

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИШКЕКСКАЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

т.м. тышкамбаева

ЛОГИСТИКА



Бишкек 2013

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Бишкекская финансово – экономическая академия

Т.М. ТЫШКАМБАЕВА

ЛОГИСТИКА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ Для студентов направления (521500) «Менеджмент» УДК 35

ББК 65.290-2

T 938

Рекомендовано к изданию в качестве конспекта лекций учебно — методическим советом БФЭА

Автор: доцент БФЭА программы «Менеджмент» Т.М. Тышкамбаева

Рецензенты: кандидат экономических наук, доцент программы «Менеджмент» БФЭА К.М. Алмакучуков; кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» КРСУ А.Ю. Краснов

Тышкамбаева Т.М.

Т 938 Логистика: конспект лекций: для студентов очной и дистанционной форм обучения, обучающихся по направлению 521500 «Менеджмент организации» и специальности «Менеджмент организации». – БФЭА, 2013. – 144 с.

Конспект лекций предназначен для организации самостоятельной работы студентов по овладению теоретическим материалом с целью формирования у будущих специалистов — менеджеров современных фундаментальных знаний в области логистики.

Рассматриваются основные понятия, функции, задачи логистики, логистические системы, закупочная деятельность в логистике, а также производственная, складская, транспортная, распределительная логистика, логистика запасов, складирования и сервис в логистике.

Для студентов и магистрантов экономических вузов, а также тех, кто самостоятельно изучает данный предмет.

УДК 35

ББК 65.290-2

Т БФЭА, 2013

Оглавление:

ВВЕДЕНИЕ	5
ТЕМА 1. ЛОГИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ	7
ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕН МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ЛОГИСТИКЕ	ИЕ
ТЕМА 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	29
ТЕМА 4. ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА	34
ТЕМА 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА	45
ТЕМА 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА	66
ТЕМА 7 ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА	88
ТЕМА 8: ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА	99
ТЕМА 9. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ	107
ТЕМА 10. ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ	124
ТЕМА 11. СЕРВИС В ЛОГИСТИКЕ	131
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	136
РЕКОМЕДУЕМЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	137
ГЛОССАРИЙ	140

ВВЕДЕНИЕ

Логистика – направление хозяйственной деятельности по управлению материальными потоками в сферах производства и обращения, а также междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков. Логистика (англ. logistics) – наука о планировании, контроле и управлении упаковкой, транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов; доведение готовой продукции до потребителя, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации. Логистика представляет собой общую точку зрения: стратегическую, тактическую, операционную на фирму и ее партнеров по бизнесу с материальным потоком в качестве интегратора. Логистика используется в промышленности, материальнотехническом обеспечении, торговле, на транспорте, в коммунальном хозяйстве, в банковском деле, сфере услуг и других областях рыночной экономики.

Главная идея логистики: все стадии производства (добыча сырья, получение материалов, изделий, изготовление конечной продукции), транспортировки и сбыта рассматриваются как единый процесс трансформации и движения продукта труда и связанной с ним информации. Концепция логистики — интеграция производства, материально-технического обеспечения, транспортировки, информации и коммуникации.

Знания в сфере логистики позволяют развивать у студентов черты высокой личной ответственности за весь производственный процесс, дает возможность целостного подхода к повышению эффективности хозяйственной деятельности за счёт рациональной организации материальных

потоков и умение анализировать сложные социально-экономические проблемы в условиях формирования рыночных отношений в экономике.

Конспект лекций по курсу «Логистика» предоставляет в компактной форме наиболее существенную информацию, касающуюся управления материальным потоком на различных стадиях его движения с целью минимизации логистичечских издержек.

Задачи изучения дисциплины

Основная задача изучения дисциплины «логистика» — это реализация требований, установленных в государственном стандарте высшего профессионального образования в подготовке специалистов по вопросам управления материалопотоком, т. е, потоком продукции от источника до потребителя.

Задачи курса:

- овладеть теоретическими основами и практическими методами управления материальными потоками в производственном бизнесе и сфере обслуживания;
- уяснить процесс товародвижения в рыночной среде в различных условиях конкуренции;
- научить навыкам управления, планирования и организации в основных функциональных областях логистики;
- обучить навыкам системного подхода к логистической системе, чтобы охватить все мероприятия по перемещению, хранению материалов в пределах фирмы.

ТЕМА 1. ЛОГИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

- 1. Определение понятия логистики
- 2. Уровни формирования логистики
- 3. Экономическая эффективность использования логистики
- 4. Анализ полной стоимости в логистике

1. Определение понятия логистики

Термин «логистика», известный до недавнего времени лишь узкому кругу специалистов, получает сегодня широкое распространение. Основная причина этого явления заключается в том, что понятие стало использоваться в экономике.

Исторически логистика развивалась как военная дисциплина. Здесь термин известен с IX в. н. э. (Византия), обозначает в основном четкую, слаженную работу тыла по обеспечению войск всем необходимым, т.е. работу, которая является значимым составляющим боевого успеха.

Другое направление развития логистики — экономическое. Здесь под логистикой понимается научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения.

Начало широкого применения логистики в экономике приходится на 60 -70-е гг. и связано с достижениями в области коммуникационных технологий. Появившаяся возможность сквозного мониторинга всех этапов движения сырья, деталей и готовой продукции позволила четко увидеть огромные потери, допускаемые в традиционных схемах управления материальными потоками. Явный экономический выигрыш, получаемый от ис-

пользования логистики в экономике, способствовал ориентации партнеров на сотрудничество в области продвижения товаров.

Если рассмотреть в совокупности круг проблем, которые затрагивает логистика, то общим для них будут вопросы управления материальными и соответствующими им информационными потоками.

В экономической литературе можно встретить более широкую трактовку понятия логистики, в которой объект управления не ограничивается материальным потоком. Сегодня к логистике относят управление людскими ресурсами, энергетическими, финансовыми и иными потоками, имеющими место в экономических системах. Появились такие термины, как "банковская логистика"; "информационная логистика" и ряд других.

Термин "логистика" начинает использоваться в ситуациях, связанных с четким планированием согласованной последовательности действий. Например, диктор телевидения в разделе криминальной хроники может отметить, что у названной группы преступников имелась хорошо налаженная система логистики.

Расширение сферы применения логистики, которое наблюдается в 80-е и особенно в 90-е гг., объясняется в первую очередь развитием методов управления материальными потоками.

Рассмотрим принципиальную схему сквозного материального потока — основного объекта логистики, начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя (Рис. 1). Весь путь движения материалов на этой схеме можно разделить на два больших участка:

- на первом участке движется продукция производственнотехнического назначения;
- на втором изделия народного потребления.

Качественный состав потока по мере продвижения по цепи меняется. Вначале между источником сырья и первым перерабатывающим предприятием, а также между различными производствами движутся, как правило,

массовые однородные грузы. В конце цепи материальный поток представлен разнообразными, готовыми к потреблению товарами. Внутри отдельных производств также имеют место материальные потоки. Здесь между цехами или же внутри цехов перемещаются различные детали, заготовки, полуфабрикаты. В ходе логистического процесса материальный поток доводится до предприятия, затем организуется его рациональное продвижение через цепь складских и производственных участков, после чего готовая продукция доводится до потребителя в соответствии с заказом последнего.

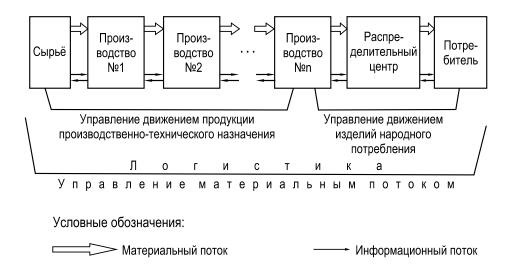


Рис. 1. Принципиальная схема материального и информационного потоков

Предметом изучения логистики является оптимизация материальных и соответствующих им финансовых, информационных потоков, сопровождающих производственно-коммерческую деятельность. Осуществляется системная оптимизация с позиции единого целого, т.е. минимизации затрат во всей логистической системе, а не в отдельном блоке.

С точки зрения обработки материального потока можно выделить следующие области в логистике: запасы, транспортировка продукции, складирование, складская обработка и информационное обеспечение материального потока (табл.1).

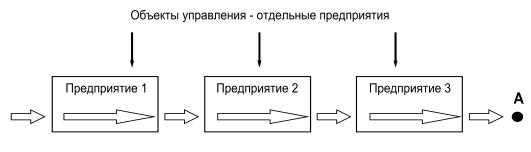
Таблица 1 Основные задачи логистики, решаемые в различных областях

№ п/п	Область логистики	Основные задачи
1	Запасы	Планирование, формирование и содержание необходимых материальных запасов
2	Транспортировка про- дукции	Выбор вида транспорта, транспортного средства, планирование и мониторинг доставки продукции
3	Складирование и складская обработка	Выбор варианта размещения склада, управление складской переработкой, упаковка
4	Информационное обес- печение	Сбор данных о движении материальных потоков

2. Уровни формирования логистики

На макроуровне цепь, через которую последовательно проходит некоторый материальный поток, состоит из нескольких самостоятельных предприятий. Традиционно управление каждым из этих предприятий осуществляется собственником обособлено (Рис. 2). При этом задача управления сквозным материальным потоком не ставится и не решается. Не выделяется также категория "сквозной материальный поток". В результате показатели этого потока, такие как его себестоимость, надежность поступления, качество и др., на выходе из цепи складываются в значительной степени случайно и, как правило, далеки от оптимальных.

При логистическом подходе объектом управления выступает сквозной материальный поток (Рис. 3). При этом обособленность предприятий — звеньев материалопроводящей цепи в значительной степени преодолевается с целью согласованного управления сквозным материальным потоком. Нужный груз начинает поступать в нужное место, в нужное время, в необходимом количестве, необходимого качества. Продвижение материального потока по всей цепи начинает осуществляться с минимальными затратами.



Показатели сквозного материального потока на выходе (точка А) складываются случайно

Рис. 2. Традиционный подход к управлению материальным потоком на уровне нескольких предприятий



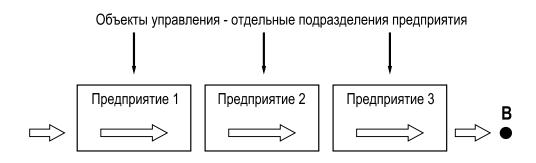
На выходе (точка A) сквозной материальный поток имеет заранее спроектированные, контролируемые показатели

Рис. 3. Логический подход к управлению материальным потоком на уровне нескольких предприятий

На микроуровне цепь, через которую последовательно проходит некоторый материальный поток, чаще всего состоит из различных служб одного предприятия (Рис. 4). При традиционном подходе задача совершенствования сквозного материального потока внутри предприятия, как правило, не имеет приоритетного значения ни для одного из подразделений. Показатели материального потока на выходе из предприятия, так же как и в первом примере, имеют случайное значение и далеки от оптимальных.

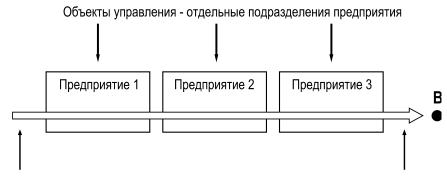
При логистическом подходе на предприятии выделяется и получает существенные права служба, приоритетной задачей которой является управление сквозными материальными потоками, т. е. потоками, которые поступают извне, проходят склады службы снабжения, производственные цеха, склады готовой продукции и затем уходят к потребителю (Рис. 5). В результате показатели материального потока на выходе из предприятия становятся управляемыми.

В целом принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного заключается в выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками; в технической, технологической, экономической и методологической интеграции отдельных звеньев материалопроводящей цепи в единую систему, обеспечивающую эффективное управление сквозными материальными потоками.



Показатели материального потока на выходе (точка В) складываются случайно

Рис. 4. Традиционный подход к управлению материальным потоком на уровне отдельного предприятия



Новый объект управления - сквозной материальный поток

На выходе (точка В) сквозной материальный поток имеет заранее спроектированные, контролируемые показатели

Рис. 5. Логический подход к управлению материальным потоком на уровне отдельного предприятия

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:

$$L = \min 3_{c} + 3_{\pi} + 3_{\tau} \tag{1}$$

где 3_c , 3_π , 3_τ — 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. Этот критерий применяется при решении таких задач, когда оптимизация одних показателей считается достаточной при условии, что другие показатели при этом не ухудшаются.

$$L = \min (3_c + 3_{\pi} + 3_{\tau})$$
 (2)

Таким образом, логистика нацелена на рационализацию всей сферы обращения и производства в совокупности.

3. Экономическая эффективность использования логистики

Материальный поток, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных, посреднических звеньев к конечному потребителю, постоянно увеличивается в стоимости. Проведенные в развитых странах исследования (90-е годы 20 в.) показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими движение материального потока.

1) Значительная доля экономического эффекта достигается за счет сокращения запасов на всем пути движения материального потока.

Высокая значимость оптимизации запасов объясняется следующим:

- в общей структуре издержек на логистику, расходы на содержание запасов составляют более 50%, включая расходы на управленческий аппарат, а также потери от порчи или кражи товаров.
- большая часть оборотного капитала предприятий как правило, отвлечена в запасы. (от 10% до 50% всех активов предприятия).
- в производстве расходы по содержанию запасов составляют до 25%-30% от общего объема издержек.

Сокращение запасов при использовании логистики обеспечивается за счет высокой степени согласованности действий участников логистических процессов, за счет повышения надежности поставок, за счет рациональности распределения запасов, а также по ряду других причин.

2) Следующая составляющая экономического эффекта от применения логистики образуется за счет сокращения времени прохождения товаров по логистической цепи. Сегодня в общих затратах времени, отводимых на складирование, производственные операции и доставку, затраты времением.

ни на собственно изготовление продукции составляют в среднем от 2% до 5%.

Таким образом, свыше 95% времени оборота приходится на логистические операции. Сокращение этой составляющей позволяет ускорить оборачиваемость капитала, соответственно увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, снизить себестоимость продукции.

