

Введение в логистику

1.1 История возникновения логистики

Логистика происходит от греческого слова «logistike», что означает искусство вычислять, рассуждать.

Исторически логистика развивалась как военная дисциплина.

В Древнем Риме под логистикой понимали эффективную деятельность по обеспечению военным снаряжением, вооружениями (на уровне военной техники того времени), продовольствием римских легионов, которые располагались и воевали в различных частях известного тогда мира. Этими вопросами занимались специальные должностные лица, называвшиеся логистиками.

Создателем первых научных трудов по логистике принято считать французского военного специалиста начала XIX века А. Жомини, который дал такое определение логистики: «практическое искусство маневра войсками». Он утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и широкий круг вопросов, таких, как планирование, управление снабжением, определение места дислокации войск, а также строительство мостов, дорог и т.д.

В конце 2 мировой войны принципы логистики использовались американскими военными специалистами для материально-технического снабжения американских армий, воевавших на Тихом океане и в Европе.

Впервые предложение использовать принципы военной логистики в деятельности гражданских коммерческих и производственных предприятий были высказаны в одном из американских журналов в 1955 г. С этого времени логистика воспринимается как научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения.

1970-е гг. – в высших учебных заведениях экономически развитых стран началась подготовка инженеров по специальности «Логистика» и во многих крупных компаниях появились службы по разработке, организации и управлению грузопотоками на основе принципов логистики.

В России за последние 10 лет также стали готовить и вести переподготовку специалистов по логистике. Создана Ассоциация логистики, выпускается большое количество литературы, проводятся семинары и конференции.

1.2. Объект, предмет, основные понятия логистики

В сложившейся на данный момент жесткой конкурентной среде бизнеса запросы потребителей требуют от компаний все большей гибкости и быстрого реагирования. В условиях, когда рост объемов производства и расширение внутринациональных и мирохозяйственных связей привели к увеличению издержек сферы обращения, внимание предпринимателей сконцентрировалось на поиске новых форм оптимизации рыночной деятельности и сокращение затрат в данной сфере. Все это вызвало стремительное развитие логистики в последние годы.

Итак, определим предмет нашего обсуждения:

Логистика – это уникальная область деятельности!

Логистика –

интегрированная система активного управления материальными потоками на основе применения современных информационных технологий и оптимизационных экономических решений, рассматривающая в единстве материалопотоки между хозяйствующими субъектами и внутри них и направленная на достижение высоких конечных результатов деятельности.

Цель логистики -

обеспечение получения (доставки) продукции (товара) потребителю в нужное время и место при минимально возможных совокупных затратах трудовых, материальных, финансовых ресурсов.

Поставка материалов, сырья, готовой продукции точно в срок оказывает благоприятное влияние на функционирование всей экономической системы, позволяет существенно сократить материальные запасы и затраты по их формированию и содержанию, общие издержки производства и обращения. Логистика, как и маркетинг, исходит из интересов потребителя.

Цель логистической деятельности считается **достигнутой** при выполнении стви условий:

- 1) нужный товар
- 2) нужному потребителю
- 3) необходимого качества
- 4) в необходимом количестве доставлен
- 5) в нужное время
- 6) в нужное место
- 7) с минимальными затратами.

Объектом изучения логистики

материальные и соответствующие им финансовые, информационные потоки, сопровождающие производственно-коммерческую деятельность.

Поскольку логистический подход требует введения нового объекта изучения (потока), приведем его определение.

Поток представляет собой систему перемещаемых объектов, множество элементов, воспринимаемое как единое целое. Поток характеризуется следующими параметрами: начальная и конечная точки, скорость, время, траектория, длина пути, интенсивность. *Интенсивность потока* - количество объектов потока, проходящих через пункты в единицу времени.

Логистика может иметь дело с многообразными потоками - материальными, транспортными, финансовыми, энергетическими, информационными, людскими. Наиболее часто в логистике приходится иметь дело с материальными потоками.

Материальный поток - совокупность грузов, деталей, товарно-материальных ценностей, рассматриваемая в процессе приложения к ней ряда логистических (транспортировка, складирование) и технологических (механообработка, сборка) операций.

Материальный поток характеризуется такими процессами, как транспортировка, погрузочно-разгрузочные операции, обработка продукции, складирование и хранение.

Предмет изучения логистики -

оптимизация материальных и соответствующих им финансовых, информационных потоков, сопровождающих производственно-коммерческую деятельность.

1.3 Логистическая система

Одной из важнейших концепций логистики является системный подход.

Логистика сама по себе образует некую систему; это сеть взаимосвязанных видов деятельности, цель которых – оперативное управление потоком материалов и работниками внутри логистического канала.

Логистическая система -

относительно устойчивая совокупность структурных функциональных) подразделений компании, а также поставщиков,

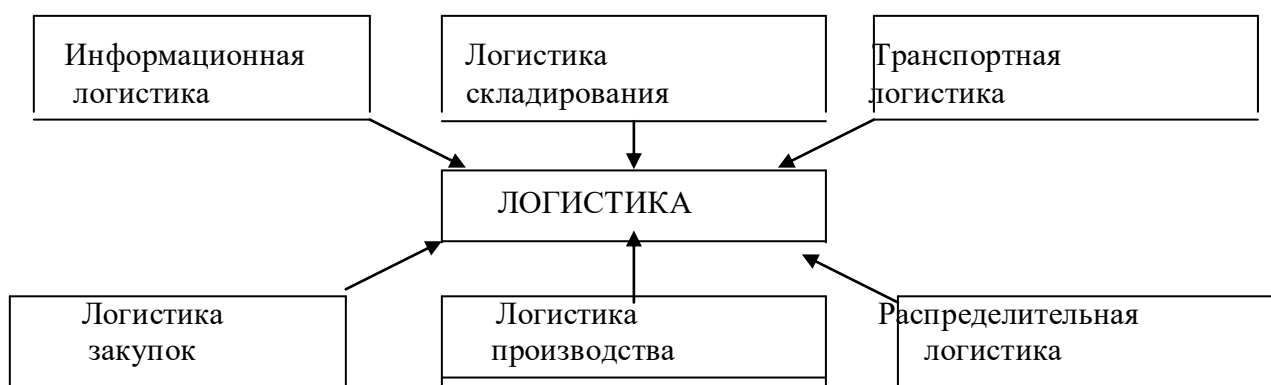
потребителей и логистических посредников, взаимосвязанных по основным и/или сопутствующим потокам и объединенных единым управлением для реализации стратегического плана логистики

Логистическая система включает такие укрупненные блоки, как снабжение (закупка) с транспортным обеспечением (доставка продукции предприятиям), производство, хранение, сбыт продукции с транспортным обеспечением (доставка продукции потребителям). В соответствии с этим выделяются следующие функциональные области логистики:

- логистика, связанная с заготовкой или закупкой продукции (**логистика закупок**, или заготовительная логистика);
- **производственная логистика** - область логистики, охватывающая процессы движения материалопотоков внутри предприятия (фирмы);
- логистика, отвечающая за решение задач при управлении материальными потоками на транспортных участках (**транспортная логистика**);
- логистика, специализирующаяся на сбыте, реализации продукции (**распределительная логистика**);
- логистика, решающая вопрос хранения сырья, материалов, полуфабрикатов, а также готовой продукции (**логистика склада**).

Выделяют также **информационную логистику**, которая занимается управлением информационными потоками на всем пути прохождения материального потока.

Таким образом, структура логистики выглядит следующим образом:



Термин **коммерческая логистика** означает не только сферу использования (коммерческая деятельность по закупке сырья и материалов, сбыт готовой продукции), но и прагматическую цель, заключающуюся в снижении издержек, увеличении прибыли, повышении конкурентоспособности организации (фирмы).

Логистика ставит и решает задачу проектирования гармоничных, согласованных материалопроводящих (логистических) систем с заданными параметрами материальных потоков на выходе. Отличает эти системы высокая степень согласованности входящих в них производительных сил в целях управления сквозными материальными потоками.

До применения логистического подхода критерий оценки эффективности в системе "снабжение – производство - перевозка" был таким, что целевая функция ориентировалась на минимум издержек в каждом из звеньев:

$$L = \min Z^{\text{снаб}} + \min Z^{\text{пр}} + \min Z^{\text{тран}},$$

где $Z^{\text{снаб}}$, $Z^{\text{пр}}$, $Z^{\text{тран}}$ - затраты соответственно на снабжение, производство, транспортировку.

Логистический подход ориентирован на отказ от изолированного рассмотрения издержек, поэтому на смену пришел новый критерий - критерий минимума суммы указанных затрат.

В этом случае целевая функция принимает следующий вид:

$$L = \min (3^{\text{снаб}} + 3^{\text{пр}} + 3^{\text{тран}}).$$

Иными словами, логистический подход заявляет, что даже если отдельные виды деятельности в общей системе имеют достаточно хорошие показатели, общий результат работы всей системы может быть относительно невысоким.

В связи с этим, чтобы понять возможные направления совершенствования и последствия реализации этих возможностей, систему следует рассматривать целостно.

Логистическая цепь – совокупность логистических звеньев, через которые проходит движение материального потока.

Выделяют следующие логистические звенья:

- Поставка сырья, материалов и полуфабрикатов;
- Хранение продукции и сырья;
- Производство товаров;
- Распределение, включая отправку товаров со склада готовой продукции вплоть до места ее потребления.

Возможность планирования различных операций и проведения анализа уровней элементов логистической системы предопределила ее разделение на макрологистику, мезологистику и микрологистику.

Макрологистика - область логистики, решающая вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции распределения, размещением складов на полигоне обслуживания, выбором вида транспорта и транспортных средств, организацией транспортного процесса, рациональных направлений материальных потоков, пунктов поставки сырья, материалов и полуфабрикатов, с организацией пунктов доставки готовой продукции, с выбором транзитного или складского способа товародвижения.

Мезологистика - область логистики, осуществляющая интеграцию в одну систему нескольких фирм одной отрасли.

Микрологистика - область логистики, решающая локальные вопросы в рамках отдельных звеньев и элементов логистики и осуществляющая управление материальными и информационными потоками на внутрипроизводственном (внутрифирменном) уровне. Примером может служить планирование в пределах предприятия различных логистических операций, таких, как погрузочно-разгрузочные, транспортно-складские и др. Микрологистика обеспечивает операции по планированию, подготовке, реализации и контролю за процессами перемещения продукции внутри предприятий.

1.4 Факторы развития логистики

В западных странах около 93 % времени движения товара от источника сырья до конечного потребителя приходится на его прохождение по различным каналам снабжения, сбыта и, главным образом, на хранение. Собственно производство товаров занимает лишь 2 % суммарного времени, а внешняя транспортировка - 5 %.

В этих же странах доля производства валового внутреннего продукта отраслями, осуществляющими товародвижение, составляет около 20%. При этом в структуре расходов этих отраслей на издержки по содержанию запасов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции приходится порядка 44%, на складирование и экспедирование — 16%, магистральные и технологические перевозки грузов — соответственно 23 и 9%. Оставшиеся 8% приходятся на расходы по обеспечению сбыта готовой продукции.

Операции по перемещению товаров в рамках мирового рынка являются более дорогими и сложными, чем на национальных рынках. Затраты на мировых рынках составляют порядка 25-35 % стоимости продаж экспортно-импортной продукции по

сравнению с 8-10% стоимости товаров, предназначенных для потребления на внутреннем рынке.

Помимо стремления фирм к сокращению временных и денежных затрат, обязанных с товародвижением, развитие логистики также было обусловлено:

- усложнением системы рыночных отношений и повышением требований к качественным характеристикам процесса распределения;
- созданием гибких автоматизированных производственных систем.

Значительное воздействие на развитие логистики оказал **переход от рынка продавца к рынку покупателей**, сопровождавшийся существенными изменениями в стратегии производства и системах товародвижения. Если в допереходный период решение о выпуске продукции предшествовало разработке сбытовой политики (стратегии), что фактически предполагало "подстраивание" организации сбыта под производство, то в условиях перенасыщения рынка первостепенную важность приобрело формирование производственных программ в зависимости от объемов и структуры рыночного спроса.

Приспособление к интересам клиентуры в условиях острой конкуренции потребовало от фирм-изготовителей продукции адекватной реакции на эти условия, и результатом стало **повышение качества обслуживания**, и, прежде всего, сокращение времени выполнения заказов и безусловное соблюдение согласованного графика поставок. Тем самым фактор времени наряду с ценой и качеством продукции стал определять успех функционирования предприятия на современном рынке.

Усложнилась реализация товаров при одновременном росте требований к качеству процесса распределения. Это вызвало у фирм-производителей аналогичную реакцию относительно своих поставщиков сырья и материалов. В итоге образовалась сложная система связей между различными субъектами рынка, которая потребовала модификации существовавших схем организации в сфере снабжения и сбыта.

Активно развернулись работы по оптимизации отдельных направлений товародвижения. Решались проблемы по оптимальному размещению складов, определению оптимальной величины партий поставок товаров, оптимальных схем маршрутов, перевозок и т.д.

Замена традиционных конвейеров роботами привела к значительной экономии живого труда и созданию гибких автоматизированных производственных систем, сделавших работу по изготовлению небольших партий продукции рентабельной. Появилась возможность для крупных предприятий перестраивать свою работу с массового производства на мелкосерийное с минимальными издержками, малые же фирмы обрели шансы повысить свою гибкость и конкурентоспособность.

В свою очередь, работа по принципу "малыми партиями" повлекла соответствующие изменения в системе обеспечения производства материальными ресурсами и сбыта готовой продукции. Во многих случаях поставки больших объемов сырья, полуфабрикатов и конечной продукции стали не только не экономичны, но и просто не нужны. В связи с этим отпала необходимость в больших складских емкостях на предприятиях и возникла потребность в транспортировке грузов небольшими партиями, но в более жесткие сроки. При этом возросшие расходы на перевозку в значительной мере покрывались за счет сокращения складских издержек.

Формирование концепции логистики было ускорено разработкой **теории систем и теории компромиссов**. В соответствии с первой проблема товародвижения стала рассматриваться как комплексная, что, кроме прочего, означало: удовлетворительный результат не может быть получен при акценте на какую-либо одну из сторон деятельности интересующей нас сферы. Важнейшее требование теории систем заключается в обязательном анализе всех составляющих процесса товародвижения, их внутренних и внешних взаимосвязей.

Урегулирование взаимоотношений в рамках логистики стало возможным с помощью теории компромиссов. Именно на ее основе достигается эффект, балансирующий систему в целом. Применительно к товародвижению выбираются решения, оказывающие позитивное воздействие на сокращение общих затрат или повышение суммарной прибыли, хотя бы и в ущерб деятельности отдельных подразделений фирмы. В межфирменных связях аналогичный результат получают путем гармонизации интересов всех участников логистического процесса, добиваясь компенсации дополнительных затрат за счет получения внеотраслевого эффекта. Например, возросшие расходы транспорта в связи с переходом на перевозки грузов мелкими партиями покрываются повышением тарифов, на которое соглашается клиентура, рассчитывая на получение внутранспортного эффекта (минимизацию запасов).

Важную роль в создании объективных возможностей для развития логистики сыграл **технический прогресс в средствах связи и информатики**. Он позволил на более высоком уровне проводить отслеживание всех основных и вспомогательных процессов товародвижения. Автоматическая система контроля четко следит за наличием полуфабрикатов и выпуском готовой продукции, состоянием производственных запасов, объемом поставок материалов и комплектующих деталей, степенью выполнения заказов, местом нахождения грузов на пути от производителя до потребителя.

С помощью компьютерной логистики на протяжении всей цепи обслуживания анализируется деятельность фирмы и оценивается ее положение по сравнению с конкурентами. Сама же структура системы исходных данных, используемых для автоматического контроля, зависит от особенностей каждого предприятия, для которого составляется логистическая цепь с указанием всех узловых точек, входных и выходных путей к ним и соответствующих информационных потоков. Информационные системы обеспечивают также данные о емкости рынка и его насыщенности товарами. Немаловажную роль играет компьютеризация операций, связанных с оформлением счетов. Скорость и точность таких операций влияет на часть баланса фирм, отражающего движение наличных средств, а в итоге позитивно воздействует на оборот капитала.

В конце 70-х - середине 80-х годов были предприняты меры по регулированию международного товародвижения с целью упростить, минимизировать или устранить следующие факторы, усложняющие прохождение товаропотоков: различия в национальных стандартах на продукцию, большие расстояния в области передачи информации и перевозок, чрезмерно разросшийся объем документации по международным операциям с товарами и финансовыми расчетами по ним, наличие импортных квот и экспортных ограничений, весьма жесткие требования к упаковке и этикетированию грузов, разнообразие в технических параметрах транспортных средств и путей сообщения и т.д.

Как правило, эти меры касались таможенных барьеров, контроля и технологических процедур на пограничных переходах, внедрения в практику новых технологий перевозок (например, перевозок грузов несколькими видами транспорта по единому перевозочному документу). В результате было сокращено время нахождения грузов в пути, повышены точность их доставки и сохранность, уменьшены запасы материальных ценностей на приграничных терминалах.

Одновременно создавались международные распределительные центры, менялись схемы размещения складов, происходила концентрация перегрузочно-складских пунктов в условиях интеграции экономик стран Западной Европы и создания единого рынка. Тара, подвижной состав и технические параметры путей сообщения унифицировались, а это позволяло использовать автоматические системы считывания и адресования грузов. Более того, утверждение некоторых норм и стандартов переходило от отдельных стран к Общему рынку, что стимулировало инновации в народном хозяйстве ЕС и принесло немалую экономию (120 млрд. марок, или 2,1 % ВВП стран ЕС). Увеличение объемов

материальных потоков в международных сообщениях диктовало необходимость устранения чрезмерной детализации правил и норм, установленных на двухсторонней основе. Начался процесс координации инвестиций в создание межнациональной логистической инфраструктуры.

1.5 Экономический эффект от логистики

Материальный поток, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных и посреднических звеньев к конечному потребителю, постоянно увеличивается в стоимости. Проведенные в Великобритании исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока.

Высокая доля расходов на логистику в конечной цене товара показывает, какие резервы улучшения экономических показателей субъектов хозяйствования содержит оптимизация управления материальными потоками.

Применение логистики позволяет получить следующие экономические эффекты:

- Снижение запасов на всем пути движения материального потока. Сокращение запасов при использовании логистики обеспечивается за счет высокой степени согласованности действия участников логистических процессов, повышение надежности поставок, рациональности распределения запасов, а также по ряду других причин;
- Сокращение времени прохождения товаров по логистической цепи, что позволяет ускорить оборачиваемость капитала, соответственно увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, снизить себестоимость продукции;
- Снижение транспортных расходов. Оптимизируются маршруты движения транспорта, согласуются графики, сокращаются холостые пробеги, улучшаются другие показатели использования транспорта;
- Сокращение затрат ручного труда и соответствующие расходы на операции с грузом. Логистический подход предполагает высокую степень согласованности участников товародвижения в области технической оснащенности грузоперерабатывающих систем. Применение однотипных средств механизации, одинаковой тары, использование аналогичных технологических приемов грузопереработки во всех звеньях логистической цепи способствуют получению данного эффекта.

В итоге совокупный экономический эффект от использования логистики превышает сумму эффектов от улучшения перечисленных показателей.

1.6 Роль логистики в деятельности предприятия

Логистический подход приводит к регулированию материальных, информационных, финансовых потоков.

Логистика предусматривает разработку механизма и структуры управления движением материальных, информационных, финансовых потоков, т.е. выполняет функции планирования, а также осуществляет повседневную текущую деятельность по управлению.

Логистика, будь-то на этапе планирования или на этапе реализации производственно-предпринимательской деятельности, воздействует на процесс маркетинговых исследований, на движение материальных ресурсов, на распределение

изделий между потребителями, собственно на процесс производства, а также на административно-управленческую деятельность.

Маркетинговые исследования определяют прогноз продаж и выбор структуры распределения, а также требования к формированию заказов и услуг, оказываемых потребителю. Логистическая система расширяет и дополняет маркетинговые исследования тем, **что организует всю экономическую деятельность в направлении реализации результатов этих исследований.** Организация этой деятельности осуществляется путем регулирования финансовых потоков и выдачи соответствующих управляющих указаний.

В конечном итоге логистическое управление должно осуществлять воздействие и организовывать производственный процесс так, чтобы при минимальных издержках наилучшим образом удовлетворять потенциальных потребителей и расширять их круг.

Таким образом, целесообразно говорить о необходимости развития и совершенствования логистической деятельности **как важнейшего элемента при обеспечении конкурентоспособности предприятия.** В мировой практике уже сложились некоторые подходы, позволяющие оптимизировать эффективность деятельности отделов логистики.

Логистика закупок

2.1. Сущность, задачи и функции закупочной логистики

Логистика закупок –

это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами, товарами

Снабжение – это важная функция логистики по двум основным причинам:

- 1) от цены и качества МР, своевременности их поставок зависит эффективность производственного процесса (отсутствие брака, сбоев, простоев, низкая себестоимость), качество ГП и, в конечном итоге, качество обслуживания потребителей;
- 2) на снабжение приходится значительная доля общих расходов предприятия (в среднем, около 60%), поэтому даже небольшие улучшения в этой области могут принести существенные выгоды.

