалочные Тарно-штучные Наливные

*Управление материальными потоками* предусматривает определение параметров траектории движения ресурсов, к числу которых относят: наименование материальных ресурсов, количество материальных ресурсов, начальная точка (выбор поставщика), конечная точка (выбор потребителя), время (к какому сроку должен быть выполнен заказ и поставлена продукция).

Кроме материального потока в логистике выделяют другие, связанные с нею и материальным потоком.

### **Информационный поток**

*Информационный поток* - это совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистическими операциями.

Информационные потоки подразделяют на: потоки управляющей информации и

потоки данных о результатах выполнения процессов (например, товаросопроводительная документация при транспортировке ресурсов).

Информационный поток характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объёмом, скоростью передачи, видом существования (носителя). Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

Этот поток основан на движении бумажных или электронных документов и, в зависимости от этого, может измеряться

либо количеством обрабатываемых и передаваемых единиц бумажных документов или суммарным количеством документострок в этих документах,

либо количеством информации (бит), содержащейся в том или ином сообщении.

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

*Управление информационным потоком* включает в себя изменение направления потока, ограничение скорости передачи до величины, соответствующей скорости приёма, и ограничение объёма информационного потока до величины, соответствующей пропускной способности отдельного участка логистического канала.

*Грузовой поток* - количество грузов, перевезённых отдельными видами транспорта в определенном направлении от пункта отправления до пункта назначения за определенный период (обычно за год).

Поскольку материальным потоком выступают ресурсы, которые находятся в процессе перемещения, то отсюда следует, что материальные ресурсы в моменты, когда они не перемещаются (хранятся на складе), материальным потоком не являются. Когда их начинают комплектовать в отпускную партию, то материального потока также еще нет. После того, как отпускная партия сформирована и находится на складе, готовая к отправке, наступает пограничный (переходной) момент. С одной стороны, по учетным данным материальные ресурсы все ещё остаются складским запасом, но с другой, - фактически, они уже представляют готовый к отправке материальный поток. Это переходное состояние можно назвать материальными ресурсами, подобранными в *потенциальный материальный поток*.

В момент начала отгрузки отпускной партии, т.е. с начала погрузочных операций по загрузке транспортного средства материальные ресурсы опять же ещё не становятся материальным потоком - этот переход совершается позднее, а при погрузочных работах ресурсы все ещё числятся за складом, как их запас.

Только после того, как *отпускная партия погружена* в транспортное средство, подготовленное к отправке, и *оформлены документы*, свидетельствующие об отгрузке ресурсов со склада, они списываются со складских запасов и превращаются в транспортный запас в пути. Переход в

такое состояние является признаком образования материального потока - это и есть начало его существования.

Материальный поток существует в течение всего периода перемещения ресурсов.

Вопрос о прекращении потоком своего существования трактуется следующим образом: в то время, в течение которого прибывший (входящий) поток разгружается и принимается на склад покупателя, он ещё остается материальным потоком. И лишь после завершения процесса приёмки прибывшего материального потока на складе и учёта, находящихся в нём материальных ресурсов, они стали считаться запасами склада потребителя, - в данный момент материальный поток считается *расформированным (распоточенным)*, а вещественная масса (груз), входившая в него, вновь становится материальными запасами.

## Логистические операции

Как уже отмечалось, материальный поток образуется в результате совокупности определенных действий с материальными объектами. Эти действия называют *логистическими операциями*.

Однако понятие логистической операции не ограничивается действиями лишь с материальными потоками.

Для управления материальным потоком необходимо принимать, обрабатывать и передавать информацию, соответствующую этому потоку. Выполняемые при этом действия также относятся к логистическим операциям.

*Логистическая операция* – это обособленная совокупность действий по реализации логистических функций, направленная на преобразование материального и / или информационного потоков.

Логистические операции с материальным потоком могут быть:  
складирование,  
транспортировка,  
комплектация,  
погрузка и разгрузка,  
внутренние перемещения сырья и материалов при реализации логистической функции производства,  
упаковывание и разупаковывание груза,  
укрупнение и разукрупнение грузовых единиц,  
хранение и другие операции.

К логистическим операциям с информационным потоком относят:  
сбор информации,  
хранение информации,  
обработка информационного потока.

Выделяют внешние и внутренние логистические операции:  
внешние – к ним относят операции в области снабжения (закупки) и

сбыта (распределения), то есть операции, выполняемые в процессе «общения с внешним миром»,

внутренние – операции по реализации логистических функций производства, то есть внутри логистической системы.

Неопределённость окружающей среды в первую очередь сказывается на характере выполнения внешних логистических операций.

Но выполнение логистических операций с материальным потоком, поступающим в логистическую систему или покидающим её, отличается от выполнения этих же операций внутри логистической системы. Это объясняется имеющим место переходом права собственности на товар и переходом страховых рисков с одного юридического лица на другое. По этому признаку все логистические операции подразделяются на односторонние и двусторонние:

односторонние – операции, не связанные с переходом собственности на товар и страховых рисков на него,

двусторонние – операции, связанные с переходом собственности на товар и страховых рисков на него.

Кроме того, логистические операции могут быть:

связанные с добавлением стоимости,

не связанные с добавлением стоимости (хранение товара).

К логистическим операциям можно отнести также такие, как прогнозирование, контроль, оперативное управление.

Классификация логистических операций приведена в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

#### Логистические операции

Признак классификации	Вид логистической операции
Переход права собственности на товар	Односторонние (без перехода) Двусторонние (с переходом)
Изменение потребительских свойств	С добавленной стоимостью Без добавленной стоимости
Природа потока	С материальным потоком С информационным потоком

Некоторые логистические операции являются по существу, продолжением технологического производственного процесса, как, например, расфасовка. Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере обращения, например, в фасовочном цехе оптовой базы.

#### Логистическая цепь

Логистическая цепь - это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические



операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

Роль логистической сети удобно рассмотреть на примере ресурсного цикла, по которому движутся природные компоненты от первичного своего состояния, после добычи превращаясь в сырьё, материалы, готовую продукцию до выхода её после эксплуатации или использования опять в природу.

Постоянное перемещение (транспортирование) по обширной территории первичных и перерабатываемых природных компонентов и их пролёживание (ожидание) в местах складирования, хранения, перевозок, при многочисленных погрузочно-разгрузочных операциях, а также в виде незавершённого производства. Все эти остановки составляют логику оснований.

В целом можно, конечно, все основания рассматривать с точки зрения производственной логистики. Они (основания) выступают производствами со своей спецификой, что приводит к уникальной макрологистической системе, отличающихся от других подобных видов.

### **Логистика добычи (заготовки)**

Добыча и заготовка природных компонентов выступает начальной стадией движения (потока) природных компонентов по ресурсному циклу и охватывает широкий круг отраслей: горнорудная промышленность, нефте-, газо- и угледобычу, сельское и лесное хозяйства, животноводство и т.д. Все они имеют свои особенности, тем не менее, их можно рассматривать в совокупности, по крайней мере, с позиций логистического подхода.

Экономическое и социальное развитие страны, отдельных регионов и отраслей народного хозяйства определяются в значительной степени научной обоснованностью прогнозов и комплексной оценкой состояния природных ресурсов (компонентов), их дальнейшего использования в народном хозяйстве, с учётом экологического фактора.

Народнохозяйственная концепция природопользования характеризует всю совокупность объектов управления и, соответственно, информационного обеспечения для принятия хозяйственных и иных решений.

Все эти вопросы связаны с логистическими операциями, на долю которых приходится сложнейшая задача - где и как эффективнее получить необходимое количество полезных природных компонентов? Сложность заключается в том, что при существующем количестве природных комплексов, периодически уточняемых сведениях о запасах, качестве, разнообразии условий расположения источников природных компонентов, постоянных изменениях в экономике отраслей, районов и, в целом, стране, техническом прогрессе в технологиях добычи и заготовки и переработки - крайне сложно всё это подвергнуть оценке.

Кроме того, к логистическим операциям можно отнести:

создание фактологических и статистических информационных массивов решений типизированных комплексов задач по обработке и анализу исходной информации о состоянии природных компонентов и окружающей среды и об оценке возможных вариантов хозяйственных и прогнозных решений по их рациональному использованию, моделированию вероятных ситуаций;

создание законодательных и нормативных актов использования природных компонентов, что подразумевает: совершенствование государственного управления рациональным природопользованием, максимальную экономию ресурсов на протяжении всего потока природных компонентов по ресурсному циклу, совершенствование управления материально-сырьевым комплексом; всё это и на отраслевом уровне;

объективное отражение географо-экономического положения и происхождения видов природных компонентов; степени их изученности и разведанности; количество и качество прогнозных и эксплуатационных запасов различных природных компонентов и типов природных ресурсов; особенности технологии их использования; производительность предприятий; объёмы и структуру капитальных вложений, и себестоимость получаемой продукции; потенциальную и извлекаемую ценность сырья; прибыль и рентабельность добывающих производств; затраты на охрану окружающей среды;

выделение отраслевой принадлежности отходов по видам производства, к которым они относятся; производственного потребления отходов (по их пригодности для получения определённой продукции), территориального нахождения отходов, а также регламентация работ по паспортизации и каталогизации отходов производства в горнодобывающих и заготовительных отраслях;

выбор средств добычи и заготовки и т.д.

Весь перечисленный круг логистических мероприятий осуществляется как в самом начале процесса добычи или заготовки, так и на протяжении ресурсного цикла.

## **Логистика производства**

Производственная логистика - микрологистическая система каждого отдельно взятого предприятия.

Поток природных компонентов на своём пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики.

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

производственной логистике - их территориальная компактность. В литературе их иногда называют «островными объектами логистики».

Система материальных потоков на предприятии, начиная от прибытия на предприятие сырья и материалов до отправления с предприятия готовой продукции, включает ряд систем, к которым можно отнести складские, транспортные, перегрузочные и другие. От их надежности, соответствия требованиям и возможности постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий зависит эффективность и успешное функционирование всего производства.

Учитывая значительное количество функций и их разнообразие, осуществляемые указанными системами, весь процесс взаимодействия этих функций должен следовать общим принципам логистики и рационализироваться путём построения оптимальных логистических связей.

Практика показывает, что 95...98% времени, в течение которого природные компоненты находятся на производственном предприятии, приходится на выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (хранение) работ.

### **Эксплуатационная (потребительская) логистика**

Данный вид логистики может быть рассмотрен на примере логистики телекоммуникаций, где средства связи, находясь в эксплуатации, предназначены для передачи информации.

Предприятия связи действуют в рыночных условиях, и является сферой материального производства, поэтому имеют множество общих черт с теми отраслями народного хозяйства, где используются и создаются в настоящее время логистические системы. Следовательно, логистический подход возможен и в подотраслях связи. Специфика логистического подхода в них заключается в основных понятиях, поскольку основным потоком в телекоммуникациях является не материальный, а поток сообщений, что приводит к необходимости сопоставления остальных понятий. Некоторые из них показаны в табл. 3.3 и 3.4

Таблица 3.3

Сопоставление основных характеристик материального потока и потока сообщений

<b>Материальный поток</b>	<b>Поток сообщений</b>
Перемещение в пространстве и во времени	Перемещение в пространстве и во времени
Перевозка на транспорте	Перемещение по каналам связи
Плата за транспортировку	Плата за передачу сообщения
Перераспределение платы между участниками транспортировки	Перераспределение платы между участниками передачи сообщения
Различные виды транспорта	Различные виды передачи сообщений
Выбор транспорта зависит от типа груза, расстояния перевозки, стоимости	Выбор вида передачи сообщения зависит от типа сообщения, дальности

перевозки и т.п.	передачи, стоимости передачи и т.д.
Вес (масса) груза	Нагрузка
Характер груза	Важность сообщения

Таблица 3.4

Сопоставление логистических действий в логистической системе управления материальными потоками и системе управления услугами связи (потоками сообщений)

<b>Логистическая система управления материальными потоками</b>	<b>Логистическая система управления потоками сообщений</b>
Прогнозирование объёма продаж готовой продукции	Прогнозирование объёма услуг связи
Источники закупки	Информация о предполагаемых услугах связи
Планирование производства	Расписание работы персонала и оборудования, выбор канала продвижения услуги связи
Внутренняя транспортировка	Сбор информации
Управление запасами	Управление мощностями оборудования, управление данными, регистрация клиентов
Складирование и хранение	Хранение данных информации, ведение баз данных в персональных компьютерах
Процедуры заказов	Взаимодействие с клиентами, оценка потребностей клиентов, переговоры, мониторинг доведения услуг до потребителя
Логистическое администрирование	Сетевое администрирование
Материальный поток	Поток сообщений
Характеристика груза	Важность сообщения
Различные виды транспортировки (автотранспорт, ж/д, водный и т.д. транспорт)	Различные виды связи (телеграф, телефон, факс и т.д.) и типы линий передачи (РРЛ, кабель, РС и РВ, спутник и т.д.)
Различные типы тары	Различные типы коммутации
Управление потерями	Управление потерями
Управление отходами	Управление отходами

Такое сопоставление позволяет сделать вывод, что на предприятиях связи (также как при эксплуатации различных средств производства в других отраслях народного хозяйства) можно использовать те же принципы и методические подходы при управлении потоками сообщений, что и для материальных потоков.

Поток природных компонентов по ресурсному циклу в стадии эксплуатации имеет также как и производственная стадия два вида потоков: поток вещества и энергии (топливно-энергетический поток). Потери последнего составляют огромную долю всех потерь, которые могут

наблюдаться в стадии эксплуатации природных компонентов в конечной продукции, так как энергия рассеивается и не поддается утилизации. Так в себестоимости продукции радиосвязи доля энергии достигает 60%.

### Логистика после эксплуатационного периода

Индустрия народного хозяйства нашей страны сейчас насчитывает свыше 250 (по некоторым данным - 400) вторичных ресурсов, образовавшихся после использования природных компонентов в готовой продукции, пришедшей в негодность по различным причинам, списанной из-за завершения амортизационного срока и ранее того.

Различают отходы двух классов:

- отходы класса потерь, когда отходы невыгодно перерабатывать (по экономическим, социальным или иным, вплоть до бесхозяйственности, причинам):

- отходы класса вторичных ресурсов.

Доля отходов класса потерь велика до сих пор. В табл. 3.5 показаны примерные доли классов отходов (собранных из различных источников) - в нашей стране и других странах.

Таблица 3.5

Классы отходов и их доля (%)

Деятельность	Класс вторичных ресурсов	Класс потерь
Машиностроение	25...30	70...75
Деревообработка	70	30
Электронное оборудование	4	96
Мусор	2	98
Макулатура	65	35
Химическая промышленность	83	17
Шлаки сталеплавильного производства	40	60
Строительство	25	75
Золшлаковые отходы ТЭЦ	12	88
Стекло	40	60
Серная кислота	20...25	75...80
Отработанное ядерное топливо	97,5	2,5

Логистика этого периода имеет ряд особенностей.

Для отходов класса *вторичных ресурсов*: сбор вторичного сырья; его транспортировка; складирование; сортировка с (вторичным) выделением отходов класса потерь; переработка и т. п. - всего несколько десятков логистических операций.

Для отходов *класса потерь*: организация мест хранения; отчуждение земель; транспортировка; защита окружающей среды; мониторинг за состоянием отвалов, хвостов, мусорников и т. п. - всего несколько десятков

логистических операций.

На примере структурной схемы рециркуляции макулатуры (рис. 3.1) можно проследить логистические операции (выделены сплошной линией).

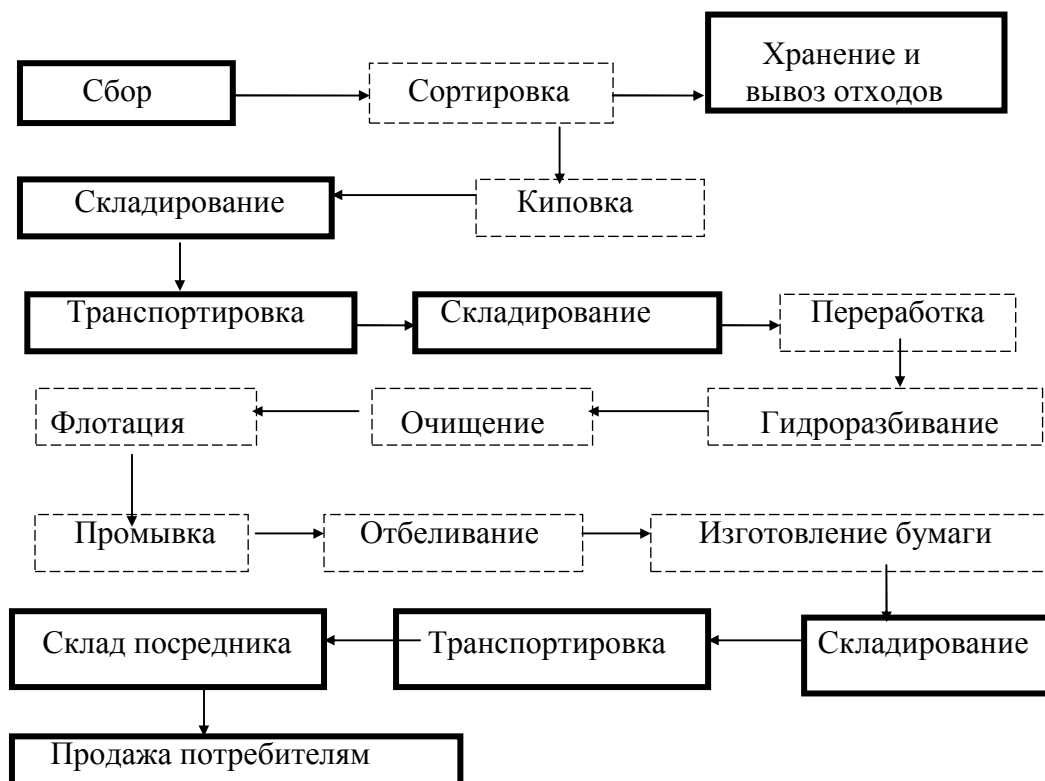


Рис. 3.1 Структурная схема рециркуляции макулатуры

Как видно из рисунка, процесс переработки отходов включает в себя большое количество логистических операций.

Впрочем, отнесение той или иной операции к логистической в настоящее время вызывает споры, поскольку для одних предприятий они выступают производственными, технологическими операциями, для других те же самые операции могут выступать логистическими.

Межелогистические операции выступают теми связующим звеньями между основаниями, благодаря которым создаётся логистическая цепь потока природных компонентов по ресурсному циклу от добычи и выхода в природу, а также в самих логистиках основаниях.

К межелогистическим операциям относится транспорт и склады различного типа.

## Концепция и функции логистики

### Эволюция концептуальных подходов к логистике

В зарубежной литературе выделяются *три периода развития систем товародвижения материальной продукции: дологистический период, период классической логистики и период неологистики.*

Каждый из периодов характеризуется соответствующими концептуальными подходами к созданию и управлению названных систем и адекватными им критериями.

В *дологистический период*, до 50-х годов, управление материальным распределением носило фрагментарный характер. Транспорт и материально-техническое обеспечение рассматривались как две не связанные одна с другой сферы деятельности. На практике это означало, что транспортный отдел нередко рассматривался как инородный, даже «паразитирующий элемент» в организационной структуре компании, как придаток оптовой торговли. Ответственность за данный участок деятельности в масштабах фирмы возлагалась на одно из низших звеньев управленческой вертикали. Поэтому не случайно транспортировку и материально-техническое обеспечение довольно часто называли «Золушкой» компании.

Происходившее в дологистический период быстрое развитие нерельсового транспорта, особенно автомобильного, заметно повысило его роль в товародвижении. Предпочтение стало отдаваться оптимизации перевозок. В качестве критерия эффективности последних выступали минимальная цена за перевозку грузов транспортом общего пользования и минимальные транспортные затраты за перевозку собственным подвижным составом. Вследствие этого функцию управления грузопотоками сначала выполняли специалисты по тарифам и маршрутам, а затем в их обязанности был включен выбор вариантов транспортного обслуживания и различных дополнительных услуг. Соответственно возникла необходимость контроля за перевозками и экспедированием грузов, проверки грузовых счетов, упаковки, взвешивания, погрузочно-разгрузочных работ и т.д. Это наряду с изложенными выше факторами заложило фундамент для развития логистики.

Отличительная черта периода *классической логистики*, начавшегося в начале 60-х годов, состоит в том, что вместо организации оптимальных перевозок на фирмах стали создаваться логистические системы. В этот период можно выделить *три концептуальных подхода к их созданию, отличавшихся сферой применения компромиссов* (гармонизацией экономических интересов) *и критериями.* Вместе с тем в рамках каждого подхода компромиссы носили внутриллогистический функциональный характер и не затрагивали собственно производственную деятельность фирм.

Область действия компромиссов при первом подходе составляли затраты на отдельные логистические операции одной фирмы, а критерием был минимум общих затрат на материальное распределение. Такой подход

позволял добиться определенных результатов. Увеличивая затраты на одни операции с целью большего снижения расходов на другие операции, оказывалось возможным сводить к минимуму издержки на всю логистическую систему. Характерный пример такого подхода — увеличение затрат на транспортировку и их сокращение на управление запасами и складирование.

Ориентация на минимизацию общих затрат дала положительный экономический эффект на основе использования внутрифункциональных компромиссов. Однако время показало, что затратный критерий ограничивает финансовые возможности фирмы, поскольку не отражает влияние спроса на соотношение ее доходов и расходов. В результате наметился переход к иному критерию (извлечение максимальной прибыли фирмы от логистических операций), который ориентирован одновременно и на затраты, и на спрос. Но и новый подход имел определенные ограничения.

Акцент на внутрифирменные функции логистики при сравнительно небольшом внимании к аналогичным функциям, выполняемым другими фирмами — участницами одного и того же логистического процесса, ущемлял интересы последних. Поэтому *в конце периода классической логистики произошли изменения в ее концепции*. Критерием формирования оптимальной системы управления распределением стала максимальная прибыль от логистических операций всех фирм-участниц. Акценты были перенесены на межфирменные компромиссы в сфере логистики.

Началом 80-х годов можно датировать новый период в развитии логистики — период неологистики, или логистики второго поколения. В этот период логистика характеризуется расширением сферы действия компромиссов.

Необходимость такой экспансии обосновывалась тем, что ни одна из функциональных зон внутри фирмы, включая и логистику, обычно не располагает достаточными ресурсами и возможностями для того, чтобы «в одиночку» должным образом реагировать на существенные изменения внешних условий и самостоятельно эффективно работать. Для более эффективного реагирования требовались совместные усилия всех структурных подразделений фирмы или предприятия. Кроме того, необходимо было использовать знания и опыт менеджеров, рассматривающих деятельность фирмы как единое целое.

Концептуальный подход к развитию систем логистики, воплощающий эту идею, получил название «комплексный», или «подход на основе всего предприятия». В рамках этого подхода функции логистики рассматриваются как важнейшая подсистема общефирменной системы. Это означает, что логистические системы должны создаваться и управляться исходя из общей цели — достижения максимальной эффективности работы всей фирмы.

Поэтому внимание стало фокусироваться на *межфункциональных компромиссах* фирмы, включая собственно производственные и другие



нелогистические ее подразделения. Критерием такого подхода стала минимизация издержек всего предприятия.

Изучение и применение логистики базируется на понимании основной идеи логистического подхода. Деятельность по управлению материальными потоками, также как производственная, торговая и другие виды хозяйственной деятельности, осуществлялась человеком, начиная с самых ранних периодов его экономического развития. Новизна логистики заключается, прежде всего, в смене приоритетов между различными видами хозяйственной деятельности в пользу усиления значимости деятельности по управлению материальными потоками. Лишь сравнительно недавно человечество осознало, каким потенциалом повышения эффективности обладает рационализация потоковых процессов в экономике.

Система взглядов на совершенствование хозяйственной деятельности путем рационализации управления материальными потоками является концепцией логистики. Охарактеризуем ее основные положения.

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

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

*Учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепи.* Одна из основных задач логистики — управление затратами по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Однако управлять затратами можно лишь в том случае, если их можно точно измерять. Поэтому системы учета издержек производства и обращения участников логистических процессов должны выделять затраты, возникающие в процессе реализации функций логистики, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере их взаимодействия друг с другом. При соблюдении названного условия появляется возможность использовать важный критерий оптимального

варианта логистической системы — минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

*Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования. Использование оборудования, соответствующего, в основном, конкретным условиям.* Не будем останавливаться здесь на доказательстве того, что при выполнении определенной операции универсальное оборудование, как правило, проигрывает оборудованию, созданному специально для выполнения этой операции. Это положение в полной мере распространяется и на логистические процессы. Отметим только, что оптимизация потоковых процессов за счет использования оборудования, отвечающего конкретным условиям работы, возможна лишь в условиях массового выпуска и использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства. Иными словами, для того чтобы применить логистический подход к управлению материальными потоками, общество должно иметь достаточно высокий уровень научно-технического развития.

*Гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда.* Одним из значимых элементов логистических систем являются кадры, то есть специально обученный персонал, способный с необходимой степенью ответственности выполнять свои функции. Однако, работа в сфере управления материальными потоками традиционно не престижна, что объясняет наличие в ней «вечной» проблемы кадров. Логистический подход, усиливая общественную значимость деятельности в сфере управления материальными потоками, создает объективные предпосылки для привлечения в отрасль кадров, обладающих более высоким трудовым потенциалом. При этом должны адекватно совершенствоваться условия труда. Иначе говоря, если нет современных условий труда и перспектив карьеры, то нет и дисциплинированного, дееспособного, квалифицированного персонала, а значит элемент «кадры» в логистической системе будет, так называемым, «узким местом».

*Развитие логистического сервиса.* Нишу на рынке можно занять:

- повышая качество товара;
- выпуская новый товар;
- повышая уровень логистического сервиса.

Применение первых двух стратегий объективно ограничено необходимостью больших капитальных вложений. Третий путь гораздо дешевле. Поэтому все большее число предпринимателей обращается к логистическому сервису как к средству повышения конкурентоспособности.

*Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.* Появление большого количества разнообразных товаров и услуг повышает степень неопределенности спроса на них, обуславливает резкие колебания качественных и количественных характеристик материальных потоков, проходящих через логистические системы. В этих условиях способность логистических систем адаптироваться

к изменениям внешней среды является существенным фактором устойчивого положения на рынке.

## **Логистика как фактор повышения конкурентоспособности предприятий**

Проходя через производственные, транспортные и другие звенья цепи от начального источника к конечному потребителю, материальный поток, подобно снежному кому, увеличивается, причем увеличивается в стоимости.

Исследования, которые проводились в Великобритании, показали, что более 70% стоимости продукта, прошедшего весь путь и попавшего уже к конечному потребителю, «составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока».

В сферах производства и обращения применение логистики позволяет:  
снизить запасы на всем пути движения материального потока;  
сократить время прохождения товаров по логистической цепи;  
снизить транспортные расходы;  
сократить затраты ручного труда и расходы на операции с грузом.

Данные Европейской промышленной ассоциации и промышленной ассоциации США, указывают на то, что «сквозной мониторинг материального потока обеспечивает сокращение материальных запасов на 30-70%. Сокращение запасов происходит за счет согласованности действий участников логистических процессов, повышения надежности поставок, рациональности распределения запасов.

От двух до пяти процентов в общих затратах времени, отводимых на складирование, производственные операции и доставку, составляют затраты времени на собственное производство. Таким образом, свыше 95% времени оборота приходится на логистические операции. Поэтому логистика рассматривается в качестве фактора повышения конкурентоспособности фирм. В связи с этим становятся актуальными задачи нахождения способа контроля издержек и показателей, наиболее корректно отражающих связь логистики с основными экономическими и финансовыми индикаторами фирм.

Чтобы определить количественные параметры последствий логистических решений, необходимы некоторые условия, а именно:

наличие хорошо отлаженной учетно-информационной системы;

проведение комплексного анализа расходов и доходов структурных подразделений фирм и всех участников логистической цепи, основанного на применении принципа «миссий» и единой методологии исчисления издержек;

определение доли прибыли от логистической деятельности в общей прибыли фирм.

Фирмы, которые принимают логистическую концепцию и строят свою стратегию на ее основе, имеют лучший показатель, отражающий отношение

прибыли, полученной от продажи товаров или услуг, к инвестированному капиталу.

Логистика влияет на расходы, связанные с продажей товаров. К таким расходам относят издержки по выполнению заказов, которые включают затраты на их обработку, перевозку, складирование грузов, управление запасами, а также на упаковку грузов, обеспечение рынка и потребителей запасными частями, послепродажный сервис и другая подобная деятельность. Логистика также влияет на улучшение положения фирм на рынке, из чего следует увеличение их доли на нем.