3) Экономический эффект от применения логистики возникает также от снижения транспортных расходов. Оптимизируются маршруты движения транспорта, согласуются графики, сокращаются холостые пробеги и т. д.

Совокупный экономический эффект от использования логистики, как правило, превышает сумму эффектов от улучшения перечисленных показателей. Это объясняется возникновением у логистически организованных систем так называемых интегративных свойств, т.е. качеств, которые присущи всей системе в целом, но не свойственны ни одному из элементов в отдельности.

Интегративные качества логистических систем представляют собой способность этих систем реализовывать конечную цель, которая получила название "шесть правил логистики":

- ПРОДУКТ нужный продукт;
- КАЧЕСТВО необходимого качества;
- КОЛИЧЕСТВО в необходимом количестве;
- ВРЕМЯ должен быть доставлен в нужное время;
- МЕСТО в нужное место;
- ЗАТРАТЫ с минимальными затратами.

Цель логистической деятельности считается достигнутой, если эти шесть условий выполнены, т. е. нужный продукт необходимого качества в необходимом количестве доставлен в нужное время в нужное место с минимальными затратами.

4. Анализ полной стоимости в логистике

Эффективным методом управления материальными потоками является анализ полной стоимости, который часто называют концепцией полной стоимости. Этот метод лежит в основе теории и практики логистики.

Анализ полной стоимости, означает учет всех экономических изменений, возникающих при каких-либо изменениях в логистической системе.

Применение анализа полной стоимости означает идентификацию всех затрат в логистической системе и такую их перегруппировку, которая позволит уменьшить суммарные затраты.

Основные трудности применения метода, которые, зачастую, не позволяют наглядно увидеть и просчитать «скрытую» стоимость решения, заключаются в следующем:

- необходимость в специальных знаниях;
- необходимость учета факторов, связанных с косвенными затратами.

Перечислим характерные примеры применения метода:

- Выбор между приобретением собственного склада или использованием склада общего пользования.
- Выбор между созданием одного централизованного склада или нескольких децентрализованных распределительных центров.
- Альтернатива между редкими закупками сырья в больших объемах или частыми закупками, но в меньших объемах.
- Изменение маршрута доставки груза с целью экономии затрат или лучшего удовлетворения спроса.
- Использование системы так называемого постоянного пополнения запасов (при котором поставщик несет прямую ответственность за полное обеспечение фирмы сырьем и комплектующими, необходимыми для завершения производства определенного продукта или выполнения определенного заказа).

- Внесение изменений в цикл заказа (время от момента, когда заказчик решил приобрести определенный продукт до момента завершения поставки этого продукта конечному потребителю, включает в себя время на передачу заказа продавцу, выполнение заказа и его отправку).
- Изменение графика производства (увеличение или уменьшение продолжительности производственного цикла или регулирование текущих объемов производства до того, как возникнут отклонения из-за изменившихся размеров спроса).

ТЕМА 2: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ЛОГИСТИКЕ

- 1. Объекты логистического управления
- 2. Логистические операции и функции
- 3. Технологические операции: традиционный и логистический подходы
- 4. Организационная структура логистики на предприятии

1. Объекты логистического управления

1.1. Понятие материального потока

Материальный поток (МП) - называются грузы, детали, товарноматериальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенные к временному интервалу. По пути движения груза с ним осуществляются разнообразные операции: разгрузка, укладка на поддоны, перемещение, распаковка, укладка на хранение и т. д. Это так называемые логистические операции. Объем работ по отдельной логистической операции, рассчитанный за определенный промежуток времени, за месяц, за год, представляет собой материальный поток по соответствующей операции. Например, материальный поток по разгрузке вагонов и укладке товаров на поддоны для предприятий оптовой торговли складской площадью 5 тыс. м² по проекту составляет 4383 т/год.

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

При осуществлении некоторых логистических операций материальный поток может рассматриваться для заданного момента времени. Тогда он превращается в материальный запас. Например, операция транспортировки груза железнодорожным транспортом. В тот момент, когда груз находится в пути, он является материальным запасом, так называемым запасом в пути.

Виды материальных потоков:

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

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

Внутренний материальный поток образуется в результате осуществления логистических операций с грузом внутри логистической системы.

Входной материальный поток поступает в логистическую систему из внешней среды.

Выходной материальный поток поступает из логистической системы во внешнюю среду. Для предприятия оптовой торговли его можно определить, сложив материальные потоки, имеющие место при выполнении операций по погрузке различных видов транспортных средств.

- 2. По натурально-вещественному составу материальные потоки подразделяют на одноассортиментные и многоассортиментные. Например, логистический процесс на оптовом продовольственном рынке, торгующем мясом, рыбой, овощами, фруктами и бакалеей, будет существенно отличаться от логистического процесса на картофелехранилище, которое работает с одним наименованием груза.
- 3. *По количественному признаку* материальные потоки бывают массовые, крупные, средние и мелкие.

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

Крупные потоки — несколько вагонов, автомашин.

Мелкие потоки образуют количества грузов, не позволяющие полностью использовать грузоподъемность транспортного средства и требующие при перевозке совмещения с другими, попутными грузами.

Средние потоки занимают промежуток между крупными и мелкими. К ним относят потоки, которые образуют грузы, поступающие одиночными вагонами или автомобилями.

4. *По удельному весу* образующих поток грузов материальные потоки классифицируют на тяжеловесные и легковесные.

Тяжеловесные потоки обеспечивают полное использование грузоподъемности транспортных средств, требуют для хранения меньшего

складского объема. Тяжеловесные потоки образуют грузы, у которых масса одного места превышает 1 т (при перевозках водным транспортом) и 0,5 т (при перевозках железнодорожным транспортом. Примером тяжеловесного потока могут служить рассматриваемые в процессе транспортировки металлы.

Легковесные потоки представлены грузами, не позволяющими полностью использовать грузоподъемность транспорта. Одна тонна груза легковесного потока занимает объем более 2м3 — например, табачные изделия в процессе транспортировки образуют легковесные потоки.

- 5. По степени совместимости образующих поток грузов выделяют совместимые и несовместимые материальные потоки. Этот признак учитывается в основном при транспортировке, хранении и грузопереработке продовольственных товаров.
- 6. По консистенции грузов материальные потоки делят на потоки насыпных, навалочных, тарно-штучных и наливных грузов.

Насыпные грузы (например, зерно) перевозятся без тары. Их главное свойство — сыпучесть. Могут перевозиться в специализированных транспортных средствах: вагонах бункерного типа, открытых вагонах, на платформах, в контейнерах, в автомашинах.

Навалочные грузы (соль, уголь, руда, песок и т. п.) — как правило, минерального происхождения. Перевозятся без тары, некоторые могут смерзаться, слеживаться, спекаться. Так же, как и предыдущая группа, обладают сыпучестью.

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

Наливные грузы — грузы, перевозимые наливом в цистернах и наливных судах. Логистические операции с наливными грузами, например

перегрузка, хранение и др., выполняются с помощью специальных технических средств.

M Признак классификации Вид потока Α Отношение к T Внешние, внутренние, логистической входные, выходные E системе P И Одноассортиментные, Натуральномногоассортиментные Α вещественный состав Л Массовые, крупные, Ь Количество груза средние, мелкие Η Ы Тяжеловесные, Удельный вес груза Ε легковесные П Степень \mathbf{o} Совместимые, совместимости T несовместимые 0 Насыпные, навалочные, К Консистенция груза тарно-штучные. И наливные

Классификация материальных потоков представлена на Рис. 6.

Рис. 6. Классификация материальных потоков

1.2. Понятие информационного потока

Информационный поток (ИП) — это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

1.3. Финансовые потоки

Финансовый поток — это направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой, необходимых для обеспечения эффективного движения определенного товарного потока.

2. Логистические операции и функции

Образное представление о логистических операциях позволяет сформировать пример производства и доведения до конечного потребителя любого изделия народного потребления. Рассмотрим в качестве примера письменный стол, собранный из пиломатериалов и древесно-стружечных плит. Изначальным сырьем для производства данного изделия служит дерево, которое необходимо вырастить, спилить, переместить к местам обработки, превратить в конечное изделие и доставить покупателю.

Вся совокупность операций может быть подразделена на две большие группы:

- 1. Технологические операции по производству материальных благ, т. е. операции, в ходе которых происходит качественное преобразование предмета труда: рубка леса (с целью получения древесины), продольная распиловка бревен, прессование стружки, изготовление деталей мебели, их отделка и конечная сборка письменного стола.
- 2. Логистические операции, к которым следует отнести все остальные операции, обеспечивающие наличие нужного предмета или продукта труда в необходимом количестве, в нужном месте, в нужное время. Перечислим некоторые из них: вывоз и сплав бревен из мест лесозаготовок, их доставка на предприятие деревообрабатывающей промышленности, погрузка, разгрузка, укладка на хранение, подача в производственные цеха,

вывоз готовых полуфабрикатов и конечных изделий, хранение и доставка конечному потребителю.

Логистические операции, таким образом, это любые операции, совершаемые с вещественными предметами и продуктами труда в сферах производства и обращения, за исключением технологических операций по производству материальных благ.

К логистическим относят также операции по обработке, хранению и передаче соответствующей информации.

К логистическим операциям с материальным потоком можно отнести погрузку, транспортировку, разгрузку, комплектацию, складирование, упаковку и другие операции. Логистические операции с информационным потоком — это, как отмечалось, сбор, обработка и передача информации, соответствующей материальному потоку. Следует отметить, что издержки на выполнение логистических операций с информационными потоками составляют существенную часть логистических издержек.

Логистическая функция - укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы. Основные функции - снабжение, пр-во, сбыт.

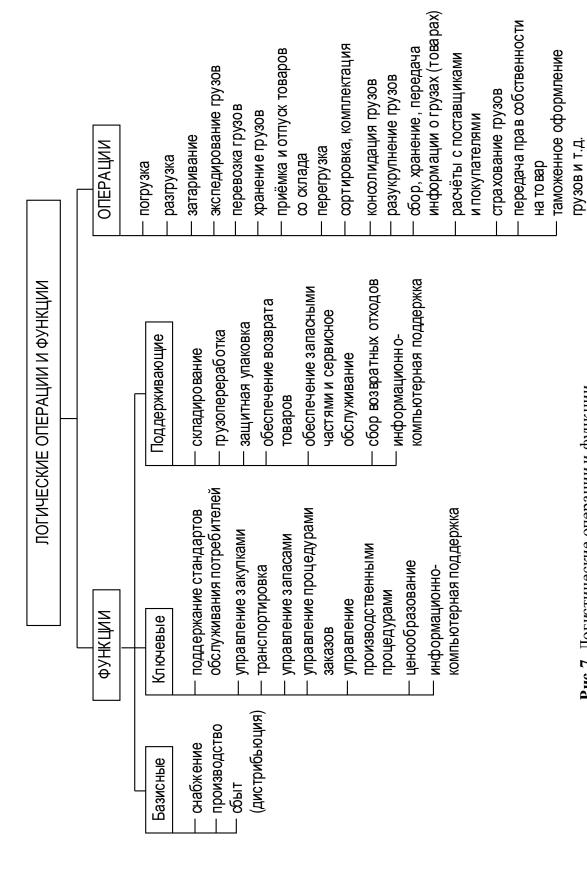


Рис.7. Логистические операции и функции

3. Технологические операции: традиционный и логистический подходы

Погистические издержки — затраты на выполнение логистических операций.

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

Традиционные методы учета объединяют издержки в крупные агрегаты, что не позволяет провести детальный анализ различных по происхождению затрат, учесть все последствия принятых управленческих решений, а также их воздействие на корпоративную организацию. В результате решения, принятые в одной функциональной области, приводят к непредвиденным результатам в других, смежных с ней областях. Например, для того, чтобы выполнить заказ клиента, необходимо осуществить следующие операции: прием заказа, обработка заказа, проверка кредита, оформление документов, комплектация заказа, доставка, выставление счета. Расходы, связанные с общим процессом выполнения заказа, складываются из множества издержек, возникающих в разных сферах, и интегрировать их в единую статью расходов в рамках функционально организованного учета весьма сложно.

Логистика предполагает ведение пооперационного учета издержек на всем пути движения материального потока. Наличие данной системы учета позволяет использовать показатель изменения суммы издержек в качестве критерия эффективности принимаемых решений в сфере управления материальными потоками.

Введем понятие бизнес-процесса, под которым будем понимать совокупность последовательных действий для решения какой-либо предпринимательской задачи (в логистике, например, задачи по обеспечению производства сырьем, соответственно производству и доведению определенного товара до определенного клиента, находящегося на определенном рынке).

Традиционные методы учета, направленные на определение затрат по функциональным областям (по вертикали), не позволяют выделять затраты, возникающие в ходе осуществления сквозного процесса, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере из взаимодействия друг с другом. Известно лишь, во что обходится реализация той или иной функции (Рис. 8).

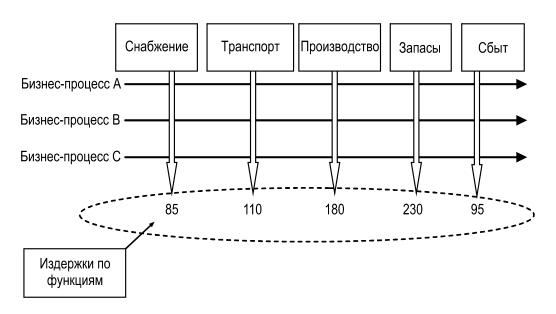


Рис. 8. Традиционная система учета издержек по функциям

Учет издержек по бизнес-процессам дает наглядную картину того, как формируются затраты, связанные с обслуживанием клиента, какова доля в них каждого из подразделений. Суммируя все расходы по горизонтали, можно определить затраты, связанные с отдельным процессом (Рис. 9) Таким образом, оказываются детерминированными как показатели сквозного материального потока (в данном случае - бизнес-процесса), так и отдельные специфические издержки, возникающие в различных подразделениях.

Практическое применение концепции учета издержек по бизнеспроцессам предполагает:

- во-первых, выявление всех вовлеченных в бизнес-процесс подразделений;
- во-вторых, определение изменения затрат, вызванного отказом от данного бизнес-процесса.