Таким образом, эффективная организация снабжения является основой для повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятия.

Цель закупочной логистики –

создание надежного и непрерывного МП в организацию с максимально возможной экономической эффективностью

Основные **задачи логистики закупок** заключаются в том, чтобы:

- 1) исследование рынков закупок;
- 2) определение потребности в материальных ресурсах;
- 3) выбор поставщика;
- 4) выдерживание обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих изделий;
- 5) обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них;
- 6) соблюдение требований производства по качеству сырья и комплектующих изделий;
- 7) контролирование экономических параметров процесса снабжения в целях поиска возможностей по снижению затрат, связанных с движением входных материальных потоков и использованием материальных ресурсов.

Исследование рынка закупок направлено на изучение источников получения факторов производства.

Рассмотрим **основные этапы исследования рынка закупок:**

1 этап:

Формулируется общая цель, которая может конкретизироваться подцелями. В качестве цели могут рассматриваться такие требования, как обеспечение информационной базы для определения стратегии закупок конкретной продукции, улучшение информационного обеспечения, нахождение новых источников покрытия потребностей.

Для закупки продукции конкретизация задачи означает определение ассортимента тех видов сырья, материалов и услуг, которые предприятию необходимы для производства конечного продукта.

2 этап:

Выделяются материалы, имеющие большое значение для производства выпускаемых фирмой изделий, что в свою очередь определяется исходя из общего объема отдельных материалов. Т.е. определяется стоимостная оценка продукции, а затем закупаемая продукция оценивается по своей общей стоимости в отношении к общей стоимости всех видов заготавливаемой продукции за год.

Этот анализ (ABC-анализ, о нем будет подробно рассказано в следующей теме – «Логистика запасов») позволяет определить, для каких видов продукции можно найти поставщиков без особого исследования рынка, а для каких требуется проводить тщательный анализ рынка, выявляя прогнозное развитие предложения и спроса на данную продукцию и подробно оценивая потенциальных поставщиков.

3 этап:

Выбираются критерии, наиболее важные для определения стратегии снабжения предприятия. Такими критериями в первую очередь являются колебания цен, возможность поставок, подверженность влиянию научно-технического прогресса, надежность поставок и возможность заменяемости.

4 этап:

Исследование рынка на наличие укрупненных групп ассортимента продукции. Данный этап может выполняться параллельно с другими этапами. Задача проведения общего исследования рынков заключается в выявлении возможных источников удовлетворения потребностей продукции и в оценке общих возможностей приобретения продукции на том или ином рынке. В результате формируется определенное количество альтернатив, из которых покупатель продукции может выбрать наиболее оптимального продавца, под которым понимается тот продавец, предложение которого наилучшим образом соответствует спросу покупателя.

В процессе закупок должны быть исследованы следующие типы рынков:

- непосредственные рынки, обеспечивающие в настоящее время потребности в сырье и материалах;
- опосредованные рынки (рынки, используемые поставщиками);
- рынки заменителей (полностью или частично заменяемых продуктов);
- новые рынки.

Предприятие-потребитель может осуществлять рыночные исследования

- самостоятельно;
- совместно со сторонними специалистами;
- только при помощи сторонних специалистов.

В западной практике закупочной деятельности выработан ряд «общих правил» или рекомендаций, которые не только существенно облегчают отношения с поставщиками и банковской сферой, но и упрочняют положение компании, создают условия для выживания в конкурентной борьбе.

В отношениях с поставщиками рекомендуется придерживаться следующих принципов партнерства:

1. Обращаться с поставщиками так же, как с клиентами фирмы.
2. Не забывать демонстрировать на деле общность интересов.

3. Знакомить поставщика со своими задачами и быть в курсе его деловых операций.
4. Проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика.
5. Соблюдать принятые на себя обязательства.
6. Учитывать в деловой практике интересы поставщика.
7. Поддерживать по возможности стабильные контакты в деловой сфере.
8. Четко контролировать поставщика по выполнению им своих обязательств.
9. Своевременно информировать поставщика о возникающих отклонениях и их экономических последствиях.

2.2. Служба снабжения на предприятии

Любое предприятие, как производственное, так и торговое, в котором обрабатываются материальные потоки, имеет в своем составе **службу снабжения**, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение потребляемой хозяйствующим субъектом продукции: сырья, полуфабрикатов, товаров народного потребления.

Как элемент макрологистической системы служба снабжения устанавливает хозяйственные связи с поставщиками, согласовывая технико-технологические, экономические, организационные и правовые вопросы, связанные с поставкой товаров. Работая в контакте со службами сбыта поставщика и транспортными организациями, служба снабжения обеспечивает вхождение предприятия в макрологистическую систему.

Служба снабжения, являясь элементом организовавшего ее предприятия, должна органически вписываться в микрологистическую систему, обеспечивающую прохождение материального потока в цепи *снабжение - производство - сбыт*. Современные системы организации производства и материально-технического обеспечения и реализации продукции обеспечивают возможность согласования и оперативной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев в масштабе предприятия с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени.

Цель снабжение - производство - сбыт должна строиться на основе современной концепции маркетинга, т.е. вначале должна разрабатываться стратегия сбыта, затем, исходя из нее, стратегия развития производства и уже потом стратегия снабжения производства.

Для обеспечения предприятия предметами труда необходимо решить, что, сколько, у кого, на каких условиях закупить. Кроме того, необходимо выполнить работы: заключить договор; проконтролировать исполнение договора; организовать доставку; организовать складирование и обеспечение рабочих мест.

Существуют два варианта организации снабжения.

Вариант 1:

функции снабжения реализуются различными подразделениями предприятия.

Вопрос, что и *сколько закупить* решается дирекцией по производству. Здесь же выполняются и работы по складированию закупленных предметов труда.

Вопрос, *у кого и на каких условиях закупить* решается дирекцией по закупкам. Здесь же заключаются договоры, контролируется их исполнение, организуется доставка закупленных предметов труда. В результате функция управления материальным потоком в процессе снабжения предприятия сырьем и материалами разделена между различными службами и ее эффективная реализация затруднена.

Вариант 2:

сосредоточение всех функций снабжения предприятия в одних руках, например в дирекции по материально-техническому снабжению.

Такая структура создает широкие возможности логистической оптимизации

материального потока на стадии закупок предметов труда.

2.3. Механизм функционирования закупочной логистики

2.3.1. Традиционная система снабжения

Традиционная система организации материального снабжения основана на принципе *наличия запасов*. В этом случае требуется оформление документа о получении необходимого для производства материала из запасов собственного склада. На складе подбираются нужные материалы и передаются системой транспортировки получателю либо доставляются прямо на рабочие места.

В случае, если требуемый предприятию материал отсутствует на собственном складе, делается запрос в орган закупок. На основе запроса закупочный орган оформляет заказ и посылает его поставщику. Поставщик принимает заказ и обеспечивает отправку товаров. Предприятию-заказчику отправляются крупные партии материалов, как правило, автомобильным или железнодорожным транспортом. Заказанные грузы по их поступлении принимают на складе предприятия. Здесь проверяют качество материалов, их соответствие заявке по количеству и номенклатуре. После оформления соответствующих документов о поступлении товаров они доставляются на отдельные производства.

Вследствие значительной разветвленности и многообразия возможных вариантов хозяйственных связей, а также естественного желания руководства предприятий вести строгий учет и контроль за системой материально-технического снабжения своих подразделений потоки документации, соответствующие переходу от одного структурного элемента к другому, состоят в большинстве своем из специально разработанных формуляров.

Оформление и обработка многочисленных бланков занимают много времени, что приносит значительный ущерб заказчикам, ожидающим материалы. Длительность цикла организации поставки ведет к возможным ошибкам в выполнении заказов. Некоторые ошибки обнаруживаются только тогда, когда материалы уже доставлены по назначению. Обработка этой многочисленной совокупности формуляров предполагает наличие соответствующего персонала и влечет значительные затраты.

Главный недостаток традиционной системы закупок - это потребность в больших запасах и комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда.

К издержкам на содержание запасов и складов относятся также суммы оплаты заемных средств и потери процентов на капитал, которые можно было бы получить, если бы не пришлось снимать деньги со счетов банка на финансирование запасов, строительство складских помещений и их оснащение соответствующим оборудованием.

2.3.2. Системы оперативного снабжения

В условиях развитого рынка главная проблема логистического звена снабжения заключается в том, что рыночная потребность постоянно изменяется в промежутке времени между началом поставок и использованием компонентов.

В последние десятилетия разработан ряд систем снабжения, ориентированных на конкретную потребность производства:

система Канбан (карточка) - метод управления поставками в условиях поточного производства, разработанный в Японии и учитывающий потребность, которая исходит из конечного монтажа;

система планирования производственных ресурсов МРП (MRP) - метод снабжения, охватывающий 3 уровня: на первом уровне осуществляется программное планирование, на втором - распределение материалов, на третьем - управление закупками (т.е. фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень

планирования и возникает замкнутая система);

система "Точно в срок" - метод снабжения, с помощью которого в результате частых ("дробных") поставок резко сокращаются накопленные запасы;

система запросов - метод снабжения, при котором с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период существования потребностей, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения;

система электронно-информационной коммуникации клиента и поставщика - метод снабжения, при котором запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке уточняются в прямом межкомпьютерном общении.

Наиболее перспективным и характерным способом оперативного снабжения является система "Точно в срок". Она возникла в середине 50-х годов в Японии и получила сначала там широкое распространение, а затем в Европе и США. Суть оперативного снабжения заключается в закупке по долгосрочному контракту и поставке предметов снабжения, минуя промежуточные склады, прямо на производственные линии в сроки, максимально приближенные к моменту потребления, при их жестком соблюдении. Наибольшее распространение метод поставок "Точно в срок" получил в машиностроении при сборочном производстве.

2.3.3. Сопоставление традиционной и оперативной систем снабжения

Параметр	Традиционная система снабжения	Оперативная система снабжения
Осуществление закупок	большими партиями с менее частыми поставками	мелкими партиями и частыми поставками
При оценке поставщиков внимание уделяется	качеству товара, организации поставки и цене (при этом допускалось до 2% брака)	Качеству товара, при этом брак должен быть сведен к минимуму
Цель переговоров	минимально возможная цена	надежность при приемлемой цене поставляемых товаров
Наличие поставщиков	множество поставщиков для гарантии от неопределенности поступлений	единственный источник поставки продукции
Приемочный контроль организует	покупатель	отсутствует
График поставки составляет	поставщик	покупатель
Оформление документов	занимает много времени и согласований	документации меньше, время и размер поставок согласуются по каналам современной связи
Упаковка	каждого вида деталей и их нумерация производится при отсутствии четкой характеристики содержания товара	используются стандартные контейнеры небольшого размера, содержащие точное количество материала или деталей и их точные эксплуатационные характеристики.

2.4. Определение потребности в заказываемых материалах

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.

Если спрос потребителей колеблется, следует пользоваться **методом сглаживания 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:

прогноз на новый период = прогноз на предшествующий период + а х (фактическое потребление в предшествующем периоде - прогноз на предшествующий период).

Весомость цифр в отдельные периоды корректируется с помощью так называемого фактора а, значение которого находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение а, тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

Детерминированный метод определения потребности в материалах используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам.

Стохастический метод означает, что основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность.

С помощью **эвристического метода** потребность определяется на основе опыта работников.

Выбор метода определения потребности в материалах зависит от профиля фирмы, возможностей заказчика, типа изделий, наличия и вида складов, системы контроля за состоянием запасов.

2.5. Определение метода закупок

Выбор метода закупок зависит от сложности конечного продукта, состава комплектующих изделий и материалов; от периодичности, партий их потребления, объемов закупок, уровня постоянных затрат службы снабжения и затрат на формирование и содержание запасов.

Рассмотрим наиболее часто используемые методы.

1. Закупка товара одной партией.

Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки).

Его преимущества: простота оформления документов, гарантия поставки всей партией, повышенные торговые скидки.

Недостатки: большая потребность в запасах и 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: ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достигается экономия складских помещений; сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только заказ на всю поставку.

Недостатки: вероятность заказа избыточного количества; необходимость оплаты всего количества, определенного в заказе.

3. Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям.

Такой метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары. Котировочные 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 товара точно не устанавливается, а определяется приблизительно;
- покупатели по каждому заказу связываются с поставщиком;
- оплачивается только поставленное количество товара;
- по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены.

Преимущества: отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества; ускорение оборота капитала; минимум работы по оформлению документов.

2.6. Закупки или организация собственного производства

При планировании закупок после определения потребности и расчета количества часто возникает необходимость принять решение о том, закупать те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому (если это в принципе возможно). В англоязычной литературе эта задача встречается под названием *Make-or-Buy Problem* (МОВ) (**задача "сделать или купить"**) - это обоснование альтернативного решения вопроса о степени использования в производственном процессе либо собственных средств труда (собственный транспорт, склады, техника, оборудование) и собственных предметов труда (изготовленных своими силами заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий), либо наемного транспорта, лизинга оборудования, аренды складов, а также закупки полуфабрикатов или комплектующих изделий.

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 расчетов, 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.

Решение задачи "сделать или купить" зависит от условий на самом предприятии, а также от ряда внешних факторов. Самостоятельное производство комплектующих снижает зависимость предприятия от колебаний рыночной конъюнктуры. Предприятие может устойчиво функционировать вне зависимости от складывающейся на рынке ситуации (естественно, в известных пределах). В то же время, высокое качество и низкую

себестоимость комплектующих скорее обеспечит производитель, который специализируется на их выпуске. Поэтому, отказываясь от собственного производства и принимая решение о закупке комплектующих у специализированного поставщика, предприятие получает возможность поднять качество и снизить себестоимость, однако попадает при этом в зависимость от окружающей экономической среды.

Риск потерь, обусловленный ростом зависимости, будет тем ниже, чем выше надежность поставок и чем более развиты в экономике логистические связи. Таким образом, чем выше степень развития логистики, тем "спокойнее" предприятие отказывается от собственного производства комплектующих и перекладывает эту задачу на специализированного производителя.

Вне зависимости от ситуации во внешней среде на самих предприятиях могут действовать факторы, обуславливающие отказ от собственного производства.

Решение в *пользу закупок* комплектующих и соответственно против собственного производства должно быть принято в случае, если:

- потребность в комплектующем изделии невелика;
- отсутствуют необходимые для производства комплектующих мощности; отсутствуют кадры необходимой квалификации.

Решение *против закупок* и в пользу собственного производства принимается в том случае, когда:

- потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно велика;
- комплектующее изделие может быть изготовлено на имеющемся оборудовании.

2.7. Получение и оценка предложений

После того, как решена задача "делать или покупать" и предприятие определило, какое сырье и какие материалы необходимо закупить, решают задачу выбора поставщика.

Для поиска потенциальных поставщиков могут быть использованы следующие методы:

- объявление конкурса,
- размещение рекламы в Интернете;
- изучение рекламных материалов (фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации);
- посещение выставок и ярмарок;
- переписка и личные контакты с возможными поставщиками;
- обращение к специальным посредникам.

Наиболее распространенными и эффективными методами получения и оценки предложений от потенциальных поставщиков являются:

конкурсные торги;

письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

Рассмотрим их подробно.

1. Конкурсные торги (тендеры) —

распространенная форма поиска потенциальных поставщиков на основе конкурсного отбора их письменных предложений в соответствии с заранее сформулированными критериями оценки.

Конкурсные торги проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую денежную сумму или предполагается наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем. Конкурсные торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях работы с потребителем. Потребитель совмещает решение проблем получения требуемого предложения и выбор наилучшего во всех отношениях поставщика.

Проведение тендера включает следующие этапы:

1. Реклама.
2. Разработка тендерной документации.
3. Публикация тендерной документации.
4. Приемка и вскрытие тендерных предложений.
5. Оценка тендерных предложений.
6. Подтверждение квалификации участников торгов.
7. Предложение и присуждение контракта.

Тендерная документация, как правило, имеет довольно большой объем и исполняет ряд важных функций, а именно:

инструктирует участников торгов о процедуре торгов,
дает описание закупаемых товаров или услуг,
устанавливает критерии для оценки предложений,
определяет условия будущего контракта.

Оценка тендерных предложений ведется в строгом соответствии с критериями, приведенными в тендерной документации. Основные правила процедуры оценки таковы:
предварительное назначение членов тендерного комитета, проводящего оценку предложений;

рассмотрение только тех предложений, которые отвечают требованиям, изложенным в тендерной документации;

безусловное следование объявленным в тендерной документации процедурам оценки;

отсутствие каких-либо переговоров с участниками торгов.

Тендерный комитет составляет отчет об оценке тендерных предложений, в котором должно быть показано, как оценивались тендерные предложения, обоснованы причины отклонения предложения и даны рекомендации по присуждению контракта.

Победителем конкурсных торгов признается участник, представивший наиболее выгодное, отвечающее квалификационным требованиям тендерное предложение.

2. Письменные переговоры между поставщиком и потребителем

В процессе письменных переговоров потребитель получает официальное предложение на поставку товаров от потенциального поставщика.

Это может быть организовано двумя способами. Первый — когда инициатива вступления в переговоры исходит от продавца товара. Он рассылает потенциальным покупателям **оферты** - предложения о продаже своей продукции. В отличие от конкурсных торгов, где формы предложений строго определены, оферты в случае письменных переговоров могут иметь различную форму и содержание. Обычно они включают следующие реквизиты:

наименование товара,
количество и качество товара,
цену,
условия и срок поставки,
условия платежа,
характеристику тары и упаковки,
порядок приемки-сдачи.

Оферты могут быть твердыми и свободными (инициативными).

Твердая оферта –

предложение о продаже, направляемое только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не может изменить свои условия; неполучение ответа в течение этого срока равноценно

отказу покупателя от поставки и освобождает продавца от сделанного предложения.

Если покупатель принимает предложение, то он направляет продавцу в пределах срока действия оферты подтверждение о принятии предложения. Продавцу могут быть направлены и контрусловия покупателя. Если контрагентам не удастся прийти к соглашению в течение срока действия предложения, то переговоры продолжаются без учета обязательств продавца, взятых им по твердой оферте. Твердые оферты высылаются, как правило, традиционным партнерам.

Свободная оферта –

предложение о продаже, не предусматривающее обязательств продавца по отношению к данному покупателю. Она может высылаться неограниченному числу потенциальных потребителей и включать как перечисленные выше реквизиты, так и рекламно-информационные материалы.

При втором способе организации письменных переговоров между поставщиком и потребителем инициатива вступления в переговоры исходит от покупателя. Он рассылает потенциальным поставщикам **коммерческое письмо** или запрос, главной целью которого является получение предложения (оферты). В запросе указываются все необходимые реквизиты (наименование товара, требуемое качество, условия и сроки поставки, условия платежа и пр.), кроме цены, которая появится в ответном предложении.

Основным критерием для отбора предложения является высшее качество в сочетании с минимальной ценой.

2.8. Основные требования к выбору поставщика

Имеется *два основных критерия* выбора поставщика: 1) стоимость приобретения продукции или услуг и 2) качество обслуживания.

Стоимость приобретения включает в себя цену продукции или услуг и не имеющую денежного выражения полезность, к которой можно отнести, например, изменение имиджа организации, социальную значимость сферы деятельности фирмы, перспективы роста и развития производства и т. п.

Качество обслуживания включает в себя качество продукции или услуги и надежность обслуживания. Под **надежностью обслуживания** понимается гарантированность обслуживания потребителя нужными ему ресурсами в течение заданного промежутка времени и вне зависимости от негативных непредвиденных обстоятельств, которые могут возникнуть (недопоставок, нарушений сроков доставки и т. п.). Надежность можно оценить через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя. В некоторых случаях качество обслуживания, а также отдельные условия поставки не отражаются на цене приобретения.

Кроме основных критериев выбора поставщика, существуют и *прочие критерии*, количество которых может быть достаточно велико, например, более 60. К ним относятся:

- удаленность поставщика от потребителя,
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов,
- наличие у поставщика резервных мощностей,
- организация управления качеством продукции у поставщика,
- психологический климат в трудовом коллективе поставщика,
- риск забастовок у поставщика,
- способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования,
- кредитоспособность и финансовое положение поставщика,
- готовность поставщика к выполнению заказов без предварительной оплаты, в долг, с рассрочкой платежа и пр.

2.9. 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 или объекта по заданной шкале, позволяющая осуществить первичную классификацию объектов по степени выраженности общего для них свойства (экспертные оценки). Рейтинг может служить основой для построения шкал оценок, в частности при оценке надежности отдельных поставщиков.

Перед расчетом рейтинга необходимо выполнить дифференциацию закупаемых предметов труда. Закупаемые товары, сырье 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 продукции будет надежность поставки.

Если закупаемая продукция не является значимой с точки зрения производственного или торгового процесса, то при выборе поставщика, главным критерием будут служить затраты на приобретение и доставку.