Логистика влияет на инвестиционный капитал через основные элементы активов и пассивов баланса фирм и предприятий. Так как в наше время многие фирмы сталкиваются с дефицитом наличности, «такие элементы, как «наличность и счета дебиторов» являются решающими, с точки зрения ликвидности фирмы», и являются наиболее важными.

Поскольку логистика влияет на оборотный капитал через сокращение запасов (это запасы сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий), то, следовательно, логистическое управление зависит от политики предприятия в отношении уровней запасов, степени контроля и управления этими уровнями. Одновременно, от политики по закупке сырья и материалов, непосредственно связанных со счетами кредиторов, оказывается влияние на их оборотный капитал. Следовательно, интеграция управления закупками и управления производством – это составная часть логистической стратегии предприятия, которая в конечном итоге позволяет получить значительный экономический эффект. Как показали исследования, на предприятиях и фирмах, где постадийное расходование запасов соответствует плановым потребностям производства в сырье и материалах, производственные затраты снижаются, а степень использования инвестированного капитала повышается.

Аренда складов, транспортных средств и других элементов логистической системы является для арендатора текущими расходами. Замена основного капитала на текущие расходы достигается привлечением третьих фирм к выполнению операций по складированию и перевозкам вместо приобретения собственных средств для их осуществления.

Исследования, выполненные в сфере логистики для широкого диапазона рынков, показали, что фирмы-производители и посредники располагают достаточно широкими возможностями для создания предпочтительных условий потребителям. Эти возможности могут быть реализованы лишь в том случае, если функционирование логистики в полном объеме ориентировано на рынок.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что цель логистики выходит за рамки сокращения издержек и увеличения прибыли. Поэтому на данном этапе концепция конкурентоспособности фирмы заключается в получении конкурентного преимущества за счет предложения дополнительных услуг и повышения их качества. В дальнейшем, по мере применения данной

концепции большинством фирм, снижение издержек вновь может оказаться первоочередным делом, но уже на другой основе. Следовательно, повышение конкурентоспособности фирм за счет логистики – процесс непрерывный и адаптивный.

## **Логистический подход к управлению материальными и информационными потоками**

### **Сфера обращения и распределения**

Повышенное внимание специалистов к логистическим системам предопределяет в качестве объекта исследования рынки товаров и услуг, а в качестве основного предмета исследования - использование логистических систем, форм и методов логистики и конкретных логистических задач для его рациональной организации и эффективного регулирования.

Таким образом, логистика по сути дела направлена на исследование и управление *сферой материального ресурсообеспечения и обращения* продукции предприятий. Эта сфера стала объектом логистики из-за присущих ей особенностей, основными из них могут быть:

в сфере обращения (распределения) товаров и услуг, которая *выполняет функции товарообмена между всеми хозяйственными системами - товаропроизводителями и посредническими организациями*, пересекаются интересы многих отраслей и звеньев общественной и, прежде всего, производственной деятельности, что особенно характерно для рыночного регулирования и саморегулирования; в сфере производства создается лишь материально-техническая предпосылка для борьбы в условиях конкуренции; *эта борьба разворачивается именно в сфере обращения;*

*нарастающая степень связности и взаимообусловленности* производительных сил, благодаря их сложному составу и специализации, приводит к исключительной динамичности как народнохозяйственных, так и локальных отраслевых и региональных процессов в сфере обращения, которые создают проблемные ситуации и требуют решения комплексных задач, адекватных как по своей постановке, так и по методам их решения и реализации; большинство из них моделируются в виде системы уравнений со многими неизвестными и отражают объективные закономерности и требования целостных логистических систем народного хозяйства, которые необходимо изучать и учитывать при конструировании дееспособного рыночного механизма;

сфера обращения в силу *своего специфического общественного назначения* - выполнять своеобразный «обмен веществ» в хозяйственном организме - наиболее чувствительна к уровню сбалансированности важнейших экономических процессов и поэтому раньше всех воспринимает и оценивает различные рыночные структуры и формы товарно-денежных

отношений, (особенно, если это относится к рыночным инновациям) с точки зрения их общественной эффективности; именно поэтому сфера обращения легче всего адаптируется к рыночной экономике, трансформируясь по содержанию из снабженческо-сбытовой в торгово-посредническую деятельность;

и, наконец, проблемы, задачи и функции сферы обращения, с одной стороны, органически связаны с формированием и развитием логистических систем, с другой - создают исключительно благоприятную среду для формализованной постановки, моделирования, решения и практической реализации как информационных, так и оптимизационных логистических задач по управлению материальными, товарными и информационными потоками путём их рациональной организации и синхронизации.

К *функциям распределения*, как правило, относят:

концентрацию или рассредоточение товаров,  
размещение товаров, сортировку и накопление,  
переход владения товаров от покупателя к продавцу,  
сохранность и защиту товаров, находящихся на хранении,  
ведение переговоров и сделок между продавцами и покупателями,  
передачу права собственности на товар от продавца к покупателю.

Кроме того, функции процесса распределения подразделяются на:

*коммерческие* или *начальные*, т.е. функции, которые содействуют покупке и продаже, осуществлению передачи прав собственности и владения,

*физические*, т.е. функции хранения, сохранности и транспортировки товара.

*Структура каналов* распределения (число вертикальных посредников), их *масштаб* (число торговых точек) и *стабильность* зависят от количества этапов передачи товара от одного продавца другому. Поэтому для достижения экономии необходимо определять оптимальное количество этапов для получения продукции. Одним из направлений достижения экономии является *сокращение числа сделок*.

Распределение бывает *селективным* и *интенсивным*. При селективном распределении имеется небольшое количество торговых точек, при интенсивном - большое число.

Стабильность канала распределения достигается при условии выполнения всех функций, удовлетворяющих производителя товаров и их покупателя.

В логистической системе можно выделить несколько каналов распределения продукции:

1. *Независимые оптовые посредники* приобретают товары за свой счет, а следовательно, принимают на себя весь риск, вызванный в результате конъюнктуры, порчи, морального старения товаров и т.д. Они хранят товары, сокращая тем самым запасы поставщиков и потребителей; осуществляют транспортировку, рекламу, оказывают консультативно-информационные

услуги

2. *Сбытовые организации* предприятий бывают двух видов: *оптовые базы и оптовые конторы*.

Деятельность оптовых баз аналогична функциям независимых оптовых организаций, с той лишь разницей, что они заняты сбытом продукции своего предприятия-производителя

Оптовые конторы физических операций с товаром не производят, часто не имеют его в наличии (торговля по образцам). Их задача - установление контактов с потребителем, перевозка, сбор заказов, их размещение, организация транзитной поставки товаров со складов предприятия. В этом отношении деятельность оптовых контор схожа с функциями агентов и брокеров

*Агенты, товарные брокеры, комиссионеры* и другие *посредники*, которые не приобретают права собственности на товар, поэтому не несут потерь в связи с их обесцениванием, порчей и т.д. Они выступают в роли посредников между покупателем и продавцом, получая комиссионные в форме процентов от объема продаж, совершенных при их содействии.

*Брокеры* - наиболее подвижный тип торгового посредника. Они не вступают в длительные договорные отношения с покупателями и продавцами, обслуживают акт купли-продажи на временной основе, играя роль посредника, главная задача которого заключается в осуществлении контакта между продавцом и покупателем. Конечным продуктом деятельности брокеров является информация, которую он предоставляет покупателям в соответствии с их потребностями на основе имеющихся предложений. Брокер детально знает рынок, на котором специализируется, имеет широкие деловые связи, быстро выполняет отдельные поручения. При совершении сделки он получает комиссионные от той стороны, которая его наняла

Брокерские фирмы, как правило, небольшие по численности, иногда могут состоять всего из одного человека. Существуют и крупные фирмы, имеющие несколько сотен агентов, действующих в разных регионах страны. Сфера действия брокеров - рынок сезонных товаров, продажа недвижимости, конструкционных и стройматериалов, металлопродукции, текстиля, но они активны также на рынке поддержанного оборудования. Здесь их услуги особенно важны в тех случаях, когда ликвидируются части целых заводов

*Оптовые агенты* связаны с поставщиками длительными отношениями и выполняют функции, близкие по содержанию функциям торговых агентов предприятия-производителя. Они ведут операции путем продажи за счёт и от имени поручителя, причём могут обслуживать несколько предприятий-производителей, выпускающих не конкурирующие товары. Географически они могут обслуживать небольшой регион или несколько областей.

Услугами оптовых агентов пользуются крупные предприятия в том случае, если потенциал продаж в данном районе низок. Промышленные средние и мелкие предприятия обращаются к такого рода посредникам в том случае, когда объём их продаж недостаточно высок в данном регионе и

держатъ собственного торгового агента невыгодно. Небольшие промышленные предприятия часто предоставляют агенту права сбыта всей продукции в любом регионе. При этом агенты получают расширенные права при ведении переговоров. На рынке средств производства оптовые агенты реализуют в основном машины, оборудование, электротовары

Благодаря детальному знанию отрасли и её продукции, налаженным контактам, оптовые агенты добиваются высоких результатов. Оплата их труда на комиссионной основе делает выгодным их услуги для предприятий-производителей. Главная задача оптовых агентов - обеспечение актов купли-продажи, предоставление информации о спросе и предложении заинтересованных сторон. Сам акт не влияет на установление окончательной цены товара.

Из вышеизложенного видно, что функции оптового агента во многом сходны с функциями брокеров. Разница заключается в том, что агент в отличие от брокера, устанавливая связи с клиентами, в большей степени оперирует на рынке средств производства и иногда берёт на себя функции складирования и осуществляет доставку. Кроме того, оптовые агенты с налаженными контактами с основными потребителями часто успешно реализуют новые виды продукции. Оказывая услуги по развитию рынка новых товаров, эти посредники берут высокие комиссионные (10—15% объема продаж, в то время как за обычную продукцию около 4%). Укоренившееся на рынке предприятие-производитель может передать на реализацию своим торговым агентам товары без риска, экономя на издержках обращения.

*Комиссионеры* обычно имеют в наличии реализуемые товары, продают их от своего имени, однако за счёт владельца. Комиссионеры располагают конторами, складами для приемки, хранения, обработки и продажи товаров. Под свою ответственность кредитуют покупателей, предоставляют различные дополнительные услуги: рыночную информацию, помощь в транспортировке, контроль качества сырья.

*Сложность и важность сферы обращения* хорошо просматривается в проблеме физического распределения заказов и контроля за поступлением продукции.

*Обработка заказов* является синтетической управленческой функцией, присущей как процессу управления непосредственно физическим распределением, так и процессу управления обеспечением ресурсами данного предприятия. Поэтому при исследовании проблемы физического распределения заказов на изготовление продукции охватывается одна из важнейших подсистем логистики.



## Обработка и физическое распределение заказов

*Обработка и физическое распределение заказов* - одна из функций логистики. Доля её в издержках материально-технического обеспечения значительно меньше, чем доля транспорта и запасов. Тем не менее, значимость этой функции определяется тем фактом, что именно она обеспечивает эффективное продвижение продукции по каналам распределения.

Типичное продвижение продукции по каналам физического распределения представлено на рис. 5.1,

где **1** - крупные неподсортированные грузы,;

**2** - подсортированные грузы.

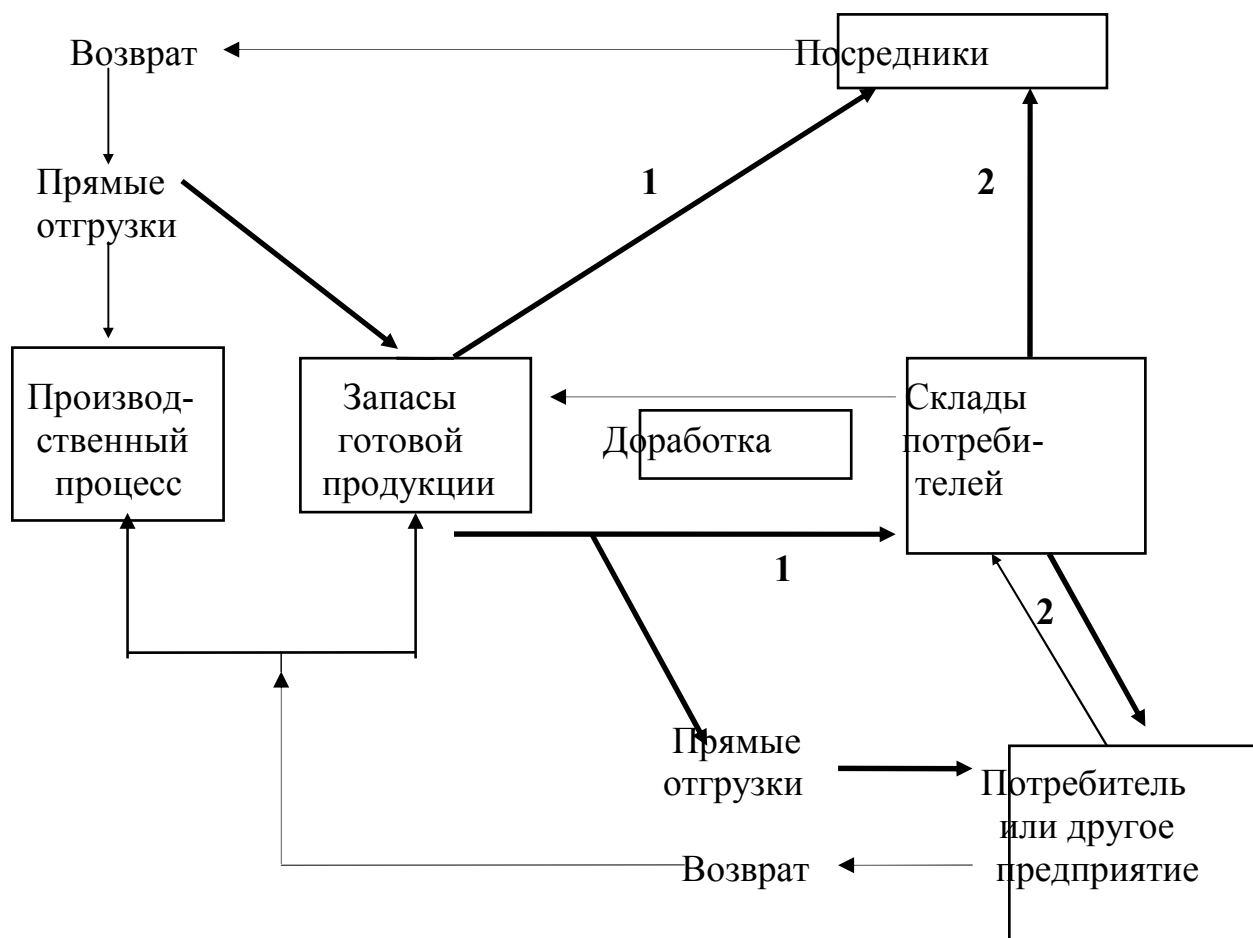


Рис. 5.1. Движение продукции по каналам физического распределения

Конечные потребители, как правило, стремятся к получению продукции высокой степени готовности небольшими партиями. Посредники же чаще всего закупают большие партии. На практике предприятие использует и первый, и второй путь реализации продукции. При этом можно выделить три основных вида отгрузки потребителю:

- прямые отгрузки из заводских запасов,
- прямые отгрузки с производственной линии,

отгрузки через складскую систему.

Товаропроизводители сталкиваются в основном с двумя типами потребителей: *конечными потребителями* продукции и *посредниками*, которые предоставляют продукцию конечным потребителям.

Выбор тактики отгрузки зависит от объёма реализуемой продукции. Если партия достаточно большого размера, то отгрузку производят непосредственно из заводских запасов или с производственной линии. Снабжение сырьём производится, как правило, прямыми крупнообъёмными поставками. Исключения составляют производства, потребляющие небольшие объёмы сырья. В обрабатывающей промышленности предпочтение, где только возможно, отдается прямым поставкам. Однако если готовая продукция отгружается потребителю небольшими партиями, то распределение более эффективно осуществляется через складскую сеть.

Если отгрузки конкретному потребителю меньше оптимальных для прямых поставок, то применяется система снабжения через склады. Это позволяет снизить издержки по распределению и улучшить обслуживание. Такие склады, как правило, оказывают целый ряд услуг потребителю. По сути дела они превращаются в распределительные центры, аккумулирующие запасы и обеспечивающие определенный уровень обслуживания потребителей.

Но продвижение продукции в каналах распределения не всегда заканчивается в момент её получения потребителем. Часть продукции может быть возвращена обратно по разным причинам, например, повреждения продукции вследствие плохой транспортировки, неправильной маркировки, неподходящего метода распределения (нарушение температурного режима и пр.) или в результате изменения потребности. В любом случае функцией физического распределения являются приёмка и размещение возвратной продукции, отправка её на доработку.

Масштабы *возвратного процесса* и его эффективность зависят от продукции и каналов распределения. Наладить возврат промышленных товаров по прямым и коротким каналам распределения легче, чем продукцию, распределяемую через сложные каналы распределения.

Основным этапом в возврате продукции является её размещение на складах производителя. Возврат может производиться непосредственно со складов, принадлежащих предприятию (когда дефект выявлен до отгрузки) или с первичных складов распределителей, контролируемых предприятием. В таком случае размещение возвратной продукции является просто перемещением с одного склада на другой или в рамках одного склада. Процесс возврата сложнее в случае доставки и размещения продукции со складов посредников. И, наконец, самый дорогостоящий процесс возврата в том случае, когда продукция уже находится у потребителя.

*Механизм возвратного размещения* продукции промышленного назначения характеризуется в основном *установлением прямых связей* между производителем и потребителем, которые обеспечивают ремонт,

перемещение продукции, прямую оплату счетов, накладных и т.д. Управление материальным обеспечением является своеобразным зеркальным отражением физического распределения. Эта функция логистики способствует продвижению продукции к месту производства.

В идеальном случае *контроль общей системы распределения* следует считать *непрерывным процессом*, требующим, однако, больших затрат времени и денежных средств. В связи с этим следует делать различие между *повседневным и стратегическим контролем* системы.

Последний проводится, например, когда:

предприятие существенно изменяет свою стратегию маркетинга (например, переходит от продаж через посредников к продажам непосредственно конечным пользователям),

предприятие существенно меняет размер предпринимательства, добавляются новые изделия, новые крупные потребители или когда прекращается производство старой продукции и теряются крупные потребители,

существенно меняется география отгрузок готовой продукции, со времени последней стратегической оценки прошло пять лет.

Наряду со стратегическим контролем распределения проводится *тактический контроль*, цель которого управлять отклонениями от плана и оповещать руководство о необходимости принятия коррективных мер. Три основных требования такого контроля следующие:

набор стандартов,

релевантная (соответствующая смыслу) и своевременная информация о затратах,

база данных.

Все они должны объединяться посредством формальной программы управления и анализа.

## **Системный подход в логистике**

*Сфера обращения* представляет собой *большую динамическую систему* и в соответствии с этим может быть охарактеризована следующими признаками:

большое число показателей, определяющих процесс функционирования системы и его результаты,

целенаправленный характер функционирования,

организация взаимодействия отдельных элементов системы с учётом заданной иерархии для достижения поставленных целей,

принятие управленческих решений и управление функционированием системы в условиях риска и неопределенности.

Логистика предполагает рассматривать систему обращения во всей её сложности и многообразии, а при исследовании развития и функционирования больших систем широко распространён *системный подход*.

Иной подход здесь невозможен, поэтому можно сказать, что *логистический подход - есть системный подход* к исследованию социально-экономических и человеко-машинных систем. Особенность его применения состоит в том, что каждое состояние исследуемого объекта и их совокупность рассматривается во взаимосвязи, преемственности и развитии, в переходе к качественно новому состоянию. Сложные объекты при этом исследуются как иерархически построенное единство открытых систем, причём любые обоснованные решения должны учитывать их влияние на смежные элементы и связи.

Применение логистического подхода к проектированию развития экономических систем предполагает решение следующих задач:

постановка целей развития и нахождения их оптимального сочетания;

определение путей и средств достижения этих целей через выявление связей и исследование взаимодействия учитываемых факторов и рассматриваемых объектов в количественной форме;

взаимоувязка целей и средств их достижения с потребностью в ресурсах, учитывая ограниченность последних.

В качестве главных инструментов логистический подход предполагает анализ и синтез исследуемой системы.

*Анализ системы* позволяет выявить наиболее существенные факторы, даёт их характеристику, количественную оценку взаимодействия друг с другом, определяет влияние их на параметры исследуемой системы.

*Синтез* обеспечивается в процессе разработки и функционирования формализованной модели исследуемых параметров системы; эта модель объединяет факторы в динамике развития рассматриваемой системы.

Логистический подход обозначает системность, целостность, оптимизацию суммарных издержек, единство проектирования и реализации проектов, одним словом, логистика позволяет *комплексно, с системных позиций* охватить все этапы сферы обращения: «снабжение - производство – хранение – распределение – транспорт – спрос – потребление».

Всё это способствует тому, что материально-техническое обеспечение и транспортировка становятся неотъемлемыми элементами производственного процесса, что существенно меняет критерии оценки эффективности в вышеуказанной системе.

Ранее (при так называемом классическом или традиционном подходе) целевая функция этого комплекса ориентировалась на минимум издержек в каждом из звеньев:

$$a) L(C) = \min C_c + \min C_n + \min C_x + \min C_p + \min C_m,$$

где  $C_c$ ,  $C_n$ ,  $C_x$ ,  $C_p$ ,  $C_m$  - затраты соответственно на снабжение, производство, хранение (складирование), распределение, транспортировку.

В отличие от вышеуказанного логистический подход ориентирует на отказ от изолированного рассмотрения издержек, на смену ему пришёл *критерий минимума суммы указанных затрат*, базирующийся на оптимальном значении каждого из слагаемых:

$$б) L(C) = \min (\text{opt}C_c + \text{opt}C_n + \text{opt}C_x + \text{opt}C_p + \text{opt}C_m).$$

Практически это означает, что логистика ведет к отказу от проведения мероприятий отдельно от рационализации материально-технического обеспечения и перевозок, она нацелена на рационализацию *всей сферы обращения и производства в совокупности*, т.е. концепция логистического подхода состоит в интеграции производства, материально-технического обеспечения, транспортировки, информатики и коммуникаций.

Значительным оказалось влияние логистического подхода на систему управления многими другими экономическими структурами в сфере производства (табл. 5.1).

Таблица 5.1.

Признаки традиционной и логистической концепций управления

Признаки традиционной системы управления	Признаки логистической системы управления
Низкая степень производственной интеграции	Высокая степень производственной интеграции
Стремление к максимальной производительности	Обеспечение гибкости
Оптимизация функций	Оптимизация потока
Высокая степень использования производственных мощностей	Высокая пропускная способность
Запасы в виде материалов для обеспечения производства и сервиса клиентов	Запасы в виде мощностей для достижения высокой гибкости и минимальных технологических циклов
Длительный временной цикл диспозиции (интервал между поставками)	Очень краткий цикл диспозиции, суточные и часовые промежутки поставок
Высокая степень готовности выпускаемой продукции	Низкая или средняя степень готовности продукции к конечному потреблению
Специализированное (одноцелевое) оборудование	Универсальное оборудование
Производство, ориентированное на программу и на складирование	Производство, ориентированное на заказы клиентов, т.е. на спрос

С точки зрения системного подхода логистика способствует повышению эффективности работы предприятия при соблюдении следующих требований:

1. Поддержание связи логистики с корпоративной стратегией;
2. Совершенствование организации движения материальных потоков;
3. Поступление необходимой информации и современная технология её обработки;
4. Эффективное управление трудовыми ресурсами;
5. Налаживание тесной взаимосвязи с другими предприятиями в области выработки стратегии;

6. Учёт прибыли от логистики в системе финансовых показателей;
7. Определение оптимальных уровней логистического обслуживания с целью повышения рентабельности;
8. Тщательная разработка логистических операций.

## **Системный подход в логистике и повышение эффективности работы**

### *1. Связь логистики с корпоративной стратегией*

Общепризнанно, что все аспекты логистических операций должны быть непосредственно связаны со стратегическим планом корпорации или предприятия.

Это *первое и самое главное условие* достижения высоких прибылей от применения логистики.

Руководители, применяющие логистику на своих предприятиях, уже по-другому подходят к совершенствованию управления движением материальных потоков и всей деятельности фирм. Они стремятся к *достижению общей цели* и управляют логистическими операциями в интересах реализации стратегии предприятия, направленной на обеспечение конкурентоспособности за счёт сокращения затрат и дифференцирования услуг. Такие руководители, как правило, работают исходя из принципа, что их отдел или подразделение вносит свою лепту в увеличение общей прибыли фирмы. В своей деятельности менеджеры предприятия постоянно задаются вопросом: «Обеспечивают ли наши логистические операции конкурентоспособность на наших рынках?»

Одним из наиболее общепринятых подходов к завоеванию рыночных позиций предприятия, производящего продукцию для продажи на рынке, - это *максимальное «приближение к потребителю»* при обеспечении должного качества продукции и логистических операций.

Специалисты в области логистики разработали схему управления, которая предусматривает непосредственные связи логистической деятельности с корпоративной стратегией (рис. 5.1.).

### *2. Совершенствование организации движения материальных потоков*

Это требование призывает к такой организации логистических операций, которая дала бы возможность контролировать все функции по выполнению задач, связанных с закупкой, транспортировкой, складированием, хранением запасов и сбытом под эгидой единого коммерческого подразделения. Другими словами, все логистические функции должны быть объединены под соответствующим контролем централизованного и децентрализованного руководства с учётом того, что эффективные решения легче принять, если спецподразделение отвечает за все тесно связанные между собой логистические операции.



Рис. 5.1. Схема операций при выработке стратегии предприятия

### 3. Поступление необходимой информации и современная технология ее обработки

Выполнение данного требования в логистических системах позволяет предприятиям извлекать немалую выгоду. Поэтому успешно функционирующие логистические подразделения рассматривают компьютеризацию как важный источник реализации потенциальных возможностей логистики в деле повышения прибыли.

Используя сети электронного обмена данными с потребителями, например, можно повышать конкурентоспособность и долю рынка. Творчески применяя модели на базе ЭВМ, можно также повышать качество обслуживания клиентуры.

Рассматривая должную степень информационного обеспечения как одно из важных условий получения прибыли, предприятие должно активнее инвестировать информационные системы управления, соответственно уменьшая затраты на более привычные и традиционные системы, что немедленно, как показывает существующий опыт, сказывается на результатах работы предприятий. Например, вкладывая средства в усовершенствование систем обработки информации, связывающей администрацию, подразделения логистики, поставщиков, можно добиться резкого сокращения уровня запасов сырья (иногда в 15—20 раз).

Для учёта и контроля многомиллионных логистических затрат предприятия направляют свои средства на разработку и внедрение компьютерных сетей, основанных на новейших средствах связи. Такие затраты окупаются за 3 ... 4 месяца применения системы, что позволяет сэкономленные средства направить на их модернизацию.

4. *Эффективное управление трудовыми ресурсами* играет решающую роль в наладке слаженного механизма управления материальными потоками.

Те предприятия, которые считают квалифицированные кадры самым важным своим ресурсом, могут рассчитывать на эффективное функционирование логистической системы.

5. *Тесная взаимосвязь с другими предприятиями по выработке стратегии* также является одним из требований совершенствования логистики с точки зрения системного подхода.

Благодаря его реализации предприятия устанавливают тесное сотрудничество со своими партнерами по хозяйственным связям (брокерами, поставщиками, оптовыми фирмами, потребителями и т.д.). Не меньшее значение придается координации деятельности внутренних подразделений производителей (производственных отделов, отделов продаж, закупки, маркетинга и т.д.). Опыт подтверждает, что наибольших успехов в увеличении прибыли добиваются как раз те предприятия, в которых установлены прочные связи с внешними и внутренними участниками коммерческих отношений.

В настоящее время любой крупный производитель продукции определяет стратегическую линию сотрудничества со своими партнерами, рассматривая совместную разработку и внедрение мероприятий в качестве единого комплекса полнокровных взаимоотношений во всех звеньях организации коммерческого дела. При этом огромное значение придается открытому и систематическому процессу обмена информацией по прогнозированию, планированию и графикам поставок продукции и т.д.

6. *Учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей*

На основе практического опыта многие предприятия пришли к выводу, что лучше всего логистические операции, такие, как транспортировка, складирование и другие, поддаются оценке со стороны учётно-калькуляционных подразделений или иных структурных органов, которые результаты деятельности измеряют полученной прибылью.