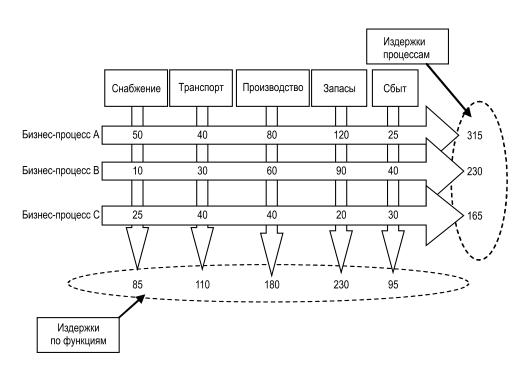


Рис. 9. Логистическая система учёта издержек

4. Организационная структура логистики на предприятии

Успешное управление материальными потоками на отдельном предприятии возможно лишь в случае выделения соответствующей функции. Динамично изменяющаяся ситуация создает объективную потребность у ряда предприятий в создании службы логистики, отсутствие которой приводит к бессистемности и несогласованности в закупках, хранении, ценах, запасах, длительности производственного цикла, организации сбыта, к неразберихе в складском хозяйстве.

Возможная структура органа управления сквозным материальным потоком на предприятии представлена на Рис. 10.



Puc.10. Структура и функции органа управления сквозным материальным потоком на предприятии

ТЕМА 3: ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

- 1. Логистические системы и принципы их образования
- 2. Классификация логистических систем

1. Логистические системы и принципы их образования

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

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

Система (от греч. - целое, составленное из частей, соединение) - множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

Существуют четыре свойства, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой.

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

Второе свойство (связи). Между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы.

Третье свойство (организация). Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство (интегративные качества). Наличие у системы интегративных качеств, т.е. качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из ее элементов в отдельности.

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 вопросах управления сквозными материальными потоками.

Охарактеризуем свойства логистических систем в разрезе каждого из четырех свойств, присущих любой системе :

Первое свойство: система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. На макроуровне при прохождении материального потока от одного предприятия к другому в качестве элементов могут рассматриваться сами эти предприятия, а также связывающий их транспорт.

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

- ЗАКУПКА подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему;
- ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ эта подсистема принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда;
 - СБЫТ подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы (Рис. 11).



Рис. 11. Принципиальная схема микрологической системы

Второе свойство (связи). В макрологистических системах основу связи между элементами составляет договор. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями.

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

Четвертое свойство (интегративные качества): логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставить нужный товар в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменение спроса на товар или услуги, непредвиденный выход из строя технических средств и т.п.).

Итак, общепринятое определение логистической системы гласит: логистическая система - это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой.

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

2. Классификация логистических систем

Логистические системы, как уже отмечалось, делят на макро- и микрологистические.

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

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

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

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

производственные комплексы. Микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой.

Выделяют три вида логистических систем: логистические системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные (Рис. 12).

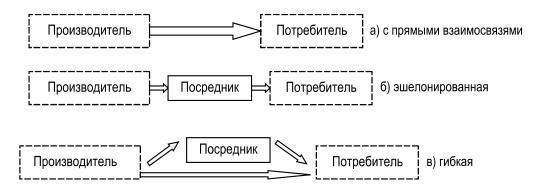


Рис. 12. Принципиальные схемы логистических систем различных видов

Погистические системы с прямыми связями. В этих логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, миную посредников (рис 12a).

Эшелонированные логистические системы. В таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник (рис 12б).

Гибкие логистические системы. Здесь движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников (Рис. 12в).

ТЕМА 4: ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА

- 1. Функциональные области логистики
- 2. Сущность и задачи закупочной логистики
- 3. Задача «сделать или купить» в закупочной логистике
- 4. Выбор поставщика
- 5. Система поставок «Точно в срок» (система ТВС) в закупочной логистике

1. Функциональные области логистики

Объектом логистики, как известно, является сквозной материальный поток, тем не менее, на отдельных участках управление им имеет известную специфику. В соответствии с этой спецификой выделяют *пять функциональных областей логистики: закупочную, производственную, распределительную, транспортную и информационную.*

Закупочная логистика. На этом этапе изучаются и выбираются поставщики, заключаются договора и контролируется их исполнение, принимаются меры в случае нарушения условий поставки.

На практике границы деятельности, составляющей основное содержание закупочной логистики, определяются условиями договора с поставщиками и составом функций службы снабжения внутри предприятия (Рис. 13).

Производственное предприятие

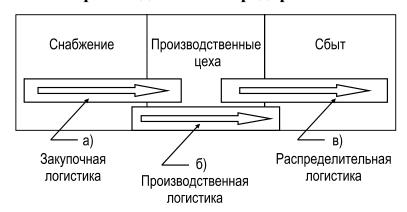


Рис. 13. Участки материального потока, на которых преимущественно решаются задачи закупочной, производственной и распределительной логистики

Производственная логистика. Специфика этого этапа заключается в том, что основной объем работ по проведению потока выполняется в пределах территории одного предприятия.

Распределительная логистика. Это обширный круг задач, решением которых занимаются как производственные предприятия, так и предприятия, осуществляющие торгово-посредническую деятельность.

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

- работа, выполняемая транспортом, принадлежащим специальным транспортным организациям (транспорт общего пользования);
- работа, выполняемая собственным транспортом всех остальных (нетранспортных) предприятий.

Информационная логистика. Результаты движения материальных потоков находятся в прямой связи с рациональностью организации движения информационных потоков.

Объект исследования здесь - информационные системы, обеспечивающие управление материальными потоками, используемая микропро-

цессорная техника, информационные технологии и другие вопросы, связанные с организацией информационных потоков (сопряженных с материальными).

Информационная логистика тесно связана с остальными функциональными областями логистики.

2. Сущность и задачи закупочной логистики

Закупочная логистика - это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами. В логистике отношения с поставщиками должны строиться на следующих принципах:

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

Деятельность службы снабжения может быть рассмотрена на трех уровнях, так как эта служба одновременно является:

- элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит предприятие;
- элементом микрологистической системы, т.е. одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия;
- самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели.

Задачи закупочной логистики

Основные вопросы, на которые следует ответить в процессе обеспечения предприятия предметами труда, традиционны и определяются логикой снабжения:

- что закупить;
- сколько закупить;
- у кого закупить;
- на каких условиях закупить.
 К традиционному перечню логистика добавляет свои вопросы:
- как системно увязать закупки с производством и сбытом;
- как системно увязать деятельность предприятия с поставщиками.

Рассмотрим задачи и работы, относящиеся к закупочной логистике

Определение потребности в материальных ресурсах

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

Для потребляемых материальных ресурсов может решаться задача "сделать или купить".

Исследование рынка закупок

Исследование рынка закупок начинают с анализа поведения рынка поставщиков. При этом необходимо идентифицировать всех возможных

поставщиков по непосредственным рынкам, рынкам заменителей и новым рынкам. Далее следует предварительная оценка всех возможных источников закупаемых материальных ресурсов, а также анализ рисков, связанных с выходом на конкретный рынок.

Выбор поставщиков

Включает поиск информации о поставщиках, создание банка данных о поставщиках, поиск оптимального поставщика, оценку результатов работы с выбранными поставщиками.

Осуществление закупок

Реализация данной функции начинается с проведения переговоров, которые должны завершиться оформлением договорных отношений, т. е. заключением контракта. Договорные отношения формируют хозяйственные связи, рационализация которых также является задачей логистики.

Осуществление закупок включает в себя выбор метода закупок, разработку условий поставки и оплаты, а также организацию транспортировки материальных ресурсов. При этом составляются графики поставки, осуществляется экспедирование, возможно, организуются таможенные процедуры. Завершаются закупки организацией приемного контроля.

Контроль поставок

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

Подготовка бюджета закупок

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

- затраты на выполнение заказа по основным видам материальных ресурсов;
- затраты на транспортировку, экспедирование и страхование;
- затраты на грузопереработку;
- затраты по контролю за соблюдением условий договора поставки;
- затраты на приемку и проверку материальных ресурсов;
- затрат на поиск информации о потенциальных поставщиках.

Координация и системная взаимосвязь закупок с производством, сбытом, складированием и транспортированием, а также с поставщиками

Это специфическая задача закупочной логистики, решаемая, как было отмечено выше, посредством организации системной взаимосвязи закупок с производством и сбытом, а также тесных связей с поставщиками в области планирования, экономики, техники и технологии.

3. Задача «сделать или купить» в закупочной логистике

В англоязычной литературе эта задача встречается под названием Make-or-Buy Problem (MOB) (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 (изготовление своими силами заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий), либо наемного транспорта, лизинга оборудования, аренды складов, а также закупки полуфабрикатов или комплектующих изделий.

Сравнив затраты на собственное производство по каждому материалу (детали, изделию) с затратами на закупку, можно принять решение.

Решение в пользу закупок комплектующих должно быть принято в случае, если потребность в комплектующем изделии невелика, отсутствуют необходимые для производства комплектующих мощности, отсутствуют кадры необходимой квалификации.

Решение в пользу собственного производства принимается в том случае, когда потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно высока, комплектующее изделие может быть изготовлено на имеющемся оборудовании.

4. Выбор поставщика

После того, как решена задача «делать или покупать» и предприятие определило, какое сырье и какие материалы необходимо закупить, решают задачу выбора поставщика. Перечислим и охарактеризуем основные этапы решения этой задачи.

Поиск потенциальных поставщиков

При этом могут быть использованы следующие методы:

- объявление конкурса;
- изучение рекламных материалов: фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т. п.;
- посещение выставок и ярмарок;
- переписка и личные контакты с возможными поставщиками.

В результате перечисленных мероприятий формируется список потенциальных поставщиков, который постоянно обновляется и дополняется.

Анализ потенциальных поставщиков

Составленный перечень потенциальных поставщиков анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществить отбор приемлемых поставщиков. Количество таких критериев может составлять несколько десятков. Однако зачастую ограничиваются ценой и качеством поставляемой продукции, а также надежностью поставок, под которой понимают соблюдение поставщиком обязательств по срокам поставки, ассортименту, комплектности, качеству и количеству поставляемой продукции.

К другим критериям, принимаемым во внимание при выборе поставщика, относят следующие:

- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов; + наличие резервных мощностей;
- организация управления качеством у поставщика;
- способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого оборудования;
- финансовое положение поставщика, его кредитоспособность и др.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми проводится работа по заключению договорных отношений.

Оценка результатов работы с поставщиками

На выбор поставщика существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным договорам, на основании выполнения которых осуществляется расчет рейтинга поставщика. Перед расчетом рейтинга следует определить, на основании каких критериев будет приниматься решение о предпочтительности того или иного поставщика. Как правило, в качестве таких критериев используются цена, качество поставляемых товаров и надежность поставки.

Следующим этапом решения задачи выбора поставщика является оценка поставщиков по намеченным критериям. При этом вес того или иного критерия в общей их совокупности определяется экспертным путем.

Допустим, что в течение определенного периода фирма получала от трех поставщиков один и тот же товар. Допустим также, что принято решение в будущем ограничиться услугами одного поставщика. Которому из трех следует отдать предпочтение?

Сначала необходимо оценить каждого из поставщиков по каждому из выбранных критериев, а затем умножить вес критерия на оценку. Вес критерия и оценка в данном случае определяются экспертным путем.

Таблица 2 Расчет рейтинга поставщика

Критерий выбора	Bec	Оцени	ка крите	рия по	Про	изведение	веса
поставщика	крите-	десятибалльной шкале		критерия на оценку		енку	
	рия	постав-	постав-	постав-	постав-	постав-	постав-
	1	щик	щик	щик	щик	щик	щик
		№ 1	№ 2	№3	№ 1	№2	№3
Надежность поставки	0,3	7	5	9	2,1	1,5	2,7
Цена	0,5	6	2	3	3	1	1,5
Качество товара	0,2	8	6	8	1,6	1,2	1,6
Итого	1,00				4,3	3,7	5,8

Рейтинг определяется суммированием произведений веса критерия на его оценку для данного поставщика. Рассчитывая рейтинг разных поставщиков и сравнивая полученные результаты, определяют наилучшего партнера. Расчет, проведенный в табл. 2, показывает, что таким партнером является поставщик №3 и именно с ним следует пролонгировать (продлить срок действия) договор.

Расчет темпа роста поставки товаров ненадлежащего качества:

$$T_{\scriptscriptstyle H.K.} = \frac{\partial_{\scriptscriptstyle H.K.1}}{\partial_{\scriptscriptstyle H.K.0}} \times 100, \tag{3}$$

Где $\partial_{n,\kappa,1}$ - доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода;

 $\partial_{_{\!\scriptscriptstyle H,\kappa,0}}$ - доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок предшествующего периода.

Пример:

Объем поставки, ед./мес.		Количество товара ненадлежащего		
		качества, ед./мес.		
январь	февраль	январь	февраль	
3000	2400	75	120	

$$T_{\text{\tiny H.K.}} = \frac{5,0}{2,5} \times 100 = 200\%.$$

Расчет темпа роста среднего опоздания (показатель надежности поставок):

$$T_{n.n.} = \frac{O_{cp.1}}{O_{cp.2}} \times 100,$$
 (4)

Где $O_{cp.1}$ - среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней;

 ${\cal O}_{cp.0}$ - среднее опоздание на одну поставку в предшествующем периоде, дней.

Пример:

Количество поставок, ед./мес.		Всего опозданий, дней		
январь	февраль	январь	февраль	
8	7	28	35	

$$T_{u.n} = \left(\frac{35}{7} \div \frac{28}{8}\right) \times 100 = 142,9\%.$$

5. Система поставок «точно в срок» (система ТВС) в закупочной логистике

Система поставок «точно в срок» - это философия и в то же время технические приемы. Система основана на том, что в звено логистической системы не должно поступать никаких материалов, пока в этом звене не возникнет острой необходимости в этих материалах. Например, доставка к моменту монтажа или непосредственно в торговый зал магазина.