Приведем пример расчета рейтинга поставщика (табл. 1). Допустим, что предприятию необходимо закупить товар А, дефицит которого недопустим. Соответственно, на первое место при выборе поставщика будет поставлен критерий надежности поставки. Значимость остальных критериев, установленная так же, как и значимость первого, экспертным путем сотрудниками службы снабжения приведена в табл. 1.

Итоговое значение рейтинга определяется путем суммирования произведений значимости критерия на его оценку для данного поставщика. Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков и сравнивая полученные значения, определяют наилучшего партнера.

Табл. 1. Пример расчета рейтинга поставщика

Критерий выбора поставщика	Удельный вес критерия	Оценка значения критерия по десятибалльной шкале у данного поставщика	Произведение удельного веса критерия на оценку
1. Надежность поставки	0,30	7	2,1
2. Цена	0,25	6	1,5
3. Качество товара	0,15	8	1,2
4. Условия платежа	0,15	4	0,6
5. Возможность внеплановых поставок	0,10	7	0,7
6. Финансовое состояние поставщика	0,05	4	0,2
Итого	1,00		6,3

2.10. Документальное оформление заказа и поставок

В стандартный бланк заказа включают: название документа; порядковый номер; название и адрес компании; должностное лицо, ответственное за заказ; наименование и адрес поставщика; сроки поставки и количество поставляемых товаров; описание товаров; адрес поставки; цену; расчетный счет; ответственность сторон.

В зависимости от особенностей фирмы количество, цвета и варианты использования экземпляров могут варьироваться. Важно облегчить работу и избежать возможных чисто технических ошибок.

Для правильного выполнения операций, связанных с *поставками товаров*, необходимо внимательно работать с документами, их отражающими.

Копия заказов должна быть направлена в подразделение-потребитель для проверки на соответствие уведомлениям о поставке фактически поступившего товара. При проверке используют и **спецификации** (описание товара).

Уведомление об отгрузке – документ, направляемый поставщиком потребителю после подготовки продукции к отправке и содержащий номер заказа и время поставки.

Сопроводительное письмо - документ, который обязательно сопровождает поставленную партию товара и подтверждает, что эти товары предназначены именно для данной фирмы.

Документ доставщика - документ, применяемый, когда поставщик пользуется транспортом другой фирмы. В этом документе указываются:

- название и адрес отправителя;
- описание продукции;
- количество мест;
- масса (вес) продукции;
- особенности транспортировки;
- название доставщика.

Подтверждение получения поставки - документ, используемый для информирования подразделений-потребителей о фактической доставке товаров и для контроля в бухгалтерии соответствия уведомления об отгрузке товара и копий заказа и счета.

В книге регистрации товаров указывают номер сопроводительного письма, дату поставки, отправителя, способ транспортировки и дают краткое описание товаров.

2.11. Правовые основы закупок

Грамотное ведение закупочных операций требует отдельных знаний хозяйственного права, касающихся заключения контракта как основы закупок, поставки товаров и их оплаты.

1. *Предложение и принятие предложения.* Контракт оформляется в случае, если одна сторона предлагает какую-то партию товаров по назначенной цене и на других условиях поставки, а другая сторона принимает это предложение. **Контракт** представляет собой юридически оформленную сделку между хозяйствующими субъектами на куплю-продажу продукции.

В большинстве случаев контракты бывают письменными, но возможны и устные, которые часто выполняются не менее тщательно, чем письменные. Редкое применение устных контрактов связано, прежде всего, с тем, что отсутствие документа затрудняет доказательство наличия контракта в судебных инстанциях.

2. *Финансовые условия.* Контракт должен иметь стоимость, т. е. он становится контрактом, в юридическом смысле только тогда, когда в нем оговорены финансовые условия.

3. *Право заключать контракты.* Такое право имеют только определенные должностные лица (директор, генеральный директор), уполномоченные фирмой и действующие от ее имени.

4. **Законность.** Контракт обязан быть законным, т. е. всецело отвечать юридическим нормам страны. Например, незаконным будет контракт на поставку продукции, производство которой запрещено законодательством.

Заключение контракта предполагает согласование разных условий - как четко выраженных, так и подразумеваемых. **Четко выраженные условия** - те, которые фактически отражены в контракте. **Подразумеваемые условия** - те, которые либо вытекают из зафиксированных в контракте, либо являются сами собой разумеющимися исходя из здравого смысла.

В качестве условия контракт должен предусматривать **возмещение убытка** (имеется в виду оговоренная в контракте сумма, которая должна быть выплачена поставщиком при нарушении им срока поставки). Эта сумма не является штрафом и обычно устанавливается заранее в разумных пределах.

Штрафы — действенное средство заставить поставщика выполнить условия контракта. В отличие от возмещения убытка **штраф** представляет собой сумму, увеличенную по сравнению с указанной в контракте и возрастающую в зависимости от нарушения срока поставки, поставки товара ненадлежащего качества и т. д.

Если заранее предусмотрены случаи, когда поставить товар в срок не представляется возможным по причинам, не зависящим от поставщика, то в контракте следует установить соответствующее условие — **форс-мажор**.

Логистика запасов

3.1 Запасы. Понятие, цели формирования

Логистика, имея целью повышение эффективности функционирования организации и экономики в целом, занимается управлением потоками материальных ресурсов. Говоря о подсистеме логистики, занимающейся запасами материальных ресурсов, необходимо увязать понятие запасов с предметом науки логистики, т.е. с движением материального потока, в рамках которого эти запасы и создаются. При фиксации места нахождения материального потока мы сталкиваемся с понятием *запасов*. Можно сказать, что **запас** — это форма существования материального потока.

Одним из важнейших условий успешной деятельности фирмы является правильная оценка потребностей покупателей в производимых ею товарах. Однако перспективы спроса, особенно на длительный период времени, всегда до конца не ясны, а различные методы прогнозирования позволяют установить потребность в товарах лишь с некоторой степенью точности. В связи с этим накапливаемые запасы становятся фактором согласования реального спроса и предложения, а также сокращения затрат на производство и распределение.

Материальные запасы - это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, товары народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления.

Можно сказать, что **запасы** - это необходимая составляющая материального потока, существующая на протяжении значительной части времени его движения.

Потребность в материальных ресурсах на образование запасов определяется в **трех оценках**:

- в натуральных единицах измерения (шт., м²), что необходимо для установления потребности в складских помещениях;
- в денежной (стоимостной) оценке для выявления потребности в оборотных средствах и увязки с финансовым планом;
- в днях обеспечения (отношение объема запасов в натуральном выражении к среднесуточному расходу) – в целях планирования и контроля за выполнением

графика поставки.

Основная цель запаса – быть буферным звеном между спросом и предложением. Запас позволяет выполнять операции без сбоев и не допускать перерывов в работе.

Говоря точнее, запасы:

- служат буферными участками между разными частями цепи поставок;
- позволяют удовлетворять спрос, превышающий ожидаемый или возникающий в необычное время;
- позволяют компенсировать задержку в доставке заказов или доставку в меньшем количестве;
- при размещении крупных заказов позволяют получить ценовую скидку;
- позволяют купить продукцию по низкой цене, хотя со временем она может и возрасти;
- позволяют перевозить продукцию с полной загрузкой транспортных средств и тем самым снижают затраты на перевозку.

Предприятия должны поддерживать как можно более низкий уровень запасов товаров определенной номенклатуры при условии сохранения высокого уровня обслуживания и оптимального времени поставок с учетом множества дополнительных условий.

Создание запасов всегда сопряжено с расходами.

Перечислим **основные виды затрат**, связанных с созданием и содержанием запасов:

- замороженные финансовые средства;
- расходы на содержание специально оборудованных помещений;
- оплата труда специального персонала;
- затраты, учитывающие постоянный риск порчи, хищения, а также моральное старение и другие.

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.

Интенсивность потребления производственных запасов целиком зависит от производственной программы предприятия. Зная программу выпуска продукции и нормы расхода сырья на единицу готовой продукции, можно определить нормы производственных запасов сырья и материалов.

Таким образом, высокий уровень запасов приводит к неоправданному росту затрат на хранение, а также к чрезмерному вложению капитала в данный вид активов. С другой стороны, низкий уровень запасов увеличивает вероятность простоя оборудования в виду превышения изменившейся потребности производства над имеющимися запасами материальных ценностей на складе. **Рациональное управление запасами** позволяет обеспечить **бесперебойность** процесса **производства и реализации при минимальных расходах** на содержание запасов.

3.2 Виды запасов

По назначению запасы делятся на два основных вида: производственные и товарные.

Производственные запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей, предназначены для производственного потребления. Цель создания производственных запасов — обеспечить ритмичное функционирование производственного процесса.

Товарные запасы представляют собой уже готовую продукцию, предназначенную для конечного потребителя, а также запасы, находящиеся на пути следования товара

от поставщика к потребителю, т.е. на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути.

По исполняемой функции производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, подготовительные, гарантийные, сезонные и переходящие.

Текущие запасы - запасы, обеспечивающие непрерывность движения материального потока между очередными поставками. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется от максимума в момент поступления очередной партии до минимума в момент ее исчерпания.

Подготовительные запасы - запасы, выделяемые в производственных и товарных запасах при необходимости подготовки продукции к использованию в производстве (сушка леса, например) или отпуску покупателям. Подготовительные запасы в торговых структурах формируются в случае необходимости подготовки товаров к отпуску (продаже) покупателям.

Гарантийные запасы (или запасы страховые) - запасы, постоянные по величине и предназначенные для обеспечения непрерывного снабжения производства или торговли в случае непредвиденных обстоятельств:

отклонения в периодичности и в величине партий поставок от запланированных, изменения интенсивности потребления, задержки поставок в пути и т.д. В отличие от текущих запасов размер гарантийных запасов—величина постоянная. При нормальных условиях работы эти запасы неприкосновенны.

Сезонные запасы - запасы, образующиеся при сезонном характере производства продуктов, их потребления или транспортировки и позволяющие обеспечить нормальную работу предприятия или организации во время сезонного перерыва в производстве, потреблении или в транспортировке продукции.

Переходящие запасы — это остатки материальных ресурсов на конец одного - начало следующего отчетного периода.

Классификация **по времени** позволяет выделить различные количественные уровни запасов. Их соотношение показано на рис. 3.1.

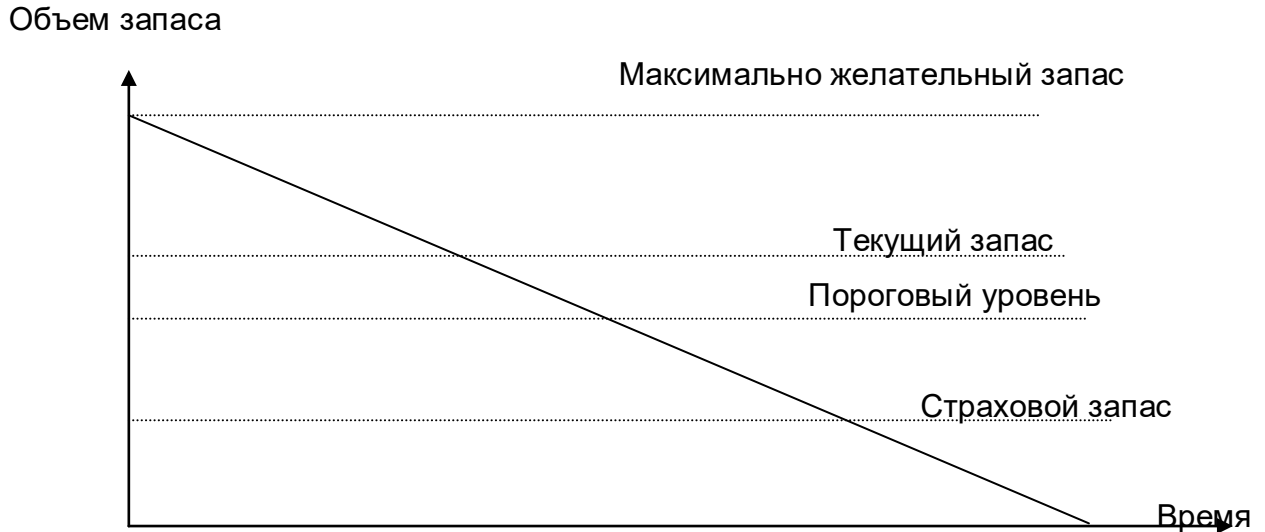
Максимальный желательный запас - максимальная величина, экономически целесообразного запаса в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса - величина запаса, при достижении которой выдается очередной заказ на пополнение заказов на складе.

Текущий запас соответствует уровню запаса в любой момент учета. 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.

Рис.3.1. Виды запасов по времени учета

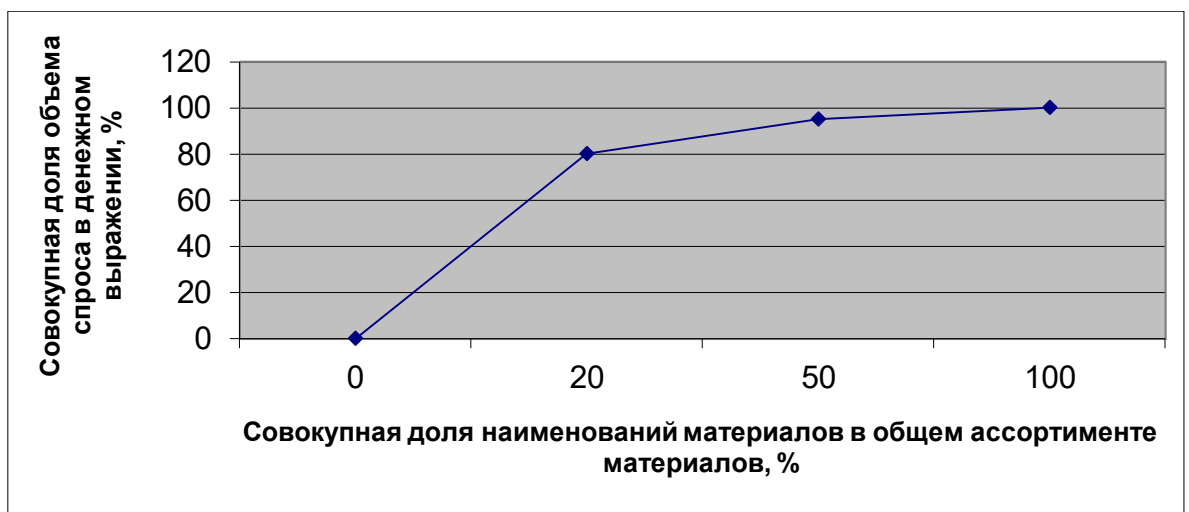


3.3 Системы управления запасами на фирме. ABC-анализ

В последние годы произошло заметное усовершенствование методов производства, что позволило снизить производственные расходы. Дальнейшая экономия средств, как уже отмечалось, может быть достигнута, если будут реализованы резервы, заложенные в рационализации процессов, обеспечивающих производство. Прежде всего, это относится к оптимизации запасов. Решения, принимаемые руководством фирм в этой области, в конечном счете касаются каждого отдельного вида товара или предмета хранения, конкретная единица которых, подлежащая контролю, называется **единицей учета запасов (е.у.з)**.

Изучение реально действующих систем управления запасами, состоящих из многих е.у.з, показало, что существует статистическая закономерность, определяющая размеры потребности в видах товаров, представленных в запасах. Данная закономерность (принцип Парето или кривая 80-20) помогает разделить весь ассортимент закупаемых материалов на три группы: А, В и С. Графически она представлена на рис. 3.2.

Рис.3.2. Кривая 80-20



Отсюда следует, что все е.у.з, составляющие запасы фирмы, не должны контролироваться на одном уровне.

Типично положение, когда примерно на 20% е.у.з. приходится 80% объема спроса в

денежном выражении. Данные материалы составляют группу А и являются наиболее важными е.у.з. Они получают приоритет при распределении времени в процессе управления товарно-материальными запасами в любой рассматриваемой системе.

Материалы, оттягивающие на себя 10-15% объема спроса в денежном выражении, образуют группу В. Здесь достаточно будет обычного контроля, налаженного учета и постоянного внимания.

Оставшиеся у.е.з. попадают в группу С, которая нуждается в выборочном контроле, например, периодической проверке уровня запасов.

Проведем ABC-анализ.

В таблице 3.1 представлен перечень материалов, используемых фирмой Z, а также среднегодовой спрос на материалы.

Таблица 3.1. Среднегодовой спрос на материалы фирмы Z.

Наименование материала	Среднегодовой спрос, ден.ед.
Материал А	12500
Материал В	30
Материал С	65
Материал D	32
Материал Е	1550
Материал F	9000
Материал G	3200
Материал H	620
Материал I	53

Порядок проведения ABC-анализа:

1. Перечень материалов ранжируется по мере уменьшения значений среднегодового спроса и заносится в графы 1,2,3 (см. Таблицу 3.2). Так, материал А, имеющий наибольшее значение среднегодового спроса занимает позицию 1 в таблице 3.2. Материал В, значение среднегодового спроса которого наименьшее, занимает соответственно последнюю позицию в таблице;

2. Определяется общее значение среднегодового спроса по материалам (графа 3). Для нашего примера данное значение составляет 27050 ден.ед.;

3. Рассчитываются доли среднегодового спроса по каждому материалу путем деления значения среднегодового спроса по каждому материалу на общий итог. Результаты заносятся в графу 4 таблицы. Так, среднегодовой спрос на материал А фирмы Z составил 12500 ден.ед. или 46,21% от общего итога;

4. Определяется доля накопленным итогом. Так, для позиции 1 доля накопленным итогом равна 46,21%, для позиции 2 – $46,21+33,27=79,48$, для позиции 3 – $79,48+11,83=91,31$ и т.д. Результаты заносятся в графу 5 таблицы;

5. Определяем принадлежность материалов к группам А, В или С, исходя из следующих рекомендаций:

- Материалы, оттягивающие на себя 80% спроса (см. графу 5) составляют группу А;
- Материалы, принимающие на себя 10-15% спроса или попадающие в интервал от 80 до 95% (графа 5), составляют группу В;
- Все остальные материалы входят в группу С.

Данные цифры не являются жесткими рамками, а выступают лишь рекомендациями, ориентирами.

Таким образом, в нашем примере в группу А входят материалы А и F, суммарный спрос на которые составляет 79,48 % от общего итога. Доли материалов G и E уже меньше (11,83% и 5,73% от общего итога соответственно), поэтому данные материалы составляют

группу В. И, наконец, группа С представлена четырьмя позициями. Это самая многочисленная группа, доли суммарного спроса по каждому наименованию материалов составляют меньше 1%.

Таблица 3.2. ABC-анализ

Позиция	Наименование материала	Среднегодовой спрос, ден.ед.	Доля в % от общего объема спроса	Доля в % накопленным итогом	Группа
1	2	3	4	5	6
1	Материал А	12500	46,21	46,21	А
2	Материал F	9000	33,27	79,48	А
3	Материал G	3200	11,83	91,31	В
4	Материал Е	1550	5,73	97,04	В
5	Материал Н	620	2,29	99,33	С
6	Материал С	65	0,24	99,57	С
7	Материал I	53	0,20	99,77	С
8	Материал D	32	0,12	99,89	С
9	Материал В	30	0,11	100,00	С
	Итого	27050	100,00		

Логистический подход к управлению товарно-материальными запасами предусматривает отказ от функционально-ориентированной концепции в этой области, т.к. она имеет следующие недостатки:

- Проблемы, возникающие в связи с созданием и хранением запасов, часто решаются по принципу поиска виновного в другой структуре вместо выявления их истинных причин;
- Функциональные звенья каждой организационной структуры разрабатывают собственную политику запасов, что не всегда согласовывается на более высоком уровне организации;
- Производство, как правило, обеспечивается излишками товарно-материальных запасов.

Следовательно, проблема запасов не может быть решена, если отдельные функции организационной структуры будут развиваться не комплексно. Требование оптимизации запасов привело к необходимости разработать единую концепцию ответственности за товарно-материальные запасы.

Система управления товарно-материальными запасами – это совокупность правил и способов регулирования, с помощью которых можно контролировать уровни запасов и определить, какие уровни следует поддерживать, какой запас следует пополнять, и каким должен быть объем заказа.

3.4 Оптимальный размер заказа

При разработке системы управления запасами решается задача определения оптимального размера заказа.

Оптимальный размер заказа (q^*) –

значение размера заказа, при котором годовые расходы по управлению запасами минимальны.

Годовые расходы по управлению запасами складываются из годовых расходов на хранение запасов и расходов на выполнение заказа.

Расходы на хранение запасов включают в себя расходы, связанные с физическим содержанием товаров на складе, и возможные проценты на капитал, вложенный в запасы.