Такую тактику успешно применяют многие зарубежные фирмы. Обеспечивая, например, обслуживание по индивидуальным заказам, эти фирмы получают существенную прибыль при сбыте продукции. При этом логистические структуры фирмы гарантируют тот уровень сервиса, который требуют руководители производственных подразделений. Традиционно, как известно, в западных странах компании применяют показатель нормы прибыли на активы, как наиболее важный индикатор финансовой деятельности. По аналогии ряд американских фирм рассчитывают *прибыль на логистические активы*.

В результате внедрения в финансовую практику данного показателя все большее число компаний начинают пользоваться услугами соответствующих специализированных фирм. С этой тенденцией связывается сокращение численности собственного парка автомобилей, а также тот факт, что растущее число компаний стало прибегать к услугам складов общего



пользования, против чего они категорически возражали всего несколько лет назад

7. *Определение оптимальных уровней качества логистического обслуживания с целью повышения рентабельности* является одним из элементов стратегической политики предприятий.

Для выявления оптимального уровня качества обслуживания определяют дополнительные доходы, достигнутые от предоставления высококачественного сервиса, и измеряют *отношение прибыли*, полученной от него, *к затратам*, связанным с поддержанием таких уровней.

Кроме того, разрабатывается ориентированная на рынок программа с указанием уровней логистического обслуживания, из которой видно, как планируется обслуживать потребителей услуг по различным классам, устанавливаемым в зависимости от их доли в объеме продажи, а также срока выполнения заказа.

Большинство фирм в западных странах признает важность *обслуживания конкретного потребителя*.

8. *Тщательная разработка логистических операций в рамках системного подхода* - одно из основных требований к логистике, способствующее значительной экономии затрат. В ходе такой разработки фундаментальные проблемы (например, стратегии предпринимательства) увязываются с «малыми» вопросами.

Считается, что *выполнение* предприятиями вышеуказанных *восьми требований* с точки зрения системного подхода гарантирует взаимосвязь логистики с маркетингом и производством, обеспечивает не только высококачественное проведение всех логистических операций, но и создание эффективного, с низкими издержками сервиса для покупателей; будет содействовать росту прибыли по активам рассматриваемой сферы деятельности, т. е. повышению конкурентоспособности предприятий.

## **Логистическая система, понятия, виды**

### **Логистическая система: подсистемы и элементы**

Понятие логистической системы является *одним из базовых понятий* логистики. Существуют разнообразные системы, обеспечивающие функционирование экономического механизма. В этом множестве необходимо выделять именно логистические системы с целью их синтеза, анализа и совершенствования.

*Понятие логистической системы является частным по отношению к общему понятию системы*. Поэтому дадим вначале определение общему понятию системы, а затем отметим, какие системы относят к классу логистических.

Существует *четыре свойства*, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой

Первое свойство - *целостность и членимость*.

Система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Следует иметь в виду, что элементы существуют лишь в системе. Вне системы это лишь объекты, обладающие потенциальной способностью образования системы

Второе свойство - *связи*.

Между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы. Связи могут быть вещественные, информационные, прямые, обратные и т. д. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой, так как в противном случае система не сможет существовать.

Третье свойство - *организация*.

Наличие системоформирующих факторов у элементов системы лишь предполагает возможность её создания. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т. е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство - *интегративные качества*.

Наличие у системы интегративных качеств, т. е. качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из её элементов в отдельности.

Всеми этими свойствами обладает и логистическая система. Так:

Первое свойство (целостность и членимость) - система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом.

В логистических системах выделяют подсистемы и элементы.

К основным подсистемам относят:

снабженческо-сбытовую (закупочно-распределительную),  
транспортную,  
информационную.

Выделяют следующие элементы логистической системы:

*Закупка (снабжение)* – часть подсистемы, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему.

*Склады* - здания, сооружения, устройства и т.п., где временно размещаются и хранятся материальные запасы, преобразуются материальные потоки.

*Запасы* - запасы материалов, которые позволяют данной системе быстро реагировать на изменение спроса, обеспечивают равномерность работы транспорта, а также помогают решать ряд других задач в логистических системах.

*Транспорт* - этот элемент, как и все остальные, сам выступает сложной подсистемой. Он включает в себя материально-техническую базу, с помощью которой транспортируются ресурсы и готовая продукция (грузы), а также инфраструктуру, обеспечивающую ее функционирование (гаражи, ремонтные базы, подъезды и т.д.).

*Информация* - подсистема, которая обеспечивает информационную связь между другими элементами логистической системы, контролирует выполнение логистических операций, а также решает ряд других задач.

*Кадры* - организованный персонал, занятый выполнением логистических операций.

*Сбыт (распределение)* – часть подсистемы, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы.

*Обслуживание производства* - подразделения логистики, занятые обслуживанием процесса производства.

Как видно, элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование логистических систем.

Декомпозицию (распределение) логистических систем на элементы можно осуществлять по-разному.

На *макроуровне* при прохождении материального потока от одного предприятия к другому в качестве элементов могут рассматриваться сами эти предприятия, а также связывающий их транспорт (рис. 6.1).

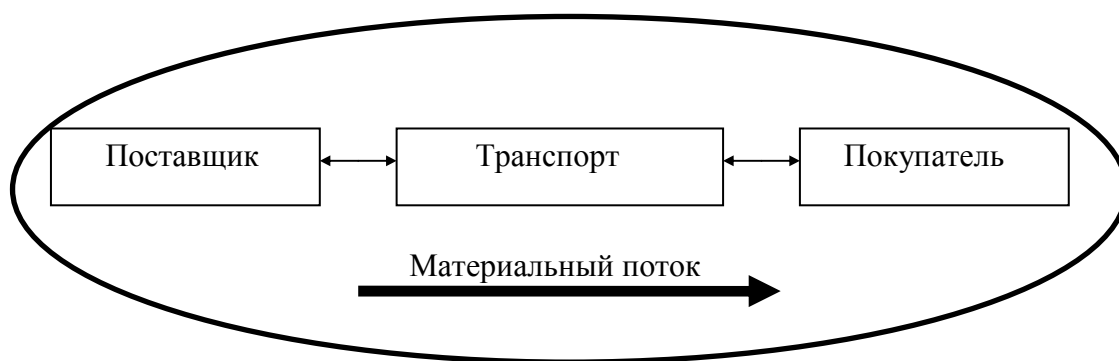
На *микроуровне* логистическая система может быть представлена в виде следующих основных подсистем:

*закупка* - см. выше; *планирование и управление производством* - эта подсистема принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда; *сбыт* - см. выше; (рис. 6.2).

Второе свойство (связи): между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества. В макрологистических системах основу связи между элементами составляет договор. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями.

Третье свойство (организация): связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, то есть логистическая система имеет организацию.

Четвертое свойство (интегративные качества): логистическая система обладает интегративными качествами, несвойственными ни одному из элементов в отдельности. 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.). Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю среду, достигая при этом заранее намеченных целей.



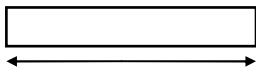
Здесь:  - элементы логистической системы  
 - связи между элементами

Рис. 6.1. Макрологистическая система

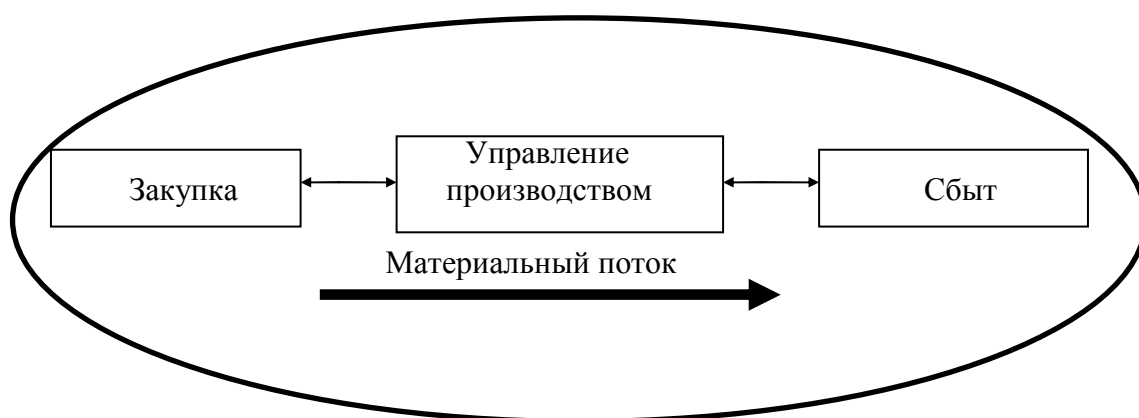


Рис. 6.2. Микрологистическая система

Общепринятое *определение логистической системы* гласит:

*Логистическая система* - это адаптивная (приспосабливающаяся) система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой.

В качестве логистической системы можно рассматривать промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т. д. Уровень охвата логистическими системами может варьироваться от регионального до межрегионального, от отдельной фирмы до народного хозяйства страны. Организационная структура логистических систем обусловлена видом отрасли и принятой концепцией управления, размерами предприятий и масштабами их деятельности.

В специальной литературе встречаются и другие определения логистической системы, которые расширяют её понятие. Некоторые из подобных определений:

это система управления движением материалопотоков, начиная от поставки сырья и заканчивая поставкой готовой продукции конечному потребителю, а также информационных потоков, ассистирующих движению материалов;

это совокупность функционально взаимосвязанных элементов, составляющих систему материально-технического обеспечения и сбыта - материальные, финансовые и информационные потоки, центральные, территориальные и местные организационные структуры, посреднические торгово-закупочные фирмы, объединения и предприятия по поставкам продукции производственно-технического назначения, склады и базы, мелкооптовые магазины, оснащенные соответствующими техническими средствами для приёма продукции из транспортных средств, размещения её на базах, подготовки к производственному потреблению, фасовки, затаривания и реализации потребителям; средства для сбора, обработки информации и оказания информационных услуг потребителям; предприятия по сбору и ремонту тары; предприятия по сбору и подготовке к промышленной переработке вторичных ресурсов; специализированный транспорт и транспорт общего пользования, выступающий одновременно как самостоятельный элемент инфраструктуры народнохозяйственного комплекса и частично - элемент конкретной логистической системы;

это упорядоченная структура, в которой осуществляется планирование и реализация движения и развития совокупного ресурсного потенциала, организованного в виде логистического потока, начиная с отчуждения ресурсов у окружающей среды вплоть до реализации конечной продукции.

*Цель логистической системы* - доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте, в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек.

### **Качества, присущие логистической системе (ЛС)**

1. Логистическая система, находясь во взаимосвязи с окружающей средой, должна быть способной приспосабливаться к функционированию в изменяющихся условиях. Речь идет об адаптации ЛС, то есть её способности обнаруживать целенаправленное приспосабливающееся поведение в сложной среде, что проявляется в таких качествах как:

*саморегулирование* (ответ системы на изменение среды определенной реакцией своих подсистем по жестко заданной программе),

*самообучение* (способность изменять программы регулирования и способы действия своих составляющих),

*самоорганизация* (возможность изменения в случае необходимости своей внутренней структуры),

*самосовершенствование* (способность перестраивать свою структуру не только в пределах располагаемого набора элементов, но и путём расширения этого набора за счет внешней среды).

2. Логистическая система может допускать *относительную изолированность* от внешней среды в информационном аспекте (ноу-хау, коммерческая тайна и т.д.); в материально-энергетическом же аспекте

границы ЛС должны быть абсолютно проницаемы (возможность установления хозяйственных связей ограничивается лишь существующим законодательством и интересами самой фирмы).

3. Логистическая система обладает внутрисистемными связями и связями с внешней средой. Внутрисистемные связи обычно имеют *циклический характер*, поскольку отражают стадии последовательной передачи материального потока между контактирующими подсистемами.

Логистическая система характеризуется следующими *свойствами*:

способность взаимодействия с окружающей средой,

наличие органа управления,

управляемость системы,

вариантность поведения,

наличие информационных коммуникаций, как в самой ЛС, так и между системами и средой,

наличие контуров обратных связей в каналах информации,

целенаправленное поведение системы.

*Границы* логистической системы *определяются* циклом обращения средств производства (рис. 6.3).

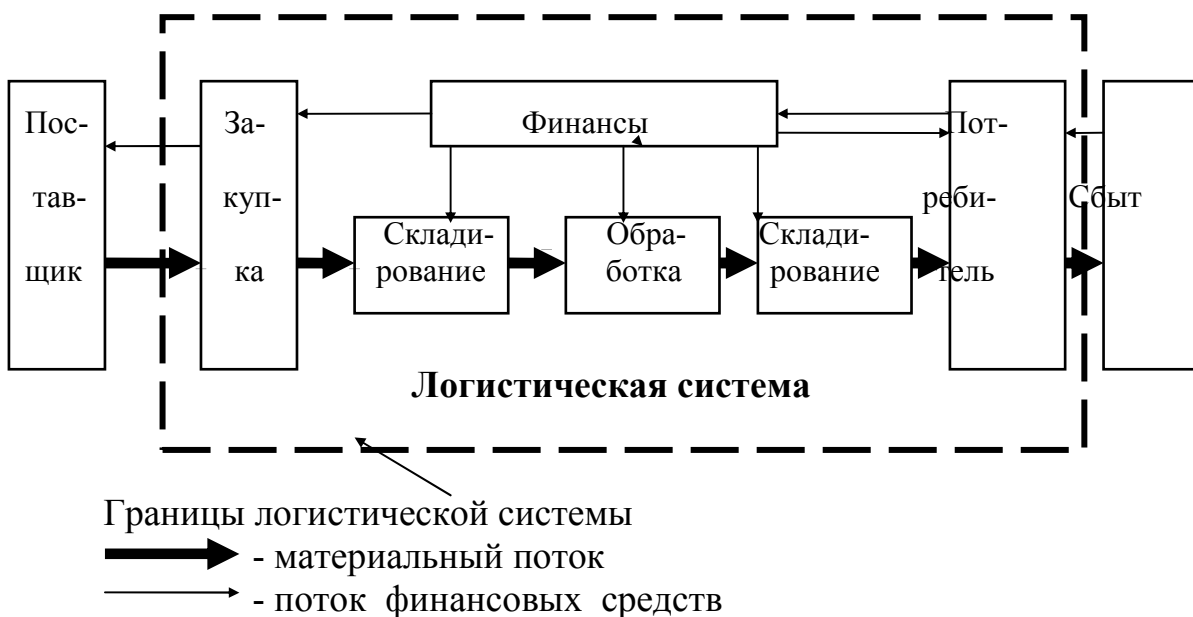


Рис. 6.3. Границы логистической системы определяемые циклом обращения средств производства

Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства получило название принципа «уплаты денег - получения денег» (рис. 6. 4.).



Рис. 6.4. Принципа «уплаты денег - получения денег»

Вначале закупаются средства производства. Они в виде материального потока поступают в логистическую систему, складываются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы

## Виды логистических систем

Логистические системы по *масштабу сферы деятельности* (как уже отмечалось) подразделяются на макро- и микрологистические.

Основное их отличие заключается в следующем.

В рамках макрологистики связи между отдельными микрологистическими системами устанавливаются на базе товарно-денежных отношений. Внутри микрологистической системы также функционируют подсистемы. Однако основа их взаимодействия - бестоварная: это отдельные подразделения внутри фирмы, объединения, предприятия либо другой хозяйственной системы, работающих на единый экономический результат.

*Макрологистическая система* - это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных регионах страны или в разных странах. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран.

При формировании макрологистической системы, охватывающей

разные страны, необходимо преодолеть трудности, связанные с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, с неодинаковыми условиями поставки товаров, различиями в транспортном законодательстве стран, а также ряд других барьеров.

Формирование макрологистических систем в межгосударственных программах требует создания единого экономического пространства, единого рынка без внутренних границ, таможенных препятствий транспортировке товаров, капиталов, информации, трудовых ресурсов

Таким образом, *макрологистическая система - это пространственно-распределенная, функционально-ориентированная, производственно-коммерческая структура.*

Макрологистическая система включает в себя предприятия и организации промышленности, снабженческо-сбытовые структуры и транспорт организаций разных ведомств, в различных регионах. В качестве таковых можно рассматривать транснациональные корпорации, трансконтинентальные фирмы, региональные промышленные объединения, территориально-производственные комплексы.

Построение макрологистических систем и управление ими способствует решению таких задач как:

выработка общей концепции распределения продукции,  
выбор вида транспорта, определение характера взаимодействия транспортных средств, организация технологии транспортного процесса,  
определение рациональных направлений движения материальных потоков,

выбор пунктов поставки и партнёров-поставщиков сырья, материалов, полуфабрикатов, энергоносителей,

определение границы зоны обслуживания, обеспечивающей выполнение поставок по принципу «точно в срок»,

проектирование и организация сети складских систем: центральных, региональных, перегрузочных с учётом оптимизации материальных потоков.

*Микрологистические системы* являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы.

Микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. В качестве её *функций* выделяют:

хранение готовой продукции,  
упаковку и отправку её с предприятия,  
транспортировку продукции за пределами предприятия и материального распределения.

Кроме того, поскольку микрологистическая система строится с позиций стратегических целей фирм и оптимизации основных оперативных



процессов, охватывает сферу деятельности отдельного предприятия и обеспечивает решение локальных вопросов в рамках отдельных функциональных элементов логистических систем, то по функциональному назначению микрологистические системы подразделяются на системы первого и второго уровня.

Микрологистическая система *первого уровня* отражает логистику предприятия, охватывающую как внутрипроизводственную деятельность предприятия, так и его внешние контакты и связи.

Микрологистическая система *второго уровня* отражает внутрипроизводственную логистику, которая интегрирует процессы планирования, производства, сбыта и снабжения, транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ самого предприятия.

Таким образом, *микрологистическая система - это пространственно-концентрированная, объектно-ориентированная производственно-коммерческая структура.*

Важнейшими задачами макрологистики являются:

выбор схемы распределения материально-технических ресурсов, создание сети складских объектов.

Кроме перечисленных отличий, важным критерием классификации логистических систем является используемая в этой системе *логистическая цепь* - упорядоченное множество физических и юридических лиц (производителей, дистрибьюторов, дилеров и др.), осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой (в случае производственного потребления) или до конечного потребителя (непроизводственное, личное потребление).

В самом общем случае *логистическая цепь* объединяет производителя, посредников, перевозчиков и потребителя. В зависимости от вида логистических цепей логистические системы подразделяются на системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные.

Логистическая система с *прямыми связями* - система, в которой, материальный поток доводится до потребителя без участия посредников на основе прямых хозяйственных связей (рис. 6.5 а).



Рис. 6.5а Логистическая система с прямыми связями

*Эшелонированная* (многокаскадная) логистическая система - многоуровневая система, материальный поток в которой на пути от

производителя к потребителю проходит, хотя бы, через одного посредника (рис. 6.5 б).



Рис. 6.5б Эшелонированная (многокаскадная) логистическая система

*Гибкая* логистическая система - это система, в которой доведение материального потока до потребителя осуществляется как по прямым связям, так и с участием посредника. Примером подобной системы может служить снабжение запасными частями; в этом случае отгрузка деталей редкого спроса производится с центрального склада непосредственно на адрес получателя, а отгрузка деталей стандартного и повышенного спроса - со склада посредника (рис. 6.5 в).

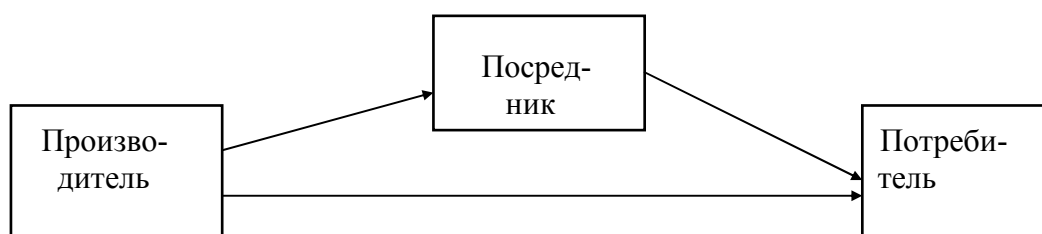


Рис. 6.5в Гибкая логистическая система

## Функциональные области (виды) логистики

### Транспортная логистика

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

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

*По назначению* выделяют две основные группы транспорта:

1. *Транспорт общего пользования* - отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным (магистраль - основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае, в системе путей сообщения). Понятие транспорта

общего пользования охватывает:

- железнодорожный транспорт,
- водный транспорт (морской и речной),
- автомобильный транспорт,
- воздушный транспорт,
- трубопроводный транспорт.

2. *Транспорт необщего пользования* - внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям, является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем и должен быть органично в них вписан. Соответственно, организация его работы является одной из задач организации логистики на предприятии в целом и осуществляется совместно с решением задач производства, закупок и распределения.

Кроме того, к этой группе относится личный транспорт.

*Предметом транспортной логистики* выступает транспорт общего пользования.

В том случае, когда объёмы транспортной работы выделяются в большой самостоятельный массив (например, при функционировании транспорта общего пользования, а также в ряде случаев транспорта необщего пользования - анализ показывает, что здесь выполняется до 50% всех транспортных работ), *возникает ряд специфических задач*, которые относят к *задачам транспортной логистики*. Основные их них:

- *выбор вида* транспортного средства;
- *выбор типа* транспортного средства;
- определение *рациональных маршрутов* доставки;
- *создание транспортных систем*, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей.

*транспортный коридор* - это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные грузовые перевозки между отдельными географическими районами; включает в себя подвижные транспортные средства и стационарные устройства всех видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность правовых условий осуществления этих перевозок;

*транспортная цепь* - этапы перевозок груза на определенные расстояния, в течение определенного периода времени, с использованием транспортных средств одного или нескольких видов транспорта; всё это время грузы остаются в неизменном виде, например, грузовой пакет или контейнер.

- *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 транспорта

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

*Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта. Ниже рассматриваются основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта, существенные с точки зрения логистики.*

### *Автомобильный транспорт.*

Одно из основных преимуществ - высокая маневренность. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки. Здесь, по сравнению с другими видами, предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара.

В настоящее время почти 50% общего перевозимого груза в России приходится на автомобильный транспорт. В городах и населённых пунктах автотранспорт осуществляет основную массу грузовых перевозок.

Основным недостатком автомобильного транспорта является сравнительно высокая себестоимость перевозок, плата за которые обычно взимается по максимальной грузоподъёмности автомобиля. К другим недостаткам этого вида транспорта относят также срочность разгрузки, возможность хищения груза и угона автотранспорта, сравнительно малую грузоподъёмность.

### *Железнодорожный транспорт.*

Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность доставки груза на большие расстояния, регулярность перевозок независимо от времени года и суток. Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Железные дороги являются одним из самых крупных грузоперевозчиков страны. На их долю приходится 25% объема перевозок грузов в целом по России.

Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов. Особенно он рентабелен для перевозок вагонных партий грузов навалом - каменного угля, руды, песка, сельскохозяйственной и лесной продукции - на дальние расстояния

### *Морской транспорт.*

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

К недостаткам морского транспорта относят его низкую скорость, жесткие требования к упаковке и креплению грузов, малую частоту отправок.

*Внутренний водный транспорт.*

Здесь низкие грузовые тарифы. При перевозках грузов весом более 100 тонн на расстояние более 250 км этот вид транспорта самый дешёвый.

К недостаткам внутреннего водного транспорта, кроме малой скорости доставки, относят также низкую доступность в географическом плане. Это обусловлено ограничениями, которые накладывает конфигурация водных путей, а так же сезонность.

*Воздушный транспорт.*

Основные преимущества - скорость и возможность достижения отдалённых районов. К недостаткам относят высокие грузовые тарифы и зависимость от метеоусловий, которая снижает надёжность соблюдения графика поставки.

*Трубопроводный транспорт.*

Трубопроводы - специфическое средство транспортировки нефти, газа, каменного угля и химических продуктов от мест их происхождения к рынкам. Транспортировка нефти по нефтепроводам обходится дешевле, чем по железной дороге, но несколько дороже, чем по воде.

Эксперты выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В табл. 7.1. даётся оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. *Единице* соответствует наилучшее значение.

Таблица 7.1

Оценка различных видов транспорта по факторам, влияющих на их выбор

<b>Факторы</b>  <b>Вид транспорта</b>	<b>Время доставки</b>	<b>Частота отправок груза</b>	<b>Надёжность соблюдения графика доставки</b>	<b>Способность перевозить разные грузы</b>	<b>Способность доставить груз в любую точку территории</b>	<b>Стоимость перевозки</b>
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	5

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

надёжность соблюдения графика доставки;  
время доставки;  
стоимость перевозки.

Следует отметить, что данные табл. 7.1 могут служить лишь для приблизительной оценки степени соответствия того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки.

*Правильность* сделанного выбора должна быть подтверждена *технико-экономическими расчетами*.

## **Транспортные тарифы и правила их применения**

Расчёты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов. Тарифы включают в себя:

платы, взыскиваемые за перевозку грузов;  
сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;  
правила исчисления плат и сборов.

Как экономическая категория транспортные *тарифы* являются *формой цены* на продукцию транспорта. Их построение должно обеспечивать:

транспортному предприятию - возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;

покупателю транспортных услуг - возможность покрытия транспортных расходов.

Как показано выше, один из существенных факторов, влияющих на выбор перевозчика, является *стоимость перевозки*.

Борьба за клиентов, неизбежная в условиях конкуренции, также может вносить коррективы в транспортные тарифы. Например, железные дороги Российской Федерации испытывают сегодня серьезную конкуренцию автомобильного транспорта в области перевозок небольших партий грузов, так называемых мелких и малотоннажных отправок. Это оказывает сдерживающее влияние на рост соответствующих железнодорожных тарифов.

Умелым регулированием уровня тарифных ставок различных сборов можно стимулировать также спрос на дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Например, относительное снижение уровня ставок сбора за охрану и сопровождение грузов подразделениями военизированной охраны Министерства путей сообщения России позволило увеличить спрос на эту услугу и повысить сохранность перевозимых грузов.

*Системы тарифов* на различных видах транспорта имеют свои *особенности*. Их краткая характеристика такова.

## Транспортные тарифы: железнодорожный транспорт

Для определения стоимости перевозки грузов на железнодорожном транспорте используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

*Общие* тарифы - это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов.

*Исключительными* тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы. Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности, так как с их помощью можно регулировать стоимость перевозки отдельных видов сырья и продукции. Повышая или понижая с помощью исключительных тарифов стоимость перевозок в различные периоды года, добиваются снижения уровня неравномерности перевозок на железных дорогах. Этой же цели служат исключительные пониженные тарифы на перевозку грузов в устойчивых направлениях движения порожних вагонов и контейнеров.

*Льготные* тарифы применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог.

*Местные* тарифы устанавливают начальники отдельных железных дорог. Эти тарифы, включающие в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки различных сборов, действуют в пределах данной железной дороги.

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей *платы за дополнительные услуги*, связанные с перевозкой грузов. Эти платы называются сборами и взыскиваются за выполнение силами железной дороги следующих операций:

- за хранение, взвешивание или проверку груза;
- за подачу или уборку вагонов, их дезинфекцию;
- за экспедирование грузов;
- погрузочно-разгрузочные работы, а также за ряд других операций.

Основными факторами, от которых зависит размер платы при перевозке грузов по железной дороге, выступают следующие.

*Вид отправки.* По железной дороге груз может быть отправлен повагонной, контейнерной, малотоннажной - весом до 25 тонн и объемом до полувагона, и мелкой отправкой - весом до 10 тонн и объемом до 1/3 вместимости вагона.

*Скорость перевозки.* По железной дороге груз может перевозиться грузовой, большой или пассажирской скоростью. Вид скорости определяет, сколько километров в сутки должен проходить груз.

*Расстояние перевозки.* Провозная плата может взиматься за расстояние по кратчайшему направлению, так называемое тарифное расстояние, - при перевозках грузов грузовой или большей скоростью, либо за действительно

пройденное расстояние - в случае перевозки негабаритных грузов или перевозки грузов пассажирской скоростью.

*Тип вагона*, в котором осуществляется перевозка груза. По железной дороге груз может перевозиться в универсальных, специализированных или изотермических вагонах, в цистернах или на платформах. Размер провозной платы в каждом случае будет различным.

*Принадлежность вагона или контейнера*. Вагон, платформа или контейнер могут принадлежать железной дороге, быть собственностью грузополучателя или грузоотправителя.

*Количество перевозимого груза* - фактор, также оказывавший существенное влияние на стоимость перевозки.

## **Транспортные тарифы: автомобильный транспорт**

Для определения стоимости перевозки грузов на автомобильном транспорте используют следующие виды тарифов:

- сдельные тарифы на перевозку грузов;
- тарифы на перевозку грузов на условиях платных автотонно-часов;
- тарифы за повременное пользование грузовыми автомобилями;
- тарифы из покилометрового расчета;
- тарифы за перегон подвижного состава;
- договорные тарифы.