Сущность системы «точно в срок», как тянущей системы, заключается в том, что спрос на любом участке цепи определяется спросом, предъявленном в конце ее. Пока нет спроса в конце цепи, продукция не производится и не накапливается, не заказываются и не накапливаются комплектующие.

Противоположностью данной системы является накапливание запасов в ожидании спроса.

Общепринятое определение гласит, что система поставки «точно в срок» - это система производства и поставки комплектующих или товаров к месту производственного потребления или к моменту продажи в торговом предприятии в требуемом количестве и в нужное время.

Отношения между поставщиком и покупателем, позволяющие применять систему поставок «точно в срок», должны носить характер длительной хозяйственной связи и строиться на долгосрочных контрактах. Лишь тогда можно достичь согласованности в вопросах совместного планирования, достичь необходимого уровня технико-технологической сопряженности, научиться находить экономические компромиссы.

Система ТВС предусматривает работу потребителей с гораздо более низким запасом, чем в условиях традиционного снабжения. Следовательно, повышаются требования к надежности всех участников логистического

процесса, в том числе и к транспортникам. Поэтому, если в условиях традиционного снабжения при выборе перевозчика в первую очередь обращают внимание на перевозочные тарифы, то в системах ТВС предпочтение отдается перевозчику, способному гарантировать надежность соблюдения сроков доставки.

Применение системы ТВС позволяет резко сократить запасы, как производственные, так и товарные, сокращает потребность в складских мощностях, персонале.

ТЕМА 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

- 1. Понятие производственной логистики.
- 2. Толкающие системы управления материальными потоками в производственной логистике.
- 3. Тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике
- 4. Планирование потребности в материалах (MRP)
- 5. Концепция «точно в срок» (JIT) Just in time

1. Понятие производственной логистики

Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики.

Как известно, общественное производство подразделяется на материальное и нематериальное (Рис. 14).

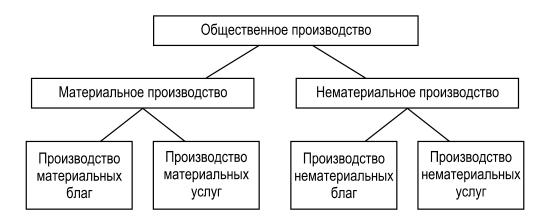


Рис. 14. Структура общественного производства

Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства.

Целью производственной логистики является оптимизация материальных потоков внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающих такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка, и др.

Внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровнях.

На макроуровне внутрипроизводственные логистические системы выступают в качестве элементов макрологистических систем. Они задают ритм работы этих систем, являются источниками материальных потоков.

На микроуровне внутрипроизводственные логистические системы представляют собой ряд подсистем, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Эти подсистемы - закупка, склады, запасы, обслуживание производства, транспорт, информация, сбыт и кадры - обеспечивают вхождение материального потока в систему, прохождение внутри нее и выход из системы.

Логистическая концепция организации производства включает в себя следующие основные положения:

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

В отличие от логистической традиционная концепция организации производства предполагает:

никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать во что бы то ни стало высокий коэффициент его использования;

изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;

иметь максимально большой запас материальных ресурсов "на всякий случай".

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

2. Толкающие системы управления материальными потоками в производственной логистике

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных: толкающий и тянущий, принципиально отличающиеся друг от друга.

Первый вариант носит название «толкающая система» и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством (Рис. 15). Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства.

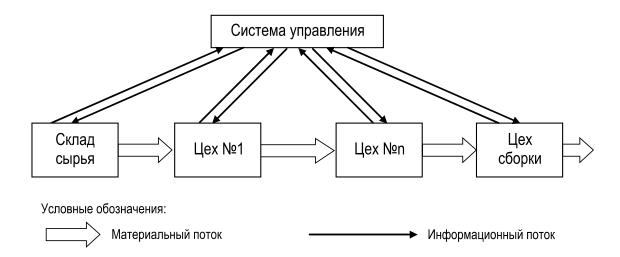


Рис. 15. Принципиальная схема толкающей системы управления материальным потоком в рамках внутрипроизводственной логистической системы

Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники. Эти системы, первые разработки которых относят к 60-м гг. XX в., позволили согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия, снабженческих, производственных и сбытовых, с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени.

На практике реализованы различные варианты толкающих систем, известные под названием «системы МРП» (МРП-1 и МРП-2).

3. Тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике

Второй вариант организации логистических процессов на производстве основан на принципиально ином способе управления материальным потоком. Он носит название «тянущая система» и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

Здесь центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками предприятия, не устанавливает для них текущих производственных заданий. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центральная система управления ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи (Рис. 16.).

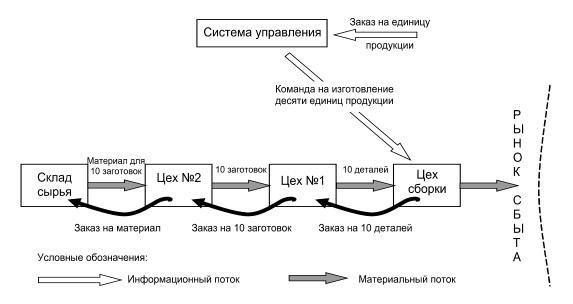


Рис. 16. Тянущая система управления материальным потоком в рамках внутрипроизводственной логистической системы

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

Принципиальное различие двух систем состоит в том, что «толкающая» система передает продукцию последующим участкам независимо от того, нужна ли она там; «тянущая» же система обеспечивает поставку строго в срок всех изделий и комплектующих в соответствии с необходимостью для данного объема и характера производимой продукции. Применение «тянущей» системы Канбан в Японии позволило значительно сократить производственные запасы на складах. Запасы деталей на один выпускаемый автомобиль американских фирм достигают 500 долл., а у «Тойоты» всего 77 долл.

При работе по системе Канбан подразделение-изготовитель не имеет законченного плана и графика. Оно жестко связано не с общим планом, а с конкретным заказом подразделения-потребителя, оптимизирует свою работу в пределах этого заказа. Конкретный график производства на декаду и месяц отсутствует. Система функционирует по принципу прямого пополнения запаса, но при очень небольшом размере серии запаса.

4. Планирование потребности в материалах (MRP)

При выборе метода организации управления МП необходимо выяснить, с каким видом спроса имеет дело организация: зависимым или независимым. Если общий спрос формируется большим количеством отдельных покупателей, каждый из которых независимо от других нуждается в каком-то товаре, то имеет место независимый спрос. В этом случае делается прогноз и производится планирование требований по ресурсам. Если же, например, производитель использует ряд компонентов для изготовления продукта, то спрос на каждый из этих компонентов связан друг с дру-

гом и зависит от производственного плана изготовления конечного продукта. В этом случае имеет место зависимый спрос. При зависимом спросе становится возможным планирование потребности в материалах (material requirements planning) или MRP. Суть этого подхода заключается в расчете потребностей во всех видах материалов, сырья, комплектующих, деталей, необходимых для производства каждого продукта из основного графика в требуемом объеме, и подаче соответствующих заказов на поставку.

Общая последовательность действий следующая:

- 1. основной график «разбивается» на отдельные продукты, определяется объем их выпуска;
- 2. по ведомостям спецификации материалов определяются все виды материалов, сырья, комплектующих, деталей, необходимые для производства каждого продукта, определяется их количество, требуемое для выполнения основного графика (валовая потребность);
- 3. проверяется наличие на данный момент всех составляющих (материалов, деталей и т.д.) на складах предприятия и определяется чистая потребность, т.е. с учетом имеющихся запасов;
- 4. определяется время подачи заказа, исходя из длительности поставок и времени, к которому они должны поступить, и других факторов (минимальный уровень запасов, минимальный размер заказов, надежность поставщиков и т.п.).

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

Пример использования MRP

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

Преимущества MRP:

- MRP оперирует данными не о прошлом потреблении, а о будущих потребностях.
- Снижение объема запасов, т. Е. экономия финансов, площадей, персонала и т.д.
- Повышение скорости оборачиваемости запасов.
- Отсутствие задержек, вызванных нехваткой материалов.
- Уменьшение количества срочных заказов.
- Возможность использования данных MRP для планирования других логистических видов деятельности, как на предприятии, так и в цепи поставок.
- Проблемы MRP
- Требуется большой объем подробной и точной информации и необходимых вычислений.

- Низкая гибкость не позволяет оперативно реагировать на внешние изменения.
- Наличие очень сложных систем управления большой размерности и загруженности, что может повлечь значительное число сбоев в системе.
- Размер заказов, предлагаемый MRP, может быть неэффективен.
- MRP может не учитывать ограничений по мощности и другим параметрам.
- Дорогостоящее и долговременное внедрение.
- Планирование производственных ресурсов (MRP II) и планирование потребностей предприятия (ERP система).

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

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

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

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

Технически реализовать систему ERP помогает электронный обмен данными, система электронных платежей, Интернет и др. Проблемы заключаются в том, чтобы добиться полного доверия между организациями, обеспечить наличие согласованных систем на разных предприятиях и т.п. Программное обеспечение ERP систем стало доступно с 1990-х годов. В настоящее время рынок для него развивается очень быстро, на нем присутствуют такие компании как SAPAG, BAAN, JD Edwards, SSA, PeopleSoft,

Frontstep Inc. Некоторые компании, например, Frontstep Inc.работают на территории России и СНГ, причем программное обеспечение адаптировано к российскому законодательству и условиям работы на российских рынках. Над внедрением ERP систем работают много предприятий на рынке нашей страны и нельзя сказать что все делают внедрение ERP системы качественно. Провести качественное внедрение ERP системы может только высококвалифицированная компания, которая имела опыт внедрения ERP систем на нескольких предприятиях и может предоставить рекомендации клиентов, у которых проводилось внедрение ERP системы. Без такого пакета, заказывать себе внедрение ERP системы не рекомендуется. Так как платите за внедрение ERP системы именно Вы, то Вам и спрашивать рекомендации. Стоимость внедрения ERP системы у многих разная, но очень немногие компании демпингуют в цене внедрения ERP системы, так что в любом случае будьте готовы, что весь процесс внедрения ERP системы выльется Вам в круглую сумму.

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

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

Основная цель концепции— обеспечение потока плановых количеств MP и запасов продукции на горизонте планирования.

Необходимые условия реализации концепции «планирование потребностей/ресурсов»:

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

- наличие средств вычислительной техники, позволяющей автоматизировать решение оптимизационных задач, планирование и управление производством, оперативное управление технологическими процессами;
- наличие у организаций в ЛЦ стремления к долговременному сотрудничеству (для ERP систем).

5. Концепция «точно в срок» (JIT) Just in time

Ряд компаний, в числе первых была Тоуота, в 1970-е годы затратили годы на разработку концепции «точно в срок» (just in time) или ЛТ, другое название «точно вовремя». Эти методы оказались настолько эффективными, что все крупные организации в настоящее время в той или иной степени используют элементы этого подхода. Традиционный подход к организации работы предполагает, что запасы — это важный элемент всей системы, гарантирующий отсутствие сбоев при выполнении операций. МRР сокращает объем запасов, используя основной график таким образом, чтобы обеспечить более близкое соответствие между поставками материалов и спросом на них, при этом некоторый страховой запас все же существует на случай непредвиденных проблем. Очевидно, что чем выше будет обеспечена степень соответствия между поставками и спросом, тем меньший запас нам потребуется. Если нам удастся в полной мере устранить несоответствие между поставками и спросом, нам вообще не нужны будут запасы. На этом основана работа «Just in time».

Интересный пример, иллюстрирующий суть работы «Just in time», состоит в работе газовой плиты на баллонном газе и на газе, поступающем по трубопроводу. В первом случае иногда возникает несоответствие между наличием топлива в баллоне и потребности в нем. Чтобы устранить перебои, надо заранее закупать газовые баллоны, т.е. создавать запас. Во вто-

ром случае поставка газа точно соответствует спросу, и никакого запаса горючего у потребителя нет.

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

Концепция Just in time приводит к изменению взглядов по следующим направлениям:

- Запасы в Just in time. Организации должны выявлять и решать проблемы, приводящие к запасам, стремясь к минимальным (нулевым запасам) MP, незавершенного производства, ГП.
- Качество в Just in time. Необходимо добиваться не приемлемого уровня брака, а его полного отсутствия на основе комплексного управления качеством.
- Поставщики в Just in time. Заказчики должны полностью полагаться на своих поставщиков, поэтому им необходимо устанавливать дол-

госрочные партнерские соглашения с небольшим числом надежных поставщиков и перевозчиков.

- Объем партий в Just in time. Необходимо искать способы снижения объемов производственных партий, добиваться коротких производственных циклов, чтобы излишек производства не накапливался в запасах ГП.
- Время выполнения заказов в Just in time. Необходимо снижать время выполнения заказов, чтобы снизить факторы неопределенности, которые могут изменить ситуацию за время долгой поставки.
- Надежность в Just in time. Все операции должны выполняться непрерывно без сбоев, т.е. не должно быть поломок оборудования, брака, невыходов на работу и т.п.
- Работники в Just in time. Необходим дух сотрудничества, как между рабочими, так и между менеджерами и рабочими, т.к. благосостояние всех зависит от общих успехов в работе, ко всем работникам должно быть одинаковое, справедливое отношение. Поощряется любая творческая инициатива, высказанная любым работником по поводу возможных усовершенствований в работе.
- Информационная поддержка в Just in time должна позволять оперативно обмениваться информацией и синхронизировать все процессы поставки МР, производства и сборки, поставки ГП.