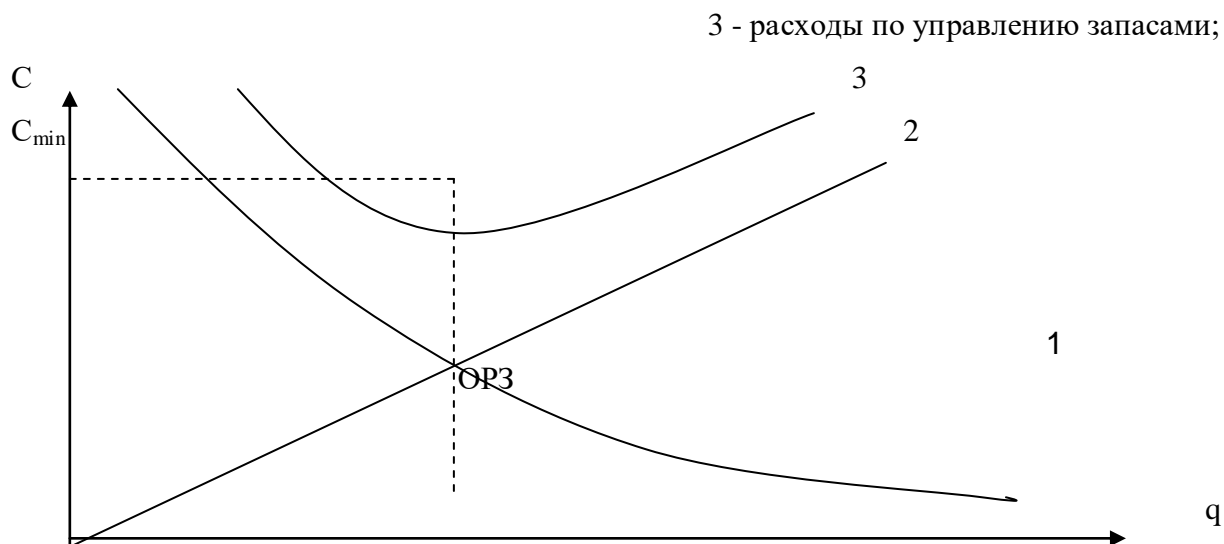
Расходы на выполнение заказа включают следующие элементы: стоимость транспортировки заказа, затраты на разработку условий поставки, стоимость контроля исполнения заказа, затраты на информирование, стоимость форм документов.

И расходы на выполнения заказа, и расходы на хранение запаса зависят от размера заказов, однако характер зависимости каждой из этих статей расходов от объема заказа разный.

Расходы на выполнение заказа при увеличении размера заказа, очевидно, уменьшаются, так как закупки и перевозки осуществляются более крупными партиями и, следовательно, реже. Данная зависимость представлена на Рис.3.3 (кривая 1).

Расходы на хранение запасов растут прямопропорционально размеру заказа. Эта зависимость графически представлена на Рис.3.3 (кривая 2).

Рис. 3.3. Зависимость годовых расходов по управлению запасами от размера заказа:
1 - расходы на выполнение заказа; 2 - расходы на хранение запасов;



Сложив кривые 1 и 2, получим кривую, отражающую характер зависимости суммы расходов по управлению запасами от размеров заказа. Как видим, кривая суммарных расходов по управлению запасами имеет точку минимума. Абсцисса этой точки ОРЗ дает значение оптимального размера заказа.

Причем оптимальный размер заказа, как видно из рисунка, соответствует точке пересечения кривой «расходы на выполнение заказа» и кривой «расходы на хранение запасов». Иными словами, оптимальный размер заказа достигается в ситуации, когда расходы на выполнение заказа равны расходам на хранение запасов.

Поэтому для определения величины q^* введем следующие обозначения:

q — размер заказа;

Q — годовая потребность в материале;

c_0 — расходы на выполнение одного заказа;

H — расходы на хранение единицы материала.

Используя данные обозначения, годовые расходы на выполнение заказа (P_z) можно выразить следующим образом:

$$P_z = C_0 \times \frac{Q}{q}$$

Расходы на хранение запасов (P_{xp}) выразим следующим образом:

$$P_{xp} = H \times \frac{q}{2}$$

Как уже было отмечено, оптимальный размер заказа достигается в точке равенства расходов на выполнение заказа и расходов на хранение запасов. Поэтому:

$$C_0 \times \frac{Q}{q^*} = H \times \frac{q^*}{2}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \times C_0 \times Q}{H}}$$

Величина *оптимального размера заказа* округляется до целого числа в большую сторону и/или может быть увеличена до размеров, согласованных с поставщиком.

3.5 Система с фиксированным размером заказа

Системы управления запасами проектируются с целью непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса.

В ситуации, когда отсутствуют отклонения от запланированных показателей и запасы потребляются равномерно, в теории управления запасами разработаны две основные системы управления, которые решают поставленные вопросы. Такими системами являются:

- Система управления с фиксированным размером заказа;
- Система управления с фиксированным интервалом времени между заказами (с постоянным уровнем запаса).

Остальные системы представляют собой разновидности этих двух систем.

Рассмотрим систему с фиксированным размером заказа.

В системе с фиксированным размером заказа основополагающий параметр - размер заказа, который не меняется ни при каких условиях работы системы. Поэтому определение размера заказа является первой задачей, которая решается при работе с данной системой управления запасами.

Порядок расчета всех параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа приведен в табл. 3.3.

Исходные данные для расчета параметров системы следующие:

- потребность в заказываемом продукте, физ.ед.;
- оптимальный размер заказа, физ.ед.;
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Таблица 3.3. Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

№ строки	Показатели	Порядок расчета
1	Потребность, физ.ед.	
2	Оптимальный размер заказа, физ.ед.	См. формулу 3.5
3	Время поставки, дни	
4	Возможная задержка поставки, дни	
5	Ожидаемое дневное потребление, физ.ед./день	[1] : [количество рабочих дней]
6	Срок расходования заказа, дни	[2] : [5]
7	Ожидаемое потребление за время поставки, физ.ед.	[3] x [5]
8	Максимальное потребление за время поставки, физ.ед.	([3] + [4]) x [5]
9	Гарантийный запас, физ.ед.	[8] - [7]
10	Пороговый уровень запаса, физ.ед.	[9] + [7]
11	Максимальный желательный запас, физ.ед.	[9]+[2]
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни	([11]-[10]):[5]

Примечание. В квадратных скобках указан номер строки в левой колонке.

Гарантийный (страховой) запас позволяет обеспечивать потребность на время предполагаемой задержки поставки. При этом под возможной задержкой поставки подразумевается максимально возможная задержка. Восполнение гарантийного запаса производится в ходе последующих поставок через использование второго расчетного параметра данной системы — порогового уровня запаса.

Пороговый уровень запаса определяет уровень запаса, при достижении которого производится очередной заказ. Величина порогового уровня рассчитывается таким образом, что поступление заказа на склад происходит в момент снижения текущего запаса до гарантийного уровня. При расчете порогового уровня задержка поставки не учитывается.

Максимальный желательный запас, в отличие от предыдущих двух параметров, не оказывает непосредственного воздействия на функционирование системы в целом. Этот уровень запаса определяется для отслеживания целесообразной загрузки площадей с точки зрения критерия минимизации совокупных затрат.

Графически иллюстрация функционирования системы с фиксированным размером заказа приведена на рис. 3.4.

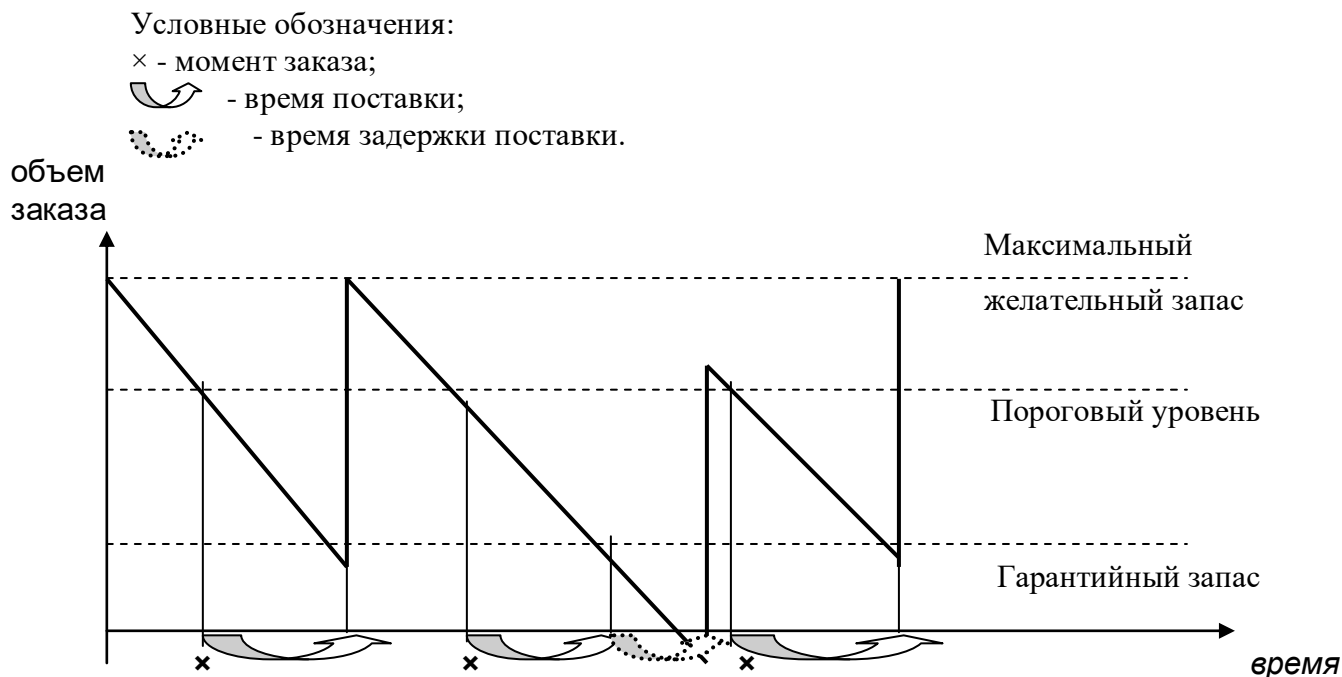


Рис. 3.4. График движения запасов в системе управления запасами с фиксированным размером заказа.

3.6 Система с фиксированным интервалом времени между заказами

В системе с фиксированным интервалом времени между заказами 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 14 дней и т. п.

Определить интервал времени между заказами можно с учетом оптимального размера заказа, расчет которого объяснен выше.

Интервал времени между заказами можно рассчитать следующим образом:

$$I = N \times q^* / Q, \quad (3.6)$$

где N – количество рабочих дней в периоде;

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 расчетном результате (4 дня) возможно использовать интервал в 5 дней, чтобы делать заказы 1 раз в неделю.

В рассматриваемой системе момент заказа заранее определен и не меняется ни при каких обстоятельствах, постоянно пересчитываемым параметром является размер заказа. Его вычисление основывается на прогнозируемом уровне потребления до момента поступления заказа на склад организации. Расчет размера заказа в системе с фиксированным интервалом времени между заказами производится по формуле:

$$PЗ = МЖЗ - ТЗ + ОП, \quad (3.7)$$

где $PЗ$ – размер заказа, шт.; $МЖЗ$ – максимально желательный запас, шт.;

$ТЗ$ – текущий запас (на момент заказа), шт.;

$ОП$ – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

Порядок расчета всех параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами представлен в таблице 3.4.

Исходные данные для расчета параметров системы следующие:

- потребность в заказываемом продукте, физ.ед.,
- интервал времени между заказами, дни,
- время поставки, дни,
- возможная задержка поставки, дни.

Таблица 3.4 Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ строки	Показатели	Порядок расчета
1	Потребность, физ.ед.	
2	Интервал времени между заказами, дни	См. формулу 3.6
3	Время поставки, дни	
4	Возможная задержка поставки, дни	
5	Ожидаемое дневное потребление, физ.ед./день	[1] : [количество рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, физ.ед.	[3]x[5]
7	Максимальное потребление за время поставки, физ.ед.	([3]+[4])x[5]
8	Гарантийный запас, физ.ед.	[7] - [6]
9	Максимальный желательный запас, физ.ед.	[8]+[2]x[5]
10	Размер заказа, физ.ед.	См формулу 3.7


Примечание. В квадратных скобках указан номер строки в левой колонке.

Графически иллюстрация функционирования системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами представлена на рис. 3.5.

Условные обозначения:

× - момент заказа;

 - время поставки;

 - время задержки поставки.

объем
заказа

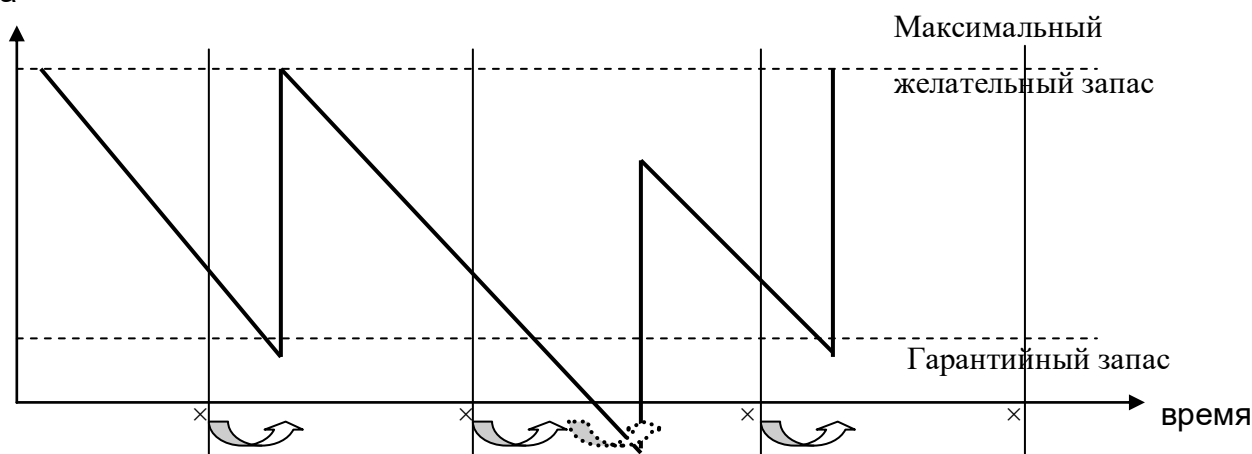


Рис. 3.5. График движения запасов в системе управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

3.7. Преимущества и недостатки систем управления запасами

Сравнение основных систем управления запасами приведено в табл. 3.5. Использование той или иной системы управления запасами зависит от следующих обстоятельств:

1. Если издержки управления запасами значительные и их можно вычислить, то следует применять систему с фиксированным размером заказа.

2. Если издержки управления запасами незначительные, то более предпочтительной оказывается система с постоянным уровнем запасов.

3. При заказе товаров поставщик налагает ограничения на минимальный размер партии. В этом случае желательно использовать систему с фиксированным размером заказа, поскольку легче один раз скорректировать фиксированный размер партии, чем непрерывно регулировать его переменный заказ.

4. Однако, если налагаются ограничения, связанное с грузоподъемностью транспортных средств, то более предпочтительной является система с постоянным уровнем запасов.

5. Система с постоянным уровнем запасов более предпочтительна и в том случае, когда поставка товаров происходит в установленные сроки.

Система с постоянным уровнем и система "Минимум-максимум" часто выбираются тогда, когда необходимо быстро реагировать на изменение сбыта.

Таблица 3.5. Сравнение основных систем управления запасами

Система	Преимущества	Недостатки
С фиксированным размером заказа	1. Меньший уровень максимального желательного запаса. 2. Экономия затрат на содержание запасов на складе за счет сокращения площадей под запасы.	Ведение постоянного контроля за наличием запасов на складе.
С фиксированным интервалом времени между заказами	Отсутствие постоянного контроля за наличием запасов на складе.	1. Высокий уровень максимального желательного запаса. 2. Повышение затрат на содержание запасов на складе за счет увеличения площадей под запасы

3.8 Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

Представленные основные системы управления запасами базируются на фиксации одного из двух возможных параметров — размера заказа или интервала времени между заказами. В условиях отсутствия отклонений от запланированных показателей и равномерного потребления запасов, для которых разработаны основные системы, такой подход является вполне достаточным.

Однако на практике чаще встречаются иные, более сложные ситуации. В частности, при значительных колебаниях спроса основные системы управления запасами не в состоянии обеспечить бесперебойное снабжение потребителя без значительного

повышения объема запасов. При наличии систематических сбоев в поставке и потреблении основные системы управления запасами становятся неэффективными.

В системе с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня входным параметром является период времени между заказами. В отличие от основной системы, она ориентирована на работу при значительных колебаниях потребления. Чтобы предотвратить завышение объемов запасов, содержащихся на складе, или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, рассматриваемая система включает в себя элемент системы с фиксированным интервалом времени между заказами (установленную периодичность оформления заказа) и элемент системы с фиксированным размером заказа (отслеживание порогового уровня запасов).

Порядок расчета всех параметров системы представлен в таблице 3.3.

Исходные данные для расчета параметров системы таковы:

- потребность в заказываемом продукте, физ.ед.;
- интервал времени между заказами, дни;
- время поставки, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Интервал времени между заказами (или периодичности пополнения запасов) определяется по той же формуле, что и в системе с фиксированным интервалом времени между заказами.

Таблица 3.3. Расчет параметров системы с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

№ строки	Показатели	Порядок расчета
1	Потребность, физ.ед.	
2	Интервал времени между заказами, дни	См. формулу 3.6
3	Время поставки, дни	
4	Возможная задержка поставки, дни	
5	Ожидаемое дневное потребление, физ.ед./день	[1] : [количество рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, физ.ед.	[3]x[5]
7	Максимальное потребление за время поставки, физ.ед.	([3]+[4])x[5]
8	Гарантийный запас, физ.ед.	[7] - [6]
9	Пороговый уровень запаса, шт.	[8]+[6]
10	Максимальный желательный запас, физ.ед.	[9]+[2]x[5]
11	Размер заказа, физ.ед: основной заказ дополнительный заказ	$R_3 = MЖЗ - T_3 + ОП$ $R_3 = MЖЗ - ПУ + ОП$

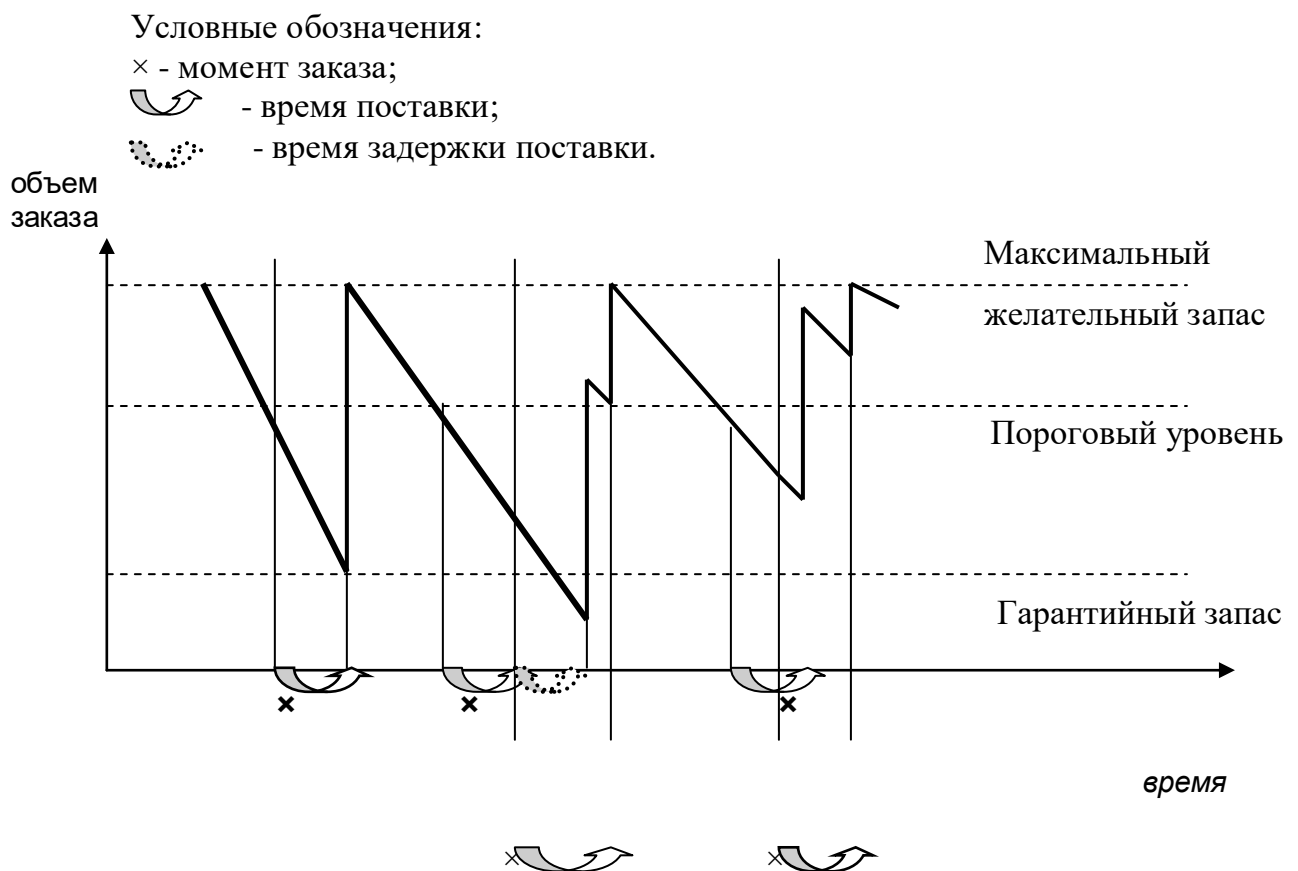
Примечание. В квадратных скобках указан номер строки в левой колонке.