На *размер* тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза, характеризующий возможность использования грузоподъемности автомобиля;
- грузоподъемность автомобиля (особо малая - до 0,5 т., малая - от 0,5 до 2 т., средняя - от 2 до 5 т., большая - от 5 до 15 т. и особо большая - 15 т. грузоподъемности);
- общий пробег;
- время использования автомобиля;
- тип автомобиля;
- район, в котором осуществляется перевозка,
- а также ряд других факторов.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом учитывает не всю совокупность факторов, а лишь некоторые из них, наиболее существенные в условиях конкретной перевозки.

Например, для расчёта стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъемности автомобиля. А при расчётах по тарифу за повременное пользование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъемность автомобиля, время его использования и общий пробег.



Во всех случаях на размер платы за использование автомобиля оказывает влияние район, в котором осуществляется перевозка. Это объясняется устойчивыми различиями в уровне себестоимости перевозок грузов по районам. Коррективы в тарифную стоимость вносятся с помощью так называемых поясных поправочных коэффициентов.

### **Транспортные тарифы: речной транспорт**

На речном транспорте *тарифы* на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и другие, связанные с перевозками, услуги определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка.

*Пароходство* - транспортная организация, осуществляющая перевозку пассажиров и грузов по водным путям. В ее ведении находятся флот, порты-пристани и судоремонтные предприятия. Пароходство несет ответственность перед грузоотправителями и грузополучателями за своевременную доставку и сохранность грузов.

В основу расчёта размера тарифа закладывается *себестоимость услуг*, прогнозируемая на период введения тарифов и сборов в действие, а также *предельный уровень рентабельности*, установленный действующим законодательством. Потребители транспортных услуг вправе запросить от пароходств и портов экономическое обоснование предлагаемых ими тарифов.

### **Транспортные тарифы: морской транспорт**

На морском транспорте оплата за перевозку грузов осуществляется либо *по тарифу*, либо *по фрахтовой ставке*.

Если груз следует по направлению устойчивого грузового потока, то перевозка осуществляется системой линейного судоходства. При этом груз движется по расписанию и оплачивается по объявленному *тарифу*.

В том случае, когда при выполнении перевозки работа грузовых судов не связана с постоянными районами плавания, с постоянными портами погрузки и выгрузки, не ограничена определенным видом груза, то перевозка оплачивается по *фрахтовой ставке*. Фрахтовая ставка устанавливается в зависимости от конъюнктуры фрахтового рынка и обычно зависит от вида и транспортных характеристик груза, условий рейса и связанных с ним расходов.

### **Транспортные тарифы: смешанный вид транспортировки**

Благодаря *контейнеризации* отправители всё чаще прибегают к одновременному использованию двух или более видов транспорта.

*Контейнеризация* - это загрузка товара в ящики или трейлеры, которые легко перегрузить с одного вида транспорта на другой.

При этом различают:

*рельсовый контрейлер* - это перевозка с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта,

*судовой контрейлер* - это перевозки с использованием водного и автомобильного транспорта,

*«рельсы-судно»* - это перевозки с использованием водного и железнодорожного транспорта,

*«воздух-шоссе»* - это перевозки с использованием воздушного и автомобильного транспорта.

Любой смешанный вид транспортировки обеспечивает отправителю определенные выгоды. Например, рельсовый контрейлер обходится дешевле чисто автомобильных перевозок и в то же время обеспечивает гибкость и удобство.

В решениях о транспортировке следует учитывать сложные компромиссы между разными видами транспорта, а также последствия этих компромиссов для других видов деятельности в системе распределения, таких, как складирование и поддержание товарно-материальных запасов. Поскольку с течением времени относительные издержки разных видов транспорта меняются, предприятиям необходимо пересматривать свои схемы транспортировки с целью отыскания оптимального варианта организации товародвижения.

К сожалению, ни одна из известных систем товародвижения не в состоянии одновременно обеспечить максимальный сервис для клиентов и до минимума сократить издержки по распределению товара. К примеру:

1. Управляющий экспедиционно-транспортной службой предпочитает во всех возможных случаях отгружать товар по железной дороге, а не самолетом. Это снижает транспортные расходы предприятия. Однако из-за меньшей скорости железных дорог оборотный капитал оказывается связанным дольше, задерживаются платежи со стороны клиентов, и, кроме того, такая доставка может вынудить клиентов совершать покупки у конкурентов, предлагающих более короткие сроки доставки.

2. Для сведения издержек к минимуму отдел отгрузки использует дешевые контейнеры. А это приводит к многочисленным повреждениям товара в пути и вызывает недовольство потребителей.

3. Управляющий службой товарных запасов предпочитает иметь небольшие товарно-материальные запасы, дабы сократить затраты на их содержание. Однако при этом учащаются случаи отсутствия товара в наличии, растёт число невыполненных заказов, увеличивается объем канцелярской работы, возникает необходимость производства незапланированных партий товара и использования дорогостоящих средств его ускоренной доставки.

*Максимальный сервис* для клиентов подразумевает поддержание больших товарно-материальных запасов, безупречную систему транспортировки и наличие множества складов. Но все это способствует росту издержек по распределению. В свою очередь ориентация на сокращение издержек подразумевает дешевую систему транспортировки, поддержание небольших товарно-материальных запасов и наличие небольшого числа складов.

Оценка качества транспортной составляющей логистической цепочки может быть осуществлена на основе критериев, ранжированный ряд которых (с точки зрения потребителей транспортных услуг) представлен ниже:

- степень надежности поставок;
- минимальная продолжительность транспортировки;
- минимальные транспортные затраты;
- гибкость системы;
- обеспечение сохранности грузов;
- быстрота обработки рекламаций;
- минимальные затраты на упаковывание грузов;
- низкие затраты на страхование.

Разработав комплекс целей товародвижения, можно приступить к формированию такой системы транспортировки, которая обеспечит достижение этих целей с минимальными издержками.

### **Определение потребности в транспортных средствах**

В основу расчётов при планировании перевозок и определении потребности в транспортных средствах кладется информация о технико-экономических характеристиках подвижного состава различных видов транспорта.

Характеристики и показатели использования транспортных средств.

*Железнодорожные вагоны* характеризуется следующими показателями: *грузоподъёмностью*, определяемой количеством груза ( $t$ ), который может быть погружен в данный вагон в соответствии с прочностью его ходовых частей. Грузоподъемность вагона указывается на его кузове;

*техническим коэффициентом тары  $K_m$* , представляющим отношение веса тары вагона  $P_m$  к его грузоподъемности  $q$ :

$$K_m = P_m / q.$$

(Чем меньше величина  $K_m$ , тем меньше доля тары в общем весе вагона и тем лучше используется мощность локомотива);

*коэффициентом использования грузоподъемности  $K_{гр}$* , определяемым как отношение массы груза в вагоне  $P_{гр}$  ( $t$ ) к его грузоподъемности:

$$K_{гр} = P_{гр} / q;$$

коэффициентом использования вагона  $K_в$ , рассчитываемым как отношение объема груза в вагоне  $\Pi_{гр}$  (куб.м) к вместимости вагона  $\Pi_в$ :

$$\Pi_в = \Pi_{гр} / \Pi_в$$

Чем ближе к единице значение двух последних коэффициентов, тем выше показатель использования грузоподъемности и вместимости вагона

Основными показателями, характеризующими *морские и речные суда*, являются водоизмещение, грузоподъемность и грузовместимость.

*Водоизмещение* определяется массой или объемом воды, вытесняемой плавающим судном.

*Грузоподъемность* - это перевозочная способность судна, выраженная в тоннах.

*Дедвейт* ( $D_в$ ) (или его полная грузоподъемность) - количество тонн груза, которое может принять судно сверх собственной массы до осадки:

$$D_в = V_п - V_о,$$

где  $V_п$  - водоизмещение судна с полным грузом,  $V_о$  - водоизмещение судна без груза.

Различают полную ( $D$ ) и чистую ( $D_ч$ ) грузоподъемность судна.

*Полная грузоподъемность* - это сумма служебного (вода, топливо, провиант) и перевозимого груза. В этом случае:

$$D_ч = D - C,$$

где  $C$  - масса всех судовых запасов, т.

Одним из показателей, характеризующих эксплуатационные качества судна, является *удельная грузовместимость*:

$$Y_{уд} = Y_{суд} / D_ч,$$

где  $Y_{суд}$  - вместимость судна (куб.м).

Этот показатель свидетельствует о том, сколько куб.м. вместимости судна приходится на одну тонну чистой грузоподъемности.

Показателями, характеризующими *эксплуатационные качества автомобильного транспорта*, являются:

*удельная объемная грузоподъемность*, определяемая отношением номинальной грузоподъемности  $q_н$  к полному объему кузова  $V_к$ :

$$q_{уд} = q_н / V_к.$$

*удельная площадь кузова автомобиля*  $f_{уд}$ , представляющая собой отношение номинальной грузоподъемности к полезной площади пола кузова автомобиля ( $F_к$ ):

$$f_{уд} = q_n / F_k.$$

Общими показателями эффективности использования подвижного состава служат себестоимость перевозок, производительность транспортных средств, энергоёмкость, материалоемкость и др.

*Расчет потребности в транспортных средствах.*

Для того чтобы определить возможность бесперебойного перемещения грузов и потребность в транспортных средствах, необходимо наряду со знанием характеристик транспорта определить грузооборот и грузопоток на предприятии.

*Грузооборот* - это общее количество грузов, перемещаемых за определенный промежуток времени (час, сутки, месяц, квартал, год).

*Грузопоток* - это количество грузов, перемещаемых в определенном направлении в данный период времени.

Для расчёта грузооборота и грузопотоков необходимо предварительно установить виды перемещаемых грузов, пункты их отправления и доставки, расстояния, объём, частоту и регулярность перевозок.

Перевозки бывают *разовыми* и *маршрутными*.

*Разовые* совершаются по неповторяющимся отдельным заявкам, а *маршрутные* - по твердым расписаниям, по заранее установленным направлениям.

Маршрутные перевозки осуществляются по маятниковой и кольцевой системам.

*Маятниковая система* маршрутов устанавливает связь между двумя пунктами по двум вариантам: вариант двустороннего маятника - возвращение транспортного средства с грузом, вариант одностороннего маятника - возвращение транспортного средства без груза.

Система *лучевых маятниковых* рейсов применяется, когда пункт (склад, цех) связан двусторонними перевозками с несколькими пунктами.

*Кольцевая* система применяется для обслуживания ряда постоянных пунктов, связанных последовательной передачей грузов от одного к другому (рис 7.1 а, б.).

Транспортный процесс регулируется с помощью информации о фактических текущих запасах отправителей и получателей и сравнении их с нормативами. Поскольку реальная система оперативного планирования может получать информацию о фактических запасах раз в сутки, а для одной пары отправитель-получатель может выполняться несколько ездов за этот период, то возникает необходимость построения суточного прогноза изменения запасов у поставщиков и потребителей.

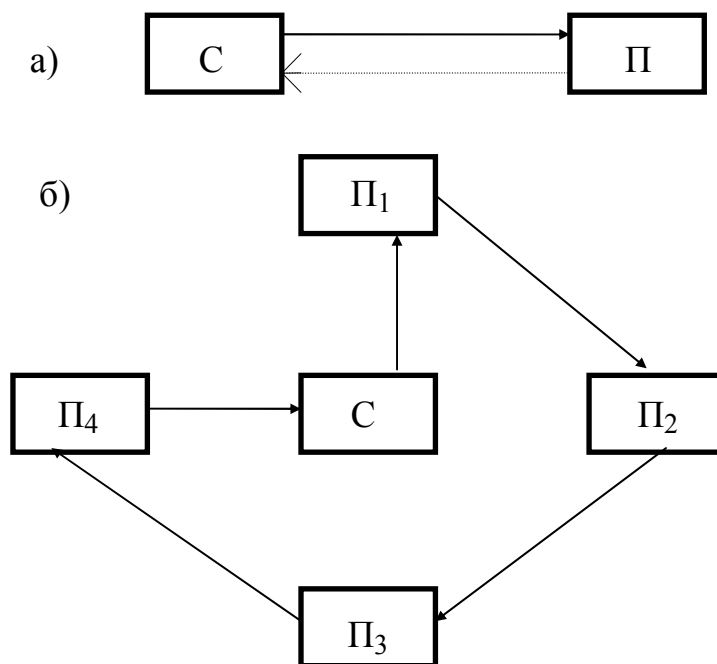


Рис. 5.1. Схемы различных рейсов: а - маятниковых; б - кольцевых.

На рисунке: С - склад, П - потребитель.

→ - движение с грузом, ⇢ - движение без груза

### Составление оперативного плана перевозок

Зная норматив товарного запаса, фактический запас, имеющийся на начало суток, и среднесуточную интенсивность выпуска продукции, можно рассчитать *нормативный интервал времени отправления*. Аналогично рассчитывается максимально допустимый интервал доставки, на котором гарантировано своевременное пополнение запаса потребителя.

Перевозку необходимо планировать именно в области пересечения данных интервалов, поскольку в этом периоде и у поставщика, и у потребителя имеется объективная потребность в перевозке. Выполнение её вне этого интервала влечет потери или у отправителя, или у получателя, или, наконец, на транспорте.

Важно отметить, что внутри нормативного интервала перевозка может быть спланирована в любой наиболее удобный для транспортного предприятия момент времени, когда накоплен запас груза у поставщика и его количество соответствует требуемому. Потребность равна минимуму из этих двух величин.

Для различных грузов и клиентов нормативные интервалы и требуемые объёмы перевозок будут разными. При этом для установления рациональной очередности перевозок, обеспечивающей их своевременность, возникает проблема количественной оценки - определения их *приоритета*. Известны три основных параметра, по которым различаются потребности, и которые влияют на приоритет перевозки: *время доставки, объем и стоимость* груза.

*Приоритет перевозки:*

обратно пропорционален остатку нормативного интервала доставки, т.е. чем ближе срок доставки, тем выше приоритет;

прямо пропорционален объёму груза, ожидающего перевозку, и его стоимости, определяющей потери от омертвления средств, вложенных в запас.

Полученная зависимость называется *функцией срочности перевозок (ФСП)*. Она представляет собой гиперболу, которая по мере приближения срока доставки задает большую скорость возрастания приоритета.

Разная скорость изменения ФСП на разных участках нормативного интервала времени доставки обуславливает возможность регулирования приоритетов различных потребителей. Их соотношение будет зависеть от момента времени, в который осуществляется сравнение. Функция срочности перевозки, пространственная для звена поставщик-потребитель, позволяет определить уровень обслуживания на период планирования.

Таким образом, неравномерность производства и потребления, обуславливающая колебания сроков отправки и доставки грузов, сглаживается регулированием приоритетов потребностей в перевозках с помощью ФСП, обеспечивая тем самым возможность своевременного обслуживания каждого отправителя и получателя.

## **Совместимость видов транспорта**

По числу видов транспорта, участвующих в доставке грузов в международном сообщении, транспортные логистические системы имеют свои особенности.

Специалисты их подразделяют на интермодальную, мультимодальную и унимодальную.

*Интермодальная* система – это система доставки грузов в международном сообщении несколькими видами транспорта в одной и той же грузовой единицы или транспортном средстве без перегрузки самого груза при переходе на другой вид транспорта.

Основой современных интермодальных перевозок грузов являются контейнеры международного стандарта. Однако могут использоваться и другие грузовые единицы, но отвечающие следующим требованиям:

позволяют применять комплексную механизацию перегрузочных работ в портах и в других пунктах перевалки,

отвечают международным или региональным стандартам.

К ним можно отнести контейнеры, трейлеры, сменные кузова, пакеты груза.

*Мультимодальная* система – доставка одного и того же вида груза всеми возможными видами транспорта.

Такие перевозки чаще всего осуществляются тогда, когда требуется доставить товар из какой-либо отдалённой страны или с другого континента.

Мультимодальная перевозка требует максимальной чёткости и слаженности действий всех участников её процесса. Как правило, компании-перевозчики организуют её целиком и принимают на себя ответственность за весь её ход от начала до конца.

*Унимодальная* система – это прямые перевозки только каким-либо одним видом транспорта.

При интермодальных и мультимодальных перевозках договор на перевозку с грузоотправителем от имени перевозчиков, принимающих участие в его осуществлении, заключает первый перевозчик (оператор).

Сроки доставки груза исчисляются по совокупности срока доставки его с каждым перевозчиком.

Каждый перевозчик несёт ответственность за груз с момента принятия его к перевозке до момента сдачи грузополучателю или передачи смежному виду транспорта.

Основные принципы функционирования интермодальной системы заключаются в следующем:

совершенствование правил перевозок грузов в международном сообщении на всех видах транспорта с целью их взаимной увязки,

использование стандартных коммерческих и перевозочных документов международного образца для работы на внешнем рынке,

использование систем электронного обмена данными, обеспечивающих слежение за передвижением груза, передачу информации и связь,

кооперация всех участников транспортной системы, единство всех звеньев транспортной цепи, единая форма взаимодействия и координация всех звеньев транспортной цепи.

Необходимым условием функционирования интермодальной системы является наличие информационной системы, с помощью которой осуществляется исполнение заказа, то есть планирование, управление и контроль всего процесса доставки груза благодаря опережающей, сопровождающей и заканчивающей процесс информации.

Такой подход позволяет предусмотреть заранее все варианты сложного процесса и наметить пути его оптимального или рационального протекания с учётом внешнего воздействия.

Основные *принципы*, закладываемые в логистическую систему доставки груза:

принцип общей ответственности определяет поведение каждого участника общего транспортного потока, который должен быть допущен к выполнению работ в соответствии с требованиями доставки груза,

принцип активной и пассивной адаптации к условиям эксплуатации влияет на подбор подходящего вида транспорта, подвижного состава, тары и оборудования; трансформацию (изменение параметров) транспортной сети для гарантии безопасности проезда; требует проверки искусственных



дорожных сооружений; выбора места проведения и организации перегрузочных работ,

принцип безопасности определяет задачи рациональной организации дорожного движения; сохранности груза; дороги и её искусственных сооружений; обеспечение технических требований к подвижному составу; анализ мест возникновения риска и мер по его устранению,

принцип экономии ресурса потребителя (принцип наименьших затрат), принцип эффективности, требующий поиска кратчайших или рациональных путей следования.

## **Логистика складирования и хранения**

### **Складское хозяйство**

Эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности промышленного, транспортного и иного производства, но и *складского хозяйства*, которое способствует:

сохранению качества продукции, материалов, сырья;

повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта;

улучшению использования территорий предприятий;

снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов;

высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

Склады – это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приёмки, размещения и хранения поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю.

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

В широком диапазоне варьируются *размеры* складов: от небольших помещений, общей площадью в несколько сотен квадратных метров, до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров.

Различаются склады и по *высоте укладки грузов*. В одних груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные поднять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более.

Склады могут иметь разные конструкции: размещаться в отдельных помещениях (*закрытые*), иметь только крышу или крышу и одну, две или три стены (*полузакрытые*). Некоторые грузы хранятся вообще вне

помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых *открытых* складах.

В складе может создаваться и поддерживаться специальный режим, например, температура, влажность.

Склад может предназначаться для хранения товаров одного предприятия (*склад индивидуального пользования*), а может, на условиях лизинга, сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам (*склад коллективного пользования или склад-отель*).

Различаются склады и по степени механизации складских операций:  
немеханизированные,  
механизированные,  
комплексно-механизированные,  
автоматизированные  
и автоматические.

Существенным признаком склада является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают:

*пристанционные* или *портовые* склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта),

*прирельсовые* (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов)

и *глубинные*.

Для того, чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным или другим видом транспорта.

В зависимости от *широты ассортимента* хранимого груза выделяют:  
*специализированные* склады,

склады со *смешанным* или с *универсальным* ассортиментом

Ниже более подробно рассматривается *классификация* складов по признаку *места в общем процессе движения материального потока* от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции (рис. 7.2).

По этому признаку склады можно разделить на две основные группы:

1. Склады на участке движения продукции производственно-технического назначения.

2. Склады на участке движения товаров народного потребления.

В свою очередь, первая группа складов подразделяется на:

склады готовой продукции предприятий-изготовителей,

склады сырья и исходных материалов предприятий-потребителей продукции производственно-технического назначения

склады сферы обращения продукции производственно-технического назначения.

Склады второй группы подразделяются на склады предприятий оптовой торговли товарами народного потребления, находящиеся в местах

производства этих изделий, и склады, находящиеся в местах их потребления.

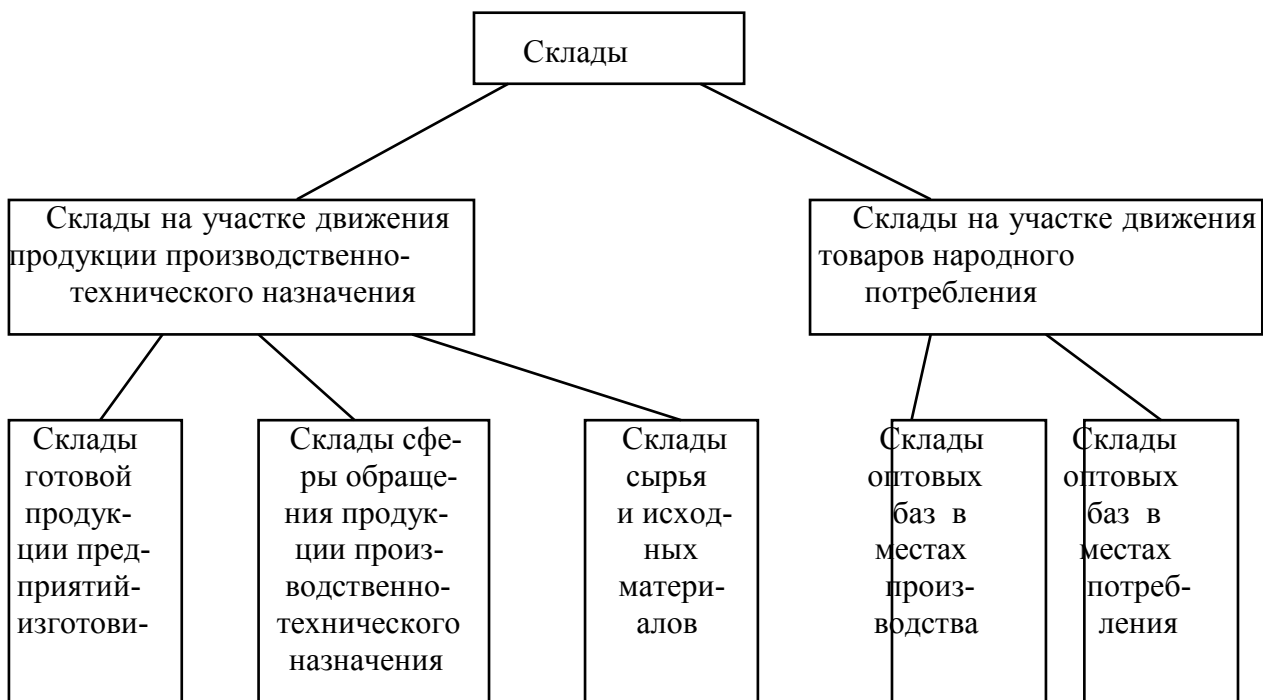


Рис. 7.2. Классификация складов по признаку места в общем процессе движения материального потока

Склады торговли в местах производства принадлежат так называемым выходным оптовым базам. Склады в местах потребления - торговым оптовым базам.

*Принципиальная схема* (один из вариантов) прохождения материального потока через цепь складов различных предприятий приведена на рис. 7.3.

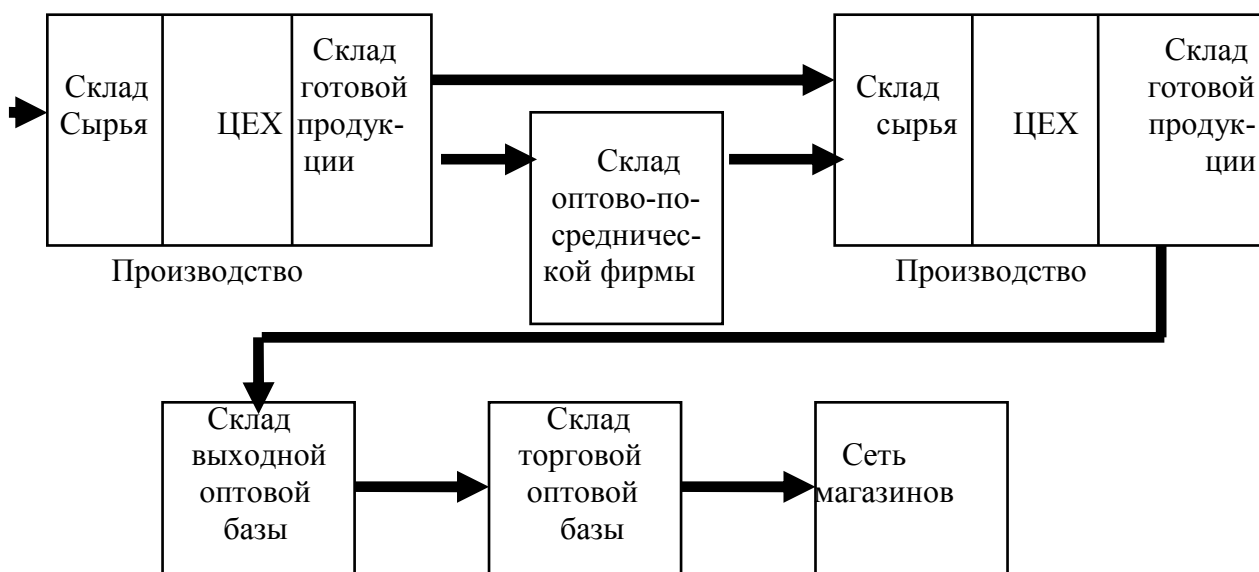


Рис. 7.3. Принципиальная схема прохождения материального потока через цепь складов различных предприятий

## Функции складов

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют следующие схожие функции:

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

Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, три вида материальных потоков: *входной, выходной и внутренний*.

Наличие *входного потока* означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза,

*выходной поток* обуславливает необходимость погрузки транспорта, *внутренний* - необходимость перемещения груза внутри склада.

Реализация функции *временного хранения* материальных запасов означает необходимость проведения работ по размещению грузов на хранение, обеспечению необходимых условий хранения, изъятию грузов из мест хранения.

*Преобразование* материальных потоков происходит путем расформирования одних грузовых партий или грузовых единиц и формирования других. Это означает необходимость распаковки грузов, комплектования новых грузовых единиц, их упаковку, затаривание.

Однако это лишь самое общее представление о складах. Любая из вышеперечисленных функций может изменяться в широких пределах, что сопровождается соответствующим изменением характера и интенсивности протекания отдельных логистических операций.

Это, в свою очередь, меняет картину протекания всего логистического процесса на складе.

Ниже рассматриваются 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, подкомлектовку продукции, подборку её в нужном ассортименте;

организуют доставку товаров мелкими партиями, как на предприятия-потребители, так и на склады 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 получателям, 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.

### **Характеристика складских операций**

Логистические функции складов реализуются в процессе осуществления отдельных логистических операций. Поскольку функции разных складов могут существенно отличаться друг от друга, то соответственно будут различны и комплексы выполняемых складских операций. В широких пределах варьируются и способы выполнения однородных операций

В целом *комплекс складских операций* представляет собой следующую последовательность:

- разгрузка транспорта;
- приёмка товаров;
- размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели);
- отборка товаров из мест хранения;
- комплектование и упаковка товаров;
- погрузка;
- внутрискладское перемещение грузов.

#### *Особенности отдельных операций.*

Наиболее тесный технический и технологический контакт склада с остальными участниками логистического процесса имеет место при осуществлении операций с входным и выходным материальными потоками, т. е. при выполнении так называемых *погрузочно-разгрузочных работ*.

Эти операции определяются следующим образом.

*Разгрузка* - логистическая операция, заключающаяся в освобождении транспортного средства от груза.

*Погрузка* - логистическая операция, заключающаяся в подаче, ориентировании и укладке груза в транспортное средство.

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

Следующей, существенной с точки зрения совокупного логистического процесса, операцией является *приёмка* 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 отгружаемых товаров, в результате которых образуются недостачи, излишки, несоответствие ассортиментного состава.

В процессе приёмки происходит сверка фактических параметров прибывшего груза с данными товарно-сопроводительных документов. Это даёт возможность скорректировать информационный поток.