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

Пример использования Just in time

Известная американская компания Harley-Davidson, производящая мотоциклы, в 1970-х годах столкнулась с обострением конкуренции с японскими компаниями: Honda, Yamaha, Suzuki и Kawasaki. Большинство ранее стабильных компаний в этой отрасли обанкротились. Четыре японские

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

Преимущества Just in time

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

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

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

Проблемы реализации Just in time

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

Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR)

Јиѕt in time заставляет поставщиков менять методы работы, чтобы обеспечивать более быстрые поставки, более высокое качество, меньшие партии и абсолютную надежность. Очевидный способ удовлетворять эти требования — самим поставщикам взять на вооружение методы Juѕt in time. Это гарантирует, что вся ЛЦ будет работать согласованно на основе одних и тех же целей и принципов. Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (efficient consumer response) или ЕСR предполагает расширение зоны Juѕt in time на всю цепь поставок. Еще используются названия быстрая реакция (quick response, QR), планирование непрерывного пополнения (continuous replenishment planning, CPR). В условиях ЕСR сообщение о требуемых материалах идет назад через цепь поставок, в результате чего МР перемещаются вперед, т.е. ЕСR «протягивает» МР через организации, входящие в ЛЦ.

Примеры использования MRP

В 1985 г. В США было создано одно из первых в мире партнерств по ECR с участием розничного торгового предприятия J.C.Penney, производителя тканей Burlington и производителя одежды Lanier Clothing. В результате они повысили объем продаж на 22%, сократили объем запасов на 50%.

Большой интерес к ECR возник во второй половине 1990-х годов в отрасли бакалейных товаров. В настоящее время в супермаркетах, использующих этот подход, когда покупателю продают пачку печенья, то касса автоматически отправляет сообщение поставщику заменить эту пачку, после чего система поставщика отправляет аналогичный сигнал своему поставщику, т.е. этот сигнал идет по всей цепи назад. Именно в рамках ECR возникла технология запасов, управляемых продавцом.

Необходимые условия реализации концепции «точно в срок»

- Наличие в экономической системе надежных поставщиков. Так, например, американские и европейские производители смогли внедрить эту концепцию на 10-15 лет позже японцев из-за низкой надежности поставок.
- Отношения партнерства между организациями в цепи поставок.
- Использование систем обмена информацией о требуемых MP, например, канбан для Just in time и электронный обмен данными для ECR.
- Высокая скорость физической доставки MP, в том числе за счет сокращения времени промежуточного хранения и ожидания грузопереработки.
- Точная информация о текущем состоянии производства, точные прогнозы на ближайшее будущее. Для этого при организации и оперативном управлении производственных процессов должны использоваться надежные телекоммуникационные системы и информационно-компьютерная поддержка.

Проблемы внедрения ЕСК

- Сезонность производства некоторых поставляемых ресурсов, например, сельскохозяйственных культур.
- Несогласие какой-то из организаций ЛЦ (не хочет или не может) работать в режиме ECR – это прерывает поток.
- Если ЛЦ пересекает границу, где МП тормозится, или сталкивается с другими проблемами, снижающими производительность, ECR не работает.

Обобщим основную информацию о концепции «точно в срок», лежащей в основе систем Just in time и ECR.

Идея концепции «точно в срок» – синхронизация процессов доставки МР и ГП в необходимых количествах точно к тому моменту, когда звенья логистической цепи в них нуждаются для выполнения заказа, заданного подразделением-потребителем. Концепции «точно в срок» реализуют тянущие системы.

Цель концепции «точно в срок» – минимизация затрат, связанных с созданием запасов.

Таблица 3 Сравнение толкающей и тянущей систем

Характеристики	Тянущая	Толкающая
1. Закупочная страте-	Ориентирована на не-	Ориентация на значительное
гия (снабжение)	большое число поставщи-	число поставщиков, постав-
	ков, поставки частые, не-	ки в основном нерегуляр-
	большими партиями, стро-	ные, крупными партиями
	го по графику	
2. Производственная	Ориентация производства	Ориентация на максималь-
стратегия	на изменение спроса, зака-	ную загрузку производ-
	30B	ственных мощностей. Реали-
		зация концепции непрерыв-
		ного производства
3. Планирование	Начинается со стадии	Планирование под произ-
производства	сборки или распределения	водственные мощности
4. Оперативное	Децентрализовано. Произ-	Централизованное. Графики
управление произ-	водственные графики со-	составляются для всех це-
водством	ставляются только для	хов. Контроль осуществля-
	стадии сборки. За выпол-	ется специальными отдела-
	нением графиков других	ми (плановыми, диспетчер-
	стадий наблюдает руко-	скими бюро)
	водство цехов	
5. Стратегия управ-	Запасы в виде незадей-	Запасы в виде излишков ма-
ление запасами	ствованных мощностей	териальных ресурсов (сы-

	(станков)	рье)
5.1 Управление стра-	Наличие страховых запа-	Страховой запас постоянно
ховыми запасами	сов говорит о сбое в про-	поддерживается на опреде-
	изводственном процессе	ленном уровне
	т.к. складские площади	
	почти не предусмотрены	
5.2 Управление опе-	Операционный задел ми-	Операционный задел не все-
рационными задела-	нимален за счет синхрони-	гда минимален из-за несин-
ми (запасы на рабо-	зации производства	хронности смежных опера-
чих местах)		ций, различной пропускной
		способности оборудования,
		его плохой расстановки, не-
		эффективного выполнения
		транспортно-складских ра-
		бот
5.3 Управление запа-	Запасы практически отсут-	Запасы могут быть больш.
сами готовой про-	ствуют из-за быстрой от-	из-за:
дукции	правки готовой продукции	- несвоевременности изго-
	заказчику. Излишних запа-	товления продукции;
	сов не бывает, т.к. размер	- несвоевременности от-
	партии готовых изделий	правки готовой продукции;
	сориентирован на заказ	- размер партии готовых из-
		делий сориентирован на го-
		довую программу без учета
		колебаний спроса.
6. Использование	Универсальное оборудо-	Специализированное обору-
оборудования и его	вание, которое размещено	дование, размещенное по
размещение	по кольцевому или линей-	участкам, а также частично
	ному принципу	универсальное оборудова-
		ние, расположенное линейно
7. Кадры	Высоко квалифицирован-	Узко специализированные
	ные рабочие-	рабочие, но есть и рабочие-
	многостаночники (универ-	многостаночники
	салы)	

	T	1	
8. Контроль качества	Поставка качественных	Сплошной или выборочный	
	материальных ресурсов,	контроль на всех стадиях	
	компонентов, изделий.	производства, что удлиняет	
	Сплошной контроль каче-	производственный процесс	
	ства осуществляет по-		
	ставщик		
9. Распределительная	Размер партии готовых из-	Размер партии готовой про-	
стратегия	делий равен размеру зака-	дукции соответствует пла-	
	за. Ориентация на кон-	новуму выпуску. Ориента-	
	кретного потребителя. Из-	ция на "усредненного по-	
	готовление с учетом спе-	требителя". Организация по-	
	цифических требований	слепродажного обслужива-	
	заказчика Организация по-	ния	
	слепродажного обслужи-		
	вания		

Преимущества тянущей системы:

- Отказ от избыточных запасов, информация о возможности быстрого приобретения материалов, или наличие резервных мощностей для быстрого реагирования на изменение спроса.
- Замена политики продажи произведенных товаров политикой производства продаваемых товаров.
- Задача полной загрузки мощностей заменяется минимизацией сроков прохождения продукции по технологическому процессу.
- Снижение оптимальной партии ресурсов, снижение партии обработки.
- Выполнение заказов с высоким качеством
- Сокращение всех видов простоев и нерациональных внутризаводских перевозок.

ТЕМА 6: РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

- 1. Цели, задачи и функции распределительной логистики
- 2. Логистические каналы и логистические цепи
- 3. Определение оптимального количества складов в системе распределения
- 4. Задача оптимизации расположения распределительного центра на обслуживаемой территории
- 5. Факторы, которые необходимо учитывать при выборе участка под распределительный центр

1. Цели, задачи и функции распределительной логистики

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

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

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

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

Для того чтобы очертить границы распределительной логистики, рассмотрим схему Рис.17.



Рис.17. 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 сбыта и продажи заключается в следующем:

• подчинение процесса управления материальными и информационными потоками целям и задачам маркетинга;

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

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

Процесс розничной продажи в логистике, как правило, не рассматривается. Эффективность этого процесса в основном зависит от факторов, лежащих за пределами логистики, например, от знания психологии покупателей, от умения оформить торговый зал, организовать рекламу и т. п. Рациональная организация материальных потоков в процессе розничной продажи, конечно же, необходима, но здесь значимость ее гораздо ниже, чем на более ранних стадиях движения материального потока.

Уточним, что сказанное выше относится не к процессу розничной торговли в целом, который включает в себя и оптовую закупку и розничную продажу, а только к розничной продаже, то есть к обслуживанию покупателя.

Объект изучения в распределительной логистике - материальный поток на стадии движения от поставщика к потребителю. Предмет изучения — рационализация процесса физического продвижения продукта к потребителю.

Распределение материального потока уже достаточно давно является существенной стороной хозяйственной деятельности, однако положение одной из наиболее важных функций оно приобрело лишь сравнительно недавно. В странах с развитой рыночной экономикой в 50-х - начале 60-х годов системы распределения развивались в значительной степени стихийно. Вопросы выбора каналов распределения, упаковки товаров, подго-

товки их к транспортировке и доставки получателю; вопросы производства и закупок материалов решались в слабой взаимосвязи друг с другом. Отдельные подфункции, которые в совокупности образуют функцию распределения, трактовались как самостоятельные функции управления. Интегрированный взгляд на функцию распределения получил развитие в 60-х — начале 70-х годов. В этот период пришло понимание того, что объединение различных функций, касающихся распределения произведенного продукта в единую функцию управления, несет в себе большой резерв повышения эффективности.

Результатом интегрированного подхода к реализации различных функций распределения стало включение распределения в структуру функционального управления организаций и предприятий.

В торговле примером интеграции различных подфункций распределения может служить выделение и развитие специальных структур, занимающихся снабжением магазинов. В странах с развитой рыночной экономикой такие структуры распределения в 70-е годы стали создавать и развивать крупные цепи розничной торговли. Отечественный опыт представлен организацией централизованной доставки товаров в магазины экспедиционными подразделениями торговых оптовых баз.

Задачи распределительной логистики

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

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

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

На макроуровне к задачам распределительной логистики относят:

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

В следующих параграфах рассмотрены некоторые задачи, решаемые распределительной логистикой на макроуровне.

2. Логистические каналы и логистические цепи

Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (Рис.20 .). Во всех случаях материальный поток поступает в потребление, которое может быть производственным или непроизводственным. Потребление производственное — это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда.

Потребление непроизводственное — это текущее использование общественного.

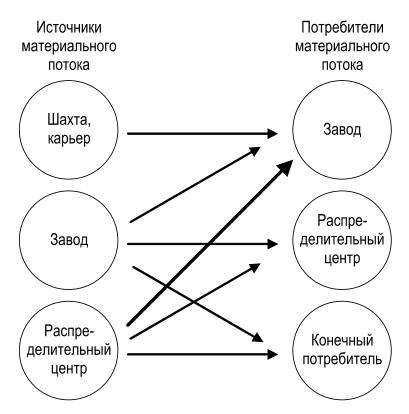


Рис. 18. Распределение материального потока продукта на на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда.

На всех этапах движения материального потока в пределах логистики происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе,

завершающем логистическую цепь, материальный поток попадает в сферу непроизводственного потребления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Некоторые варианты каналов распределения товаров народного потребления приведены на Рис. 19.

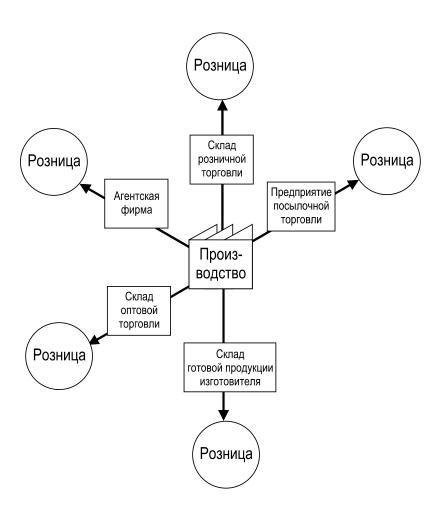


Рис. 19. Различные варианты каналов распределения изделий народного потребления

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения — транзитной или складской.

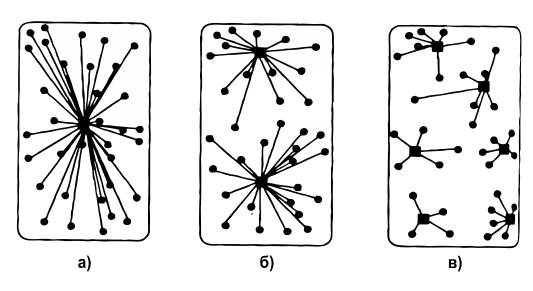
При складском способе товародвижения поставка продукции от предприятия-изготовителя предприятию-потребителю или с одной торговой базы на другую осуществляется через посредника (например, через предприятие оптовой торговли). Складской способ товародвижения удобен для обеспечения материальными ресурсами мелких потребителей, поскольку объем разовой партии отпуска готовой продукции со склада не регламентирован и может осуществляться с большой частотой. При складском снабжении предприятие-потребитель несет дополнительные расходы на складскую переработку, хранение и доставку продукции с баз или магазинов снабженческо-сбытовых организаций.

При транзитном способе товародвижения предприятие-изготовитель поставляет продукцию непосредственно предприятию-потребителю, минуя базы и склады снабженческо-сбытовых организаций. Транзитный способ товародвижения сокращает время пребывания продукции в сфере обращения, издержки обращения в результате уменьшения расходов на погрузочно-разгрузочные операции и хранение на складах у посредников. Применение транзитного снабжения целесообразно для больших партий поставок постоянного ассортимента крупным потребителям, а также, если продукция не требует дополнительных операций по подготовке к производственному потреблению.

3. Определение оптимального количества складов в системе распределения

Складская сеть, через которую осуществляется распределение материального потока, является значимым элементом логистической системы.

Построение этой сети оказывает существенное влияние на издержки, возникающие в процессе доведения товаров до потребителей, а через них и на конечную стоимость реализуемого продукта.