Из системы управления запасами с фиксированным размером заказа рассматриваемая система заимствовала параметр порогового уровня запаса. *Пороговый*

уровень (ПУ) запаса определяет уровень запаса, при достижении которого производится очередной заказ. Величина порогового уровня рассчитывается исходя из значения ожидаемого дневного потребления таким образом, что поступление заказа происходит в момент снижения текущего запаса до гарантийного уровня. Таким образом, отличительной особенностью системы является то, что заказы делятся на две категории. **Основные заказы** производятся через заданные интервалы времени. Возможны **дополнительные заказы**, если наличие запасов на складе доходит до порогового уровня. Очевидно, что необходимость дополнительных заказов может появиться только при отклонении темпов потребления от запланированных.

Графическая иллюстрация функционирования системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня приведена на рис. 3.5.

Рис. 3.5. График движения запасов в системе управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня



Постоянно рассчитываемым параметром системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня является *размер заказа*. Его вычисление основывается на прогнозируемом уровне потребления до момента поступления заказа на склад организации.

Размер заказа в рассматриваемой системе рассчитывается по формулам:

1) в зафиксированные моменты заказов (основные заказы):

$$PЗ = MЖЗ - TЗ + ОП,$$

2) в момент достижения порогового уровня (дополнительные заказы):

$$PЗ = MЖЗ - ПУ + ОП,$$

где **PЗ** — размер заказа, физ.ед.;

MЖЗ — максимальный желательный запас, физ.ед.;

ПУ — пороговый уровень запаса, физ.ед.;

ОП — ожидаемое потребление до момента поставки, физ.ед.

Как видно из последней формулы, размер заказа рассчитывается таким образом, что при условии точного соответствия фактического потребления (до момента поставки) прогнозируемому поставка пополняет запас на складе до максимального желательного уровня.

4.1 Понятие и задачи производственной логистики

Материальный поток 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 (функции) производственной логистики могут быть сформулированы следующим образом:

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

Участников логистического процесса в рамках производственной логистики связывают внутрипроизводственные отношения (в отличие от участников логистического процесса на макроуровне, связанных товарно-денежными отношениями).

4.2 Традиционная и логистическая концепция 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 партнёров.

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».

С приходом на рынок «диктата» покупателя задача реализации производственного продукта выходит на первое место.

Производство в условиях рынка может выжить лишь в том случае, если оно способно быстро менять ассортимент и количество выпускаемой продукции. До 70-х годов весь мир решал эту задачу за счёт наличия на складах готовой продукции. Сегодня логистика предлагает адаптироваться к изменениям спроса за счёт 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, на некоторых предприятиях Японии 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 (Рис 4.1).

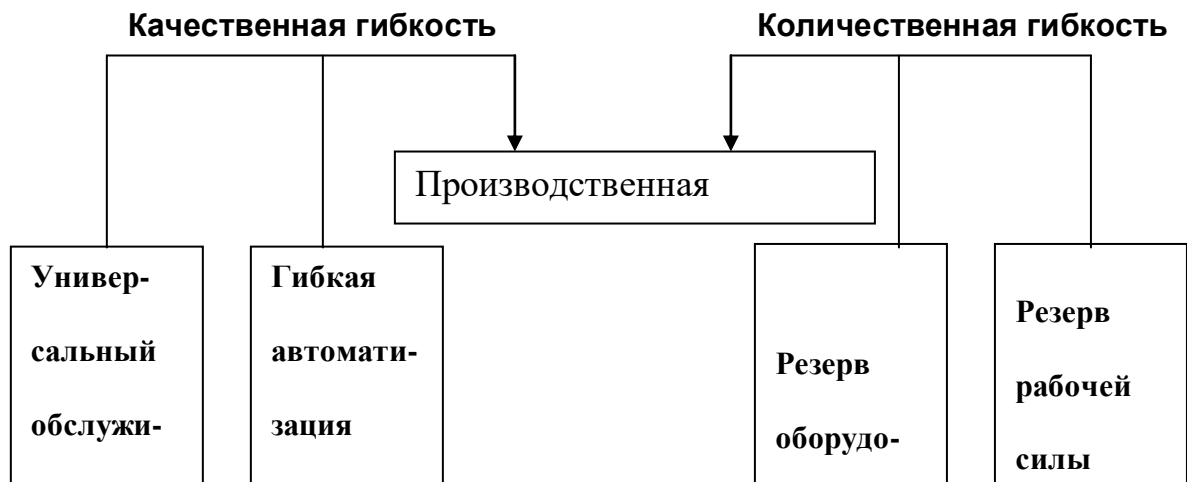


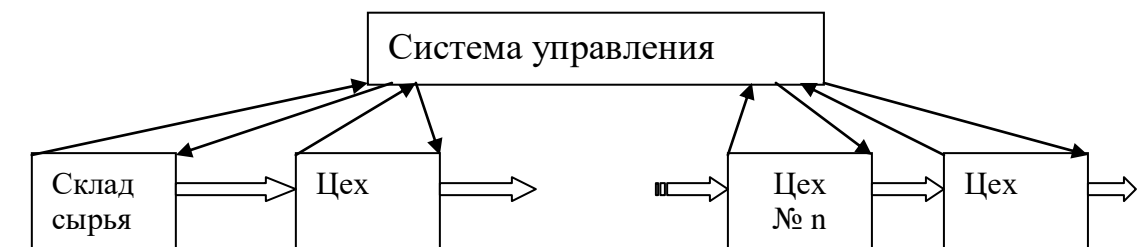
Рис. 4.1. Гибкость производственной мощности

4.3 Толкающие и тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике

При организации движения материального потока в процессе планирования можно выделить два подхода:

- системы планирования, движение материального потока в которых основано на принципе выталкивания полуфабрикатов на всем пути изготовления изделия;
- системы планирования, основанные на принципе вытягивания готового полуфабриката с предыдущей операции на последующую на всем протяжении изготовления вплоть до готового продукта.

Первый вариант 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. 4.2).



Условные обозначения:

⇒ Материальный поток, — Информационный поток

Рис. 4.2. Принципиальная схема толкающей системы управления материальными потоками в рамках внутрипроизводственной логистической системы

На практике реализованы различные варианты толкающих систем, известные под названием «системы МРП» (МРП-1 и МРП-2). Возможность их создания обусловлена началом массового использования вычислительной техники.

Системы МРП характеризуются высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим реализовывать следующие основные функции:

- обеспечивать текущее регулирование и контроль производственных запасов;
- в реальном масштабе времени согласовывать и оперативно корректировать планы и действия различных служб предприятия – снабженческих, производственных, сбытовых.

В современных, развитых вариантах систем МРП решаются также различные задачи прогнозирования. В качестве метода решения задач широко применяется имитационное моделирование и другие методы исследования операций.

Второй вариант 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, рассмотрим пример (Рис. 4.3).

Заказ на 10 ед. продукции

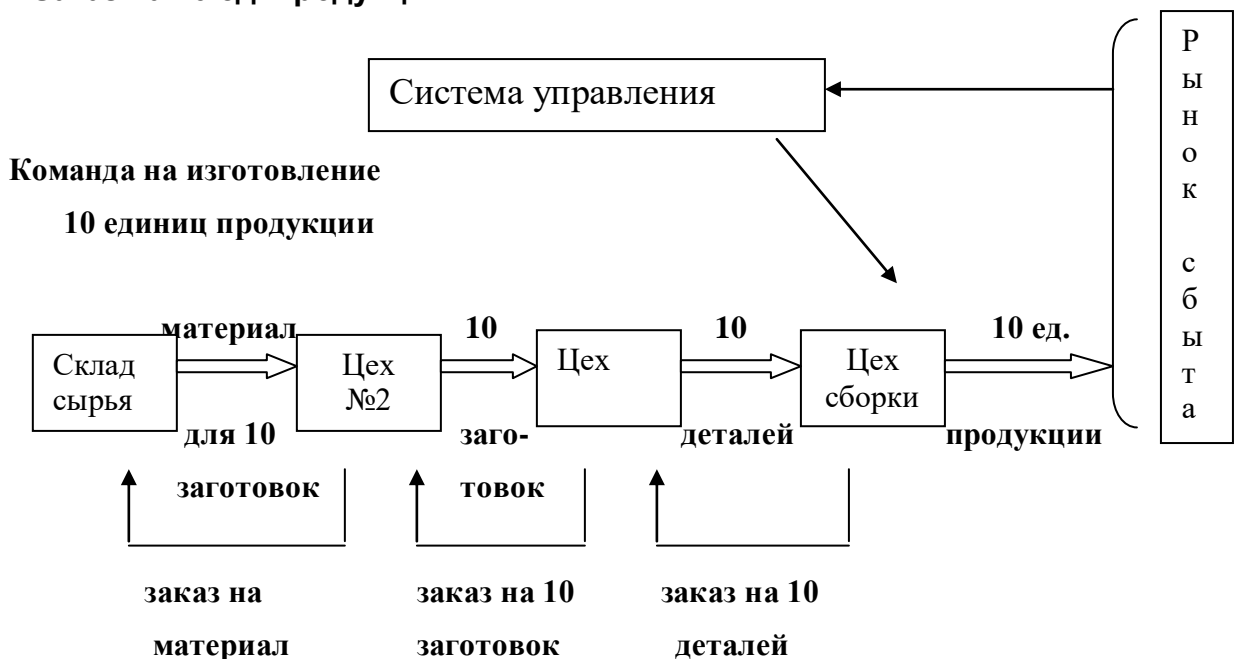


Рис. 4.3. Тянущая система управления материальным потоком в рамках внутрипроизводственной логистической системы

Допустим, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции. Этот заказ система управления передаёт в цех сборки. Цех сборки, для выполнения заказа, запрашивает 10 деталей из цеха № 1. Передав из своего запаса 10 деталей, цех № 1 с целью восполнения запаса заказывает у цеха № 2 десять заготовок. В свою очередь, цех №

2, передав 10 заготовок, 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.

На практике к тянущим внутрипроизводственным логистическим системам относят систему «Канбан» (в переводе с японского – карточка), разработанную и впервые в мире реализованную фирмой «Тоёта» (Япония).

Система Канбан не требует тотальной компьютеризации производства, однако она предполагает высокую дисциплину поставок, а также высокую ответственность персонала, так как централизованное регулирование внутрипроизводственного логистического процесса ограничено.

4.4 Эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками на производстве

Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии позволяет максимально оптимизировать выполнение комплекса логистических операций.

Перечислим слагаемые совокупного эффекта от применения 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. Сокращается простой 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 (систему Канбан), 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.

Распределительная логистика

5.1 Понятие, задачи распределительной логистики

Как определённая система взглядов распределительная логистика сложилась ещё в 60-х годах прошлого века и в какой-то мере явилась продуктом совершенствования транспортно-экспедиционной системы, сферой действия которой её применение практически и ограничилось на протяжении двух последующих десятилетий. Как организация процесса сбыта, логистика распределения была призвана стать органической частью системы производства, нацеленной на удовлетворение разнообразных потребностей заказчиков.

В целостной стратегии распределительной логистики можно выделить две основополагающих стороны. В упрощённом виде их можно представить, во-первых, как изучение потребностей рынка, чем собственно и занимается маркетинг, и, во вторых, как способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путём более эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания с минимальными затратами.

В логистике под **распределением** понимается физическое, осязаемое, вещественное содержание этого процесса.

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

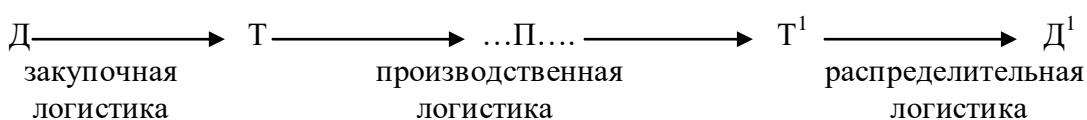


Рис. 5.1. Процесс воспроизводства капитала и функциональные области логистики.

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.

Принципиальное **отличие распределительной логистики от традиционных методов 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.

Распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями, то есть в процессе оптовой продажи товаров.

Объектом изучения в распределительной логистике является материальный поток на стадии движения от поставщика к потребителю. **Предметом изучения** – рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

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

Состав задачи распределительной логистики на микро- и макроуровнях различен.

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

1. планирование процесса реализации;
2. организация получения и обработки заказа;

3. выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, а также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;
4. организация отгрузки продукции;
5. организация отправки и контроль над транспортированием;
6. организация непосредственного обслуживания, проведение рекламных компаний.

На макроуровне к задачам распределительной логистике относятся:

1. выбор схемы распределения материального потока;
2. анализ и оценка конъюнктуры рынка;
3. определение минимального количества распределительных центров (складов) на обслуживаемой территории;
4. определения 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.

5.2 Логистические каналы и логистические цепи

На всех этапах движения материальный поток является предметом труда участников логистического процесса.

Во всех случаях логистический 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.

К производственному потреблению относится так же процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие логистические операции, как подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка, перемещение и другие. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

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.

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

Рассмотрим каналы распределения, по которым товары из конечного производства через систему распределительных центров попадают в конечное потребление (Рис 5.2).

На Рис. 5.2 изображены два предприятия А и В, выпускающие одинаковые товары. Каждый из распределительных центров (№ 1 или № 2) может выбирать поставщика с более выгодными для себя условиями поставки. Каждое из предприятий А или В может выбирать различные каналы распределения. Например, от предприятия А товар может попасть к конечному потребителю по одному из следующих маршрутов: № 8 (транзитная форма); 1-6; 1-7-5; 3-5 (складская форма). При выборе транзитной формы первоначальная стоимость товара возрастет лишь на сумму расходов, связанных с доставкой, так как посредники не участвуют в товародвижении. Но потребитель будет вынужден закупать у поставщика сразу большое количество товара, что вряд ли ему удобно.

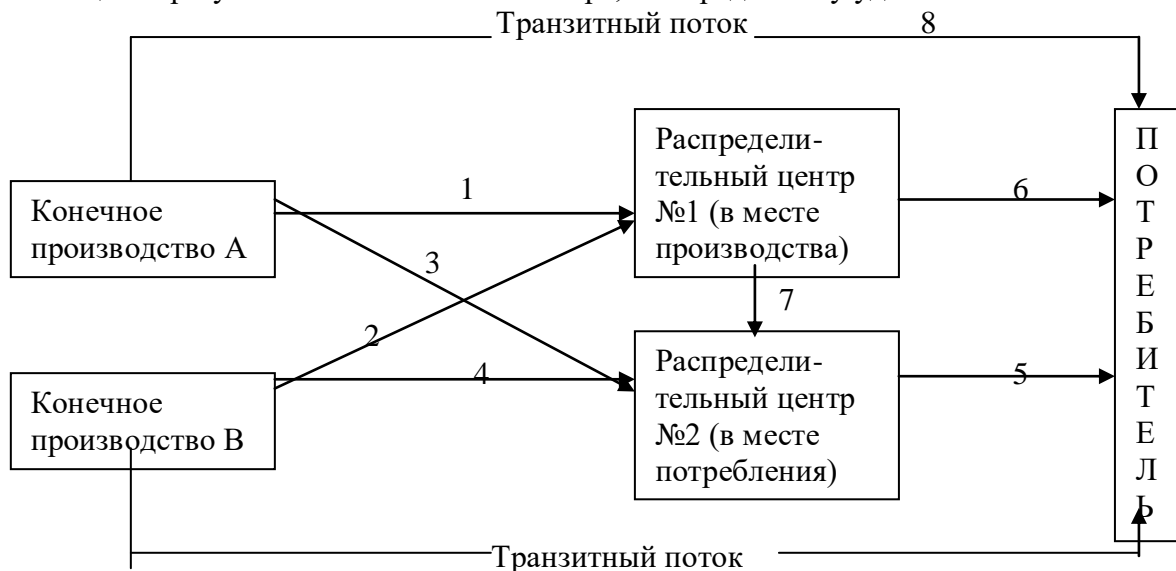


Рис 5.2. Структурная схема каналов распределения товаров народного потребления.

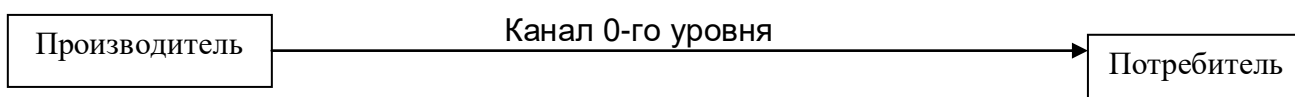
Недостатком маршрута 1-6, является то, что посредник, расположенный в месте сосредоточения производства, как правило, закупает и продает только большие партии однородного товара и не формирует широкого ассортимента. Широкий торговый ассортимент формирует оптовик, расположенный в месте сосредоточения потребления (распределительный центр № 2). Канал товародвижения 1-7-5 обеспечивает наибольший сервис потребителю, но при этом включает двух посредников, что приводит к увеличению стоимости товара.

Использование каналов распределения приносит производителям определённые **выгоды**:

- экономию финансовых средств на распространение продукции;
- возможность вложения сэкономленных средств в основное производство;
- продажу продукции более эффективным способом;
- высокую эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведение его до целевых рынков;
- сокращение объёмов работ по распределению продукции.

Каналы распределения товаров можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней.

Уровень канала – это количество посредников, который выполняет работу по приближению товара и права собственности на него к конечному потребителю. Примеры каналов распределения различных уровней представлены на Рис. 5.3.



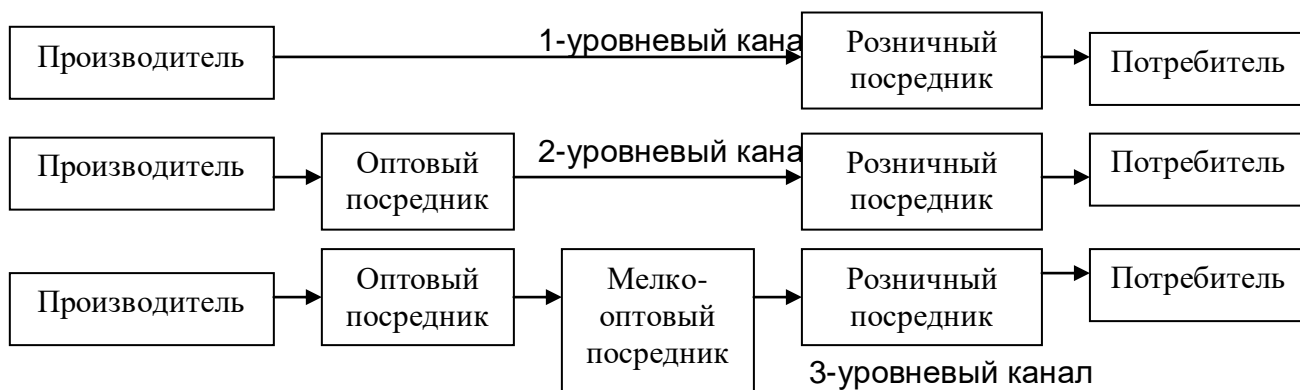


Рис. 5.3. Каналы распределения товаров разных уровней.

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 производителей и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система.

Один из членов канала, как правило, либо является собственником остальных, либо предоставляет им определённые 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 и о конкретном составе членов канала.

Таким образом, решение о выборе каналов распределения – одно из важнейших, которое необходимо принять руководству организации.

5.3 Типы посредников в каналах распределения

При выявлении возможных вариантов каналов распределения необходимо определиться с типов используемых посредников. Классификацию посредников можно провести по сочетанию двух признаков:

1. от чьёго имени работает посредник;
2. за чей счёт посредник осуществляет свои операции;

Возможно выделение четырёх типов посредников (см. Табл. 5.1)

Таблица 5.1. Типы посредников в каналах распределения

Тип посредника	Признак классификации
Дилер	От своего имени и за свой счёт
Дистрибьютор	От чужого имени и за свой счёт
Комиссионер	От своего имени и за чужой счёт
Агент, брокер	От чужого имени и за чужой счёт

Дилеры – это оптовые, реже розничные посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счёт. Товары приобретаются ими по договору поставки. Таким образом, дилер становится собственником продукции после полной оплаты поставки. Отношения между производителем и дилером прекращаются после выполнения всех условий по договору поставки. В последнее время дилеры становятся держателями привилегий, объединяя в своих руках ряд последовательных этапов процесса

производства и распределения. В логистической цепи дилеры занимают положение наиболее близкое к конечному потребителю.

Различают два вида дилеров:

- *эксклюзивные дилеры* являются единственными представителями производителя в данном регионе и наделены исключительными правами по реализации его продукции;
- *авторизованные дилеры*, сотрудничающие с представителями на условиях франшизы.

Дистрибьюторы – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителя и за свой счёт. Как правило, производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определённой территории и в течение определённого срока. Таким образом, дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретается право продажи продукции. Дистрибьютор может действовать и от своего имени. В этом случае в рамках договора на предоставление права продажи заключается договор поставки. В логистической цепи дистрибьюторы обычно занимают положение между производителем и дилерами.