Проведение приёмки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя позволяет постоянно актуализировать информацию о его количественном и качественном составе.

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

В высотных складах тарно-штучных грузов отборщик в специальном стеллажном подъемнике передвигается вдоль ячеек стеллажа, отбирая необходимый товар. Такие склады называют *статическими*.

Другой вариант отборки реализуется в так называемых высотных *динамических* складах. Здесь стеллажный подъемник автоматически подается к ячейке 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 статических складов составляет обычно 12 м. Длина стеллажей выбирается произвольно, но считается оптимальным соотношением 1:5. Динамические склады обычно крупнее статических. Высота стеллажей 16-24 м, но может достигать и 40 м. Длина - вплоть до 150 м.

*Оборудование для хранения материалов и определение его количества* подразделяется по роду хранимых материалов:

для хранения штучных крупногабаритных грузов;

тарно-штучных;

сыпучих, жидких и газообразных грузов в соответствии с физическим состоянием и характеристиками грузов.

*Штучные грузы* могут храниться на складах в штабелях (в плоских,

стоечных или ящичных поддонах) или на стеллажах, типы и параметры которых зависят от хранящихся грузов, а также назначения склада, технологии переработки грузов, срока их хранения и других факторов.

*Сыпучие грузы* хранятся на открытых складских площадках в штабелях и траншеях различной формы и закрытых складах, а при небольших запасах - в бункерах различной формы.

*Жидкие грузы* могут храниться на складах в таре (бочках, бутылках, барабанах) и наливом.

#### *Грузовая единица.*

Одним из *ключевых понятий логистики* является понятие *грузовой единицы*.

*Грузовая единица* - некоторое количество грузов, которые погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу.

Грузовая единица - это тот элемент логистики, который своими параметрами связывает технологические процессы участников логистического процесса в единое целое. Формироваться грузовая единица может как на производственных участках, так и на складах.

Существенными характеристиками *грузовой единицы* являются следующие:

размеры *грузовой единицы*;

способность к сохранению целостности, а также первоначальной геометрической формы в процессе разнообразных логистических операций.

*Размеры грузовых единиц*, а также оборудования для их погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения должны быть согласованы между собой. Это позволяет эффективно использовать материально-техническую базу участников логистического процесса на всех этапах движения материального потока.

В качестве основания, платформы для формирования *грузовой единицы* используются стандартные поддоны размером 1200x800 и 1200x1000 мм. Любой груз, упакованный в стандартную транспортную тару, можно рационально уложить на этих поддонах. Это достигается унификацией размеров транспортной тары.

В логистике применяется разнообразная материально-техническая база. Для того чтобы она была соизмерима, используют некоторую *условную единицу площади*, так называемый *базовый модуль*.

Этот модуль представляет собой прямоугольник со сторонами 600x400 мм, который должен укладываться кратное число раз на площади *грузовой платформы транспортного средства*, на рабочей поверхности складского оборудования и т.д.

Использование единого модуля позволяет привести в гармоническое соответствие размеры материально-технической базы на всём пути движения материального потока, начиная от первичного источника сырья, вплоть до конечного потребителя.

На основании базового модуля разработана единая система унифицированных размеров транспортной тары. Принцип создания этой системы заключается в том, что площадь поддона разделяют на сетку кратных поддону размеров, которые определяют наружные и внутренние размеры транспортной тары.

Способность грузовой единицы сохранять целостность в процессе выполнения логистических операций достигается пакетированием.

*Пакетирование* - это операция формирования на поддоне грузовой единицы и последующее связывание груза и поддона в единое целое.

Пакетирование обеспечивает:

сохранность продукта на пути движения к потребителю;

возможность достижения высоких показателей эффективности при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ за счёт их комплексной механизации и автоматизации;

максимальное использование грузоподъёмности и вместимости подвижного состава на всех видах транспорта;

возможность перегрузки без переформирования;

безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

На практике применяют различные методы пакетирования грузовых единиц, такие как обандероливание стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой, в термоупаковке и др.

Для размещения материальных ресурсов важно определить *общую площадь склада и количество оборудования* для хранения материалов.

## **Расчет площади складов**

Общая площадь складов включает:

*полезную площадь*, т.е. площадь, непосредственно занятую хранимым материалом (стеллажами, штабелями) -  $f_{пол}$ ;

площадь, занятую *приёмочными и отпускными* площадками -  $f_{пр}$ ;

*служебную площадь*, занятую конторскими и другими служебными помещениями -  $f_{сл}$ ;

*вспомогательную площадь*, занятую проездами и проходами -  $f_{всп}$ .

Общая площадь будет равна:

$$F_{общ} = f_{пол} + f_{пр} + f_{сл} + f_{всп} \text{ (м}^2\text{)}.$$

*Определение полезной площади.*

Полезная площадь складов определяется двумя способами:

способом нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади пола  
и способом коэффициента заполнения объема.

Способ *нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади пола* является наиболее удобным и



простым. Расчетная формула имеет вид:

$$f_{\text{пол}} = q_{\text{зап}}^{\text{max}} / \sigma,$$

где  $q_{\text{зап}}^{\text{max}}$  — величина установленного запаса соответствующего материала на складе, т;  $\sigma$  — нагрузка на  $1 \text{ м}^2$  площади пола, т.

С помощью коэффициента заполнения объема ёмкость любого оборудования для хранения материалов и изделий (ячейки, стеллажи, штабеля и т.п.) определяется по формуле:

$$q_{\text{об}} = V_{\text{об}} \cdot \gamma \cdot \beta,$$

где  $V_{\text{об}}$  - геометрический объём соответствующего оборудования,  $\text{м}^3$ ;  $\gamma$  - удельный вес материала или изделия,  $\text{т}/\text{м}^3$ ;  $\beta$  - коэффициент заполнения объёма (плотности укладки).

Зная количество материала, подлежащего хранению  $q_{\text{зап}}^{\text{max}}$ , требуемое количество оборудования (ячеек, стеллажей, штабелей)  $n$  определяется по формуле:

$$n = q_{\text{зап}}^{\text{max}} / q_{\text{об}}.$$

Зная в плане габаритные размеры принятого оборудования и требуемое его количество, определяют полезную площадь склада для хранения данного вида материала:

$$f_{\text{пол}} = L \cdot b \cdot n = f_{\text{об}} \cdot n (\text{м}^2),$$

где  $L$  - длина соответствующего оборудования для хранения, м;  $b$  - его ширина, м,  $f_{\text{об}}$  - площадь, занимаемая этим оборудованием -  $\text{м}^2$ .

Подсчитав таким образом полезную площадь для хранения отдельных видов или групп материалов и изделий и суммируя ее, получаем общую полезную площадь склада.

Для сыпучих грузов важно определить объём штабеля, а для жидких продуктов - объём резервуара. Данные для расчета, которые характеризуют эти продукты, на практике берут из справочников.

#### *Определение служебной площади.*

Площадь конторы склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При штате склада до трёх работников площадь конторы принимается по  $5 \text{ м}^2$  на каждого человека; от 3 до 5 -  $4 \text{ м}^2$ , при штате более 5 работников - по  $3,25 \text{ м}^2$ . Но это нормативы, а не закон – каждый склад имеет свои служебные площади.

#### *Определение вспомогательной площади.*

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габарита хранимых материалов, размеров грузооборотов, подъемно-транспортных средств. Для этой цели пользуются формулой:

$$A = 2B + 3C,$$

где  $A$  - ширина проезда, см;  $B$  - ширина транспортного средства;  $C$  - ширина зазоров между транспортными средствами и между ними и стеллажами по обе стороны проезда (принимается 15—20 см).

В абсолютных величинах *ширина главных проездов (проходов)* принимается от 1,5 до 4,5 м. Ширина боковых проездов (проходов) - от 0,7 до 1,5 м.

*Высота складских помещений* от уровня пола до затяжки ферм или стропил принимается обычно от 3,5 до 5,5 м. В тех случаях, когда склад оборудуется мостовым краном, его высота рассчитывается и может достигнуть десятков метров.

При приближённых расчетах общая площадь складов  $F_{\text{общ}}$  может определяться в зависимости от полезной площади  $f_{\text{пол}}$  через коэффициент использования по формуле

$$F_{\text{общ}} = f_{\text{пол}} / \sigma,$$

где значение  $\sigma$  берут также из справочника.

## **Запасы в логистических системах**

### **Запасы**

*Понятие материального запаса* является одним из ключевых в логистике. Взятое из природы сырьё, прежде чем в виде готового изделия попасть к конечному потребителю, перемещается, соединяется с другими материалами, подвергается производственной обработке. Продвигаясь по материалопроводящей цепи сырьё (а впоследствии полуфабрикат и готовый продукт) периодически задерживается, ожидая своей очереди вступления в ту или иную производственную или логистическую операцию.

Общепринятая формулировка гласит:

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

Если бы вся цепь участников, обеспечивающих превращение первичного сырья в изделия народного потребления и продвижения этих изделий, работала как единый механический конвейер, время ожидания можно было бы практически свести к нулю. Однако в реальной жизни обойтись без такого ожидания нельзя.

Создание запасов всегда сопряжено с расходами.

Основные *виды затрат*, связанных с созданием и содержанием запасов:

замороженные финансовые средства,

расходы на содержание специально оборудованных помещений, оплата труда специального персонала, постоянный риск порчи, хищения.

*Наличие запасов - это расходы.* Однако *отсутствие запасов - это тоже расходы*, только выраженные в форме разнообразных потерь.

К основным видам потерь, связанных с отсутствием запасов, относят: потери от простоя производства, потери от отсутствия товара на складе в момент предъявления спроса, потери от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам и др.

Несмотря на то, что содержание запасов сопряжено с определенными затратами, предприниматели вынуждены их создавать, т. к. отсутствие запасов может привести к ещё большей потере прибыли.

Основные причины, которыми руководствуются предприятия, создавая материальные запасы.

1. *Вероятность нарушения установленного графика поставок* (непредсказуемое снижение интенсивности входного материального потока). В этом случае запас необходим для того, чтобы не остановился производственный процесс, что особенно важно для предприятий с непрерывным циклом производства.

2. *Возможность колебания спроса* (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Спрос на какую-либо группу товаров можно предсказать с большой долей вероятности. Однако прогнозировать спрос на конкретный товар гораздо сложнее. Поэтому, если не иметь достаточного запаса этого товара, не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет удовлетворен, то есть клиент уйдёт с деньгами и без покупки.

3. *Сезонные колебания производства* некоторых видов товаров. В основном это касается продукции сельского хозяйства. Например, урожай картофеля в России убирается в начале осени. Потоки же этого клубнеплода идут по товаропроводящим цепям круглый год. Следовательно, где-то должен накапливаться запас.

4. *Скидки за покупку крупной партии товаров* также могут стать причиной создания запасов (некоторые наши соотечественники хранят дома сравнительно большие запасы продовольствия именно по этой причине).

5. *Спекуляция.* Цена на некоторые товары может резко возрасти. Предприятие, сумевшее предвидеть этот рост, создает запас с целью получения прибыли за счёт повышения рыночной цены.

6. *Издержки, связанные с оформлением заказа.* Процесс оформления каждого нового заказа сопровождается рядом издержек административного характера (поиск поставщика, проведение переговоров с ним, командировки, междугородние переговоры и т. п.). Снизить эти затраты можно, сократив количество заказов, что равносильно увеличению объёма заказываемой партии и, соответственно, повышению размера запаса.

7. *Возможность равномерного осуществления операций по производству и распределению.* Эти два вида деятельности тесно взаимосвязаны между собой: распределяется то, что производится. При отсутствии запасов интенсивность материальных потоков в системе распределения колеблется в соответствии с изменениями интенсивности производства. Наличие запасов в системе распределения позволяет осуществлять процесс реализации более равномерно, вне зависимости от ситуации в производстве. В свою очередь, наличие производственных запасов сглаживает колебания в поставках сырья и полуфабрикатов, обеспечивает равномерность процесса производства.

8. *Возможность немедленного обслуживания покупателей.* Выполнить заказ покупателей можно одним из следующих способов:

произвести заказанный товар,

закупить заказанный товар,

выдать заказанный товар немедленно из имеющегося запаса.

Последний способ является, как правило, наиболее дорогим, так как требует содержания запаса. Однако в условиях конкуренции возможность немедленного удовлетворения заказа может оказаться решающей в борьбе за потребителя.

9. *Сведение к минимуму простоев производства из-за отсутствия запасных частей.* Поломки оборудования, разнообразные аварии могут привести при отсутствии запасов деталей к остановке производственного процесса. Особенно это важно для предприятий с непрерывным процессом производства, так как в этом случае остановка производства может обойтись слишком дорого.

10. *Упрощение процесса управления производством.* Речь идёт о создании запасов полуфабрикатов на различных стадиях производственного процесса внутри предприятия. Наличие этих запасов позволяет снизить требования к степени согласованности производственных процессов на различных участках, а, следовательно, и соответствующие издержки на организацию управления этими процессами.

Перечисленные причины свидетельствуют о том, что предприятия (и предприниматели любого уровня), как в торговле, так и в промышленности вынуждены создавать запасы, так как в противном случае увеличиваются издержки обращения, то есть уменьшается прибыль. В то же время запас не должен превышать некоторой оптимальной величины.

## **Формирование складских запасов**

Существенным аспектом деятельности складского хозяйства является поддержание размеров запасов материалов и изделий, хранящихся на складах на таком уровне, чтобы было обеспечено бесперебойное снабжение всех подразделений необходимыми материальными ресурсами при условии соблюдения требований экономичности всего процесса товародвижения. Решение этой задачи достигается системой управления запасами.

*Управление запасами* представляет собой важную экономическую проблему. По оценкам ряда специалистов, применение методов логистики даёт возможность снизить уровень запасов на 30-50% и сократить время движения продукции на 25- 40%.

Желательно, чтобы предприятие располагало запасами материалов и товаров, достаточными для немедленного выполнения всех заказов клиентов и производства. Однако поддерживать столь большие запасы для предприятия нерентабельно. Необходимо знать, в достаточной ли мере возрастут сбыт и доходы, чтобы оправдать увеличение объёма складских запасов. Только после этого можно решить, следует ли заказывать дополнительные партии товара, а если заказывать, то в каких именно количествах.

Кроме того предприятию необходимо решить вопрос и о желаемом количестве пунктов хранения. Чем больше таких пунктов, тем быстрее можно доставить товар потребителям. Однако при этом растут издержки. Решение о числе пунктов хранения необходимо принимать, увязывая между собой проблемы уровня сервиса для потребителей и издержек по распределению.

*Логистический подход* заключается в оптимизации уровня запасов, повышении доступности и максимальной готовности их к потреблению.

Управление запасами подразумевает выполнение следующих действий:  
определение оптимальной структуры и размеров запасов;  
определение оптимальных сроков и размеров пополнения запасов;  
определение оптимальных пунктов складирования;  
определение оптимальных маршрутов пополнения складских помещений.

#### *Издержки формирования и хранения запасов.*

Создание и хранение запасов всегда связано с определенными издержками. Кроме того, предприятие, вкладывая средства в запасы, теряет возможность их альтернативного использования. Поэтому перед предприятием встает задача отыскания и внедрения оптимального варианта системы управления запасами, которая бы обеспечивала удовлетворение спроса при минимальных издержках управления запасами.

Издержки формирования товарных запасов включают, прежде всего, затраты, связанные с организацией заказов товара для его поставки на склад, в том числе затраты на транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы, потери от залеживания товара и др.

В сфере практического применения теории управления запасами большое значение имеют так называемые *издержки функционирования системы*. К данному классу издержек относятся издержки:

сбора и обработки информации, необходимой для принятия решений, а также издержки эксплуатации ЭВМ, если для управления запасами применяется вычислительная техника;

но и *учитывается экономия*, которая может быть получена от объединения заказов на изделия нескольких наименований в один заказ, и *экономия*, которая может быть получена от объединения заказов от нескольких складов в один общий заказ и т. д.

*Издержки хранения* включают в себя:

затраты на содержание складов (их размер не пропорционален стоимости запасов);

расходы по страхованию (эти издержки определяются в процентах от стоимости товарно-материальных ценностей, хранящихся в течение года на складе);

издержки, вызванные утратой качества продукции (размер потерь вследствие порчи и хищения запасов пропорционален общей стоимости запасов в любой момент времени, а потери из-за устаревания запасов пропорциональны стоимости устаревших запасов) и другие.

В затраты на складские операции входят стоимость рабочей силы, занятой разгрузкой, погрузкой и перемещением изделий, амортизационные отчисления от стоимости подъёмно-транспортного и перегрузочного оборудования или арендная плата, если техника арендуется,

Капиталовложения в запас являют собой иммобилизацию (неподвижность) средств. Специалисты обычно отождествляют потери от этого с процентом на капитал. Данные затраты включаются в издержки для того, чтобы отразить ту прибыль, которую можно было получить, если бы эти средства не были вложены в запасы, а использовались для других целей.

Весьма сложной задачей является *оценка «издержек дефицита»*.

Эти затраты обусловлены отсутствием в запасе требуемых товарно-материальных ценностей. Выделяются два основных вида этих затрат:

затраты, возникающие из-за неумелого управления запасами;

затраты, возникающие из-за ограниченности товарных ресурсов, складских помещений или транспортных средств.

В первом случае спрос на товар может быть удовлетворён за счет экстренной доставки груза, а «издержки дефицита» представляют собой разницу затрат на перевозку обычными и скоростными средствами транспорта.

Во втором случае, потери от дефицита можно оценить как потери прибыли на просроченный заказ, упущенную выручку и косвенный ущерб, связанный с потерей предприятия его репутации.

## **Виды запасов**

*Все запасы*, имеющиеся в экономике, определены как *совокупные*. Они включают в себя сырьё, материалы, основные и вспомогательные, полуфабрикаты, детали, готовые изделия, а также запасные части для ремонта средств производства. Основная часть совокупных запасов производства представляет собой предметы производства, входящие в материальный поток на различных стадиях его технологической

переработки.

*Совокупные запасы* производства подразделяются на два вида:  
производственные  
и товарные запасы.

*Производственные запасы* формируются в организациях-потребителях. *Товарные запасы* находятся у организаций-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах сферы обращения.

*Запасы в каналах сферы обращения* разбиваются на запасы в пути и запасы на предприятиях торговли. *Запасы в пути* (или транспортные запасы) находятся на момент учёта в процессе транспортировки от поставщиков к потребителям.

Поскольку каждая отдельная организация в логистической цепочке поставщиков и потребителей является, с одной стороны, организацией-поставщиком, а с другой - организацией-изготовителем, то, следовательно, производственные и товарные запасы всегда имеются на предприятии.

*Классификация по исполняемой функции запасов* позволяет расчленить производственные и товарные запасы на несколько групп. В то же время производственные и товарные запасы в целом имеют свои специфические функции:

1. *Производственные запасы* предназначены для производственного потребления. Они должны обеспечивать бесперебойность производственного процесса. Производственные запасы учитываются в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях. К ним относятся предметы труда, поступившие к потребителю различного уровня, но ещё не использованные и не подвергнутые переработке.

2. *Товарные запасы* необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей материальными ресурсами.

Производственные и товарные запасы подразделяются на:  
текущие,  
подготовительные,  
страховые (гарантийные),  
сезонные  
и переходящие.

*Текущие запасы* обеспечивают непрерывность снабжения производственного процесса между двумя поставками, а также организаций торговли и потребителей. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется.

*Подготовительные запасы* (или запасы буферные) выделяются из производственных запасов при необходимости дополнительной их подготовки перед использованием в производстве (сушка леса, например). Подготовительные запасы товарных средств производства формируются в случае необходимости подготовить материальные ресурсы к отпуску потребителям.

*Гарантийные запасы* (или запасы страховые) предназначены для

непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств:

отклонения в периодичности и в величине партий поставок от запланированных,

изменения интенсивности потребления,  
задержки поставок в пути.

В отличие от текущих запасов размер гарантийных запасов - величина постоянная. При нормальных условиях работы эти запасы неприкосновенны.

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

*Переходящие запасы* - это остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода. Они предназначаются для обеспечения непрерывности производства и потребления в отчётном и следующем за отчётным периоде до очередной поставки.

*Классификация по времени* позволяет выделить различные количественные уровни запасов. Их соотношение показано на рис. 7.4, где:

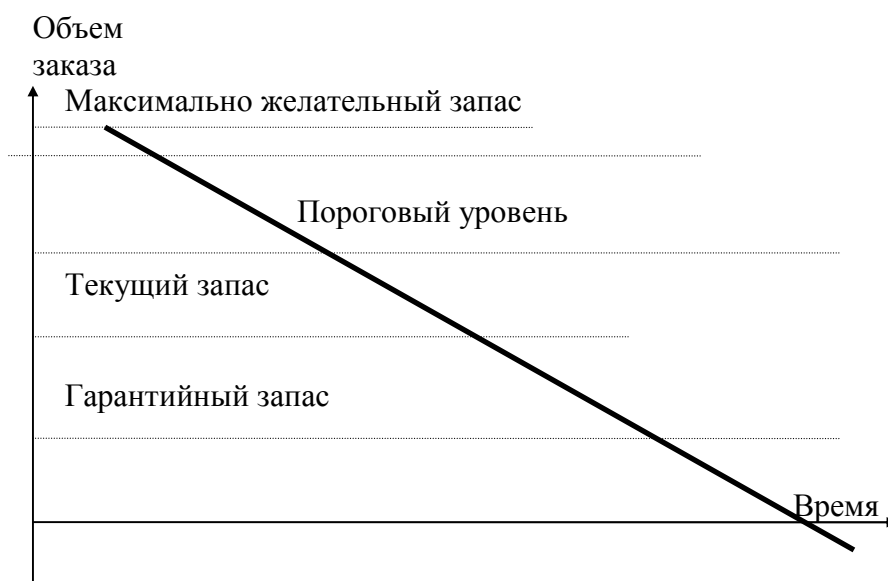


Рис. 7.4. Количественные уровни запасов

*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 расчёте объема заказа.

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

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



*Гарантийный запас* (или запас страховой) аналогичен гарантийному запасу в классификации по исполняемой запасом функции и предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

Также выделяют *неликвидные запасы* - так называют длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа. Это единственный вид запаса, который не соответствует определенным выше критериям.

## **Основные системы управления запасами**

Логистическая система управления запасами проектируется с целью непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса. Реализация этой цели достигается решением следующих задач:

- учёт текущего уровня запаса на складах различных уровней;
- определение размера гарантийного (страхового) запаса;
- расчёт размера заказа;
- определение интервала времени между заказами.

Для ситуации, когда отсутствуют отклонения от запланированных показателей и запасы потребляются равномерно, в теории управления запасами разработаны *две основные системы управления*, которые решают поставленные задачи, соответствуя цели непрерывного обеспечения потребителя материальными ресурсами.

Таковыми системами являются:

1. Система управления запасами с фиксированным *размером* заказа.
2. Система управления запасами с фиксированным *интервалом времени* между заказами.

### *Система с фиксированным размером заказа.*

Само название говорит об основополагающем параметре системы. Это - размер заказа. Он строго зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Определение размера заказа является, поэтому первой задачей, которая решается при работе с данной системой управления запасами.

Иногда возникает ситуация, когда размер заказа определяется по каким-либо частным организационным соображениям. Например, удобство транспортировки или возможность загрузки складских помещений.

Между тем в системе с фиксированным размером заказа объём закупки должен быть не только рациональным, но и оптимальным, т. е. самым лучшим. Критерием оптимизации выступает минимум совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа. Данный критерий учитывает три фактора, действующих на величину названных совокупных затрат:

- используемая площадь складских помещений;
- издержки на хранение запасов;

стоимость оформления заказа.

Эти факторы тесно взаимосвязаны между собой, но направление их взаимодействия неодинаково в разных случаях.

Желание максимально сэкономить затраты на хранение запасов вызывает рост затрат на оформление заказов. Экономия затрат на повторение заказа приводит к потерям, связанным с содержанием излишних складских помещений, и, кроме того, снижает уровень обслуживания потребителя. При максимальной загрузке складских помещений значительно увеличиваются затраты на хранение запасов, более вероятен риск появления неликвидных запасов.

Использование критерия минимизации совокупных затрат на хранение запасов и повторный заказ не имеют смысла, если время исполнения заказа чересчур продолжительно, спрос испытывает существенные колебания, а цены на заказываемые сырье, материалы, полуфабрикаты и пр. сильно колеблются.

В таком случае нецелесообразно экономить на содержании запасов. Это вероятнее всего приведет к невозможности непрерывного обслуживания потребителя, что не соответствует цели функционирования логистической системы управления запасами. Во всех других ситуациях определение оптимального размера заказа обеспечивает уменьшение издержек на хранение запасов без потери качества обслуживания.

Оптимальный размер заказа по критерию минимизации совокупных затрат на хранение запаса и повторение заказа рассчитывается по формуле:

$$Q_{opt} = [As / i]^{1/2},$$

где  $Q_{opt}$  - оптимальный объём заказа (шт., тонны и т.д.),  $A$  - затраты на поставку единицы заказываемого продукта, руб.,  $s$  - потребность в заказываемом продукте (шт., тонны,...),  $i$  - затраты на хранение единицы заказываемого продукта.

Затраты на поставку единицы заказываемого продукта ( $A$ ) включают следующие элементы:

- стоимость транспортировки заказа;
- затраты на разработку условий поставки;
- стоимость контроля исполнения заказа;
- затраты на выпуск каталогов;
- стоимость форм документов.

Предлагаемая формула ориентирована на мгновенное пополнение запаса на складе. В случае если пополнение запаса производится за некоторый промежуток времени, то эта формула корректируется на коэффициент, учитывающий скорость этого пополнения:

$$Q_{opt} = [As / ik]^{1/2},$$

где  $k$  — коэффициент, учитывающий скорость пополнения запаса на

складе.

*Система с фиксированным интервалом времени* между заказами - вторая и последняя система управления запасами, которая относится к основным. В этой системе заказы делаются в строго определенные моменты времени, которые отстоят друг от друга на равные интервалы (например, 1 раз в месяц, 1 раз в неделю, 1 раз в декаду и т. п.).

Определить интервал времени между заказами можно с учётом оптимального размера заказа, рассчитанного по выше приведенным формулам -  $Q_{opt}$ . Оптимальный размер заказа позволяет минимизировать совокупные затраты на хранение запаса и повторение заказа, а также достичь наилучшего сочетания взаимодействующих факторов, таких, как используемая площадь складских помещений, издержки на хранение запасов и стоимость заказа.

Расчет интервала времени между заказами можно производить следующим образом:

$$I = N : S / Q_{opt} = NQ_{opt} / S,$$

где  $N$  - количество рабочих дней в году, дни,  $S$  - потребность в заказываемом продукте, шт.,  $Q_{opt}$  - оптимальный размер заказа, шт.

Полученный с помощью данной формулы интервал времени между заказами не может рассматриваться как обязательный к применению. Он может быть скорректирован на основе экспертных оценок. Например, при полученном расчётном результате (4 дня) возможно использовать интервал в 5 дней, чтобы производить заказы 1 раз в неделю,

Система с фиксированным размером заказа требует *непрерывного* учёта текущего запаса на складе. Напротив, система с фиксированным интервалом времени между заказами требует лишь *периодического* контроля количества запаса.

Необходимость постоянного учёта запаса в системе с фиксированным размером заказа можно рассматривать как основной её недостаток. Напротив, отсутствие постоянного контроля за текущим запасом в системе с фиксированным интервалом времени между заказами является её основным преимуществом перед первой системой.

Следствием преимущества системы с фиксированным интервалом времени между заказами является то, что в системе с фиксированным размером заказа максимальный желательный запас всегда имеет меньший размер, чем в первой системе. Это приводит к экономии на затратах по содержанию запасов на складе за счёт сокращения площадей, занимаемых запасами, что, в свою очередь, составляет преимущество системы с фиксированным размером заказа перед системой с фиксированным интервалом времени между заказами.

Преимущества и недостатки рассмотренных систем управления

запасами сведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2.

Сравнение основных систем управления запасами

Система	Преимущество	Недостаток
С фиксированным размером заказа	* Меньший уровень максимального желательного заказа * Экономия затрат на содержание запасов на складе за счет сокращения площадей под запасы	Ведение постоянного контроля наличия запасов на складе
С фиксированным интервалом времени между заказами	Отсутствие постоянного контроля наличия запасов на складе	* Высокий уровень максимального желательного запаса * Повышение затрат на содержание запасов на складе за счёт увеличения площадей под запасы

### Логистика снабжения и сбыта (закупки и распределения)

Материально-техническое обеспечение, сбыт и сопутствующий этим процедурам сервис являются важнейшими сферами применения логистики. О том, что такой акцент оправдан экономически, свидетельствуют данные, которые приводятся специалистами. Так, в общих затратах на логистику непосредственно на снабженческо-сбытовые операции (включая складирование и хранение запасов) приходится от 35 до 45%.