Условные обозначения:

- распределительные центры (склады)
- потребители материального потока
- материальные потоки

Рис. 20. Модель системы распределения материального потока

Рассмотрим модель системы распределения материального потока, представленную на Рис.20. Допустим, что на определенной территории имеется некоторое количество потребителей материального потока. На рисунке представлено три варианта организации распределения: с помощью одного, двух или шести складов (соответственно, рисунки а, б и в). Очевидно, что в случае принятия варианта (а) транспортные расходы по доставке будут наибольшими. Вариант (в) предполагает наличие шести распределительных центров, максимально приближенных к местам сосредоточения потребителей материального потока. В этом случае транспортные расходы по товароснабжению будут минимальными. Однако появление в системе распределения пяти дополнительных складов увеличивает эксплуатационные расходы, затраты на доставку товаров на склады, на управление всей распределительной системой. Не исключено, что до-

полнительные затраты в этом случае могут значительно превысить экономический выигрыш, полученный от сокращения пробега транспорта, доставляющего товары потребителям. Поэтому, возможно, что предпочтительнее окажется вариант (б), согласно которому район обслуживается двумя складами.

Как видим, при изменении количества складов в системе распределения часть издержек, связанных с процессом доведения материального потока до потребителя, возрастает, а часть снижается. Это позволяет ставить и решать задачу поиска оптимального количества складов. Ниже рассматривается графический метод решения данной задачи.

Выберем в качестве независимой переменной величину N — количество складов, через которые осуществляется снабжение потребителей. В качестве зависимых переменных будем рассматривать следующие виды издержек:

- транспортные расходы;
- расходы на содержание запасов;
- расходы, связанные с эксплуатацией складского хозяйства;
- расходы, связанные с управлением складской системой.

Охарактеризуем зависимость издержек каждого вида от количества складов.

Зависимость величины затрат на транспортировку от количества складов в системе распределения.

Весь объем транспортной работы по доставке товаров потребителям, соответственно и транспортных расходов, делят на две группы:

- расходы, связанные с доставкой товаров на склады системы распределения (назовем эту категорию транспортных работ дальними перевозками);
- расходы по доставке товаров со складов потребителям (ближние перевозки).

Зависимость затрат на, транспортировку от числа складов рассмотрим для каждой группы.

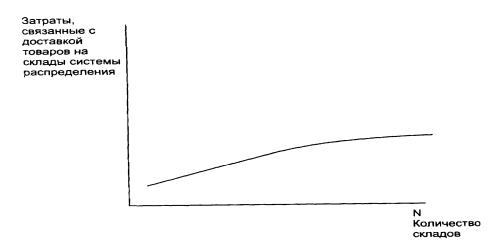


Рис. 21. Зависимость затрат, связанных с доставкой товаров на склады, от количества складов

При увеличении количества складов в системе распределения стоимость доставки товаров на склады, то есть стоимость дальних перевозок, возрастает, так как увеличивается количество ездок, а также совокупная величина пробега транспорта. Характер зависимости, представленной на Рис. 23, не прямолинейный, так как здесь имеются условно-постоянная и условно переменная составляющие, в результате чего расходы по доставке растут медленнее, чем расстояние. Например, при увеличении расстояния с 20 до 60 километров (в 3 раза) расходы по доставке возрастают лишь в 2 раза.

Другая часть транспортных расходов — стоимость доставки товаров со складов потребителям, с увеличением количества складов снижается. Это происходит в результате резкого сокращения пробега транспорта (если мы сравним рисунки 36а, 36б и 36в, то увидим, что суммарная длина стрелок с увеличением количества складов резко сокращается). Графически характер зависимости этой составляющей издержек от количества складов показан на Рис. 22.

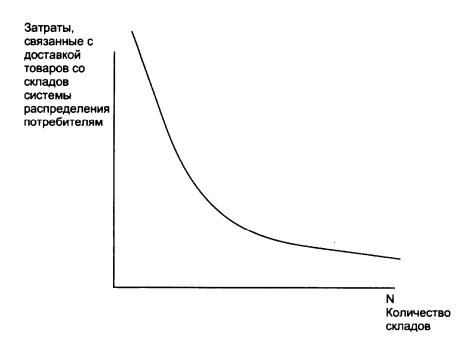


Рис. 22. Зависимость затрат, связанных с доставкой товаров со складов системы распределения потребителям, от количества складов

Суммарные транспортные расходы при увеличении количества складов в системе распределения, как правило, убывают. Однако это снижение не носит столь выраженный характер, как снижение расходов на ближние перевозки, так как на форму зависимости влияет увеличение расходов на завоз товаров на склады (при увеличении количества складов).

Общий график зависимости транспортных расходов от количества используемых складов приведен на Рис.23.

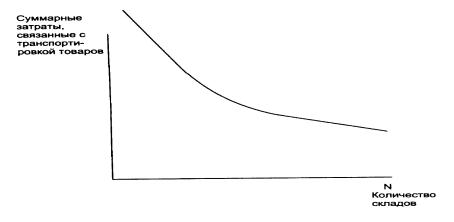


Рис. 23. Зависимость суммарных затрат, связанных с транспортировкой товаров, от количества складов в системе распределения

Зависимость затрат на содержание запасов от количества складов в системе распределения.

На Рис. 22 а снабжение всех потребителей осуществляется из одного склада. Увеличивая число складов, мы тем самым сокращаем зону обслуживания каждого из них. Так, при переходе к модели обслуживания, представленной на рисунке 22 в (шесть складов), зона, обслуживаемая одним складом, уменьшается примерно в шесть раз. Сокращение зоны обслуживания влечет за собой и сокращение запасов на складе. Однако запас сокращается, как правило, не столь быстро, как зона обслуживания. Причин тому может быть несколько. Например, необходимость содержания страхового запаса. В модели с одним складом страховой запас необходимо иметь в одном месте. Увеличение складской сети влечет за собой тиражирование страхового запаса, то есть, создавая шесть складов, необходимо в каждом из них создать страховой запас. В результате суммарный запас во всех шести складах возрастет (по сравнению с запасом в распределительной системе с одним центральным складом).

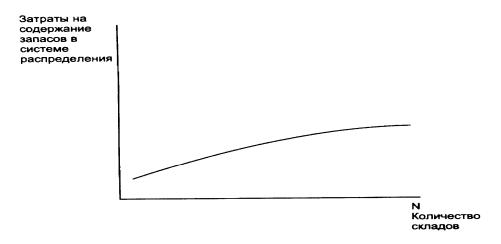


Рис.23. Зависимость затрат на содержание запасов от количества складов в системе распределения

Потребность складов в некоторых группах товаров при уменьшении зоны обслуживания может оказаться ниже минимальных норм, по которым товар получают сами склады. Это вынудит завозить данную группу на склады в количестве, большем потребности, что также повлечет за собой

рост размера запаса. Можно привести и другие причины того, что при увеличении количества складов совокупный размер запаса в системе распределения увеличивается.

Графически характер зависимости затрат на содержание запаса от количества складов в системе распределения представлен на Рис. 26.

Зависимость затрат, связанных с эксплуатацией складского хозяйства от количества складов в системе распределения.

При увеличении количества складов в системе распределения затраты, связанные с эксплуатацией одного склада, снижаются. Однако совокупные затраты распределительной системы на содержание всего складского хозяйства возрастают.

Происходит это в связи с так называемым эффектом масштаба: при уменьшении площади склада эксплуатационные затраты, приходящиеся на один квадратный метр, увеличиваются. Например, в торговле при уменьшении площади склада с 10,5 тыс. кв. м. до 1,5 тыс. кв. м., то есть в 7 раз, эксплуатационные затраты уменьшаются всего лишь в 5,25 раза. Замена одного склада семью (общая площадь остается той же - 10,5 тыс. кв. м), повлечет за собой увеличение эксплуатационных расходов в 1,4 раза. В общем виде графически зависимость между количеством складов в системе распределения и размером эксплуатационных затрат представлена на Рис. 24.

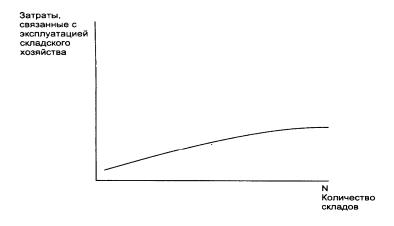


Рис. 24. Зависимость затрат, связанных с эксплуатацией складского хозяйства, от количества складов в системе распределения

Зависимость затрат, связанных с управлением распределительной системой от количества входящих в нее складов.

Характер данной зависимости представлен на Рис. 25. Здесь также действует эффект масштаба, в связи с чем при увеличении количества складов кривая расходов на системы управления делается более пологой.

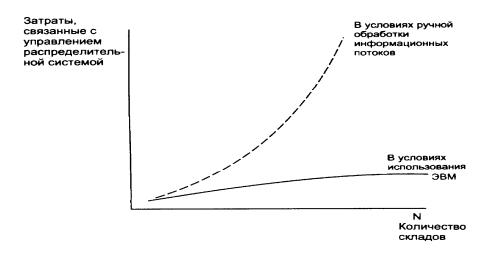


Рис.25. Зависимость затрат, связанных с управлением распределительной системой, от количества входящих в нее складов

Обязательным условием возможности эффективного функционирования распределительной системы, имеющей несколько складов, является компьютеризация управления. При отсутствии средств вычислительной техники кривая расходов на управление может принять совершенно иной вид - пунктирная кривая на Рис. 25, то есть увеличение количества складов повлечет за собой резкое увеличение затрат на систему управления складским хозяйством. Следует отметить, что развитие распределительных складских систем в середине настоящего века сдерживалось именно отсутствием средств автоматизированной обработки информационных потоков.

Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов, полученная путем сложения всех графиков, указанных в этом параграфе, приведена на Рис. 26. Абсцисса минимума кривой совокупных затрат даст нам оптимальное зна-

чение количества складов в системе распределения (в нашем случае — 4 склада).

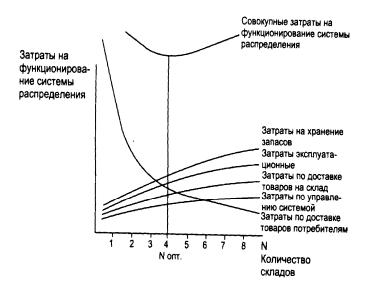


Рис. 26. Зависимость совокупных затрат на функционирование системы распределения от количества входящих в нее складов

4. Задача оптимизации расположения распределительного центра на обслуживаемой территории

Решая задачу определения оптимального количества складов в системе распределения, в качестве одной из главных зависимых переменных рассматривали транспортные расходы по доставке товаров потребителям материального потока со складов распределительной системы. Изменение этой величины изучалось в зависимости от изменений количества складов в системе распределения. Однако величина транспортных расходов может существенно меняться не только в зависимости от количества складов, но также и в зависимости от места расположения этих складов на обслуживаемой территории (в предыдущем параграфе мы исходили из предположения, что склады на территории расположены оптимально).

Задача размещения распределительного центра приобретает актуальность при наличии развитой транспортной сети, так как в противном случае, решение скорее всего будет очевидным. Например, если на территории района есть только две пересекающиеся магистрали, вдоль которых расположены все потребители, то, очевидно, распределительный центр целесообразно разместить на пересечении магистралей.

Задача размещения распределительных центров может формулироваться как поиск оптимального решения, или же, как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения. Наукой и практикой выработаны разнообразные методы решения задач обоих видов. Кратко охарактеризуем некоторые из них.

Метод полного перебора. Задача выбора оптимального места расположения решается полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров и выполняется на ЭВМ методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей метод может оказаться неприменим, так как число возможных вариантов по мере увеличения масштабов сети, а с ними и трудоемкость решения, растут по экспоненте.

Эвристические методы. Гораздо менее трудоемки субоптимальные, или так называемые эвристические методы определения места размещения распределительных центров. Эти методы эффективны для решения больших практических задач; они дают хорошие, близкие к оптимальным, результаты при невысокой сложности вычислений, однако не обеспечивают отыскания оптимального решения. Название «эвристические» означает, что в основе методов лежит человеческий опыт и интуиция (в отличие от формальной процедуры, лежащей в основе метода полного перебора). По существу, метод основан на «правиле большого пальца» (иначе - метод Паретто, или АВС метод), то есть на предварительном отказе от очевидно неприемлемых вариантов. Опытный специалист-эксперт, работая в диалоговом режиме с ЭВМ. анализирует транспортную есть района и не-

пригодные, на его взгляд, варианты исключает из задания машины. Таким образом, проблема, сокращается до управляемых размеров с точки зрения количества альтернатив, которые необходимо оценить. Остаются лишь спорные варианты, по которым у эксперта нет однозначного мнения. Для этих вариантов ЭВМ выполняет расчеты по полной программе.

Метод определения центра тяжести (используется для определения места расположения одного распределительного центра). Метод аналогичен определению центра тяжести физического тела. Суть его состоит в следующем. Из легкого листового материала вырезают пластину, контуры которой повторяют границы района обслуживания. На эту пластину в местах расположения потребителей материального потока укрепляют грузы, вес которых пропорционален величине потребляемого в данном пункте потока. Затем модель уравновешивают (Рис. 30). Если распределительный центр разместить в точке района, которая соответствует точке центра тяжести изготовленной модели, то транспортные расходы по распределению материального потока на территории района будут минимальны. Груз, вес которого пропорционален величине потребляемого в пункте X материального потока

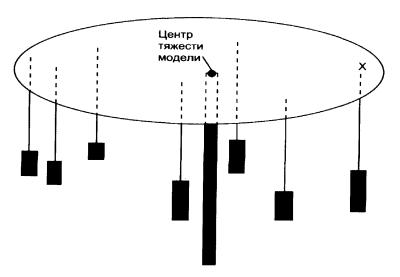


Рис. 27. Определение места расположения распределительного центра методом построения физической модели материальных потоков (метод определения центра тяжести)

При использовании метода надо учесть неизбежную ошибку, которая будет внесена весом пластины, выбранной для основы модели.

Эта ошибка выразится присутствием на модели мнимого потребителя, расположенного в центре тяжести самой пластины и с грузооборотом, пропорциональным ее весу. Ошибка будет тем меньше, чем меньше вес пластины.