Комиссионеры – это оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счёт производителя. Комиссионер не является собственником продаваемой продукции. Производитель (или комитет в данной операции) остаётся собственником продукции до её передачи и оплаты конечным потребителем. Договор о поставке продукции заключается от имени комиссионера. Таким образом, комиссионер является посредником только для комитета, а не для конечного потребителя, деньги которого перечисляются на счёт комиссионера. Комиссионер обязан обеспечить сохранность товара. Вознаграждение комиссионеру выплачивается обычно в виде процентов от суммы проведённой операции или как разница между ценой, назначенной комитетом, и ценой реализации.

Агенты – посредники, выступающие в качестве представителя или помощника другого, основного по отношению к нему лица (принципала). Как правило, агенты являются юридическими лицами. Агент заключает сделку от имени и за счёт принципала. По объёму полномочий агенты подразделяются на две категории. *Универсальные агенты* совершают любые юридические действия от имени принципала. *Генеральные агенты* заключают только сделки, указанные в доверенности. За свои услуги агенты получают вознаграждение как по тарифам, так и по договорённости с принципалом. Наиболее распространённый вид агентского вознаграждения – процент от суммы заключённой сделки.

Брокеры – посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, как дилеры или дистрибьюторы, комиссионеры или агенты. В отличие от агентов брокеры не состоят в договорных отношениях ни с одной из сторон заключающейся сделки и действуют лишь на основе отдельных поручений. Брокеры вознаграждаются только за проданную продукцию. Их доходы могут формироваться как определённый процент от стоимости проданных товаров или как фиксированное вознаграждение за каждую проданную единицу товара.

5.4 Преимущества и недостатки прямого и косвенного сбыта

По форме организации различают **прямой сбыт** (производитель продукции вступает в непосредственные отношения с её потребителями) и **косвенный сбыт** (производитель продукции прибегает к услугам независимых посредников). Выбор того или иного метода организации сбыта зависит от конкретных условий рынка, продаж и стратегии самой фирмы.

Прямой сбыт возможен, если:

- количество продаваемого товара достаточно велико, чтобы оправдать немалые расходы на прямой сбыт;
- потребителей немного и они расположены на относительно небольшой территории;
- товар требует высокоспециализированного сервиса;
- объём партии достаточен для вагонной или контейнерной отправки;
- рынок вертикален, т.е. товар используется немногими потребителями, хотя и в нескольких отраслях;
- товар является узкоспециализированным или производится по спецификации покупателя;
- цена на товар часто меняется.

Преимущества прямого метода продаж заключается в том, что фирма получает следующие возможности:

- непосредственно изучать свой рынок;
- сохранить полный контроль за ведением торговых операций;
- экономить средства по уплате услуг посредников;
- устанавливать тесное сотрудничество с потребителями.

Продажа товара оптовым посредникам (**косвенный сбыт**) **рекомендуется** в тех случаях, когда:

- рынок горизонтален (множество потребителей в каждом секторе экономики), требует создания мощной сбытовой сети, а средств на её создание не хватает;
- рынок разбросан географически, так что ни прямые контакты, ни работа агента не являются рентабельными;
- разница между продажной ценой и себестоимостью невелика, так что содержание собственной сбытовой сети неэффективно;
- можно значительно сэкономить на транспортных расходах, поставляя крупные партии товара небольшому числу оптовиков.

5.5 Принятие решения по построению системы распределения

При формировании системы распределения применяется следующая последовательность действий.

1. Изучается конъюнктура рынка и определяются стратегические цели системы распределения;
2. Разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через систему распределения;
3. Составляется прогноз необходимой величины запасов по всей системе, а также на отдельных участках материалопроводящей цепи;
4. Изучается транспортная сеть региона обслуживания, составляется схема материальных потоков в пределах системы распределения;
5. Разрабатываются различные варианты построения систем распределения: с одним или несколькими распределительными центрами, расположенных на тех или иных участках обслуживаемой территории и т.д. Оцениваются транспортные и иные расходы для каждого для вариантов;
6. Выбор для реализации одного из разработанных вариантов – наиболее сложный этап построения системы распределения.

Для того чтобы из множества вариантов выбрать один, необходимо установить критерий выбора, а затем оценить по нему каждый из вариантов. Таким критерием, как правило, является критерий минимума приведённых затрат, то есть затрат, приведённых к единому годовому измерению.

Для реализации принимается тот вариант системы распределения, который обеспечивает минимальное значение приведённых (годовых) затрат.

5.6 Распределительная логистика и маркетинг

Маркетинг представляет собой систему управления, позволяющую приспособлять производство к требованиям рынка в целях обеспечения выгодной продажи товаров. Главное звено в цепи воспроизводственного процесса, на котором товары находятся в сфере внимания маркетинга – это звено $T^1 - D^1$. Распределительная логистика изучает движение материальных потоков и осуществляет управления ими на этом же участке. Отличие заключается в том, что данный участок для маркетинга является приоритетным, в то время, как для логистики распределение рассматривается как составная часть более общего процесса – управление сквозным материальным потоком.

Маркетинг был востребован практикой в связи с возникшими трудностями со сбытом товара, исторически в более ранний период, чем логистика. В середине XX века ориентация производства на выпуск нужного на рынке товара и применение маркетинговых методов изучения спроса и воздействия на спрос оказались решающим фактором повышения конкурентоспособности. В современных условиях «уйти вперёд» только на базе применения только маркетинга уже нельзя. Выявленный маркетингом спрос должен своевременно удовлетворяться посредством быстрой и точной поставки.

Исторически выйдя на экономическую арену в более поздний период, логистика дополняет и развивает маркетинг, увязывая потребителя, транспорт и поставщика в мобильную, согласованную систему с единой техникой и технологией.

Маркетинг отслеживает и определяет возникший спрос, то есть отвечает на вопросы: какой товар нужен, где, когда, в каком количестве и какого качества. Логистика обеспечивает физическое продвижение востребованной товарной массы к потребителю. Кроме того, логистическая интеграция позволяет выполнить последнее, шестое, условие, то есть обеспечить поставку требуемого товара с минимальными затратами, так как себестоимость проходящего по цепи товара будет низкой только в том случае, если эта цепь логистически организована.

Маркетинг нацелен на исследование рынка, рекламу, психологическое воздействие на покупателя и т.д. Логистика же, в первую очередь, нацелена на создание технико-технологически сопряжённых систем проведения материалов по товаропроводящим цепям, а также систем контроля за их прохождением.

Логистика склада

6.1 Склады и их классификация

Эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности основной деятельности предприятия и транспортного обслуживания, но и

от работы складского хозяйства.

Складирование продукции необходимо в связи с имеющимися колебаниями циклов производства, транспортировок и потребления. Склады различных типов могут создаваться в начале, середине и конце транспортных грузопотоков или производственных процессов для временного накапливания грузов, своевременного снабжения производства материалами в нужных количествах и реализации продукции.

Однако иногда осуществляется **транзитная подача материалов цехам и участкам**, при которой материальные ресурсы, поступающие на предприятие, не разгружаются на общезаводских складах, а подаются непосредственно на места производственного потребления.

Кроме операций складирования грузов, на складе выполняются еще и внутрискладские транспортные, погрузочные, разгрузочные, сортировочные, комплектовочные и промежуточные перегрузочные операции, а также некоторые технологические операции и т.д. Поэтому склады следует рассматривать не просто как устройства для хранения грузов, а как транспортно-складские комплексы, в которых процессы перемещения грузов играют важную роль.

Склады способствуют преобразованию грузопотоков, изменяя параметры принимаемых и выдаваемых партий грузов по величине, составу, физическим характеристикам входящих грузов, времени отправки транспортных партий и т. д.

Склад — здания, сооружения, устройства, предназначенные для приемки и хранения различных материальных ценностей, подготовки их к производственному потреблению и бесперебойному отпуску потребителям (покупателям).

Склады промышленных предприятий и фирм классифицируются следующим образом:

- 1) *по характеру деятельности*, т.е. по назначению: материальные (снабженческие), внутрипроизводственные (межцеховые и внутрицеховые), сбытовые;
- 2) *по виду и характеру хранимых материалов*: универсальные и специализированные;
- 3) *по типу конструкции*: закрытые, полужакрытые, открытые, специальные (например, бункерные сооружения, резервуары);
- 4) *по месту расположения и масштабу действия*: центральные, участковые, прицеховые;
- 5) *по степени огнестойкости*: негорючие, трудногорючие, горючие.

6.2 Функции складов

К основным функциям склада можно отнести следующие:

1. Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом — создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально, конструктивно, по размеру, форме, цвету и т. д. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

2. Складирование и хранение, что позволяет выравнять временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство, снабжение, сбыт на базе создаваемых запасов. Хранение товаров в распределительной системе необходимо также в связи с сезонным потреблением, производством и транспортировкой некоторых товаров и/или в некоторых регионах (например, на Крайнем Севере).

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

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

подготовка продукции для потребления (распаковка, расконсервация, комплектация, раскрой, нарезка и т.д.);

подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.);

проверка функционирования приборов и оборудования, предварительный монтаж;

придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);

транспортно-экспедиционные услуги и т.д.

6.3 Собственный склад фирмы или склад общего пользования

Существуют две основные альтернативы владения складом: приобретение складов в собственность или использование складов общего пользования (СОП). Возможна и третья альтернатива — **лизинг**, т.е. краткосрочная или долгосрочная аренда оборудования и других технических средств за определенную плату. Однако этот вариант близок к приобретению склада и в данном случае может рассматриваться как первая альтернатива.

Выбор между этими вариантами или их комбинацией — одна из самых главных проблем в складировании. Комбинация собственного склада и СОП особенно привлекательна и экономически оправдана, если фирма реализует свою продукцию во многих различных регионах и в случае сезонного спроса на товар. Это решение должно быть направлено на поиск компромисса. Оба случая имеют и преимущества, и недостатки. При выборе одного из них обычно решающим является условие минимума затрат.

Рассмотрим некоторые факторы, указывающие в пользу выбора той или другой альтернативы. Критическим фактором экономичности склада фирмы *{собственного склада}* является стабильно высокий оборот. В пользу выбора собственного склада можно отнести постоянный спрос с насыщенной плотностью рынка сбыта на обслуживаемой территории. На собственных складах лучше поддерживаются условия хранения и контроля за продукцией. Руководству фирмы в таких условиях легче корректировать стратегию сбыта и повышать перечень предлагаемых клиенту услуг, что дает ему возможность укреплять свои позиции в конкурентной борьбе.

Складам общего пользования следует отдавать предпочтение при низких объемах оборота фирмы, выраженной неравномерности оборота фирмы или сезонности хранимого товара. К выбору СОП прибегают в случаях, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен. СОП не требуют частных инвестиций фирмы в развитие складского хозяйства, к тому же сокращаются финансовые риски от владения своими собственными складами, увеличивается гибкость в потребности складской площади (можно изменять арендованные складские мощности и сроки их аренды).

6.4 Количество складов и размещение складской сети

Малые и средние фирмы, ограничивающие сбыт своей продукции одним или несколькими близлежащими регионами, имеют, как правило, один склад. Для крупных же фирм с большим национальным или межнациональным рынком этот вопрос оказывается

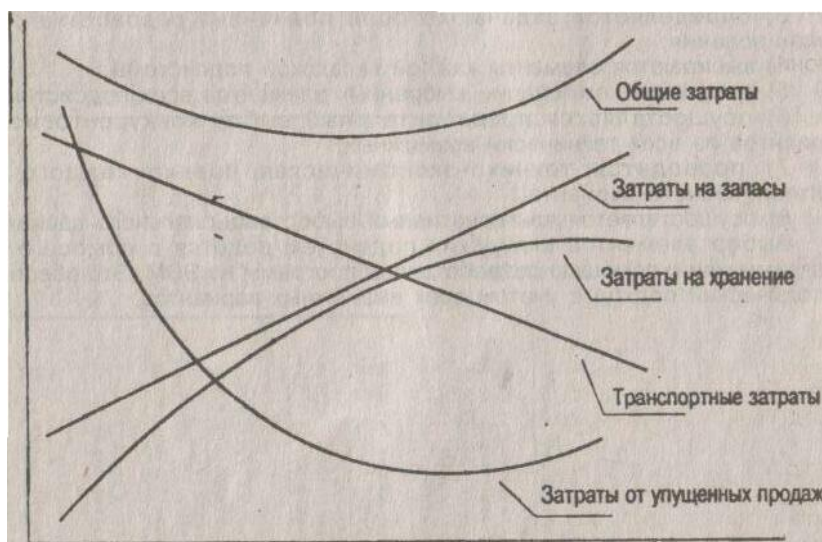
очень сложным, в его решении приходится преодолевать значительные трудности.

Наиболее распространены два варианта размещения складской сети — централизованное (наличие в основном одного крупного склада) и децентрализованное — рассредоточение ряда складов в различных регионах сбыта. Естественно, вопрос об увеличении числа складов связан с изменением затрат.

Территориальное размещение складов и их количество определяются мощностью материальных потоков и их рациональной организацией, спросом на рынке сбыта, размерами региона сбыта и концентрацией в нем потребителей, относительным расположением поставщиков и покупателей, особенностями коммуникационных связей и т. д.

Задача размещения и формирования складской сети, как и почти любая логистическая задача, — оптимизационная, поскольку, с одной стороны, строительство новых и покупка действующих складов и их эксплуатация связаны со значительными капиталовложениями, а с другой — нужно обеспечить наряду с повышением уровня обслуживания потребителей сокращение издержек обращения в зависимости от приближения к своим клиентам. График (рис. 6.1) показывает зависимость затрат от увеличения количества складов в логистической системе сбыта. При увеличении числа складов в системе транспортные затраты и стоимость упущенной выгоды от продаж уменьшаются, но в то же время происходит одновременное увеличение стоимости запасов и расходов на хранение.

Затраты



Количество складов

Рис. 6.1. Логистические затраты и их зависимость от количества складов.

Транспортные расходы уменьшаются пропорционально увеличению загрузки транспортного средства. Увеличение числа складов приближает их к потребителю, а значит, сокращается расстояние доставки, что и приводит к уменьшению транспортных расходов.

Стоимость складирования возрастает, так как расходы на эксплуатацию при хранении груза на складе будут увеличиваться пропорционально числу складов. Аналогично происходит и увеличение общих запасов, хранящихся на складах, и связанных с этим затрат.

При максимальном приближении складов к их потребителям появляется возможность более четко выполнять заказы клиентов, быстрее реагировать на изменения их потребностей, что в итоге позволяет сократить расходы от упущенных продаж. Это тем более актуально в распределительной системе, где клиентом выступает розничная сеть, стремящаяся к сокращению собственных складских площадей и предпочитающая заказы

мелкими партиями.

6.5. Система складирования как основа рентабельности работы склада

Система складирования (СС) предполагает оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им. При разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними (входящими на склад и исходящими из него) и внутренними (складскими) потоками объекта и связанные с ними факторы (параметры склада, технические средства, особенности груза и т.д.).

Система складирования включает следующие складские подсистемы:

- 1) складированную грузовую единицу;
- 2) вид складирования (предполагает выбор технологического оборудования, на котором складирован груз, и форму размещения его в пространстве складского помещения);
- 3) оборудование по обслуживанию склада;
- 4) систему комплектации (в процессе переработки груза можно выделить три этапа: отборка по заказам покупателя; комплектация полного заказа покупателя в соответствии с его заявкой; комплектация партий отправки покупателя для централизованной или децентрализованной доставки);
- 5) управление перемещением груза;
- 6) обработку информации;
- 7) "здание" (конструктивные особенности зданий и сооружений).

Выбор рациональной системы складирования должен осуществляться в следующем порядке:

- 1) определяется место склада в логистической цепи и его функции;
- 2) определяется общая направленность технической оснащённости складской системы (механизованная, автоматизированная, автоматическая);
- 3) определяется задача, которой подчинена разработка системы складирования;
- 4) выбираются элементы каждой складской подсистемы;
- 5) создаются комбинации выбранных элементов всех подсистем;
- 6) осуществляется предварительный выбор конкурентоспособных вариантов из всех технически возможных;
- 7) проводится технико-экономическая оценка каждого конкурентного варианта;
- 8) осуществляется альтернативный выбор рационального варианта.

Выбор элементов складских подсистем ведется с помощью схем и диаграмм или с помощью разработанных программ на ЭВМ. Это обеспечивает методический подход с учетом всех возможных вариантов.

6.6 Грузовая единица – элемент логистики

Одним из ключевых понятий логистики является понятие грузовой единицы. **Грузовая единица** - некоторое количество продукции, которое погрузают, 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 грузовой единицей 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 или 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. п.

Использование единого модуля позволяет привести в гармоническое соответствие размеры материально-технической базы на всем 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 счет их комплексной механизации и автоматизации;
- максимальное использование грузоподъемности и вместимости подвижного состава на всех видах транспорта;
- возможность перегрузки без переформирования;
- безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

6.7. Расчет площади склада

Для того чтобы продукция была размещена по определенной системе и можно было найти нужную партию или место, необходима тщательная планировка склада.

Общая площадь складов включает:

- а) полезная площадь, т.е. площадь непосредственно занятую хранимым материалом (стеллажами, штабелями), $f_{пол}$;
 - б) площадь, занятую приемочными и отпусчными площадями, $f_{пр.}$;
 - в) служебную площадь, занятую конторскими и другими служебными помещениями, $f_{сл.}$;
 - г) вспомогательную площадь, занятую проездами и проходами, $f_{всп.}$;
- Общая площадь будет равна, m^2 :

$$F_{общ.} = f_{пол} + f_{пр.} + f_{сл.} + f_{всп.}$$

а) определение полезной площади: полезная площадь складов (металлов, метизов, инструмента, запасных частей и др. изделий) определяется двумя способами: способами нагрузки на $1 m^2$ площади пола и способом определения коэффициента заполнения объема.

Способ расчета по нагрузке на $1 m^2$ площади пола является наиболее простым и удобным. Расчетная формула имеет вид:

$$f_{\text{пол}} = \frac{q}{p},$$

где q - установленный запас соответствующего материала на складе, т;
 p , т/м² - нагрузка на 1 м² площади пола (давление), т/м².

Расчет способом определения коэффициента заполнения объема:

Вместимость оборудования для хранения материалов изделий (ячейки, стеллажи, штабели и т.п.) определяют по формуле:

$$q_{\text{об}} = V_{\text{об}} * \rho * \beta$$

где $V_{\text{об}}$ – геометрический объем соответствующего оборудования, в м³;

ρ - плотность материала или изделия, т/м³;

β - коэффициент заполнения объема (плотности укладки).

Зная количество материала, подлежащего хранению q , определяют требуемое количество оборудования (ячеек, стеллажей, штабелей) по формуле:

$$n = q / q_{\text{об}}$$

Зная габаритные размеры принятого оборудования и требуемое количество его, устанавливают полезную площадь склада для хранения данного вида материала, м²:

$$f_{\text{пол}} = l \cdot b \cdot n = f_{\text{об}} \cdot n,$$

где l - длина соответствующего оборудования для хранения (стеллажа), м;

b - ширина, м.

Подсчитав, таким образом, полезную площадь для хранения отдельных видов или групп материалов и изделий и просуммировав ее, получаем полезную площадь склада.

б) вычисление площади, занятой приемочными и отпускными площадками. На складах с большим объемом работ приемочные и отпускные площадки устраиваются отдельно, а на складах с малым объемом работ оборудуется общая площадка.

Необходимая площадь приемочной площадки:

$$f = \frac{Q * k * t}{360 * p}$$

Где Q - годовое поступление материала, т;

p - давление, т/м² (принимается примерно 0,25 от среднего давления на 1 м² полезной площади по складу, или приблизительно 0,25 – 0,5 т/м²);

k - коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (1,2 – 1,5);

t - количество дней нахождения материала на приемочной площадке (принимается до 2 дней).

Площадь отпускной площадки определяется по аналогичной формуле.

в) определение служебной площади. Площадь конторы склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При штате склада до трех работников площадь конторы принимается по 5 м² на каждого человека; от 3 до 5 – по 4 м², при штате более 5 человек – по 3,25 м².

г) определение вспомогательной площади.

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габаритных размеров хранимых материалов, размеров грузооборотов, подъемно-транспортных средств:

$$A = 2B + 3C,$$

Где A - ширина проезда, см;

B - ширина транспортных средств, см;

C - ширина зазоров между транспортными средствами, между транспортными средствами и стеллажами по обе стороны проезда, (принимаются 15 – 20 см).

Ширина главных проездов (проходов) колеблется обычно в пределах от 1,5 до 4,5 м, 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, высоту его определяют расчетом, она может достигать 8 м.