Необходимость логистического подхода в снабженческо-сбытовой деятельности предприятий с учетом современных тенденций становления и развития рыночной экономики диктуется рядом *обстоятельств*, таких как:

- быстрая смена товаров и расширение ассортимента;
- необходимость сокращения запасов;
- непредсказуемость рыночного спроса на продукцию;
- увеличение «цены» затрат и т.д.

При этом, *формы и методы*, как можно понять из общих рассуждений о логистическом подходе, которые свойственны комплексному управлению товародвижением, включают:

- сочетание хозяйственных связей с функциями определения потребности в перевозках продукции;
- координацию оперативного управления поставками и перевозками продукции;
- интеграцию управления товародвижением через места складирования для комплексного использования складов, принадлежащих снабженческо-

сбытовым, транспортным организациям и предприятиям различных отраслей;

развитие экономических методов управления, основанных на комплексном учёте совокупных затрат по перемещению продукции и экономической заинтересованности транспортных, снабженческо-сбытовых организаций и обслуживаемых ими предприятий в повышении эффективности передвижения продукции;

рациональное распределение специфических функций управленческого процесса между органами управления и концентрацию их в соответствующих структурных подразделениях.

В обычной управленческой схеме, как уже было показано, разные функциональные отделы предприятия, действуя по вертикали, имеют дело с одним и тем же объектом управления. Разница заключается лишь в аспектах деятельности, т.е. в различии воздействий на один и тот же предмет.

Так, например, отдел снабжения заказывает и закупает какой-либо материал, транспортный отдел подвозит его, складской - складировать, производственный - осуществляет его технологическую обработку, экспедиция - производит упаковку изделий и их отгрузку потребителю. Ряд других отделов или исполнителей планируют, калькулируют, контролируют и проверяют материал на различных стадиях его движения в производстве.

При этом отделы, стремясь всячески улучшить выполнение своей функции, часто не считают с последствиями, которые их деятельность может иметь по отношению к другим функциям и эффективности работы предприятия в целом.

Например, экспедиция, заботясь об удешевлении упаковки, может выбрать тару, которая окажется трудно транспортабельной по своим габаритам. Отдел снабжения, желая устранить всякую возможность дефицита материалов, может создать слишком большие запасы и этим вызвать финансовые затруднения. Чрезмерное неритмичное увеличение выпуска продукции производственным отделом может привести к затовариванию готовыми изделиями.

Как правило, излишние запасы материалов на складе, перепроизводство изделий беспокоят отдельных руководителей меньше, чем нехватка какого-либо материала или отсутствие готового изделия на складе. Однако на высшем руководящем уровне всё более осознаётся, что скрытые потери (недоиспользование производственных площадей, неправильное маневрирование оборотным капиталом, устаревание технологии) по своим последствиям гораздо вреднее. Не менее важным стало понимание и того факта, что сбытовая функция, т.е. продвижение готового продукта с конечных операций на склад или в производство заказчика, столь же ответственна и значительна, как и функция снабжения и производства.

Поскольку снабженческая и сбытовая функции осуществляются на начальном и завершающем этапах производственного цикла, естественным является их преобразование в «сквозную» горизонтальную функцию

регулирования всего материального потока в производстве, начиная со стадии заготовки материалов и комплектующих изделий и кончая реализацией готовой продукции.

Создание наряду с обычными органами управления особого координирующего звена, осуществляющего комплексное управление всей деятельностью предприятия в направлении организации наиболее рационального движения материалов в производстве, начиная с момента их заказа поставщику до сдачи готовой продукции заказчиком, представляет собой новое, логистическое решение организационной проблемы, в котором важную роль играют органы материально-технического обеспечения и сбыта.

### **Снабженческая (закупочная, заготовительная) логистика**

Специалисты в области логистики и материально-технического обеспечения производства, оставаясь в рамках идентичных определений, снабженческую функцию логистики называют закупочной или заготовительной. В рыночных условиях, по-видимому, более правильно, с точки зрения семантики, этот вид логистики следует называть *закупочной*, так он и будет называться в дальнейшем, хотя два других термина также имеют право на существование и также будут использованы.

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

Значимым элементом *микрологистической системы* является *подсистема закупок*, организующая вход материального потока в логистическую систему. Управление материальными потоками на данном этапе имеет известную специфику, что объясняет необходимость выделения закупочной логистики в отдельный раздел изучаемой дисциплины.

*Основным критерием*, определяющим заготовительную политику предприятия, являются *экономические факторы*.

Закупочная служба должна обеспечить производство всем, что нужно, когда это нужно, где это нужно, причём нужного качества и по цене, которая позволит выпускать безусловно нужную, рентабельную и конкурентоспособную продукцию.

Современная стратегия развития производства учитывает принцип эффективного разделения труда и кооперации, по которому необходимо определить, что более эффективно - изготавливать детали собственными силами или покупать их на стороне (проблема или задача МОВ – «Make-or-Buy Problem», т.е. «сделать или купить»). При оценке эффективности этих вариантов логистика должна учитывать не только затраты на производство, но и расходы на транспортирование, складирование и экспедиционное обслуживание.

Задача, заключающаяся в обоснованном решении вопроса о самостоятельном производстве нужных предприятию комплектующих

изделий, деталей и т.п., или закупке их у иного производителя, требует учета ряда факторов «ЗА»:

потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно велика;

комплектующие изделия могут быть изготовлены на существующем оборудовании и др.

И «ПРОТИВ»:

потребность в комплектующих изделиях невелика;

для их производства нет необходимых мощностей;

отсутствуют кадры необходимой квалификации.

В широком смысле - это и решение вопроса об использовании собственных транспортных средств или транспорта общего пользования, собственных складов или складов общего пользования и т.д. В решении данной задачи должны участвовать различные подразделения предприятия, в том числе отделы снабжения, конструкторский, технологический, бухгалтерия и другие.

*Для достижения минимальных затрат* в закупочной логистике постоянно проводится выбор варианта поставок, а также диспозиции (распределение, расположение) материально-технических ресурсов. Обычно рассматривают три вида поставок:

собственное производство,

имеющиеся поставщики

и развиваемые поставщики.

Расширение спектра поставляемых ресурсов за счёт собственного производства не может осуществляться бесконечно. Точно также имеющиеся поставщики не всегда соглашаются на расширение ассортимента, так как это часто связано с необходимостью приобретения нового оборудования, освоения новой технологии, специальной подготовки кадров. Поэтому, оценивая целесообразность того или иного варианта поставок новых ресурсов, часто выбирают направление на развитие поставщиков.

*Цель развития поставщиков* состоит в том, что крупные предприятия обеспечивают себе новые источники закупок или улучшают старые, а мелкие - получают рынок сбыта и средства на развитие производства. Развитие мелких поставщиков даёт возможность получения небольших количеств необходимых изделий, что важно для повышения гибкости производства на крупных предприятиях, обеспечивает минимальное время осуществления преобразований при переходе на новую продукцию.

## **Закупки и организация собственного производства**

Таким образом, при планировании закупок после определения потребности и расчёта количества возникает необходимость принять решение о том, закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому. Для принятия такого решения необходимо сопоставить затраты на закупку и на собственное производство.

В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика. Необходимо также учесть затраты на:

- заказ;
- транспортировку, страховку и упаковку;
- складирование;
- обработку (переработку, сортировку и т. п.);
- персонал, связанный с закупками.

Затраты на производство состоят из стоимости сырья, энергии, рабочей силы, хранения и накладных расходов.

Сравнив затраты на собственное производство по каждому материалу (детали, изделию) с затратами на закупку, можно принять решение.

Решение в пользу производства на месте может быть принято и без помощи расчётов, например, если есть уверенность в том, что предприятие способно использовать свои основные фонды и персонал более эффективно, организовав производство некоторых деталей, необходимых для изготовления конечной продукции, сократив, кроме того, расходы на сырье, рабочую силу, энергию и складские помещения.

#### *Служба закупки и производство.*

Производство является с одной стороны, конечным пунктом для большей части материальных потоков, а с другой - начальной стадией процесса оформления и реализации большинства заявок на материалы. В основе отношений между отделом закупки и производством часто лежат *два принципа*.

Суть *первого* можно выразить словами: «запас карман не тянет». В соответствии с этим принципом предприятие стремится увеличивать существующие материальные запасы. Проведение подобной политики, несомненно, способствует уменьшению времени простоя оборудования из-за нехватки материалов, запасных частей и комплектующих. Вместе с тем, эта политика становится одновременно и причиной создания слишком больших материальных запасов производства, следствием чего является физическое разрушение и моральный износ хранимых материалов.

*Второй принцип* означает, что при закупках предпочтение отдается продукции вполне определенной и известной марки, поскольку точное исполнение заказов в прошлом, как правило, гарантирует добросовестное выполнение принятых обязательств в будущем. Однако следует иметь в виду, что реализация данного принципа имеет и отрицательную сторону. При условии постоянного обновления и расширения ассортимента продукции, предлагаемой на рынке, установление связей с ограниченным числом поставщиков становится невыгодным, так как уменьшает возможность получения продукции равного или более высокого качества, цена на которую может быть ниже.

Работники отдела подготовки производства, руководствуясь в своей деятельности вторым принципом, отдают предпочтение тем или иным



материалам с учётом репутации поставщика, а также объема и качества предоставляемых им услуг. Такая политика в области закупки материалов оправдывает себя лишь в том случае, если помогает создать новый вид конкурентоспособной продукции. В случае если такой подход рассматривается лишь в качестве средства, помогающего облегчить процесс выписки спецификаций, эффективность его использования резко снижается.

Одной из главных организационных проблем службы материально-технического обеспечения в производственно-коммерческой сфере является вопрос о степени её централизации. Практическая деятельность крупных объединений выявила *безусловные преимущества централизации* снабженческого дела, если только это не вредит местной инициативе отдельных предприятий. Преимущества централизованного снабжения считаются аксиоматическими.

*Централизация* обеспечивает единство заготовительной политики, консолидацию средств, сокращение запасов и простоту учёта. Совершенствование централизованной доставки влияет на высвобождение производственных запасов продукции в размере 5-10% и снижение транспортно-заготовительных расходов примерно на 4%.

Однако при наличии большого числа предприятий, выпускающих неоднородную продукцию (при сильной диверсификации производства) и расположенных в разных географических районах, предпочтительной оказывается *децентрализованная форма снабжения*.

В отдельных случаях практикуется *смешанная форма организации*, которой придерживаются фирмы, имеющие несколько предприятий с разнородной номенклатурой закупок, но использующих в большом количестве некоторые однородные материалы.

В процессе снабжения предприятия, оставаясь самостоятельными, не могут уже развиваться отдельно друг от друга. Логистическое регулирование потока материальных объектов обеспечивается с помощью электронных средств связи и обработки информации, что ещё более связывает предприятия, покрывая их общей коммуникационной сетью.

Это предполагает необходимость формализации процесса движения материалов на основе системы норм и нормативов и набора алгоритмов и программ обработки стратегической и оперативной информации.

Очевидным является переход от решения задач МТО (материально - технического обеспечения) и сбыта для одного предприятия (фирмы) к организационной постановке и решению таких задач для ряда сопряженных, юридически независимых производственно-коммерческих субъектов, но являющихся по сути составными звеньями общего материального потока отраслевого и межотраслевого воспроизводственного процесса. Новые эволюционные тенденции организационных процессов служат предпосылками создания и эффективного применения нового, логистического подхода в постановке и решении задач МТО и сбыта.

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

Деятельность этой службы может быть рассмотрена на трех уровнях, так как служба снабжения одновременно является:

элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит предприятие;

элементом микрологистической системы, то есть одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия;

самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели.

*Цели функционирования службы снабжения* на каждом из выделенных уровней таковы.

1. Как элемент макрологистической системы служба снабжения *устанавливает хозяйственные связи с поставщиками*, согласовывая технико-технологические, экономические и методологические вопросы, связанные с поставкой ресурсов. Работая в контакте со службами сбыта поставщика и транспортными организациями, служба снабжения обеспечивает вовлечение предприятия в макрологистическую систему.

При этом, идея логистики - получение дополнительной прибыли от согласованности действий всех участников логистической цепи, требует, чтобы персонал службы снабжения добивался реализации целей собственного предприятия не как изолированного объекта, а как звена всей логистической макросистемы. Это означает, что служба снабжения, работая на собственное предприятие, в то же время должна преследовать цель повышения эффективности функционирования всей макрологистической системы.

*Собственное предприятие* при таком подходе рассматривается как элемент всей макрологистической системы, т. к. улучшение положения всей системы приводит к улучшению положения предприятия, как её элемента.

2. Служба снабжения, являясь элементом организовавшего её предприятия, должна органически вписываться в микрологистическую систему, обеспечивающую прохождение материального потока в цепи снабжение - производство - сбыт. Обеспечение высокой степени согласованности действий по управлению материальными потоками между службой снабжения и службами производства и сбыта является задачей логистической организации предприятия в целом.

Современные системы организации производства и материально-технического обеспечения создают возможность согласования и оперативной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев в масштабе предприятия с учётом постоянных изменений в

реальном масштабе времени. Режим работы в реальном масштабе времени обеспечивает обработку информации в темпе, определяемом скоростью её поступления. Этот режим дает возможность получать необходимую информацию о движении материального потока в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующее административное и управляющее воздействие на объекты управления.

*Цепь снабжение – производство – сбыт* должна строиться на основе современной концепции маркетинга, то есть вначале должна разрабатываться стратегия сбыта, затем, исходя из неё, стратегия развития производства и уже затем стратегия снабжения производства.

Следует отметить, что маркетинг намечает данную задачу лишь в концептуальном плане, т.к. научный инструментарий маркетинга, нацеленный на всестороннее исследование рынка сбыта, не содержит методов, позволяющих решать задачи технико-технологической согласованности с поставщиками в зависимости от соответствующих требований, выявленных при изучении рынка сбыта.

Маркетинг не предлагает также и методов системной организации всех участников процесса продвижения материалов от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя. В этом плане логистика развивает маркетинговый подход к предпринимательской деятельности, нарабатывает методы, позволяющие реализовать концепцию маркетинга, существенно расширяет и дополняет саму концепцию.

3. *Эффективность функционирования службы снабжения*, это возможность реализации перечисленных целей, как на уровне предприятия, так и на уровне макрологистики и в существенной степени *зависит от системной организации* самой службы снабжения. Особенности организации деятельности этой службы, с точки зрения возможности эффективного управления материальными потоками, рассмотрены в следующем параграфе.

### **Задача выбора поставщика**

После того, как решена задача «делать или покупать» (МОВ) и предприятие определило, какое сырьё и какие материалы необходимо закупить, решают задачу выбора поставщика.

Характеристики и основные этапы решения этой задачи.

#### *1. Поиск потенциальных поставщиков.*

При этом могут быть использованы следующие методы:

объявление конкурса,

изучение рекламных материалов: фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т. п.,

посещение выставок и ярмарок,

переписка и личные контакты с возможными поставщиками.

В результате перечисленных мероприятий формируется список *потенциальных поставщиков*, который постоянно обновляется и дополняется.

## *2. Анализ потенциальных поставщиков.*

Составленный перечень потенциальных поставщиков анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществить отбор приемлемых поставщиков. Количество таких критериев может составлять несколько десятков. Однако на практике зачастую ограничиваются ценой и качеством поставляемой продукции, а также надежностью поставок, под которой понимают соблюдение поставщиком обязательств по срокам поставки, ассортименту, комплектности, качеству и количеству поставляемой продукции.

К другим критериям, принимаемым во внимание при выборе поставщика, относят следующие:

- удаленность поставщика от потребителя,
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов,
- наличие резервных мощностей,
- организация управления качеством у поставщика,
- психологический климат у поставщика (возможности забастовок),
- способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого оборудования,
- финансовое положение поставщика, его кредитоспособность и др.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень *конкретных поставщиков*, с которыми проводится работа по заключению договорных отношений.

## *3. Оценка результатов работы с поставщиками.*

На выбор поставщика существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным договорам. Для этого разрабатывается специальная шкала оценок, позволяющая рассчитать рейтинг поставщика.

*Рейтинг* — субъективная оценка какого-либо явления по заданной шкале. С помощью рейтинга осуществляется первичная классификация объектов по степени выраженности общего для них свойства.

Перед расчётом рейтинга необходимо выполнить дифференциацию закупаемых предметов труда.

Закупаемые товары, сырьё и комплектующие изделия, как правило, неравнозначны с точки зрения целей производственного или торгового процесса. Отсутствие некоторых комплектующих, требующихся регулярно, может привести к остановке производственного процесса (равно как и дефицит некоторых товаров в торговле - к резкому падению прибыли торгового предприятия). Главным критерием при выборе поставщика данной категории предметов труда будет надежность поставки.

Если закупаемые предметы труда не являются значимыми с точки зрения производственного или торгового процесса, то при выборе их поставщика главным критерием будут служить затраты на приобретение и доставку.

*Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков, и сравнивая полученные значения, определяют наилучшего партнера.*

Вступая в хозяйственную связь с неизвестным поставщиком, предприятие подвергается определенному риску. В случае несостоятельности или недобросовестности поставщика у потребителя могут возникнуть срывы в выполнении производственных программ или же прямые финансовые потери. Возмещение понесенных убытков наталкивается, как правило, на определенные трудности.

В связи с этим предприятия изыскивают различные способы, позволяющие выявлять ненадлежащих поставщиков, например, западные фирмы нередко прибегают к услугам специализированных агентств, готовящих справки о поставщиках, в том числе и с использованием неформальных каналов. Эти справки могут *содержать следующую информацию* о финансовом состоянии поставщика:

- отношение ликвидности поставщика к сумме долговых обязательств;
- отношение объема продаж к дебиторской задолженности;
- отношение чистой прибыли к объему продаж;
- движение денежной наличности;
- оборачиваемость запасов и др.

Отечественные предприятия при выборе поставщика в настоящее время в основном полагаются на собственную информацию. При этом на предприятии, имеющем много поставщиков, может быть сформирован список хорошо известных, заслуживающих доверия поставщиков. Утверждение договоров с этими поставщиками, разрешение предварительной оплаты намеченной к поставке продукции осуществляется по упрощенной схеме. Если же намечается заключение договора с поставщиком, отсутствующим в названном списке, то процедура утверждения и оплаты усложняется проведением необходимых мероприятий, обеспечивающих безопасность финансовых и других интересов предприятия.

## **Планирование закупок**

Для эффективного функционирования логистики закупок необходимо знать, какие именно материалы нужны для производства продукта, а также составить план закупок, обеспечивающий согласованность действий всех отделов и должностных лиц предприятия по решению следующих *задач снабжения*:

- анализ и определение потребности, расчёт количества заказываемых материалов;
- определение метода закупок;
- согласованность цены и заключение договора;
- установление наблюдения за количеством, качеством и сроками поставок;
- организация размещения товаров на складе.

Качественное планирование и информационное обслуживание логистики снабжения решает также задачу уравнивания противоречия между необходимостью бесперебойного снабжения производства и минимизации складских запасов.

*Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых материалов.*

В процессе планирования закупок необходимо определить:  
какие материалы требуются;  
количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;  
время, когда они понадобятся;  
возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;  
требуемые площади собственных складских помещений предприятия;  
издержки на закупки;  
возможности организации производства некоторых деталей на своём предприятии.

Существует множество методик определения того, сколько необходимо закупать материалов для производства продукции и с какой периодичностью они должны поступать от поставщиков, но все они требуют информации о том, как использовались аналогичные материалы в прошлом.

Например, в прошлом году было использовано 1000 единиц сырья, что за неделю составило  $1000 : 52 = 19$  единиц. Это количество может быть использовано в будущем.

Потребность в материалах можно рассчитать, рассматривая определенную программу производства конечного продукта.

В этом случае речь идет о зависимом спросе, который рассчитывается при помощи методики - *планирование потребности в материалах*. Принцип её прост: исходная точка - это предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Сборка конечной продукции из закупаемых и производимых самостоятельно материалов закрепляется в списках. При этом должно быть известно время поставок материалов и время производства их на собственном предприятии. На основании данных расчёта определяют время выполнения заказа. Это время с момента подачи заказа до момента поставки продукта.

Преимущество применения методики планирования потребности в материалах заключается в том, что закупки и производство планируются, исходя из потребностей в конечном продукте.

Если *спрос* потребителей *колеблется*, следует пользоваться *методом сглаживания* таких колебаний.

Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт.

*Сглаживание* достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде и прогнозными значениями, рассчитанными для этого же периода:

$$P_{\text{нп}} = P_{\text{прп}} + \alpha \cdot x,$$

где  $P_{\text{нп}}$  - прогноз на новый период;  $P_{\text{прп}}$  - прогноз на предшествующий период;  $x$  - разность между фактическим потреблением в предшествующем периоде и прогнозом на предшествующий период, т.е.  $P_{\text{прп}}$ ;  $\alpha$  - фактор, корректирующий весомость величин в отдельные периоды, значение которого находится в пределах от 0 до 1. чем больше значение  $\alpha$ , тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

В логистике используются и другие методы определения потребности в материалах, как-то:

детерминированный, стохастический, эвристический.

*Детерминированный* используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам.

*Стохастический* - когда основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность.

С помощью *эвристического* метода потребность определяется на основе опыта работников.

Все рассмотренные методы определения количества, времени и периодичности закупок имеют свои достоинства и недостатки с точки зрения точности, затрат времени, стоимости услуг или определении потребностей в материалах.

Выбор метода зависит от:

профиля предприятия;

возможностей заказчика;

типа изготавливаемых изделий;

наличия и вида складов;

системы контроля за состоянием запасов.

## **Определение метода закупок**

Выбор метода закупок зависит от сложности конечного продукта, от состава комплектующих изделий и материалов.

Основными методами закупок являются:

оптовые закупки;

регулярные закупки мелкими партиями;

закупки по мере необходимости

и различные комбинации, перечисленных методов.

У каждого метода есть свои *преимущества и недостатки*, которые необходимо учитывать, чтобы сберечь время и сократить издержки.

### 1. *Закупка товара одной партией.*

Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки).

*Его преимущества:* гарантия поставки всей партии, повышенные торговые скидки, сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только один заказ на всю поставку.

*Недостатки:* большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

### 2. *Регулярные закупки мелкими партиями.*

В этом случае покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода.

*Преимущества* таковы:

ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий;

достигается экономия складских помещений;

простота оформления документов.

*Недостатки:* вероятность заказа избыточного количества, а также необходимость оплаты всего количества, определенного в заказе.

### 3. *Ежедневные (ежемесячные) закупки по котирувочным ведомостям.*

Такой метод закупки широко используется там, где закупаются дешёвые и быстро используемые товары или ресурсы.

Котирувочные ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения:

полный перечень товаров;

количество товара, имеющегося на складе;

требуемое количество товаров.

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

### 4. *Получение товара по мере необходимости.*

Этот метод похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями:

количество не устанавливается, а определяется приблизительно;

поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем;

оплачивается только поставленное количество товара;

по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые ещё только должны быть поставлены.

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

### 5. *Закупка товара с немедленной сдачей.*

Сфера применения этого метода - покупка нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости.



Товар заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков.

*Недостаток* этого метода — в увеличении издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, измельчённостью заказов и множеством поставщиков.

*Проверка качества и количества полученной продукции.*

Качество поставляемых товаров должно удовлетворять предъявляемым требованиям. Отсутствие должного контроля качества закупок может привести к следующим издержкам:

дополнительные расходы, связанные с возвратом бракованных и недоброкачественных товаров;

остановка производства в случае, например, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;

судебные иски;

потеря доверия потребителей своей продукции из-за поставок недоброкачественных товаров или ресурсов (деталей, изделий, продукции).

Применяемые на практике меры по обеспечению качества принимаемых товаров могут быть классифицированы следующим образом (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Меры по обеспечению качества принимаемых товаров

Методы приемки партий	Методы приёмочного контроля
А. Сплошной контроль	А. Апробация установленной поставщиком системы методов и операций по обеспечению качества.
<b>Б. Выборочные методы:</b> 1. Приёмочный выборочный контроль партий по качественным признакам. 2. Непрерывный выборочный контроль по качественным признакам. 3. Приёмочный выборочный контроль по качественным признакам с пропуском партии. 4. Приёмочный выборочный контроль по качественным признакам. 5. Ревизионный выборочный контроль.	Б. Апробация применяемой поставщиком методики контроля качества закупаемых товаров.
—	В. Учёт и определение улучшения качества показателей продукции данного поставщика
—	Г. Сравнительная оценка качества продукции различных поставщиков

## Распределительная логистика (сбытовая, маркетинговая)

*Сбытовая логистика, или логистика распределения* - неотъемлемая часть общей логистической системы, обеспечивающая наиболее эффективную организацию распределения производимой продукции. Она охватывает всю цепь системы распределения: маркетинг, транспортировку, складирование и др.

Понятие *распределение*, имеет широкое применение, как в науке, так и в практике. Распределить - это значит разделить что-либо между кем-либо, предоставив каждому определенную часть. Например, распределяют полученную сумму дохода между предприятием, государством и различными фондами; распределяют полученную сумму прибыли между членами акционерного общества и т. п.

В экономике *распределение* - это *фаза воспроизводственного процесса*: сначала надо произвести материальные блага, а затем распределить их, то есть выявить долю каждого производителя в созданном богатстве. При этом распределяется право собственности на произведенный продукт труда. Сами продукты между участниками производственного процесса не распределяются, т.е. эту долю использовать непосредственно нельзя, так что далее проходит обмен на то, что может быть потреблено, а затем - непосредственно потребление.

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 примерные задачи, решаемые распределительной логистикой.

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

распределяются заказы между различными поставщиками при закупке товаров;

распределяются грузы по местам хранения при поступлении на предприятие;

распределяются материальные запасы между различными участками производства;

распределяются материальные потоки в процессе продажи и т. д.

Для того чтобы очертить границы распределительной логистики, рассмотрим схему процесса воспроизводства капитала, который, как

известно (К. Маркс – «Капитал»), имеет три стадии (рис. 7.5 - процесс воспроизводства капитала и функциональные области логистики).

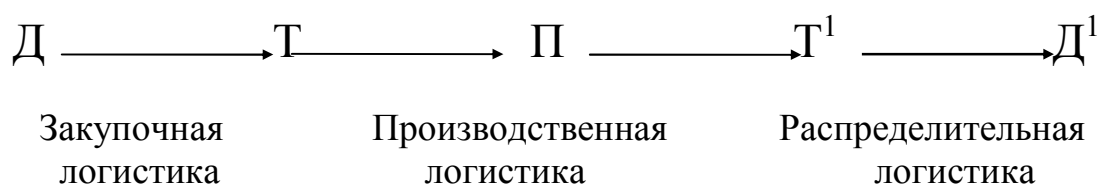


Рис. 7.5. Процесс воспроизводства капитала и функциональные области логистики

Материальные потоки на стадии приобретения средств производства являются объектом изучения и управления закупочной логистики, материальные потоки на стадии производства - объектом производственной логистики.

*Объектом распределительной логистики* материальные потоки становятся на стадии распределения и реализации готовой продукции.

Исходя из этого, *распределительная логистика* изучает последний этап (не в отрыве, а в глубокой системной взаимосвязи с предыдущими этапами), то есть представляет собой науку (деятельность) о планировании, контроле и упрощении 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.

Более общее *определение распределительной логистики* формулируется следующим образом:

*распределительная логистика* — это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, то есть в процессе оптовой продажи товаров.

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

подчинение процесса управления материальными и информационными потоками целям и задачам маркетинга;

системная взаимосвязь процесса распределения с процессами производства и закупок (в плане управления материальными потоками);

системная взаимосвязь всех функций внутри самого распределения.

Следует отметить, что *процесс розничной продажи в логистике*, как правило, *не рассматривается*, так как эффективность этого процесса в основном зависит от факторов, лежащих за пределами логистики, например, от знания психологии покупателей, от умения оформить торговый зал, организовать рекламу и т. п. Рациональная организация материальных потоков в процессе розничной продажи, конечно же, необходима, но здесь значимость её гораздо ниже, чем на более ранних стадиях движения материального потока.

*Уточнение.* Сказанное выше относится не к процессу розничной торговли в целом, который включает в себя и оптовую закупку и розничную продажу, а только к розничной продаже, то есть к обслуживанию покупателя.

*Объект* изучения в распределительной логистике - материальный поток на стадии движения от поставщика к потребителю.