Применение описанного метода имеет одно ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования — принцип подобия модели и моделируемого объекта.

Методом определения центра тяжести можно оптимизировать, например, размещение оптовой базы, снабжающей магазины района продовольственными товарами. Уравновесить в этом случае необходимо грузообороты обслуживаемых магазинов. Если зона обслуживания оптовой базы включает несколько населенных пунктов, снабжаемых определенной группой товаров только с этой базы, то на модели распределительной системы грузы должны быть пропорциональны численности населения обслуживаемых населенных пунктов.

5. Факторы, которые необходимо учитывать при выборе участка под распределительный центр

1. Размер и конфигурация участка. Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные материальные потоки, требует достаточной площади для парковки, маневрирования и проезда. Отсутствие таких площадей приведет к заторам, потере времени клиентов

(возможно, и самих клиентов). Необходимо принять во внимание требования, предъявляемые службами пожарной охраны: к складам, на случай пожара, должен быть обеспечен свободный проезд пожарной техники.

Любой распределительный центр, являясь элементом некоторой логистической системы, в свою очередь сам разворачивается в сложную систему. Складские помещения распределительного центра - только один из элементов этой системы. Для эффективного функционирования распределительного центра на отведенном для него участке необходимо организовать функционирование всех остальных элементов, так как недооценка любого из них может отрицательно сказаться на работе всего центра. В частности, на отводимой территории необходимо разместить:

- административно-бытовые помещения, включающие в себя центральный офис, столовую, санитарно-бытовые помещения для рабочих;
- пост охраны;
- устройства для сбора и обработки отходов.
- 2. Транспортная доступность местности. Значимой составляющей издержек функционирования любого распределительного центра являются транспортные расходы. Поэтому при выборе участка необходимо оценить ведущие к нему дороги, ознакомиться с планами местной администрации по расширению сети дорог. Предпочтение необходимо отдавать участкам, расположенным на главных (магистральных) трассах. Кроме того, требует изучения оснащенность территории другими видами транспорта, в том числе и общественного, от которого существенно зависит доступность распределительного центра как для собственного персонала, так и для клиентов.
- 3. Планы местных властей. Выбирая участок, необходимо ознакомиться с планами местной администрации по использованию прилегаю-

щих территорий и убедиться в отсутствии факторов, которые впоследствии могли бы оказать сдерживающее влияние на развития распределительного центра.

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

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, расположенными на тех или иных участках обслуживаемой территории и т. д. Оцениваются транспортные и иные расходы для каждого из 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 приве-

денных затрат, то есть затрат, приведенных к единому годовому измерению.

Величину приведенных затрат определяют по следующей формуле:

 $3\pi = C_3 + C_T + K/T$

где 3п — приведенные затраты по варианту;

Сэ — годовые эксплуатационные расходы;

Ст — годовые транспортные расходы;

 ${\bf K}$ — капитальные вложения в строительство распределительных центров;

Т — срок окупаемости варианта.

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

ТЕМА 7. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

- 1. Сущность и задачи транспортной логистики
- 2. Выбор вида транспортного средства
- 3. Транспортные тарифы и правила их применения

1. Сущность и задачи транспортной логистики

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

Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребле-

ния осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от суммы общих затрат на логистику.

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

Транспорт общего пользования - отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный, водный (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

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

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса.

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

Как следует из Рис. 28, единая функция управления сквозным материальным потоком отсутствует. Согласованность звеньев в вопросах продвижения информации и финансов объективно низка, так как координировать их действия некому.

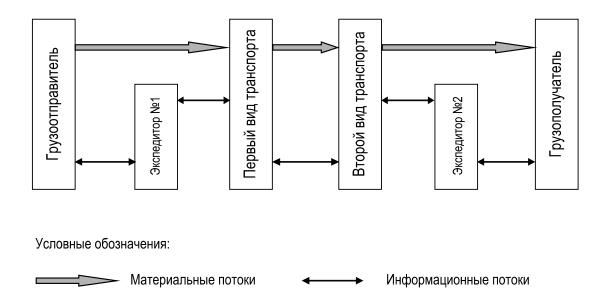


Рис. 28. Традиционная организация перевозки с участием нескольких видов транспорта (принципиальная схема)

Наличие единого оператора сквозного перевозочного процесса создает принципиальную возможность проектировать сквозной материальный поток, добиваться заданных параметров на выходе (Рис. 32).



Рис. 29. Логистическая организация перевозки с участием нескольких видов транспорта (принципиальная схема)

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;
- складирование продукции и сырья;
- выбор наиболее выгодного варианта доставки;
- контроль продвижения грузов;
- создание информационных систем для хранения и обработки данных ;
- организация и осуществление электронного обмена данными с партнерами;
- эксплуатация парка подвижного состава, принадлежащего фирме;
- отслеживание прохождения заказов.

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.

2. Выбор вида транспортного средства

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

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

Автомобильный транспорт. Традиционно используется для перевозок на короткие расстояния. Одно из основных преимуществ высокая маневренность.

Основным недостатком автомобильного транспорта является сравнительно высокая себестоимость перевозок, плата за которые обычно взимается по максимальной грузоподъемности автомобиля.

Железнодорожный транспорти. Этот вид транспорта хорошо приспособлен для перевозки различных партий грузов при любых погодных условиях. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния. Перевозки регулярны. Здесь можно эффективно организовать выполнение погрузочноразгрузочных работ.

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

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

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

К недостаткам морского транспорта относят его низкую скорость, жесткие требования к упаковке и креплению грузов, малую частоту отправок. Морской транспорт существенно зависит от погодных и навигационных условий и требует создания сложной портовой инфраструктуры.

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

К недостаткам внутреннего водного транспорта, кроме малой скорости доставки, относят также низкую доступность в географическом плане.

Воздушный транспорт. Основные преимущества - наивыешая скорость, возможность достижения отдаленных районов, высокая сохранность грузов.

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

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

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

Выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта. В таблице 3 дается оценка различных видов транспорта общего пользования по каждому из этих факторов. Единице соответствует наилучшее значение.

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

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

Таблица 4 Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта

	Факторы, влияющие на выбор вида транспорта					
Вид транспорта	Время доставки	Частота отправле- ний	Надежность соблюдения графика доставки груза	Способ- ность пе- ревозить разные грузы	Способность доставить груз в лю- бую точку территории	Стои- мость перевоз- ки
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

3. Транспортные тарифы и правила их применения

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

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

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

- транспортному предприятию возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- покупателю транспортных услуг возможность покрытия транспортных расходов.

Как показано в предыдущем параграфе, один из существенный факторов, влияющий на выбор перевозчика, является стоимость перевозки. Борьба за клиентов, неизбежная в условиях конкуренции, также может вносить коррективы в транспортные тарифы. Например, железные дороги Российской Федерации испытывают сегодня серьезную конкуренцию автомобильного транспорта в области перевозок небольших партий грузов так называемых мелких и малотоннажных отправок. Это оказывает сдерживающее влияние на рост соответствующих железнодорожных тарифов.

Умелым регулированием уровня тарифных ставок различных сборов можно стимулировать также спрос на дополнительные услуги, с в я з а н - н ы е с п е р е в о з к о й г р у з о в. Например, относительное снижение в феврале 1994 г. уровня ставок сбора за охрану и сопровождение грузов подразделениями военизированной охраны министерства путей сообщения позволило увеличить спрос на эту услугу и повысить сохранность перевозимых грузов.

Системы тарифов на различных вилах транспорта имеют свои особенности. Остановимся на их краткой характеристике.

На железнодорожном транспорте для определения стоимости перевозки грузов используют общие, исключительные. льготные и местные тарифы.

О б щ и е т а р и ф ы — это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов.

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

Кроме провозной платы железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей платы за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Эти платы называются сборами и взыскиваются за выполнение силами железной дороги следующих операций: за хранение, взвешивание или проверку веса груза, за подачу или уборку вагонов, их дезинсекцию, за экспедирование грузов, погрузочно разгрузочные работы, а также за ряд других операций.

Перечислим о с н о в н ы е ф а к т о р ы, от которых зависит размер платы при перевозке грузов по железной дороге.

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

Скорость перевозки. По железной дорою 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 действи-

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

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

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

Количество перевозимого груза — фактор, также оказывающий существенное влияние на стоимость перевозки.

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

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

На размер тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза, характеризующий возможность использования грузоподъемности автомобиля.

По этому показателю все перевозимые автомобильным транспортом грузы подразделяют на четыре класса;

- 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 повременное пользование грузовыми автомобилями учитывают грузоподъемность автомобиля, время его использования и общий пробег.

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

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, то перевозка оплачивается по фрахтовой ставке. Фрахтовая ставка устанавливается в зависимости от конъюнктуры фрахтового рынка * и обычно зависит от вида и транспортных характеристик груза, условий рейса и связанных с ним расходов.

ТЕМА 8: ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

- 1. Информационные потоки в логистике
- 2. Информационные системы в логистике
- 3. Виды информационных систем в логистике
- 4. Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов

1. Информационные потоки в логистике

Особенности построения и функционирования информационных систем, обеспечивающих функционирование логистических систем, является предметом изучения информационной логистики.

Целью информационной логистики является наличие:

- нужной информации (для управления материальным потоком);
- в нужном месте;

- в нужное время;
- необходимого содержания (для лица, принимающего решение);
- с минимальными затратами.

Средства информационной логистики должны позволять планировать материальные потоки, управлять ими и контролировать их. Следовательно, основными задачами информационной логистики являются:

- планирование логистических потребностей;
- анализ решений, связанных с продвижением материальных потоков;
- управленческий контроль логистических процессов;
- интеграция участников логистической цепочки.

Ученые разных стран сходятся во мнении, что современное развитие логистика получила в основном благодаря появлению и развитию средств передачи и обработки данных.

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. В связи с этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока. Информационный поток - это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

В логистике выделяют следующие виды информационных потоков:

- в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный;
- в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний;
- в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной и выходной.

Таблица 5 **Классификация информационных потоков**

Признак классификации	Вид ИП
Отношение к ЛС и ее звеньям	Внутренние, внешние, горизонтальные, вертикальные, входные, выходные
Вид носителей информации	На бумажных носителях, на магнитных носителях, оптические, цифровые, электронные
Периодичность использования	Регулярные, периодические, оперативные
Назначение информации	Директивные (управляющие), норматив- но-справочные, учетно-аналитические, вспомогательные
Степень открытости	Открытые, закрытые, секретные
Способ передачи данных	Курьером, почтой, телефоном, телеграфом, телетайпом, электронной почтой, факсом, по телекоммуникационным сетям
Режим обмена информацией	«on-line», «off line»
Направленность относительно	В прямом направлении с МП, во встреч-
МΠ	ном направлении с МП
Синхронность с МП	Опережающие, одновременные, последующие

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

- опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;
- опережающий информационный поток в прямом направлении это

предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;

- одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока;
- вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

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

При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами. Байт — это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит.

Применяются также производные единицы количества информации: килобайт, мегабайт и гигабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

- количеством обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарным количеством документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

2. Информационные системы в логистике

Значимым элементом любой логистической системы является подсистема, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в сложную информационную систему, состоящую из различных подсистем. Наиболее часто информационные системы подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую.

Функциональная подсистема состоит из совокупности решаемых задач, сгруппированных по признаку общности цели. Обеспечивающая подсистема, в свою очередь, включает в себя следующие элементы:

- техническое обеспечение, т.е. совокупность технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков;
- информационное обеспечение, которое включает в себя различные справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных;
- математическое обеспечение, т.е. совокупность методов решения функциональных задач.

Определение информационной системы можно сформулировать следующим образом: *информационная система* - это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислитель-

ной техники, различных справочников и необходимых средств программирования и обеспечивающая возможность планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы.

3. Виды информационных систем в логистике

На уровне отдельного предприятия информационные системы, в свою очередь, подразделяют 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 управления логистической цепи;
- планирование производства;
- общее управление запасами 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;
- распоряжение внутрискладским (или внутризаводским) транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование и другие задачи.

Исполнительные информационные системы создаются на уровне административного или оперативного управления. 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.

4. Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов

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

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.

Автоматизированный сбор информации основан на использовании штриховых кодов разных видов, каждый из которых имеет свои технологические преимущества:

- EAN-13 один из более распространенных кодов, применяется для кодирования товаров народного потребления;
- Код 128 кодирует дополнительную информацию (№ партии, дату изготовления, срок реализации и т.п.);
- Код ITF 14 для кодирования товарных партий (отгрузочных упаковок). Легко печатается на гофрированных упаковках.

Рассмотрим подробнее код EAN-13 — 13-значный код, применяемый для кодирования товаров народного потребления. На этапе запуска товара в производство ему присваивается 13-значный цифровой код. Первые три цифры обозначают код страны, который присвоен ей ассоциацией EAN в установленном порядке. Первые три цифры указывают не страну происхождения товара, а страну, в которой зарегистрировано предприятие, представившее товар на рынок.

Следующие шесть цифр – индекс изготовителя товара (код предприятия).

Следующие три цифры – порядковый номер товара, присвоенный товару по усмотрению предприятия. При этом кодирование можно просто начать с нуля и продолжить до 999.

Последняя, тринадцатая цифра 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.

ТЕМА 9. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

- 1. Место и роль запасов в логистической системе.
- 2. Основные виды материальных запасов.
- 3. Определение размера заказа
- 4. Системы регулирования запасов
- 5. Анализ АВС
- 6. Анализ ХҮХ

1. Место и роль запасов в логистической системе

Понятие материального запаса является одним из ключевых в логистике. Взятое из природы сырье, прежде чем в виде готового изделия попасть к конечному потребителю, перемещается, соединяется с другими материалами, подвергается производственной обработке. Продвигаясь поматериалопроводящей цепи, сырье (а впоследствии полуфабрикат и готовый продукт) периодически задерживается, ожидая своей очереди вступления в ту или иную производственную или логистическую операцию.

Общепринятая формулировка гласит: материальные запасы — это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс личного или производственного потребления.

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;
- постоянный риск порчи, хищения.