При приближенных расчетах общую площадь складов $F_{общ}$ определяют в зависимости от полезной площади $f_{пол}$ через коэффициент использования α по формуле, m^2 :

$$F_{общ} = f_{пол} / \alpha$$

Значения величин α и ρ для различных складов приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 Значения α и ρ для различных складов

Наименование складского помещения	$\rho, т/м^2$	α
Главные магазины	0,6 – 1,0	0,3 – 0,4
Склады изделий смежных производств	0,6 – 1,0	0,35 – 0,4
Склады металла	3,0 – 8,0	0,25 – 0,5
Склады инструмента	0,8 – 1,2	0,3 – 0,35
Склады литья и поковок	2,0 – 3,5	0,4 – 0,6
Склады формовочных материалов	2,0 – 7,0	0,6 – 0,8
Склады готовой продукции	1,0 – 4,0	0,35 – 0,6
Склады металлоотходов	1,0 – 3,0	0,4 – 0,6

6.8 Определение потребности в подъемно-транспортном оборудовании

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Выбор их зависит от характеристик самих технических средств и общей направленности технической оснащённости склада. При этом высокий уровень механизации и автоматизации складских работ, а значит, и использование высокопроизводительных технических средств целесообразны на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком.

Все погрузочно-разгрузочные машины подразделяют на **машины периодического (циклического) действия** (краны, тельферы, погрузчики), перемещающие грузы отдельными подъемами или штуками через определенный интервал времени, и **машины непрерывного действия** (конвейеры, элеваторы, пневматические машины), перемещающие груз непрерывными или почти непрерывным потоком.

В логистической системе важно определить необходимое количество подъемно-транспортных машин для обслуживания складского комплекса. Поэтому приведем расчет определения потребности подъемно-транспортного оборудования для складской переработки груза.

Расчет количества подъемно-транспортного оборудования А осуществляется по формуле:

$$A = \frac{Q * k_n}{P},$$

где Q – количество перерабатываемого груза, т;
 k_n - коэффициент неравномерности поступления груза;
P – производительность оборудования, т.

Транспортная логистика

7.1 Понятие, задачи транспортной логистики

Транспортирование – логистическая операция, заключающаяся в перемещении продукции в заданном состоянии с применением транспортных средств (в случае необходимости и грузоподъемных средств), начинающаяся с погрузки в месте отправления и заканчивающаяся разгрузкой в месте назначения.

Транспорт представляет собой важное звено логистической системы. Он должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечить перевозочный процесс, подвергающийся еженедельной или даже ежедневной корректировке, гарантировать частую и круглосуточную доставку грузов в разбросанные и отдалённые пункты, надёжно обслуживать клиентуру с целью избегания остановки работы предприятий или дефицита у заказчика. Одновременно транспорт должен обладать способностью перевозить небольшие партии грузов через короткие интервалы времени в соответствии с меняющимися запросами пользователя и условиями мелкосерийного производства.

К основным задачам транспортной логистики относятся:

- создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и транспортных цепей;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки.

По назначению выделяют две группы транспорта:

1. **Транспорт общего пользования** – это совокупность отраслей сферы материального производства, обеспечивающих потребности народного хозяйства и населения в перевозках грузов, багажа, пассажиров и в перевозке почты. Понятие «транспорт общего пользования» охватывает железнодорожный, водный (морской и речной), воздушный, автомобильный и трубопроводный транспорт.
2. **Транспорт не общего пользования** – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортного средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям; является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем и должен быть органично в них вписан.

7.2 Выбор вида транспорта

Специалистам-логистам, работающим в различных организациях, являющихся клиентами транспорта, следует иметь представление об отдельных технологических аспектах перевозок с тем, чтобы грамотно взаимодействовать с представителями фирм-экспедиторов.

Транспортное обеспечение производства многовариантно: оно может осуществляться автомобильным, железнодорожным, речным и морским транспортом, авиацией, с помощью трубопроводов. Выбирать надо, в первую очередь, вид транспорта. Влияние (в баллах) отдельных факторов на выбор вида транспорта общего пользования приведено в табл. 7.1. Единице соответствует наилучшее значение.

В основе **выбора вида транспорта** лежат сложившиеся транспортные коммуникации, находящиеся на пути движения продукции от ее производителей до-потребителей; близость к коммуникациям, их пропускная способность, способы доставки к транспортным магистралям, сроки перевозок, размер транспортных затрат и другие условия перевозок.

Таблица 7.1 Оценка различных видов транспорта с учетом основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта

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

Сравнение различных видов транспорта, определяющее сферы их рационального использования, приведено в табл. 7.2.

Таблица 7.2. Достоинства и недостатки различных видов транспорта

Вид транспорта	Достоинства	Недостатки
Автомобильный	Большая маневренность и подвижность; регулярность доставки; высокая скорость доставки грузов; доставка продукции без промежуточных перегрузок «от двери до двери»; небольшие капитальные вложения в освоение грузооборота на малые и средние расстояния.	Низкая (по сравнению с другими видами транспорта) грузоподъемность; сравнительно высокая себестоимость перевозок; срочность разгрузки; недостаточно развитая дорожная сеть в отдельных регионах
Воздушный	Очень высокая скорость доставки груза; большая дальность беспосадочного полета; возможность достижения отдаленных районов.	Высокая себестоимость перевозки грузов; зависимость от метеословий.
Железнодорожный	Возможность сооружения путей сообщения практически на любой сухопутной территории; возможность доставки груза на большие расстояния; высокая провозная и пропускная способность; регулярность перевозок; сравнительно невысокая себестоимость перевозок грузов.	Большие капитальные вложения на сооружение пути.

Морской	Низкая себестоимость перевозок на дальние расстояния; высокая провозная способность; небольшие капитальные вложения в устройства пути; самый крупный перевозчик в международном сообщении.	Зависимость от географических и навигационных условий; низкая скорость; малая частота отправок; жесткие требования к упаковке и креплению грузов; необходимость создания на морских побережьях портового хозяйства
Речной	Высокая провозная способность на глубоководных реках; невысокая себестоимость перевозок; небольшие капитальные вложения в организацию судоходства	Сезонность работы; небольшая скорость перевозки; низкая доступность в географическом плане из-за неравномерности глубин рек
Трубопроводный	Низкая себестоимость; полная герметизация транспортировки; автоматизация операций налива, перекачки и слива; прокладка трубопроводов возможна практически повсеместно	Узкая специализация (нефть, газ и др.)

Железнодорожный транспорт

Грузовые вагоны подразделяют на **универсальные**, предназначенные для перевозки широкой номенклатуры грузов (крытые, полувагоны платформы цистерны) и **специализированные**, приспособленные для перевозок определенного вида груза (изотермические, цементовозы, кислотные и др.).

Крытые вагоны - грузовые вагоны, предназначенные для перевозки ценных грузов, боящихся атмосферных осадков; **полувагоны** - для перевозки массовых навалочных и лесных грузов; **платформы** - для перевозки длинномерных и громоздких грузов, лесных грузов; **цистерны** — для перевозки наливных грузов (бензин, керосин, молоко, масло и др.); **транспортеры** - грузовые вагоны, предназначенные для перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов грузоподъемностью свыше 400 т.

Основными характеристиками грузовых вагонов являются грузоподъемность и вместимость.

Грузоподъемность определяется количеством груза в тоннах, которое может быть погружено в данный вагон в соответствии с прочностью его ходовых частей, рамы и кузова, **вместимость** - произведение длины вагона на его ширину и высоту, т.е. полный объем вагона.

Для улучшения использования грузоподъемности проводят различного рода мероприятия: уплотнение груза, выбор типа вагона в соответствии с характером груза, погрузку с "шапкой", стандартизацию тары и др.

Водный транспорт

Основными показателями, характеризующими речные и морские суда, являются водоизмещение, грузоподъемность, грузовместимость, размеры судов (длина, ширина, высота борта) и осадка в грузе и порожнем состоянии.

Водоизмещение определяется массой или объемом воды, вытесняемой плавающим судном.

Грузоподъемность судна — это его перевозочная способность, выраженная в тоннах.

Дедвейт (или **полная грузоподъемность**) — количество тонн груза, которое может принять судно сверх собственной массы до осадки по грузовую марку. Дедвейт определяется по формуле:

$$Dв = Vп - Vц$$

где $Vп$ - водоизмещение судна с полным грузом, т;

$Vц$ - водоизмещение судна без груза, т.

Грузовместимость — это способность судна вместить груз определенного объема.

Автомобильный транспорт

Подвижной состав автомобильного транспорта состоит из автомобилей, тягачей, прицепов и полуприцепов.

Важным техническим элементом материально-технической базы являются контейнеры и поддоны.

Перевозка грузов в контейнерах позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы, снизить себестоимость перевозок, повысить производительность труда, обеспечить сохранность перевозимой продукции, экономить тару и упаковку, исключить перегрузку грузов от склада отправителя до склада получателя, ускорить оборачиваемость материальных ресурсов. Для различных видов груза в нашей стране создана контейнерная транспортная система (КТС). Она требует совместных и согласованных действий всех видов транспорта.

Международная организация по стандартизации (МОС) определила, что **контейнер** — это элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и объем не менее $1 м^3$.

Контейнеры, используемые для перевозки различной продукции, называют **универсальными**, а для одного вида продукции (стекла, цемента и т.д.) или группы однородной продукции (наливной) — **специальными**. Универсальные контейнеры принадлежат транспортным организациям (железным дорогам, пароходствам и т.д.), специальные — отправителям и получателям.

К разновидности крупнотоннажных контейнеров могут быть отнесены также **контрейлеры** - прицепной кузов автомобиля, приспособленный для перевозки вместе с грузом на железнодорожных платформах.

На железнодорожном транспорте универсальные контейнеры массой 3 т и более перевозят на платформах и в полувагонах, а малотоннажные (массой менее 1т) — в крытых вагонах. На автомобильном транспорте перевозки универсальных контейнеров массой брутто 3 и 5 т осуществляются автомобилями семейства ЗИЛ, ГАЗ, МАЗ и др. с прицепами и без них. На речном и морском транспорте контейнеры обычно перевозят вместе с массовыми и штучными грузами на различных самоходных и несамоходных судах. В последние годы парк судов пополнили специальные **контейнеровозы**

Тарные и штучные грузы перевозят также пакетами на поддонах.

Поддоны - приспособления для механизированной погрузки-выгрузки грузов, сформированных в пакет, применяемые для перевозки тарно-штучных (в ящиках, мешках, бочках, коробках), а также лесных грузов и стройматериалов. По своей конструкции поддоны подразделяются на плоские, стоечные и ящичные. Наиболее распространены плоские.

Контейнеры и поддоны имеют различную сферу применения. Однако в сочетании они обеспечивают комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ с тарными и штучными грузами.

Эффективной сферой применения контейнеров является перевозка наиболее тароемких, в первую очередь мелкопартионных грузов, если при этом они освобождаются

от транспортной тары. Поддоны же более выгодно применять для штучных грузов, которые при любом способе транспортировки перевозятся без тары или, напротив, в надежной упаковке (ящиках, коробках и др.).

7.3 Транспортные тарифы и правила их применения

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

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- правила исчисления 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 - определение своих расходов по оплате транспортных услуг и выбор экономичного способа транспортировки.

Одним 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.

Системы тарифов на различных видах транспорта имеют свои особенности. На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы.

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

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, например, каменного угля, кварцитов, руды и т. п. 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 руководители отдельных железных дорог. Эти тарифы, включающие в себя размер платы за перевозку грузов и ставки различных сборов, действуют в пределах данной железной дороги.

Кроме провозной платы, железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей плату за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Эти платы называются **сборами** и взыскиваются за выполнение силами железной дороги следующих операций: хранение, взвешивание или проверку веса (массы) груза, подача или уборка вагонов, их дезинсекция, экспедирование грузов, погрузочно-разгрузочные работы, а также ряд других операций.

Размер платы при перевозке грузов по железной дороге зависит от следующих основных факторов.

Вид отправки. По железной дороге груз может быть отправлен повагонной, контейнерной, **малотоннажной** видам отправок весом (массой) до 25 т и объемом до полувагона и **мелкой** отправкой весом (массой) до 10 т и объемом до 1/3 вместимости вагона.

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

Расстояние перевозки. Провозная плата может взиматься за расстояние по кратчайшему направлению, так называемое **тарифное расстояние** — при перевозках грузов грузовой или большой скоростью, либо за действительно пройденное расстояние — в случае перевозки негабаритных грузов или перевозки грузов пассажирской скоростью.

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

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

Количество перевозимого груза - это один из главных факторов, определяющих объем и характер транспортных услуг и стоимость перевозки продукции.

На автомобильном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют следующие виды тарифов:

- сдельные тарифы на перевозку грузов;
- тарифы на перевозку грузов на условиях платных автотонно-часов;
- тарифы за временное 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. По этому показателю все перевозимые автомобильным транспортом грузы подразделяют на классы;
- грузоподъемность автомобиля;
- 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 расчета стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъемности автомобиля. При расчетах по тарифу за временное 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. Корректировки в тарифную стоимость вносятся с помощью так называемых поясных поправочных коэффициентов. Частные перевозчики устанавливают плату за транспортировку самостоятельно.

На речном транспорте тарифы на перевозки грузов, сборы за перегрузочные работы и

другие, связанные с перевозками услуги определяются пароходствами самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка. В основу расчета размера тарифа закладывается себестоимость услуг, прогнозируемая на период введения тарифов и сборов в действие, а также предельный уровень рентабельности, установленный действующим законодательством. Потребители транспортных услуг вправе запросить от пароходств и портов экономическое обоснование предлагаемых ими тарифов.

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, 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.

7.4 Транспортные характеристики и маркировка грузов

Способ транспортировки, погрузочно-разгрузочные механизмы, а также тип вагона, судна, автомобиля, режим хранения груза, меры по технике безопасности и пожарной безопасности определяются физико-химическими свойствами груза и формой предъявления его к перевозке. С учетом особенностей грузов созданы соответствующие грузовые устройства (подъемные краны, погрузчики, транспортеры, насосы, грейферы, захваты и др.) и транспортные средства (вагоны, суда, автомобили).

Совокупность свойств груза, определяющая условия и технику его перевозки, перегрузки и хранения, носит название **транспортной характеристики груза**. Характеристика груза — это физико-химические свойства, размеры, объем, масса, способ упаковки, перегрузки и перевозки, форма предъявления к перевозке и режим хранения.

Если груз упакован в соответствующую по условиям перевозки тару, замаркирован согласно правилам, находится в надлежащем кондиционном состоянии и может быть сохранно перевезен, то считается, что он находится в **транспортабельном состоянии**.

Все грузы, принимаемые к перевозке, независимо от вида сообщения должны иметь маркировку, которая на всех видах транспорта одинаковая. **Маркировкой** называют различного вида знаки, рисунки, надписи или условные обозначения, наносимые на грузы, устанавливающие порядок их учета и меры по сохранности при транспортировке. Поэтому маркировку наносят так, чтобы она была видна и сохранялась до конца перевозки.

Различают маркировку товарную, отправительскую, специальную и транспортную.

Товарная (фабричная) маркировка - маркировка, содержащая наименование изделия и название производителя товара, его адрес, заводскую марку, указание сорта, ГОСТ и другие необходимые сведения о товаре.

Отправительская маркировка - маркировка, содержащая номер места (в числителе) и число мест (в знаменателе), наименование отправителя и получателя, пункт отправления и назначения.

Специальная (предупредительная) маркировка - маркировка, указывающая способ хранения груза и обращения с ним в пути и во время грузовых операций. На опасные грузы наносят дополнительную маркировку знаками, надписями и цветными наклейками согласно правилам о перевозке этих грузов.

Транспортная маркировка - маркировка, наносимая отправителем в виде дроби (в числителе — порядковый номер, за которым данная отправка принята к перевозке по книге отправления, в знаменателе — число мест данной отправки), рядом с дробью номер

грузовой накладной, например 500/ 20=345584.

Транспортную маркировку наносят на грузовые места независимо от отправительской маркировки. На тарно-штучных грузах указывается масса брутто и нетто.

При отправлении продукции большое значение имеет определение **массы** груза. Для этого пользуются различными способами: прямым взвешиванием, счетом грузовых мест, обмером штабелей, а на водном транспорте — и по осадке судна.

Выпускаемые отечественной промышленностью и применяемые на транспорте весоизмерительные приборы характеризуются предельной грузоподъемностью, которая колеблется от 25 кг до 200 т.

Принимая к перевозке огромные материальные ценности, транспортные структуры несут ответственность за их сохранность. Один из показателей сохранности груза - неизменность его массы.

Отправители ряда грузов по массе, указанной в перевозочных документах, учитывают выполнение производственных заданий, а также плановых поставок сырья, материалов и готовой продукции. По массе отправленной продукции ведутся расчеты между предприятиями, определяется грузооборот транспорта, взыскиваются провозные платежи.

7.5. Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров

Транспортно-экспедиционное обеспечение распределения товаров - деятельность экспедиторов (транспортных агентов) по планированию, организации и выполнению доставки товаров от мест их производства до мест потребления и оказанию дополнительных услуг по подготовке партий отправок к перевозке с использованием оптимальных способов и методов с целью обеспечения удовлетворения потребностей производственных и торговых фирм в эффективном распределении товаров.

Эта деятельность включает в себя оформление необходимых перевозочных документов, заключение договора перевозки с транспортными предприятиями, расчеты за перевозку груза, организацию погрузочно-разгрузочных работ, хранение, информационное обеспечение участников транспортного процесса, страхование, консолидацию мелких отправок, упрощение таможенных формальностей.

Изучение спроса на услуги транспорта свидетельствует о том, что потребители к основным требованиям к доставке грузов относят своевременность доставки. С ужесточением требований потребителей к качеству товаров потребности производителей в своевременной и надежной доставке все больше повышаются. Основными требованиями, предъявляемыми потребителями к услугам транспорта, являются:

- надежность перевозок;
- минимальные сроки (продолжительность) доставки;
- регулярность доставки груза;
- гарантированные сроки доставки, в том числе доставка груза точно в срок;
- безопасность перевозок;
- обеспечение сохранности груза при доставке;
- удобства по приему и сдаче грузов;
- наличие дополнительных услуг;
- приспособляемость к требованиям клиентов (гибкость обслуживания);
- отлаженная система информации и документирования;
- сопровождение груза до конечного пункта назначения;
- организация доставки груза "от двери до двери";
- приемлемая стоимость перевозки;
- возможность таможенной очистки (уплата таможенной пошлины и т.п.);
- оптимальная дислокация пунктов отправления и доставки;
- возможность получения достоверной информации о тарифах, условиях перевозки и местоположении груза.

При проведении опроса 145 фирм-грузоотправителей в ФРГ выяснилось, что 35 % наибольшее значение придают стоимости доставки, 31 % - срокам доставки, 14 % гибкости обслуживания и 10 % надежности доставки.

В США были проведены исследования свыше 350 фирм различных отраслей с целью изучения участия экспедиторских фирм-перевозчиков в логистической деятельности грузовладельцев. Анализ показал, что экспедиторы предоставляют грузовладельцам следующие основные виды услуг, связанных с выполнением функций логистики:

- выполнение расчетов с получателями за доставляемые грузы (эту функцию передают экспедиторам 70 % их клиентов);
- складирование продукции и сырья (22 %);
- выбор наиболее выгодного варианта доставки (22 %);
- согласование с перевозчиками применяемых тарифов (21%);
- контроль продвижения грузов (15%);
- создание информационных систем для хранения и обработки данных (13%);
- организация и осуществление электронного обмена данными с партнерами (12%);
- эксплуатация парка подвижного состава, принадлежащего фирме (11%);
- отслеживание прохождения заказов (7%);
- контроль за уровнем материальных запасов фирмы (7%).

Интермодальная система - система доставки грузов *несколькими* видами транспорта по единому перевозочному документу с передачей грузов в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца.

Договор перевозки с грузоотправителем от имени перевозчиков, принимающих участие в его осуществлении, заключает *первый перевозчик* (оператор). Договор считается заключенным с момента приемки груза к перевозке, удостоверенной подписями отправителя и транспортной организации и календарным штемпелем последней.

Сроки доставки груза исчисляются по совокупности срока его доставки каждым перевозчиком в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта. Каждый перевозчик несет ответственность за груз с момента принятия его от отправителя или другого перевозчика до момента передачи его смежному виду транспорта или выдачи грузополучателю.

Примером интермодальной системы являются транзитные перевозки товаров международной торговли в крупнотоннажных контейнерах по Транссибирской магистрали.

Наличие экспедитора определяет ряд отличительных признаков, относящихся к коммерческо-правовому аспекту функционирования интермодальной транспортной системы:

- единый транспортный документ международного образца;
- доставка "от двери до двери" либо в других границах, предусмотренных единым транспортным документом;
- единая ответственность за исполнение договора и сохранность груза;
- единая сквозная ставка фрахта.

Гарантом и организатором взаимодействия всех звеньев транспортной цепи является экспедитор.

7.6 Логистические системы сбора и распределения грузов

Транспортное обслуживание потребителей согласно логистической концепции основывается на рациональных маршрутах перевозки и составления расписания доставки продукции потребителям, т. е. на маршрутизации перевозок. **Маршрутизация перевозок** - способ организации перевозок грузов с предприятий оптовой торговли, основанный на формировании рациональных направлений и последовательности доставки по расписанию получателям грузов.