*Предмет* изучения - рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

#### *Задачи распределительной логистики.*

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

Состав задач распределительной логистики на микро- и макро- уровне различен.

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

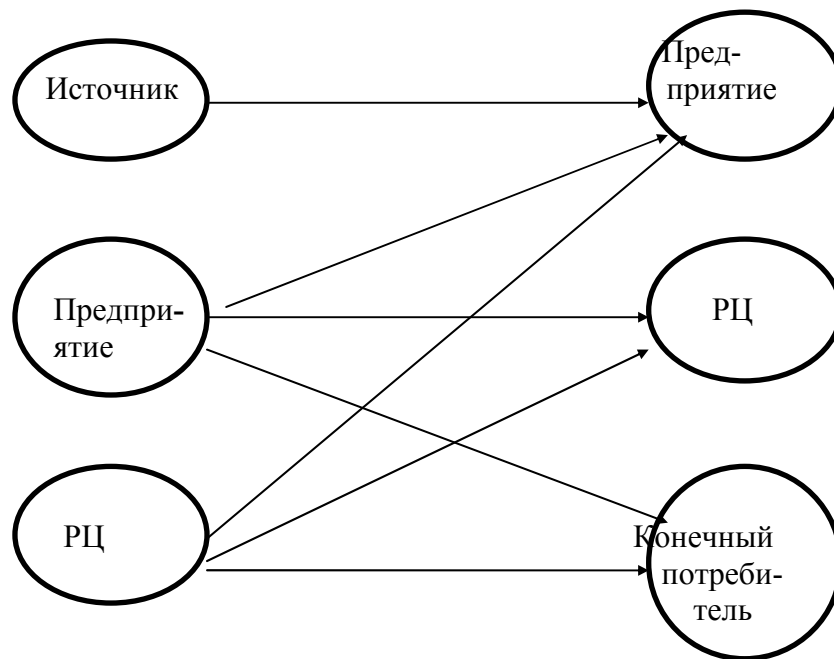
- планирование процесса реализации,
- организация получения и обработки заказа,
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке,
- организация отгрузки продукции;
- организация доставки и контроль за транспортированием;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

На *макроуровне* к задачам распределительной логистики относят:

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

### **Логистические каналы и логистические цепи**

Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рис. 7.6.).



Здесь: *Источник* - сырьё, топлива, энергии (карьер, шахта и т.д.),  
*Предприятие* - переработка, изготовление готовой продукции;  
*РЦ* - распределительный центр (склад, оптовая база).

Рис. 7.6. Логистический канал

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

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

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

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

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

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

К *производственному потреблению* относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие логистические операции, как подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка,

перемещение и другие логистические операции. Их комплекс составляет процесс производства в сфере обращения.

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

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

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

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 так далее - это выбор логистической цепи.

*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.

*При выборе канала распределения* происходит выбор формы товародвижения - транзитной или складской.

*При выборе логистической цепи* - выбор конкретного дистрибьютора, перевозчика, страховщика, экспедитора, банкира и т. д.

При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и другие.

## Функции каналов распределения товаров

Основная цель логистической системы распределения - доставить товар в нужное место и в нужное время, нужному потребителю. В отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика призвана удовлетворить сформированный маркетингом спрос с минимальными затратами. Очевидно, что решение задачи организации каналов распределения играет при этом главную роль.

Из-за общности объекта изучения логистика распределения и маркетинг пользуются одними и теми же понятиями. Это касается и каналов распределения.

Использование каналов распределения приносит производителям определенные выгоды:

- экономия финансовых средств на распределение продукции;
- возможность вложения сэкономленных средств в основное производство;
- продажу продукции более эффективными способами;
- высокую эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков;
- сокращение объема работ по распределению продукции.

Таким образом, решение о выборе каналов распределения - одно из важнейших, которое необходимо принять руководству организации.

*Канал распределения* - это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю. Выбранные каналы непосредственно влияют на скорость, время, эффективность движения и сохранность продукции при ее доставке от производителя к конечному потребителю.

При этом организации или лица, составляющие канал, выполняют ряд важных функций:

- проводят исследовательскую работу по сбору информации, необходимой для планирования распределения продукции и услуг;
- стимулируют сбыт путём создания и распространения информации о товарах;
- устанавливают контакты с потенциальными покупателями;
- приспосабливают товар к требованиям покупателей;
- проводят переговоры с потенциальными потребителями продукции;
- организуют товародвижение (транспортировка и складирование);
- финансируют движение товаров по каналу распределения;
- принимают на себя риски, связанные с функционированием канала.

Все или часть этих функций может быть взята на себя производителем. При этом издержки производителя возрастают.

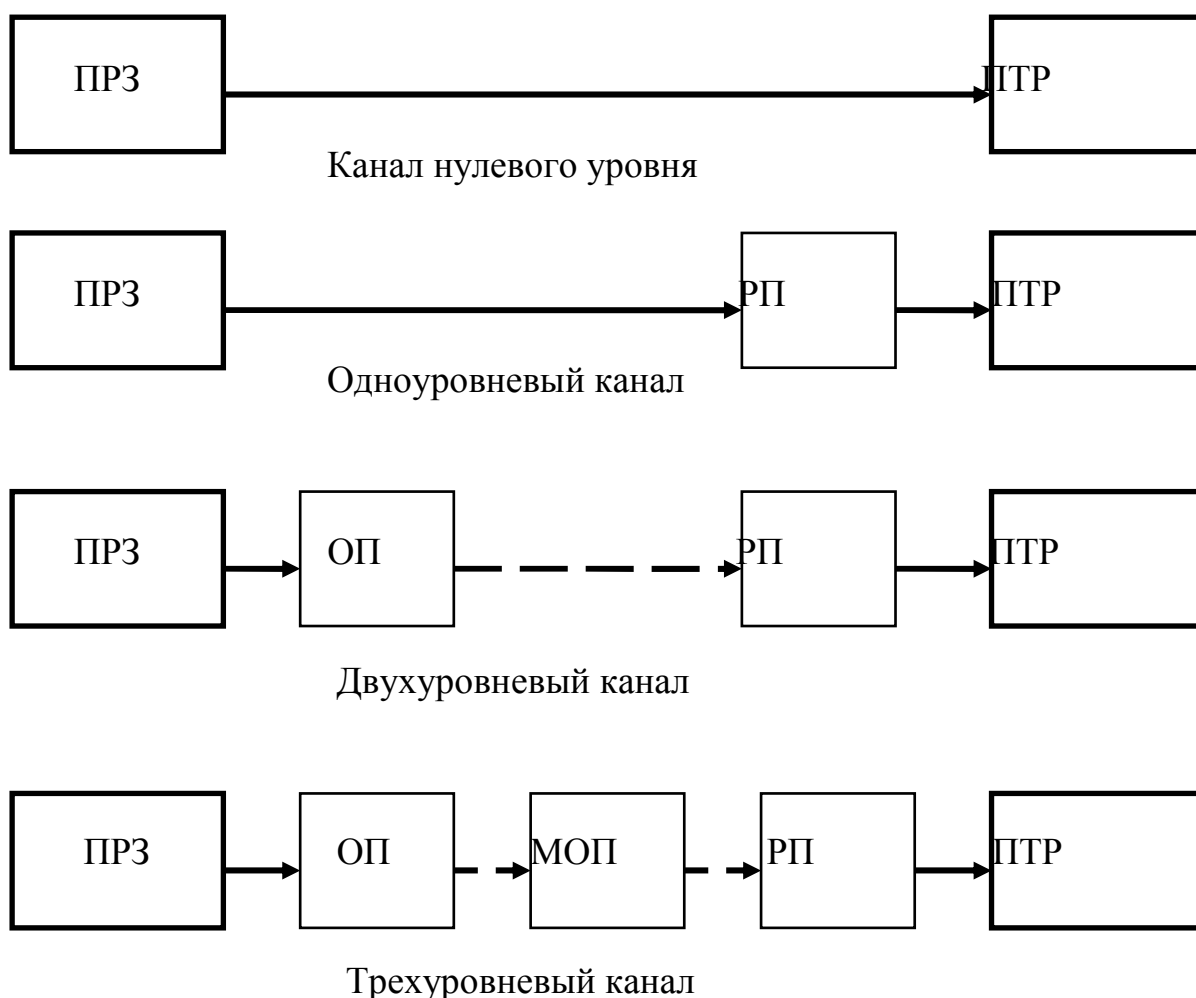
Из-за специализации посреднических организаций они нередко выполняют перечисленные функции каналов распределения товаров эффективнее. Для покрытия своих издержек посредники взимают с производителя дополнительную плату. Таким образом, вопрос о том, кому

следует выполнять различные функции канала распределения, - это вопрос относительной эффективности. При появлении возможности более результативно выполнять функции канал перестраивается.

Каналы распределения товаров можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней.

*Уровень канала* - это посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственности на него к конечному потребителю.

*Протяженность канала* определяется по числу промежуточных уровней между производителем и потребителем, которые, как и уровни канала, являются членами канала распределения. Примеры каналов распределения различной протяженности приведены на рис. 7.7



Здесь: ПРЗ - производитель, ПТР - потребитель, ОП - оптовый посредник, РП - розничный посредник, МОП - мелкооптовый посредник.

Рис. 7.7. Примеры каналов распределения различной протяженности

Каналы распределения, как показано на рис. 7.7, представляют собой *традиционные каналы*. Они состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников. Каждый член канала



представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль.

Максимально возможная прибыль отдельного члена канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов.

Такие каналы распределения называются *горизонтальными*.

*Вертикальные каналы распределения* - это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система (рис. 7.8).

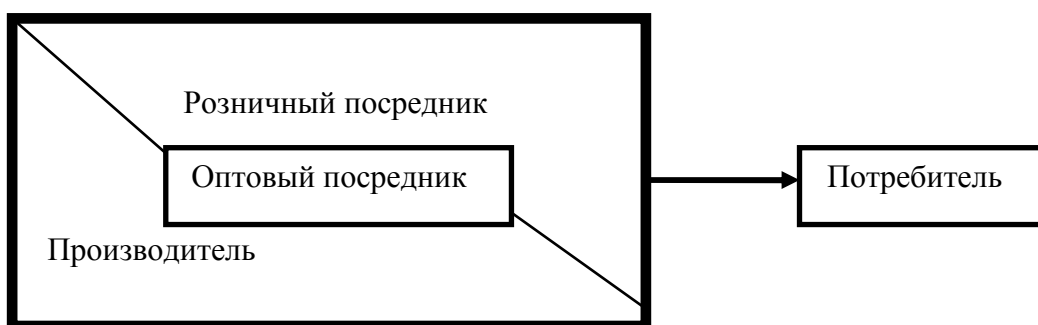


Рис. 7.8. Вертикальные каналы распределения

Один из членов канала, как правило, либо является собственником остальных, либо предоставляет им определенные привилегии. Таким членом может быть производитель, оптовый или розничный посредник. Вертикальные каналы возникли как средство контроля за поведением канала. Они экономичны и исключают дублирование членами канала исполняемых функций.

При формировании канала распределения товара на первое место выдвигается решение о структуре канала, т. е. о количестве уровней канала и о конкретном составе членов канала.

## Маркетинг-логистика

В последние годы среди специалистов в области логистики сложилась точка зрения, согласно которой ориентация только на минимизацию прямых издержек производственно-коммерческой деятельности уже недостаточна. Оптимизация будет полной, когда она опирается на активную и оптимальную рыночную стратегию, разработка которой является в современных условиях прерогативой маркетологов. Разумеется, ориентация фирмы на минимизацию издержек остается в силе, но лишь при условии нахождения оптимального сочетания затрат основного и оборотного капитала, задействованного в рамках рыночной стратегии.

Растущее влияние маркетинг-логистики специалисты объясняют:

усилением фрагментарности спроса, увеличением разнообразия продуктов производства;

зависимостью производителя от быстроты получения информации о реакции потребителя на поставку продукции;  
стохастическими процессами и неопределенностью предпринимательского бизнеса.

В подобных условиях для прогнозирования объемов перевозок, еженедельного или даже ежедневного контроля выпуска продукции должны быть созданы системы *мониторинга*. Такая система на основе статистического анализа темпов продажи позволяет предсказать частоту поставки продукции. Здесь проявляется обширное поле действия логистики. Она становится важным конкурентным орудием и основой для контроля над распределением продукции.

*Непосредственно акции распределения предшествуют:*

определение логистических целей в контексте со сферой торговли;  
интенсификация целей обслуживания (стратегическое планирование);  
составление карты-схемы физических материальных потоков на основе получения заказов потребителей;

выявление взаимосвязи между логистическими действиями фирмы-поставщика и другими сферами бизнеса.

В процессе распределения осуществляется постоянный контроль, «логистическая» проверка выполнения заказов. На всех уровнях технологической цепочки доставки производится анализ качества обслуживания потребителя, того как выглядит фирма с точки зрения точности выполнения заказа по сравнению с ее конкурентами. Для такого глобального контроля должно осуществляться непрерывное слежение за движением грузов от производителя до потребителя, включая складские объекты.

С этой целью структурные звенья контроля и управления материальными потоками должны непрерывно снабжаться надежной информацией. Эта информация должна быть интегрированной и охватывать процессы производства, распределения и удовлетворения спроса (обратная связь).

### **Обработка заказов**

Товародвижение начинается с получения заказа от потребителя продукции. Отдел сбыта (отдел заказов) готовит счета-фактуры и рассылает их заинтересованным подразделениям предприятия. Если необходимые изделия отсутствуют на складах предприятия, на них передается заказ производству. При наличии на складе изделие отгружается потребителю. Отгруженные изделия сопровождаются отгрузочной и платежной документацией, копии которой направляются подразделениям предприятия.

*Операции заказа и отгрузки должны производиться быстро и точно.*

В этом случае торговые представительства предприятия ежедневно в конце дня передают заказы на предприятие. Отдел заказов оперативно обрабатывает поступившие заявки. Склад в кратчайший срок должен

отгрузить товар. В минимальные сроки необходимо оформить и выставить счета на оплату.

#### *Складирование товаров.*

Предприятие вынуждено хранить товар от времени завершения производственного процесса до момента продажи. Организация хранения обусловлена тем, что циклы производства и потребления редко совпадают друг с другом. Предприятия могут избрать несколько разновидностей форм хранения готовой продукции:

часть товарного запаса может храниться на самом предприятии, а другая часть - на складах в районах потребления продукции;

предприятия могут хранить свою продукцию на собственных складах;

предприятия могут арендовать место в складах общественного пользования;

для хранения могут быть использованы склады длительного хранения или транзитные склады.

Предприятию надлежит решить вопрос о необходимом количестве пунктов хранения готовой продукции и выборе форм складирования.

#### *Поддержание товарно-материальных запасов.*

Чем более высокими запасами будут располагать подразделения, обеспечивающие сбыт продукции, тем быстрее будут выполнять заказы потребителей и выше уровень сервиса. Однако, по мере улучшения обслуживания покупателей, издержки предприятия стремительно растут. Задача состоит в том, чтобы обеспечить соответствие растущих издержек на создание материальных запасов доходам предприятия, которые могут быть получены в результате увеличения сбыта продукции.

#### *Транспортировка.*

Большое экономическое значение имеет выбор вида транспорта для перевозки продукции от изготовителя к потребителю. Минимальные затраты могут обеспечиваться реализацией решений по рационализации перевозок, применению наиболее выгодных для конкретных условий видов транспорта, выбора кратчайшего маршрута.

*В рамках макрологистики* осуществляется выбор схемы распределения материальных потоков и задача размещения распределительных центров на логистическом полигоне.

Одной из важных и непростых задач при формировании логистических систем является *выбор варианта размещения региональных распределительных центров*, когда на обширном полигоне распределяются товары широкой номенклатуры, предназначенные для удовлетворения потребностей десятков, а то и сотен потребителей.

При доставке такой многономенклатурной продукции появляются дополнительные операции: упаковка, пакетизация, контейнеризация, подгруппировка партии грузов, выбор вида транспорта и типа транспортных средств, сортировка грузов в пути следования и др. В этом случае на отдельных направлениях грузопотоков приходится создавать крупные

распределительные и складские базы, и решать вопрос выбора рациональных зон обслуживания потребителей такими центрами.

Таким образом, задача выбора оптимального варианта размещения распределительного центра ставится и решается в том случае, когда на определенной территории имеется несколько потребителей материального потока.

Если распределительный центр находится в месте сосредоточения производства и отправка производится с помощью средств магистрального транспорта, например по железной дороге, то распределительный центр размещают на узловой железнодорожной станции.

Иначе решается задача оптимального размещения распределительного центра, когда тот находится в месте потребления материального потока. Доставка грузов потребителям в этом случае осуществляется, как правило, автомобильным транспортом общего пользования, и величина суммарных логистических расходов будет меняться в зависимости от места расположения распределительного центра.

В соответствии с концепцией системного подхода при выборе варианта размещения распределительного центра применяется следующая последовательность действий:

1. Изучается конъюнктура рынка, определяются стратегические цели логистической системы, разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через всю логистическую систему. Составляется прогноз необходимой величины запасов во всей системе, а также на отдельных участках товаропроводящей цепи.

2. Составляется схема распределения материального потока внутри логистической системы.

3. Осуществляется выбор варианта места расположения распределительного центра (распределительных центров) по критерию минимума приведенных затрат.

## **Производственная логистика**

Логистика комплексно изучает процессы материально-технического снабжения, производства, транспортирования, складирования и распределения с тем, чтобы создать оптимальную систему, отвечающую требованиям современного рынка и в наибольшей степени использующую имеющиеся производственные мощности.

Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название *производственной логистики*.

*Задачи производственной логистики* касаются управления материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающих такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и др. Характерная черта объектов изучения в

производственной логистике - их территориальная компактность. В литературе их иногда называют «островными объектами логистики».

Участников логистического процесса в рамках производственной логистики связывают *внутрипроизводственные отношения* (в отличие от участников логистического процесса на макроуровне, связанных товарно-денежными отношениями).

Логистические системы, рассматриваемые производственной логистикой, носят название *внутрипроизводственных логистических систем*. К ним можно отнести:

- промышленное предприятие;
- оптовое предприятие, имеющее складские сооружения;
- узловую грузовую станцию;
- узловой морской порт и др.

Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровнях.

Роль внутрипроизводственных логистических систем (*ВЛС*) на макроуровне определяется следующими факторами:

*ВЛС* предприятий являются источниками материальных потоков и первичной информации. Специалисты считают, что гибкие производственные модули промышленных предприятий являются стартовыми элементами логистической цепи;

*ВЛС* предприятий задают определенный ритм всей логистической цепи; остальные её элементы, в том числе система снабжения и сбыта, транспортная система, должны функционировать в соответствии с ритмом *ВЛС*;

своим системным подходом при исследовании хозяйственной деятельности логистика выступает в качестве координатора, стимулятора и организатора связи между всеми субъектами предприятия и его клиентурой; поэтому *основная цель ВЛС* состоит в координации планирования и управления производством, реализации оперативных и стратегических планов;

*возможность адаптации* макрологистических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих в них *ВЛС* быстро менять качественный и количественный состав выходного материального потока, т.е. ассортимент и количество выпускаемой продукции;

*ВЛС* в миниатюре представляет собой макрологистическую систему, в рамках которой функционируют подсистемы снабжения и сбыта, промышленного транспорта, производственные участки предприятия. Моделирование процессов *ВЛС* позволяет получить ценную информацию для исследования закономерностей работы всей логистической системы - о гибкости, устойчивости, надежности и др.

На микроуровне *ВЛС* выступает как центр управления, планирования, координации и контроля всех основных потоков имеющихся на

промышленном предприятии: материальных, информационных, энергетических и других.

На рис. 7.9 представлена упрощенная схема ВЛС, на которой изображены два взаимосвязанных потока (информационный и материальный), один из которых (информационный) с некоторым опережением должен сопровождать другой.

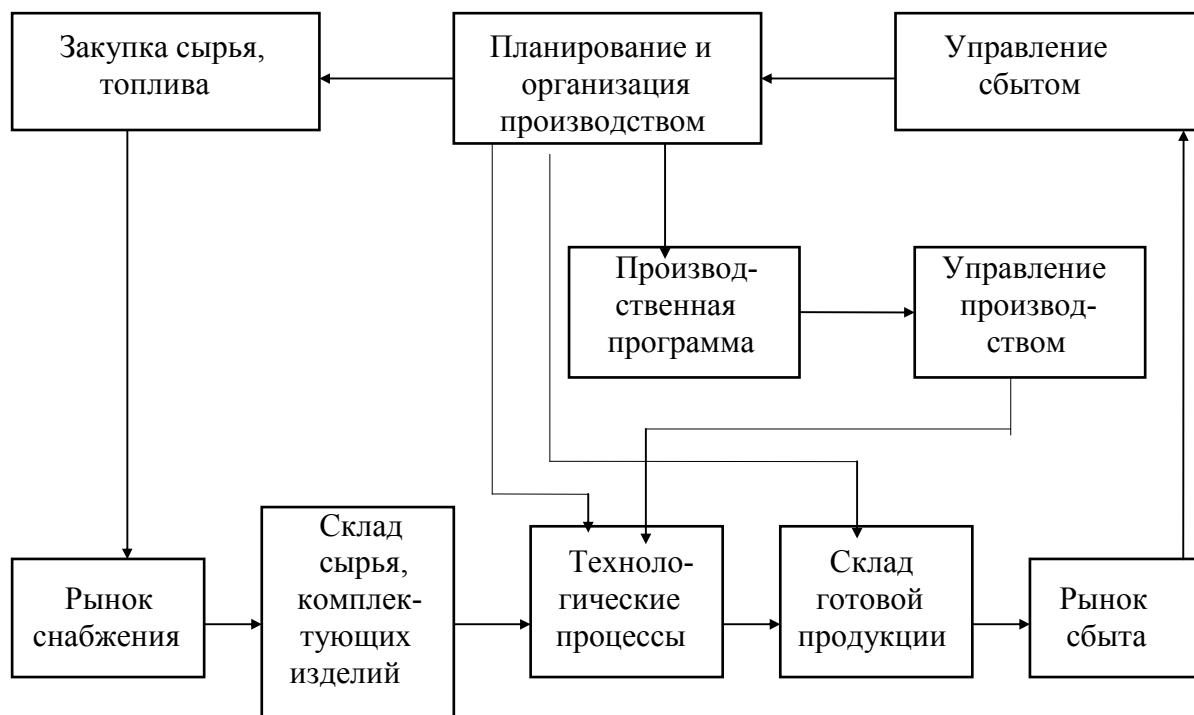


Рис. 7.9 Упрощенная схема внутрипроизводственных логистических систем

Система материальных потоков на предприятии, начиная от прибытия на предприятие сырья и материалов до отправления с предприятия готовой продукции, включает ряд систем, к которым можно отнести складские, транспортные, перегрузочные, коммиссионирование и другие. От их надежности, соответствия требованиям и возможности постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий зависит эффективность и успешное функционирование всего производства.

Учитывая значительное количество функций и их разнообразие, осуществляемые указанными системами, весь процесс взаимодействия этих функций должен следовать общим принципам логистики и рационализироваться путем построения оптимальных логистических связей.

### **Традиционная и логистическая концепции организации производства**

*Логистическая концепция организации производства* включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение основных и транспортно-складских операций;

отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;

устранение простоев оборудования;

обязательное устранение брака;

устранение нерациональных внутризаводских перевозок;

превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

В отличие от логистической *традиционная концепция* организации производства предполагает:

никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать, во что бы то ни стало, высокий коэффициент его использования;

изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;

иметь максимально большой запас материальных ресурсов «на всякий случай».

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

Когда спрос превышает предложение, можно с достаточной уверенностью полагать, что изготовленная с учетом конъюнктуры рынка партия изделий будет реализована. Поэтому приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования. Причём, чем крупнее будет изготовленная партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации на первом плане не стоит.

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

*Качественная и количественная гибкость производственных систем*

Производство в условиях рынка может выжить лишь в том случае, если оно способно быстро менять ассортимент и количество выпускаемой продукции. Очень долго весь мир решал эту задачу за счёт наличия на складах запасов готовой продукции. Сегодня логистика, предлагает адаптироваться к изменениям спроса за счет запаса производственной мощности.

*Запас производственной мощности* возникает при наличии качественной и количественной гибкости производственных систем.

*Качественная гибкость* обеспечивается за счёт наличия универсального обслуживающего персонала и гибкого производства.

*Количественная гибкость* может обеспечиваться различными способами. Например (принцип Парето), основной персонал составляет не

более 20% от максимальной численности работающих. Остальные 80% — временные работники. Таким образом, при численности персонала в 200 человек предприятие в любой момент может поставить на выполнение заказа до 1000 человек. Резерв рабочей силы должен дополняться соответствующим резервом средств труда.

### Толкающие и тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных: *толкающий и тянущий*, принципиально отличающиеся друг от друга.

*Первый вариант* носит название «толкающая система» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством (рис. 7.10).

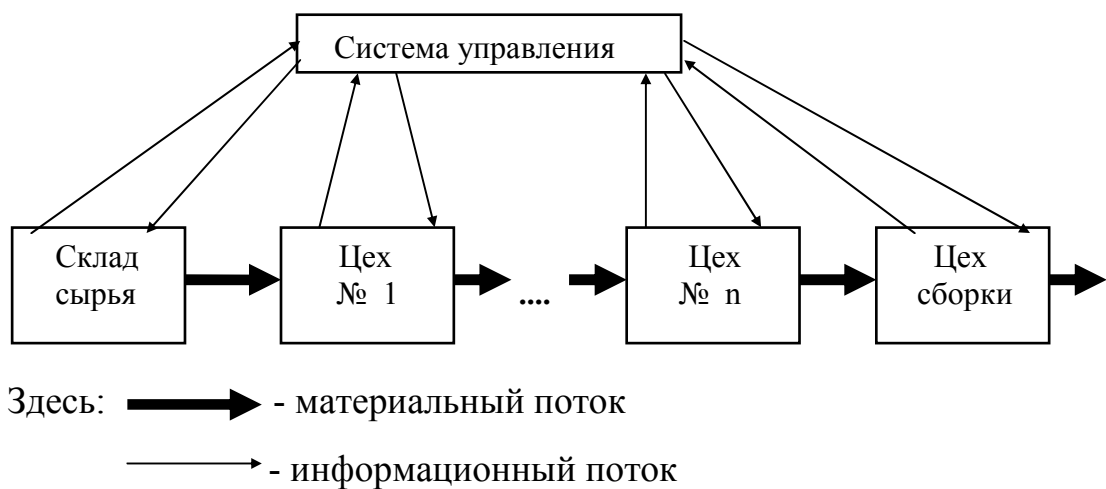


Рис. 7.10. «Толкающая система»

Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники. Эти системы позволяют согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия - снабженческих, производственных и сбытовых с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени.

Толкающие системы, способные с помощью микроэлектроники увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не менее, имеют естественные границы своих возможностей.



Параметры «вытаскиваемого» на участок материального потока оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Однако чем больше факторов по каждому из многочисленных участков предприятия должна учитывать управляющая система, тем совершеннее и дороже должно быть ее программное, информационное и техническое обеспечение.

*Второй вариант* организации логистических процессов на производстве основан на принципиально ином способе управления материальным потоком. Он носит название «*тянущая система*» и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

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

Для того чтобы понять механизм функционирования тянущей системы, рассматривается простой пример.

Допустим, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции. Этот заказ система управления передает в цех сборки. Цех сборки для выполнения заказа, запрашивает 10 деталей из цеха № n. Передав из своего запаса 10 деталей, цех № n с целью восполнения запаса заказывает у цеха № n-1 десять заготовок. В свою очередь, цех № n-1, передав 10 заготовок другим, вплоть до первого, который заказывает на складе сырья материалы для изготовления переданного количества, также с целью восстановления запаса. Таким образом, материальный поток «вытягивается» каждым последующим звеном. Причём персонал отдельного цеха в состоянии учесть гораздо больше специфических факторов, определяющих размер оптимального заказа, чем это смогла бы сделать центральная система управления.

### **Эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками на производстве**

Практика показывает, что 95-98% времени, в течение которого материал находится на производственном предприятии, приходится на выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. Этим обуславливается их значительная доля в себестоимости выпускаемой продукции.

Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии позволяет максимально оптимизировать выполнение комплекса логистических операций. По данным некоторых зарубежных фирм *один процент сокращения расходов* на выполнение логистических функций имел тот же эффект, что и *увеличение на 10% объема сбыта продукции*. Подобная эффективность вытекает из следующего перечня слагаемых совокупного эффекта от применений логистического подхода к управлению материальным потоком на предприятии.