В частности, в автомобильных перевозках создание маршрутов позволяет точно

определить объем перевозок грузов, количество и тип транспортных средств, осуществляющих эти перевозки, способствует сокращению простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой, а также ускоряет оборот подвижного состава. При создании маршрутов и соблюдении сроков поставки запасы у потребителей могут сокращаться в 1,5-2 раза.

Основными организационными структурами, отвечающими за создание систем сбора и распределения грузов, стали региональные транспортные компании по сбору и распределению грузов, обеспечивающие перевозки на небольшие расстояния к торговой зоне. Такие компании обычно занимаются перевозкой грузов малыми партиями и дают экономию затрат за счет использования собственного терминала по сбору и распределению грузов вместо распределительного центра промышленной фирмы, обслуживающего некоторый регион и несущего большие расходы по содержанию запасов. На пунктах сбора региональных транспортных компаний грузы хранятся один-два дня, а затем комплектуются и поставляются заказчику через 1 - 2 дня. Обычно операции транспортной организации по сбору и распределению грузов сокращают продолжительность доставки малых партий груза от поставщика до заказчика на 25 - 50 % и более в зависимости от конфигурации обслуживаемой сети. Новые услуги функционирования транспортных организаций предоставляют клиентуре возможность осуществлять контроль и проявлять гибкость для быстрой перестройки каналов распределения. В реальном масштабе времени заказчики могут изменять объем и сроки поставок, маршруты следования, размер партий грузов, подлежащих сдаче, или транзитных услуг.

Еще одним прогрессивным способом сбора и распределения грузов являются **смешанные контейнерные железнодорожные перевозки** во внутреннем и международном сообщениях, осуществляемые на большие расстояния по системе "Точно в срок", а также **межрегиональные перевозки грузов**, выполняемые автотранспортными компаниями между принадлежащими им региональными пунктами, которые обычно отстоят один от другого на 850 и более километров.

Фирма "Американ президент лайнс" совместно с другими железными дорогами перевозит контейнеры от портов западного до портов восточного побережья США. С помощью специально оборудованных железнодорожных вагонов и быстрого выполнения погрузочно-разгрузочных работ контейнеры могут доставлять за 7 суток. При транспортировке только морским путем на это уходило 15-17 суток. С учетом расходов на перегрузку контейнеров с судна на железную дорогу и обратно и затрат на создание специальных небольших причалов данный способ транспортировки дает не только выигрыш во времени, но и обходится намного дешевле, что в конечном итоге приводит к сокращению запасов товарно-материальных ценностей. К недостаткам смешанных железнодорожно-морских перевозок контейнеров относятся проблема двойной ответственности за груз и ограниченные возможности осуществлять транспортировку данным способом в условиях отсутствия свободной территории в портах.

Автотранспортные компании, выполняющие межрегиональные перевозки грузов укрупненными партиями при полном использовании грузоподъемности собственных автомобилей, предварительно консолидируют грузы на пунктах сбора и разукрупняют их в местах распределения, доставляя мелкими партиями до получателей.

Основное преимущество такого способа сбора и распределения грузов - это возможность приспособления каналов материально-технического снабжения к потребностям заказчика, так как автотранспортные компании способны контролировать работу автомобилей, эксплуатирующихся по системе "Точно в срок". Кроме того, эти компании не применяют жестких тарифов и не заключают традиционных контрактов, обеспечивая тем самым высокую гибкость в отношениях с заказчиками.

Недостаток данного способа сбора и распределения грузов - сравнительно небольшие размеры автотранспортных компаний (не более 50 автомобилей, часто менее

20 единиц), из-за чего они попадают в зависимость от крупных заказчиков. Негативной стороной автотранспортных компаний является также то, что они редко предлагают свои услуги в масштабе всей страны, а сосредотачивают свою деятельность, как правило, на обслуживании одного-двух регионов, чтобы иметь сбалансированные потоки грузов на основных магистралях.

Новые логистические системы сбора и распределения грузов получили широкое распространение в развитых странах с рыночной экономикой, став альтернативой прежним системам транспортного сервиса.

Информационная логистика

8.1 Понятие информационной логистики

Потоки информации являются теми связующими "нитьями", которые связывают все элементы логистической системы.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий материальный поток, и является тем звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт.

Оперативность получения информации оказывает значительное влияние на успешную деятельность фирмы во внешней среде. Вместе с тем в современной экономике информация приобрела и новое качество: она нередко генерирует возникновение и

движение материальных потоков. Поэтому особую роль играет комплекс информационного обеспечения.

Поскольку качество планирования повышается вместе с ростом полноты информации и скорости обработки данных, службы материального обеспечения производственных предприятий должны оснащаться современной вычислительной техникой, образующей единую сеть и имеющей доступ в Internet.

Благодаря деятельности информационной логистики при обмене снабженческими данными повышается эффективность управления запасами. Обмен снабженческими данными, распространяемый на сеть фирм-поставщиков и транспортных компаний, позволяет изготовителю уменьшить затраты, связанные с обеспечением деятельности полной логистической цепи. Повысив ее эффективность, фирма-изготовитель получает ощутимую экономию. Эта экономия фактически делится в определенных пропорциях между тремя сторонами: изготовителем, поставщиком и транспортной компанией, компенсируя затраты на создание и содержание современных информационных систем, которые позволяют получать дополнительную прибыль от их использования.

Для обеспечения информационного обслуживания всей структуры материально-технического снабжения должны присутствовать следующие девять информационных элементов:

- 1) тип предмета снабжения;
- 2) количество или его объем;
- 3) происхождение предмета снабжения;
- 4) его месторасположение (размещение);
- 5) время прибытия в пункт размещения;
- 6) время отправки из пункта размещения;
- 7) система транспортировки;
- 8) время транспортировки;
- 9) резервирование.

Перечисленные группы данных составляют для всех мест размещения и для каждого перевозимого объекта. С этой целью устанавливаются пункты считывания и передачи информации во всех местах размещения.

Для информационной поддержки сбытовой деятельности фирмы необходимо задействовать следующие основные виды информации, хранимые в памяти автоматизированных информационных систем:

- 1) история рынка сбыта (включая анализ по регионам), типы сбытовых операций;
- 2) прогнозы рынка и сбыта;
- 3) конкуренция: история, состояние, перспективы;
- 4) доля на рынке: история и анализ;
- 5) цены и ценообразование;
- 6) расходы;
- 7) модели рынка (сбыта);
- 8) контроль деятельности персонала;
- 9) территориальное планирование, циклы деловых поездок, персональное распределение командировок;
- 10) источники запросов перехода на новый продукт;
- 11) реестр покупателей;
- 12) исходящая и получаемая информация;
- 13) печатание и отправка почты;
- 14) контроль ответов и анализ результатов рекламной деятельности;
- 15) обсчет сбытовой деятельности;
- 16) движение заказа, выставление счетов, составление смет и отчетов;
- 17) доступ к внутренней и внешней информации и др.

Информационная логистика охватывает управление всеми процессами движения и складирования реальной продукции на предприятии, позволяя обеспечить своевременное и эффективное ее движение из точки возникновения в точку потребления с минимальными затратами и оптимальным сервисом. Для этого система в целом подвергается общей иерархической структуризации.

Логистическая система на производстве эффективна только тогда, когда создаются условия для ее интеграции в текущие производственные и коммерческие процессы. Эта проблема решается путем создания соответствующего **информационного базиса**. Сюда относятся "актуальные обзоры" фондов (наличие фактических и планируемых заказов, содержание производственных основных и промежуточных складов) и сроков (поставки, обработки, ожидания, простои, соблюдение сроков). Для сбора этих данных производственная система по всему предприятию располагает "датчиками и измерительными инструментами", которые контролируют объемы и сроки текущих процессов и передают эти сведения далее для интерпретации. Логистическая система предъявляет к своей "измерительной" сети следующие требования:

- быстрый и надежный, ручной или автоматизированный сбор данных о транспортных средствах и средствах производства;
- структурирование внутрипроизводственной информационной системы поддержки принятия решений, которая в каждый момент содержит актуальную информацию о ходе производственных процессов по каждому из участков.

В настоящее время широко распространяются технологии **безбумажных обменов информацией**. На транспорте вместо сопровождающих груз многочисленных документов (особенно в международном сообщении) по каналам связи синхронно с грузом передается информация, содержащая о каждой отправляемой единице все необходимые для характеристики товара реквизиты. При такой системе на всех участках маршрута в любое время можно получить исчерпывающую информацию о грузе и на основе этого принимать управленческие решения. В ряде случаев грузоотправители получили доступ к файлам, отражающим состояние транспортных услуг и загрузку транспорта.

Возможен автоматический документальный обмен между производителями товаров и крупными магазинами для населения, включающий обмен накладными с транспортными конторами при прямой отправке товаров от производителя покупателю. С помощью технологии безбумажных обменов информацией покупатель может непосредственно оформить заказы на покупку.

Электронный обмен данными - это процесс, который позволяет с помощью компьютеров наладить связь и между компаниями заключать сделки по компьютеру. Чтобы реализовать эти возможности, компании применяют стандартные протоколы обмена и заключают между собой коммерческие договоры.

В области распределения в США, например, действуют две системы стандартных протоколов - стандарты сетей обмена информацией между торговыми учреждениями и общий стандарт связи. Разработаны и применяются стандартные компьютерные протоколы оформления сделок при следующих операциях:

- заказах на покупку;
- заказах на отправку партий грузов;
- получении консультаций для грузоотправителей;
- заполнении фактурных счетов;
- различных выплатах;
- оформлении накладных на перевозку грузов;
- получении информации о перевозимых товарах.

С помощью информационной логистики и совершенствования на ее базе методов планирования и управления в компаниях ведущих промышленных стран Запада

происходит в настоящее время процесс, сутью которого является замена физических запасов надежной информацией.

8.2 Информационные системы, виды информационных систем

Информационные системы в логистике предполагают быструю адекватную реакцию на требование рынка, слежение за временем доставки, оптимизацию функций в целях качественной доставки и своевременного снабжения.

Логистические информационные системы представляют собой соответствующие информационные сети, начинающиеся с отслеживания оперативных требований заказчиков, распространяющиеся через распределение и производство до поставщиков.

Логистические информационные системы подразделяются на три группы:

- плановые;
- диспозитивные (или диспетчерские);
- исполнительные (или оперативные).

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

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- управление условно-постоянными, т. е. малоизменяющимися данными;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и другие задачи.

Диспозитивные информационные системы. 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 внутривзаводским) транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов

и другие задачи.

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

8.3 Функции логистических информационных систем

Логистическая информационная система должна выполнять множество специфических функций, в том числе функцию обслуживания потребителя, функцию планирования и управления, функцию координирования. На рис. 8.1 представлены перечисленные функции логистической информационной системы.



Рис. 8.1. Функции логистической информационной системы

8.4 Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов

Для эффективного управления логистической системой необходимо в любой момент времени иметь информацию о входящих и выходящих материальных потоках, а также о материальных потоках, циркулирующих внутри логистической системы. Данная проблема решается путем использования микропроцессорной техники, способной идентифицировать (опознавать) отдельную грузовую единицу. Оборудование, способное считывать разнообразные штриховые коды, позволяет получать информацию о логистической операции в момент и в месте ее совершения (на складах промышленных предприятий, оптовых баз, магазинов, на транспорте). Полученная информация обрабатывается в режиме реального масштаба времени.

№ п/п	Наименование кода	Применение кода
1	Код ITF-14 с прямоугольным контуром	Для кодирования товарных партий (отгрузочных упаковок). Легко печатается на гофрированных упаковках
2	Код 128	Кодирует дополнительную информацию (№ партии, дату изготовления, срок реализации и т.п.)
3	Код «2 из 5 с чередованием»	Применяется для кодирования большого объема информации на поверхности ограниченной площади
4	Код EAN-13	Один из наиболее распространенных кодов, применяется для кодирования товаров народного потребления

Таблица 8.1. Сферы применения различных штриховых кодов

Штриховой код представляет собой чередование темных и светлых полос разной ширины, построенных в соответствии с определенными правилами. Изображение штрихового кода наносится на предмет, который является объектом управления в логистической системе. Для регистрации этого предмета проводят операцию сканирования. При этом небольшое светящееся пятно или луч лазера от сканирующего устройства движется по штриховому коду, пересекая попеременно темные и светлые полосы. Отраженный от светлых полос световой луч улавливается светочувствительный устройством и преобразуется в дискретный электрический сигнал. Вариации полученного сигнала зависят от вариаций отраженного света. ЭВМ, расшифровав электрический сигнал, преобразует его в цифровой код.

Автоматизированный сбор информации основан на использовании штриховых кодов разных видов, каждый из которых имеет свои технологические преимущества (табл. 8.1).

Рассмотрим подробнее код **EAN-13** - 13-значный код, применяемый для кодирования товаров народного потребления (рис. 8.4), содержащий информацию о стране, предприятии-производителе товара, характеристике товара и контрольную цифру. На этапе запуска товара в производство ему присваивается 13-значный цифровой код, который впоследствии в виде штрихов и пробелов будет нанесен на этот товар. Первые две или три цифры обозначают код страны, который присвоен ей ассоциацией EAN в установленном порядке. Принято называть эту часть кода флагом.



Рис. 8.4. Код EAN-13, внешний вид и структура.

Следующие четыре цифры — индекс изготовителя товара. Совокупность кода страны и кода изготовителя является уникальной комбинацией цифр, которая однозначно идентифицирует предприятие, производящее маркируемый товар. Оставшиеся цифры кода предоставляются изготовителю для кодирования своей продукции по собственному усмотрению. При этом кодирование можно просто начать с нуля и продолжать до 99999. Таким образом, первые двенадцать цифр кода EAN однозначно идентифицируют любой товар в общей совокупности товарной массы.

Последняя, тринадцатая, цифра кода является контрольной. Она рассчитывается по специальному алгоритму на основе двенадцати предшествующих цифр. Неправильная расшифровка одной или нескольких цифр штрихового кода приведет к тому, что ЭВМ, рассчитав по двенадцати цифрам контрольную, обнаружит ее несоответствие контрольной цифре, нанесенной на товаре. Прием сканирования не подтвердится, и считывание кода придется повторить. Таким образом, контрольная цифра обеспечивает надежное действие штрихового кода, является гарантией устойчивости и надежности всей системы.

Введенные с клавиатуры компьютера вручную данные о товаре содержат в среднем одну ошибку на каждые 300 введенных знаков. При использовании штриховых кодов этот показатель снижается до одной ошибки на 3 миллиона знаков. Среднюю стоимость работ по выявлению и устранению последствий одной такой ошибки американская ассоциация менеджмента определила в 25 долларов.

Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов позволяет существенно улучшить управление материальными потоками на всех этапах логистического процесса. Отметим ее основные преимущества.

На производстве:

- создание единой системы учета и контроля за движением изделий и комплектующих его частей на каждом участке, а также за состоянием логистического процесса на предприятии в целом;
- сокращение численности вспомогательного персонала и отчетной документации, исключение ошибок.

В складском хозяйстве:

- автоматизация учета и контроля за движением материального потока;
- автоматизация процесса инвентаризации материальных запасов;
- сокращение времени на логистические операции с материальным и информационным потоком.

В торговле:

- создание единой системы учета материального потока;
- автоматизация заказа и инвентаризация товаров;
- сокращение времени обслуживания покупателей.

Задание на контрольную работу

**Номер варианта для студента определяется преподавателем.
Выполненную контрольную работу необходимо выслать на электронную почту
для проверки за две недели до начала сессии: enfreyman@mail.ru**

Задание №1

Написать эссе на закрепленную за студентом преподавателем тему:

1. Определение величины заказа и их периодичности.
2. Развитие концепции логистики.
3. История развития логистики.
4. Оптимизация размера заказа при условии оптовой скидки.
5. Производственная логистика как предмет изучения.
6. Методы выбора поставщика.
7. Задачи транспортной логистики.
8. Факторы, влияющие на частоту и объемы поставок.
9. Эволюция концептуальных подходов к логистике.
10. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности.
11. Организация информационной логистической сети на предприятии.
12. Методика определения оптимального размера запасов.
13. Основные цели и принципы логистики.
14. Определение потребностей в материалах.
15. Информационные потоки на предприятии.
16. Определение экономического размера заказа.
17. Цели и задачи закупочной логистики.
18. Классификация материальных потоков.
19. Системы регулирования запасов.

Задание №2

Написать эссе на закрепленную за студентом преподавателем тему:

1. Элементы логистической цепи товародвижения.
2. Обеспечение закупок и хранения запасов.
3. Виды издержек при хранении запасов.
4. Сущность и задача транспортной логистики.
5. Выбор вида транспортного средства.
6. Транспортные тарифы и правила их применения.
7. Сущность и задачи логистики складирования.
8. Виды и классификация складов.
9. Система складирования и ее основные элементы. Пути совершенствования системы складирования.
10. Выбор оптимального месторасположения склада.
11. Централизованное и децентрализованное управление в логистике. Понятие и сущность.
12. Логистика будущего. Глобальная логистика, «стройное производство».
13. Интеграция России в мировую логистическую сеть.

Задание №3

Пекарня покупает пшеничную муку в упаковках по \$ k . В среднем, пекарня использует Q упаковок в год. Подготовка и получение одного заказа обходится в c_0 \$. Годовая стоимость хранения составляет \$ H за упаковку.

- определите оптимальный объем заказа;
- каково среднее число упаковок в наличном запасе?
- сколько заказов будет сделано в год?
- подсчитайте годовые затраты на выполнение заказа и затраты на хранение муки.

Вариант	Годовая потребность в муке (Q), уп.	Стоимость выполнения заказа (c_0), \$	Стоимость хранения упаковки муки (H), \$
1	4860	4	30
2	5000	3	25
3	5500	6	28
4	3500	7	28
5	4000	8	34
6	4600	9	41
7	4250	3	42
8	3450	4	34
9	2560	5	24
10	4500	6	29
11	3790	2	30
12	4530	3	35
13	4780	7	45
14	3520	4	65
15	3740	5	43
16	2950	3	26
17	3790	6	37
18	4150	8	42
19	3900	9	38
20	3550	4	46

Задание №4

Разработка логистической системы управления запасами покупного изделия на этапе технической подготовки производства

Для обеспечения выполнения запланированной программы выпуска изделий требуется разработать систему управления запасами комплектующих узлов (покупных изделий) поступающих по межзаводской кооперации. Сведения о комплектующем узле представлены в таблице.

Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

Вариант	S, шт.	A, руб.	I, руб.	$t_{п}$, дней	$t_{зп}$, дней	$\Delta \lambda$, %
1	10000	220	15	5	2	5
2	11800	340	25	4	4	10
3	12500	400	20	3	5	15
4	15300	80	6	2	4	20
5	8600	250	45	4	3	25
6	7350	500	20	3	2	30
7	2800	315	35	2	2	35
8	4750	460	45	5	4	40
9	14050	520	60	4	5	45
10	3200	440	14	3	3	50
11	8200	300	12	4	2	5
12	15000	1020	15	2	4	10
13	6000	825	72	6	5	15
14	8000	700	15	5	6	20
15	20500	405	12	5	4	25
16	21500	345	25	3	4	30
17	13800	120	40	3	4	35
18	15400	160	50	3	2	40
19	21800	320	30	5	2	45
20	11400	60	25	6	3	50

Где: S - годовая потребность,

A – затраты на поставку одной партии,

I - среднегодовые затраты на хранение одного узла,

$t_{п}$ - время поставки,

$t_{зп}$ - время задержки поставки.

Количество рабочих дней в году (N) – 250 дней.

Задание:

1. Рассчитать величину оптимального размера заказа;

2. Определить параметры **системы управления запасами с**

установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня;

3. Построить графики движения запасов для случаев:

3.1 отсутствия задержек в поставках;

3.2 единичного сбоя в поставках на величину $t_{зп}$;

3.3 превышения величины ожидаемого дневного потребления на максимальную величину (последний столбец таблицы).

Задание №5

На примере любого предприятия опишите логистическую систему:

- а) укажите структурные подразделения предприятия, участвующие в продвижении материального (информационного) потоков;
- б) опишите, какими показателями измеряется продвижение материального (информационного) потоков
- в) опишите взаимосвязи между данными подразделениями
- г) если на предприятии существует отдел логистики (или в штате есть должность «логиста») отметьте функции, которые ему поручены.
- д) отметьте существующие проблемы в функционировании логистической системы, а также предложения по решению данных проблем.

Если рассматривается предприятие, оказывающее услуги, то для данного предприятия целесообразно описать процессы получения заявки, ее обработки. А также следует описать, каким образом оценивается качество предоставляемых услуг (удовлетворенность потребителей). Покажите, каким образом проходит информационный поток на предприятии.

Список литературы

Основная литература:

1. Гаджинский А.М. Логистика: Учеб. для вузов;
2. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина;
3. Практикум по логистике: Учеб. пособие / ред. Б.А. Аникин;

Дополнительная литература:

- Альбеков А.У., Митько О.А. Коммерческая логистика: Учеб. пособие для вузов;
- Миротин Л.Б., Ташбаев В.Э., Порошина О.Г. Эффективная логистика;
- Неруш Ю.М. Логистика: Учеб. для вузов