1. *Производство ориентируется на рынок*. Становится возможным эффективный переход на малосерийное и индивидуальное производство.

2. *Налаживаются партнерские отношения с поставщиками*.

3. *Сокращаются простои оборудования*. Это обеспечивается тем, что на рабочих местах постоянно имеются необходимые для работы материалы.

4. *Оптимизируются запасы - одна из центральных проблем логистики*. Содержание запасов требует отвлечения финансовых средств, использования значительной части материально-технической базы, трудовых ресурсов. Анализ опыта ряда фирм Западной Европы, использующих современные логистические методы организации производства показывает, что применение логистики позволяет уменьшить производственные запасы на 50%.

5. *Сокращается численность вспомогательных рабочих*. Чем меньше уровень системности, тем неопределеннее трудовой процесс и тем выше потребность во вспомогательном персонале для выполнения пиковых объемов работ.

6. *Улучшается качество выпускаемой продукции*.

7. *Снижаются потери материалов*. Любая логистическая операция - это потенциальные потери. Оптимизация логистических операций - это сокращение потерь.

8. *Улучшается использование производственных и складских площадей*. Неопределенность потоковых процессов заставляет резервировать большие добавочные площади. В частности, при проектировании торговых оптовых баз неопределенность потоковых процессов вынуждает на 30% увеличивать площади складских помещений.

9. *Снижается травматизм*. Логистический подход органически вписывает в себя систему безопасности труда.

## **Информационная логистика**

### **Информационное обеспечение логистической системы**

В логистической системе весь ход подготовки и принятия решений в значительной мере является процессом переработки информационного потока.

*Информационный поток* - это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Он может существовать в виде бумажных и электронных документов.

В логистике выделяют следующие *виды информационных потоков*:  
в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный,  
в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний,  
в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной и выходной.

Информационный поток характеризуется следующими *показателями*:  
источник возникновения,  
направление движения потока,  
скорость передачи и приёма,  
интенсивность потока и др.

Различают три варианта *взаимодействия материальных и информационных потоков*:

когда информация опережает,  
сопровождает  
и поясняет материальный поток после его прохождения.

*Опережение* информационным потоком материального потока ставит своей целью устранение узких мест в производственном процессе. *Опережающий* информационный поток может быть встречным и прямым:

во встречном направлении он содержит, как правило, сведения о заказе, опережающий информационный поток в прямом направлении - это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза.

*Сопровождение*, когда одновременно с материальным потоком идёт информация о количественных и качественных параметрах материального потока, что позволяет быстро и правильно идентифицировать товарно-материальные ценности и направить их по назначению.

Прохождение информационного потока *с отставанием* от материального обычно допускается только для оценки последнего.

Вслед за материальным потоком *во встречном направлении* может проходить информация о результатах приёма груза по количеству и качеству, разнообразные претензии, подтверждения, информация о взаимных расчетах и т.д.

Путь, по которому движется информационный поток, в общем случае, может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

*Управлять информационным потоком* можно следующим образом:  
изменяя направление потока;  
ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;  
ограничивая объём потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

*Измеряется информационный поток* количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени. За единицу количества информации принята так называемая двоичная единица - *бит*. При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами.

*Байт* - это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ. Применяются также производные единицы количества информации: килобайт и мегабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

количеством обрабатываемых или передаваемых документов;

суммарным количеством документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

Следует иметь в виду, что помимо логистических операций в экономических системах осуществляются и иные операции, также сопровождающиеся возникновением и передачей потоков информации. Однако логистические информационные потоки составляют наиболее значимую часть совокупного потока информации.

Цель информационного обеспечения в логистике заключается в том, чтобы получить возможность управления, контроля и комплексного планирования движения материалов и изделий. Все более насущной становится проблема непрерывного учёта результатов функционирования системы, что способствует оперативному внесению изменений как в построение, так и в реализацию хода производственных процессов и товародвижения.

## **Информационные системы в логистике**

Значимым элементом любой логистической системы является *подсистема*, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в *сложную информационную систему*, состоящую из различных подсистем.

Организация связей между элементами в информационных системах логистики может существенно отличаться от организации традиционных информационных систем. Это обусловлено тем, что в логистике информационные системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие. Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для их обработки, а методами и принципами, используемыми для их построения.

Определение информационной системы можно сформулировать следующим образом:

*информационная система* - это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимых средств программирования, обеспечивающая решение тех или иных функциональных задач (в логистике - задач по управлению материальными потоками).

*Виды информационных систем в логистике.*

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран.

На уровне отдельного предприятия информационные системы, в свою очередь, подразделяют на три группы:

- плановые;
- диспозитивные (или диспетчерские);
- исполнительные (или оперативные).

*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. мало изменяющимися 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, учёт 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.

### *Принципы построения информационных систем в логистике.*

В соответствии с принципами системного подхода любая система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а уже затем внутри своей структуры. Этот принцип, 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 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 «связывают» 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. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена на рис. 7.11.

*Горизонтальной интеграцией* считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков (рис. 7.11).

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
Годовой отчет	Плановые	Высшее руководство	Выработка стратегии и тактики. Доведение целей
Еженедельный, месячный, квартальный отчет	Диспозитивные	Средний менеджмент	Определение способа действий Доведение правил, инструкций, заданий
Ежедневный отчет	Исполнительные	Непосредственные исполнители	Исполнение инструкций Обработка и группировка первичной информации

Рис.7.11. Принципиальная схема информационных потоков в микрологистических системах

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключаются в следующем:

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

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

*1. Принцип использования аппаратных и программных модулей.*

Под *аппаратным модулем* понимается унифицированный функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия.

*Модулем программного обеспечения* можно считать унифицированный, в определенной степени самостоятельный, программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении.

Соблюдение принципа использования программных и аппаратных модулей позволяет:

- обеспечить совместимость вычислительной техники и программного обеспечения на разных уровнях управления;

повысить эффективность функционирования логистических информационных систем;  
снизить их стоимость;  
ускорить их построение.

*2. Принцип возможности поэтапного создания системы.*

Логистические информационные системы, построенные на базе ЭВМ, как и другие автоматизированные системы управления, являются постоянно развиваемыми системами. Это означает, что при их проектировании необходимо предусмотреть возможность постоянного увеличения числа объектов автоматизации, расширения состава реализуемых информационной системой функций и количества решаемых задач.

При этом следует иметь в виду, что определение этапов создания системы, т. е. выбор первоочередных задач, оказывает большое влияние на последующее развитие логистической информационной системы и на эффективность ее функционирования.

*3. Принцип четкого установления мест стыка.*

В местах стыка материальный и информационный потоки переходят через границы правомочия 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».*

## **Информационное обслуживание логистической системы**

Информационный процесс определяет *информационную технологию* со следующими основными типовыми функциями:

транспортировка потоков информации внутри информационной системы;

накопление информации и хранение данных в информационном массиве;

фильтрация потока, т.е. избирательная переработка одних и отторжение других информационных данных и документов;

объединение и разделение информационных потоков в структуре информационной системы и в сетях коммуникаций;

различные элементарно-информационные преобразования (копирование и тиражирование информации, обработка и систематизация данных, поиск и выдача информации, создание информационных моделей) и управление информационным потоком;

преобразование информации, связанное с осуществлением логистических операций.



*Информационное обслуживание* логистической системы должно удовлетворять определенным организационным требованиям, к основным из которых относятся следующие:

*системность обслуживания*, которая проявляется:

в комплексности видов информационного обслуживания с учетом характера деятельности потребителей и решаемых ими задач в логистических процессах;

во всестороннем удовлетворении информационных потребностей, возникающих у работников в логистической системе.

*надёжность обслуживания*, которая предполагает такое обеспечение информацией, когда на каждом этапе выполнения работ потребитель получает всю необходимую ему информацию в нужные сроки и в наиболее удобном для него виде.

*полнота обслуживания*, которая подразумевает:

полноту охвата выполняемых потребителем работ;

полноту доведения до конкретного потребителя необходимой информации, отобранной для него из информационного потока.

*дифференцированность*, состоящую в том, что каждый потребитель индивидуально обеспечивается информацией, способствующей решению поставленных перед ним задач в логистическом процессе.

*Информационное обслуживание* логистической системы достигает требуемых результатов (своевременное обслуживание потребителей достоверной, полной и точной информацией в удобной для восприятия и переработки форме) при функционировании автоматизированной системы информационного обслуживания.

Эта система представляет собой сложный организационно-технический комплекс, осуществляющий оптимально возможное в данных условиях информационное обеспечение потребителей.

*В автоматизированную систему* информационного обслуживания логистики входят:

информационные массивы;

программное обеспечение;

информационно-технологические средства и методы переработки сообщений;

технические средства обработки информации и передачи логистических данных.

Создание многоуровневых автоматизированных систем управления материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения, которое, с одной стороны, должно обеспечить многофункциональность системы, а с другой - высокую степень её интеграции. В связи с этим при создании автоматизированных систем в сфере логистики должна исследоваться возможность использования сравнительно недорогого стандартного программного обеспечения, с его адаптацией к местным условиям.

В настоящее время создаются достаточно совершенные пакеты программ. Однако применимы они не во всех видах информационных систем. Это зависит от уровня стандартизации решаемых при управлении материальными потоками задач.

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых информационных системах, что позволяет с наименьшими трудностями адаптировать здесь стандартное программное обеспечение. В диспозитивных информационных системах возможность приспособить стандартный пакет программ ниже. Это вызвано рядом причин, например:

производственный процесс на предприятиях складывается исторически и трудно поддается существенным изменениям во имя стандартизации;

структура обрабатываемых данных существенно различается у разных пользователей.

В исполнительных информационных системах на оперативном уровне управления применяют, как правило, индивидуальное программное обеспечение.

## **Принципы построения логистических систем**

### **Построение логистических систем**

*Основные принципы* построения логистических систем, наиболее полно сформулированные специалистами, таковы:

все технологические операции, как по производству, так и его материально-техническому обеспечению должны быть непосредственно связаны со стратегией развития предприятия;

в каждом предприятии целесообразно создавать специализированную логистическую структуру, ведающую снабжением, транспортом, управлением запасами, складированием, информацией о закупках, при этом отвечать за результаты работы данной структуры должно одно лицо;

предприятие должно иметь в наличии как необходимое и достаточное информационное обеспечение, так и опыт его квалифицированного использования;

снабженческо-сбытовые службы предприятия должны быть укомплектованы специалистами, обладающими теоретической подготовкой в сфере логистики.

Кроме того, в основе построения и функционирования *современных ЛС* лежат следующие наиболее *существенные положения*:

реализация принципа системного подхода, который проявляется в интеграции и чётком взаимодействии всех элементов логистики; данный принцип находит своё отражение в разработке и создании производственно-складских и производственно-транспортных систем;

индивидуализация требований к технологическому и подъемно-транспортному оборудованию и промышленной продукции, т.е. отказ от

универсальности в пользу более полного соответствия конкретным условиям;  
гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда и исключение неблагоприятного воздействия на внешнюю среду;

минимизация совокупных издержек на протяжении всей логистической цепочки и ориентация на рынок;

развитие сервиса на современном уровне, обеспечение его гибкости, надёжности и надлежащего качества.

*Последовательность разработки логистических систем предполагает:*

1. Определение логистических целей в комплексе с конъюнктурой производства и рынка.

2. Составление карты материальных потоков на транспортно-складской схеме с учётом принятых заказов на производство и доставку продукции потребителям.

3. Составление схемы информационных потоков.

4. Идентификацию возможного несоответствия материальных и информационных потоков и способов их устранения.

В рамках внутрипроизводственной логистики (микрологистики) *последовательными этапами синтеза системы* являются

1. Разработка схемы материальных и информационных потоков в границах предприятия.

2. Оптимизация технологических процессов на производственных участках, буферных и общезаводских складах.

3. Идентификация транспортных связей между агрегатами, обрабатывающими центрами, производственными участками, складскими объектами и поэтапная их автоматизация.

4. Интеграция всех производственных объектов в единый производственно-транспортный комплекс на основе создания информационно-управляющей системы предприятия.

## **Некоторые показатели логистических систем**

*Показатели качества логистической системы.*

Качество логистической системы - это комплексный показатель, определяемый по совокупности критериев, которыми могут быть:

способность системы обеспечить доставку товара в требуемое место и в обусловленный срок;

способность системы обеспечить должный уровень технического обслуживания реализованного товара;

длительность цикла обработки заказа, включая время ожидания постановки заказа на выполнение;

частота оборачиваемости всех запасов, определяемая как отношение величины товарооборота к объёму складских запасов;

общие затраты на материально-техническое обеспечение, приходящееся на единицу товарооборота;

степень готовности поставщика (в %), рассчитываемая как частное от деления объёма удовлетворенных потребностей в указанный срок на общий объем потребностей;

затраты на логистику (в % от общих расходов);

скорость оборота материальных ресурсов для отдельных складов (сутки);

расходы на отправленную единицу продукции;

расходы на тонно-километр перевозимых грузов;

загрузка склада и парка транспортных средств

уровень запасов;

степень риска, связанная с содержанием запасов;

качество и уровень сервиса;

размер партии грузов;

уровень использования производственных мощностей;

маневренность, адаптивность и устойчивость работы системы и т. п.

*Эффективность логистической системы.*

Эффективность логистической системы - это показатель качества работы системы при заданном уровне издержек этой системы

Эффект от применения логистики оценивается не только её показателями (частота оборачиваемости материальных запасов, расходы на отправленную единицу продукции и т.д.), но и их влиянием на изменение общих экономических и финансовых результатов предприятия, например: на повышение производительности труда, увеличение размера прибыли и др.

Логистика обладает высоким потенциалом экономической эффективности. Экономический эффект логистики проявляется в высоком уровне организации производства и, как следствие, экономии натуральных и денежных ресурсов. Величина эффекта, в свою очередь, зависит от масштабов распространения логистики. Анализ, выполненный западноевропейскими учеными, свидетельствует о том, что в Западной Европе примерно у 64% предприятий и фирм в своей коммерческой и производственной деятельности в той или иной степени выражены логистические функции.

*Гибкость логистической системы.*

Гибкость логистической системы - это способность поставщика выполнять требования заказчика в части размера заказа, сроков выполнения и ассортимента поставки.

## **Разработка стратегии и её реализация в области логистики**

При разработке стратегии планирования на предприятии логистика должна являться частью производственной функциональной стратегии, которая наряду с маркетинговой и организационной стратегией выступает частью общей хозяйственной стратегии этого предприятия.

В логистическую систему при разработке стратегии должны быть включены:

- транспортные операции и издержки;
- мощности;
- связь (обработка заказов);
- подъёмно-транспортные работы;
- плановые и контрольные системы;
- организация системы.

Один из стандартных технических приемов разработки логистической стратегии заключается в анализе обычного логистического равновесия между услугами и издержками.

К этому добавляется третий элемент - *комплексность*, которая включает в себя следующее:

- количество источников снабжения и источников запасов;
- товарную и упаковочную номенклатуру;
- количество источников поступления заказов и точек отгрузки товара;
- сезонность;
- количество рабочих центров;
- количество уровней в списке материалов и т.п.

Подход к решению стратегических хозяйственных проблем должен базироваться на формировании группы специалистов разного профиля во всех ключевых функциональных областях логистической системы и проводиться в два этапа

*На первом этапе* выявляются стратегическая цель и направление хозяйственного развития фирмы в будущем и изучаются в основном такие вопросы:

1. *Изменение рыночных потребностей.* Анализ рынков может показать, что в объёмах продукции, проходящей по различным каналам распределения, происходят сдвиги в пользу какого-либо канала.

2. *Повышение требования к логистике.* Сдвиг в распределительных каналах должен отразиться на повышении требований к логистике как системе в плане сроков, надежности доставки и комплектности заказа.

3. *Разбивка продукции по принципу Парето.* Необходимо учитывать эффект Парето: на ограниченное число товаров приходится основной поток.

4. *Размер запасов и гибкая производственная система.* Должна быть создана гибкая производственная система предприятия, которая реагировала бы на изменения рыночных потребностей, а величина запасов должна быть оптимальная.

5. *Внимание к отдельным видам деятельности.* Следует обращать внимание не только на выпуск ассортимента обычной и специальной продукции, но и на специфические виды деятельности: маркировку и упаковку потребительских товаров или специальное производство и упаковку.

6. *Гибкость.* На столь быстротечном рынке логистическая система

должна обладать способностью краткосрочной адаптации, поэтому важна гибкость конечного стратегического направления.

7. *Повышение логистических показателей поставщиков.* Эта часть связана с разработкой различных мероприятий по поставке продукции.

На первом этапе выявляются текущее состояние всех хозяйственных функциональных областей, проблемы и узкие места предприятия. На этой базе разрабатывается план действий: цели, ресурсы, графики, взаимозависимости и возможные последствия, различные хозяйственные варианты для обеспечения общей стратегии предприятия или фирмы.

*На втором этапе* вырабатывается подробный общий хозяйственный план предприятия, который подтверждает стратегическое направление первого этапа. В содержание стратегического направления входят:

1. *Производственные мощности.* Логистическая группа, используя компьютерные модели объёма производства, ассортимент продукции, рынки, мощности по обеспечению выпуска продукции, определяет производственные мощности.

2. *Национальные системы распределения.* Учитывается влияние изменений материальных ресурсов в производственных мощностях на национальной системы распределения.

3. *Подъёмно-транспортные работы.* Важным моментом является эффективная работа подъёмно-транспортной системы для всех частей общей цепи (поставщик - потребитель).

4. *Виды транспорта.* Исследуются различные виды транспорта в плане издержек и возможности удовлетворять логистические потребности предлагавшейся производственной системы.

5. *Контрольные системы.* Измерение и контроль за результатами деятельности.

6. *Поставщики.* Финансовые результаты.

7. *Общий хозяйственный план.* Логистические проекты по каждой функциональной области тесно увязываются с единым хозяйственным планом. Он включает в себя полную финансовую оценку, распределение ресурсов, управление логистической системой и пр.

Приведенная логистическая схема разработки хозяйственной стратегии направлена на эффективную работу производства, а также на достижение значительных преимуществ перед конкурентами.

После того как разработаны и приняты к исполнению стратегия и тактика логистической системы, возникает *организационный аспект*, который должен способствовать правильной и эффективной координации работы всех элементов такого сложного механизма, как логистическая система.

К понятию «организация» можно подходить с двух точек зрения: *структурной и поведенческой.*

*В первом случае* рассматривается организация логистической системы как таковая; только структурная организация предприятий, которые используют логистическую систему

*а втором* — с точки зрения человека, его способностей и мотивации к труду.

При разработке *организационной структуры* уделяется внимание таким проблемам:

определению целей и на их основании установлению подробной спецификации работ, которые подлежат выполнению логистической системой;

группировке видов деятельности по функциональным областям логистической системы;

распределению полномочий;

определению ответственности и отчетности за выполнение того или иного вида деятельности;

разработке должностных инструкций (положений) для работников с тем, чтобы каждый знал свое место в процессе работы логистической системы.

Как правило, организационные структуры с учетом указанных проблем строятся на традиционном классическом подходе. При таком подходе вертикальная интеграция управления рассматривается как сочетание линейных руководителей с функциональными. Однако *главной его задачей* является контроль за продвижение материалопотока.

## **Глобальные системы логистики**

Тенденция образования *мирового рынка* оказывает большое воздействие на осуществление производственных функций предприятий. Они больше не организуют производство и не управляют им на региональном и национальном уровнях, а производят продукцию для мирового рынка и управляют мировыми системами производства и распределения, предполагающими оптимизацию расходов и удовлетворение требований заказчиков в мировом масштабе.

Интеграционные процессы, которые интенсивно развивались и развиваются в мировой экономике, в последние годы нашли свое отражение в создании межотраслевых и внутриотраслевых, крупных экономических, научно-производственных объединений, корпораций, концернов, ассоциаций и т.п. Это «подпитывало» логистику и способствовало ее дальнейшему развитию не только в границах государств, но и на международном уровне.

В настоящее время уровень охвата логистическими системами может варьироваться от регионального до межрегионального, от отдельной фирмы до страны. Многие западные компании придерживаются концепции глобальной логистики. В большинстве американских компаний, например, системы логистики не ограничиваются обслуживанием территории США и

её экспортных зон. Действуя на широкой основе, они способствуют развитию стратегии глобальных источников сырья, производства и распределения.

Глобальная логистическая стратегия предусматривает формирование устойчивых торгово-экономических связей между отдельными странами или группами стран на основе международного разделения труда, особенно в форме подетальной и технологической специализации и межотраслевого кооперирования.

*Предпосылками создания* глобальных логистических систем явились переход к крупному машинному производству и современный научно-технический прогресс.

Характерной чертой глобальных логистических систем является *уменьшение количества посредников и перевозчиков*; предприятия предпочитают пользоваться *услугами одного перевозчика*, который при смешанных перевозках несёт перед грузополучателем ответственность за груз и производит перевозку по единому перевозочному документу

Однако переход к глобальной логистической стратегии требует решения ряда правовых, организационных, технологических и других вопросов. В условиях функционирования различных по своему техническому и технологическому уровню национальных производственно-транспортных систем при создании межнациональной логистической сети всё большую роль приобретают координирующие воздействия. В первую очередь это касается внедрения новых информационных технологий, и, в частности, стандарта электронного обмена данными для административно-хозяйственного управления, торговли и транспорта.

Возникающие при построении межнациональных логистических цепей *проблемы и методы их решения* сводятся к следующим:

регулирование и упрощение таможенных и технологических процедур при переходе материальных потоков через границы;

унификация требований, правил, тарифов, параметров и стандартов к технологии и техническим средствам перевозок;

признание государствами (при сохранении их суверенитетов) приоритетов международных соглашений, реализующих принципы логистики;

осуществление значительных инвестиций в развитие транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры, связанной с управлением материальными и информационными потоками;

ориентация на свободные рыночные отношения как в сфере экономики вообще, так и при формировании рынка транспортной продукции и логистических услуг.

*В различных моделях экономики* (в зависимости от степени монополизации, условий конкуренции, доли государственного сектора) имеются различные объективные предпосылки целесообразности и эффективности применения логистического подхода, как метода



организационно-аналитической оптимизации производственно-коммерческой деятельности. Но в любом случае использование логистики, «как рыночно ориентированного управления снабжением и распределением», требует повышения адаптации предпринимателей к условиям международного рынка.

Специалисты отмечают, что при введении объединенного европейского рынка различия в уровне развития производственно-транспортных систем будут постепенно выравниваться. Можно сказать, что в настоящее время создается своеобразная «еврологистика», затрагивающая не только сферу перевозок, но и глобальный производственно-хозяйственный аспект стран-участников этого рынка.

*При отсутствии межнациональных* логистических цепей такие процессы, как многократные перегрузочные операции, продолжительные задержки грузов и транспортных средств на пограничных станциях и, как следствие, нарушение сроков поставки, *оказывают негативное влияние* на конъюнктуру сбыта и успехи поставщиков в борьбе за рынок со своими конкурентами.

В тоже время, создание логистических цепей в границах объединенного рынка связано с дорогостоящими мероприятиями по компьютеризации управления материальными потоками, особенно при обслуживании многономенклатурного производства.

Товарный рынок многономенклатурной продукции требует создания сети региональных промежуточных распределительных центров в различных странах, в некоторых сечениях логистической цепи. Для того, чтобы обеспечить сокращение срока доставки грузов и снижение уровня запасов на таких складах, необходимы осуществление комиссионирования заказов, подгруппировка товаров различной номенклатуры на транспортные партии, следующие в одном направлении и т.п.

Одним из *основных барьеров* в логистических цепях представляют пограничные переходы. В условиях создания общего рынка планируется практическое упразднение пограничного контроля, сокращение расходов за счёт уменьшения штата служб пограничного контроля, снижение затрат, обусловленных задержками грузов в процессе выполнения процедур, в том числе таможенных операций на пограничных станциях.

Кроме того, при создании межнациональных логистических цепей могут быть заключены соглашения о льготных налогах на поставку современных технических компонентов логистических систем, о введении стандартов, обеспечивающих безопасность перевозок и сохранность грузов, и др.

Особой *проблемой* является создание *прочной и экономичной транспортной тары*, допускающей перегрузки, обеспечивающей сохранность грузов, многоярусное штабелирование, а также являющейся носителем информации о грузе, его адресе. Данную информацию сегодня эффективно используют для автоматического адресования грузов при их

транспортировании через ряд стран и распределении на складах.

*Делегирование некоторых норм и стандартов* на изделие и перевозки отдельными государствами общему рынку позволяет добиться высокого уровня инноваций в сфере экономики, повышения эффективности и производственного потенциала.

При построении логистических цепей в рамках общего экономического пространства гармонизируются *технологические и технические системы в сфере перевозок*. К ним относятся предельная длина и нагрузки вагонов, автомобилей, контейнеров, поддонов, провозные способности железнодорожных и автомобильных магистралей.

Управление функцией глобального распределения, управление потоком материалов и информации в глобальных системах логистики предъявляют все более высокие *требования к лицам*, осуществляющим такое управление. Это связано с тем, что организация материально-технического снабжения и хранения продукции на складах в этих условиях требует знания национальных и международных законов, налоговых систем, особенностей правительственного регулирования, а управление запасами предъявляет особые требования к упаковке, маркировке с учетом языковых различий.

Эффективность обслуживания заказчиков определяется эффективностью подготовки и обработки сложной документации и устранением таможенных барьеров. Увеличивается значение привлечения третьих участников в виде таможенных, экспедиционных агентств, банков, посредников к участию в логистических процессах.

*Построение* межнациональных логистических систем будет сопровождаться, таким образом, следующими *тенденциями*:

созданием свободного рынка перевозок без затруднений в отношении его вместимости и нагрузки;

применением «плавающих» тарифов, рекомендованных участниками объединенного рынка, вместо внутригосударственных обязательств;

либерализацией транзитных процедур при переходе грузов через границы государств - участников общего рынка;

согласованием провозной способности магистрального транспорта и производительности перегрузочных и складских устройств;

развитием логистических услуг, в том числе в сфере перевозок, комиссионирования, упаковки, маркировки, хранения, оформления заказов и т.д.;

принятием в межнациональном масштабе правил, норм и стандартов, обязательных для всех участников логистической системы.

## **Перспективы развития логистических систем**

*К новым направлениям* в логистике можно отнести:

1. Более широкое внедрение глобальной логистики.

2. Интеграцию логистической деятельности, под которой подразумевают логистическое взаимодействие предприятий-производителей, поставщиков и заказчиков. Передовые предприятия уже сегодня управляют складированием, запасами, транспортом за пределами корпоративных границ фирмы.

3. Диапазон услуг при этом не ограничивается складированием и транспортированием, а включает организацию и внедрение современного сервиса в сочетании с применением комбинированных грузовых перевозок, развитие высокоскоростного продвижения грузопотоков при реализации доставки груза «точно в срок».

4. Ликвидацию специальных логистических структур и сокращение должностей руководителей по логистике на промышленных предприятиях, при этом большая часть логистических функций должна сосредотачиваться в рамках производственных функций, маркетинга и управления запасами.

5. Увеличение роли управленческой информации, т.к. предприятия не могут уже конкурировать без высококласных информационных систем.

*Направления совершенствования логистических систем*, намечаемые к реализации, предполагают следующие изменения:

1. Дальнейший рост производительности перегрузочных устройств и применяемого подъёмно-транспортного оборудования.

2. Сокращение количества складов (в середине 70-х годов приходилось 8-12 складов на промышленную компанию, в настоящее время их число сократилось до 3-6).

3. Постепенное уменьшение числа производственных контактов и поставщиков.

4. Стандартизацию информации и всемерное внедрение электронного обмена данными.

*Для нашей страны*, помимо совершенствования технических средств, к перспективным мероприятиям в области развития логистики можно отнести следующие:

создание внутрипроизводственных и отраслевых центров управления материальными и информационными потоками;

создание логистической информационной системы в сфере подготовки грузов к перевозке с применением электронных перевозочных документов во внутренних и прямых международных сообщениях;

повышение уровня дисциплины поставки в сфере материально-технического снабжения;

ориентацию на логистический переход от жестких ежедневных и декадных указаний по выполнению заказов к ежемесячному планированию с повышением экономической ответственности за нарушения плана поставок;

переход к приоритетам в сфере спроса и сбыта с отказом от ориентации главным образом на развитие производства;

регулирование насыщения товарами отдельных торговых сегментов с

построением логистических цепей от поставщика до потребителя, развитие сервиса в условиях насыщения рынка;

создание благоприятных условий для обеспечения оптимальных, с точки зрения логистики, нагрузок производства;

развитие логистического мышления у руководителей производства, интенсивная подготовка кадров для сферы логистики.

Многое в этом направлении уже сделано.