Наличие запасов — это расходы. Однако отсутствие запасов это тоже расходы, только выраженные в форме разнообразных потерь. К основным видам потерь, связанных с отсутствием запасов, относят:

- потери от простоя производства;
- потери от отсутствия товара на складе в момент предъявления спроса;
- потери от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам и др.

Несмотря на то, что содержание запасов сопряжено с определенными затратами, предприниматели вынуждены их создавать, так как отсутствие запасов может привести к еще большей потери прибыли.

Рациональное управление запасами позволяет обеспечить беспере-бойность производственного и торгового процесса при минимальных расходах на содержание запасов.

2. Основные виды материальных запасов

Основные виды материальных запасов включают (Рис.22):

- запасы товарные;
- запасы производственные.

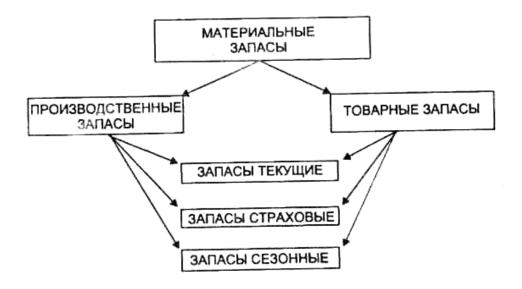


Рис. 30. Основные виды материальных запасов

Каждый из этих видов в свою очередь делится на три вида:

- запасы текущие;
- запасы страховые;
- запасы сезонные.

Запасы производственные — запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления. Цель создания производственных запасов — обеспечить бесперебойность производственного процесса. Примером производственных запасов могут служить запасы материалов для производства обуви на складах снабжения обувной фабрики.

Запасы товарные — запасы готовой продукции у предприятийизготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, т. е. на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути. К товарному запасу можно отнести, например, запасы изготовленной обуви, находящиеся на складе готовой продукции обувной фабрики. Запасы товарные подразделяются, в свою очередь, на запасы товарные средств производства и запасы товарные предметов потребления. Например, запасы готового металлопроката на складах службы сбыта металлургическое комбината относятся к товарным запасам средств производства (металлопрокат подготовлен к реализации, однако покупатель пустит его в производство). Примером товарного запаса предметов потребления может служить, запас готовой обуви на складе готовой продукции обувной фабрики.

Как уже отмечалось, и производственные, и товарные запасы делят на текущие, страховые и сезонные.

Запасы текущие — основная часть производственных и товарных запасов. Эта категория запасов обеспечивает непрерывность производственного или торгового процесса между очередными поставками. Величина текущих запасов постоянно меняется (запас как бы "вытекает", обеспечивая потребности производственного или торгового процесса).

Запасы страховые (или гарантийные запасы) - предназначены для непрерывного обеспечения материалами или товарами производственного или торгового процесса в случае различных непредвиденных обстоятельств, например, таких, как:

- отклонения в периодичности и величине партий поставок от предусмотренных договором;
- в случаях возможных задержек материалов или товаров в пути при доставке от поставщиков;
- в случае непредвиденного возрастания спроса.

При нормальном ходе производственного или торгового процесса величина страхового запаса, в отличие от текущего, не меняется.

Запасы сезонные - образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки. Примером сезонного характера производства может служить производство сельскохозяйственной продукции.

Сезонный характер потребления имеет потребление бензина во время уборочной страды. Сезонный характер транспортировки обусловлен, как правило, отсутствием постоянно функционирующих дорог.

Выделяют также следующие виды материальных запасов:

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

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

Запасы подготовительные — это часть производственных запасов, которые требуют дополнительной подготовки перед использованием их в производственном процессе (сушка леса, например). К данной категории относят также часть товарных запасов, которые создаются в связи с необходимостью подготовки товаров к отпуску потребителям.

Запасы неликвидные — это длительно неиспользуемые производственные или товарные запасы. Образуются в связи с ухудшением качества товаров в процессе хранения, а также вследствие морального износа. К неликвидным запасам относят также неиспользуемые запасы, которые образуются в результате прекращения выпуска продукции, для изготовления которой они предназначались. Возможны и другие случаи образования неликвидных запасов.

Запасы в пути - это запасы, находящиеся на момент учета в процессе транспортировки. Время пребывания запасов в пути, т.е. время транспортировки, определяется с момента погрузки на транспорт до прибытия груза к месту назначения. Показатель времени транспортировки регламентируется договорами, а также утвержденными для различных видов транспорта нормативами сроков доставки грузов.

3. Определение размера заказа

Оптимальный размер партии поставляемых товаров и, соответственно, оптимальная частота завоза зависят от следующих факторов:

- объем спроса (оборота);
- расходы транспортно-заготовительные;
- расходы по хранению запаса.

В качестве критерия оптимальности выбирают минимум суммы транспортно-заготовительных расходов и расходов на хранение. И транспортно-заготовительные расходы, и расходы по хранению зависят от размера заказа, однако характер зависимости каждой из этих статей расходов от объема заказа разный.

Транспортно-заготовительные расходы при увеличении размера заказа, очевидно, уменьшаются, так как закупки и перевозки товаров осуществляются более крупными партиями, и, следовательно, реже (Рис. 31).

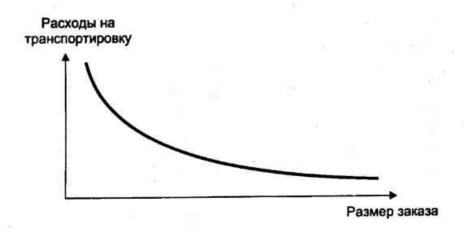


Рис. 31. Зависимость транспортно-заготовительных расходов от размера заказа

Расходы по хранению растут прямо пропорционально размеру заказа (Рис. 32).

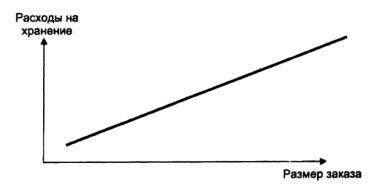


Рис. 32. Зависимость расходов на хранение запасов от размера заказа

Оптимальный размер заказываемой партии рассчитывается по формуле Уилсона:

$$S_{onm.} = \sqrt{\frac{2 \times R \times Q}{M}} \,, \tag{5}$$

где *R* - транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа;

Q - величина оборота за определенный период времени;

M - расходы на хранение единицы товара в течение определенного периода времени.

4. Системы регулирования запасов

Системы регулирования запасов— комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации, контроля и планирования поставок.

Точка заказа - установленный мин. уровень запаса, при снижении до которого делается заказ на поставку очередной партии мат. ресурсов.

Размер заказа - то количество партии материалов, на которое должен быть выписан заказ для пополнения запасов.

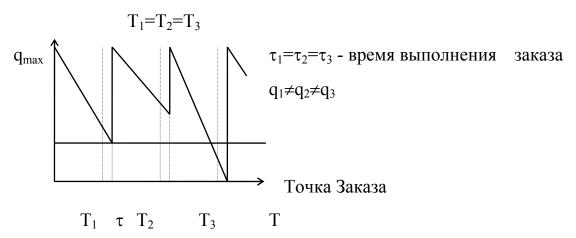
Можно регулировать величину заказа:

- изменением объема партии;
- изменением интервала между поставками;
- изменением объема и интервала поставки.

Система управления запасами

- с фиксированной периодичностью заказа;
- с фиксированным объемом заказа;
- с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
- мин макс
- саморегулирующиеся системы
- ABC,xyz
- Точно во время.

Системы с фиксированной периодичностью заказа (через равные промежутки времени)



Примечания:

- используется для малостоящих товаров;
- когда затраты на хранение низкие;
- когда издержки незначительные, если кончился запас;

- когда заказывается материал один из многих у одного поставщика;
- когда скидки существенно определяют партию заказываемого товара;
- - при относительно постоянном уровне спроса.

$$Q_{3a\kappa} = q_{max} - q_{\phi} + p\tau + q_{pe3}$$

 q_{φ} . фактическое количество; рт - потребление за время выполнения заказа; q_{pe_3} -резерв

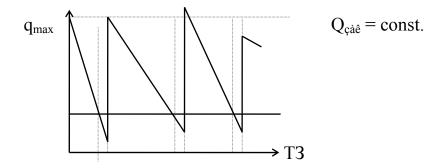
Достоинства метода:

- простота;
- - регулирование запаса осуществляется 1 раз между периодами заказов.

Недостатки:

- - необходимость делать заказ даже на незначительное количество;
- - опасность возникновения дефицита.

С фиксированным объемом заказа(подразумевает поступление материалов равными, заранее определенными партиями через разные промежутки времени)



Заказ делается в точке заказа и выполняется в течении времени т

Примечания:

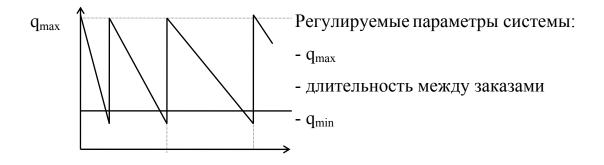
- используется для дорогостоящих товаров и материалов;
- товары составляют лишь небольшую долю продукции, выпускаемой поставщиком;
- есть регулярная проверка запасов4
- физическое наличие товара легко поддается учету.

Характеристики:

- материалы поступают равными партиями, что снижает затраты по доставке и созданию запасов
- - требуется систематический контроль (растут издержки по хранению)
- - высокая стоимость предметов снабжения
- - высокая стоимость хранения
- - высокая уровень ущерба
- - непредсказуемый характер спроса.

Система с двумя фиксированными уровнями запаса и фиксированной периодичностью заказа

- Устанавливаются нижний и верхний пределы допустимого уровня запаса.
- Максимальный уровень определяется самой фирмой.
- Минимальный определяется точкой заказа.



Положительное:

• позволяет исключить некоторую возможность дефицита.

Недостатки:

• - пополнение запаса до максимума не может производиться независимо от фактического расходования запаса.

Саморегулирующиеся системы

Рассмотренные выше системы предполагают относительную неизменность условий, на практике бывают следующие случаи:

- 1. изменение потребности в товарном запасе
- 2. изменение условий поставки
- 3. нарушение контракта поставщиком

Для этого создаются комбинированные системы с возможностью саморегулирования. В каждой системе устанавливается определенная целевая функция, служащая критерием оптимальности, в рамках экономикоматематической модели управления запасами. Она содержит 3 элемента:

- 1. Затраты, связанные с организацией заказа и его реализацией, оплата всех услуг по доставке товаров на склад. Они могут зависеть от годового объема деятельности, организации предприятия, от величины заказа. Пути снижения затрат: изменение орг. структуры на 2 %, использование АСУ на 10%
- 2. Затраты на хранение: постоянные издержки (аренда); переменные (зависят от уровня запасов)- складские расходы, расходы на переработку товарных запасов, потери от порчи и т.п. При расчетах пользуются удельной величиной издержек хранения, которая равна издержкам на единицу хранимого товара в единицу времени. При этом предполагается, что издержки хранения за календарный период пропорционален размеру запасов и длительности периода между заказами.

3. Потери из-за дефицита: возникают когда снабженческо-сбытовая организация несет материальную ответственность за неудовлетворение потребителей и за отсутствие заказа. Например, при неудовлетворительном спросе взымается штраф за срыв сроков поставки. Вероятность дефицита $P_{\text{деф}} = N_{\text{деф}} / N_{\text{без деф}}$.

5. Анализ АВС

Управление в логистике характеризуется, как правило, большой номенклатурой управляемых объектов: широкий ассортимент товаров, большое число покупателей или поставщиков, разнообразные грузы и т.п. В процессе работы с каждым отдельным объектом, например, позиция ассортимента, предприниматель получает какую-то часть намеченного результата. При этом с точки зрения вклада в общий результат управляемые объекты не равноценны.

В логистике ABC-анализ применяют, ставя цель сокращения величины запасов, сокращения количества перемещений на складе, общего увеличения прибыли предприятия, а также преследуя другие цели.

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

В экономике широко известно так называемое правило Парето (20/80), согласно которому лишь пятая часть (20%) от всего количества объектов, с которыми обычно приходится иметь дело, дает примерно 80% результатов этого дела. Вклад остальных 80% объектов составляет только 20% общего результата.

Например, в торговле 20% наименований товаров дает, как правило, 80% прибыли предприятия, остальные 80% наименований товара — лишь необходимое дополнение, обязательный ассортимент.

Суть принципа Парето состоит в том, что в процессе достижения какой-либо цели нерационально уделять объектам, образующим малую часть вклада, то же внимание, что и объектам первостепенной важности.

Согласно методу Парето множество управляемых объектов делится на две неодинаковые части. Широко применяемый в логистике метод ABC предлагает более глубокое разделение - на три части. При этом среднестатистическое распределение имеет вид, представленный в Таблице 6.

Таблица 6 Примерное среднестатистическое процентное соотношение групп A, B и C.

Группа	Доля в количестве объектов управления, %	Доля в результате, %
A	20	80
В	30	15
С	50	5

Общий алгоритм проведения анализа АВС приводится в таблице 7.

АВС-метод и управление запасами

Определение метода ABC, приведенное в работе гласит, метод ABC - способ нормирования и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры N, реализуемых товарно-материальных ценностей на три подмножества A, B, и C на основании некоторого формального алгоритма (табл. 7).

Товары (материалы) класса А - это немногочисленные, но важнейшие товары, на которые приходится большая часть денежных средств,

вложенных в запасы. Размеры запасов по позициям группы А постоянно контролируют, точно определяют издержки, связанные с закупкой, доставкой и хранением, а также размер и момент заказа.

Товары (материалы) класса В занимают срединное положение в формировании запасов предприятия и по сравнению с группой А требуют к себе меньшего внимания. Здесь осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, который должен позволить своевременно обнаружить основные изменения в использовании запасов.

Товары (материалы) класса С, составляющие, как правило, большую часть ассортимента, относят к второстепенным. На долю этих товаров приходится наименьшая часть всех финансовых средств, вложенных в запасы. Точные оптимизационные расчеты размера и периода заказа с товарами данной группы не выполняются. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится лишь периодически, например, один раз в шесть месяцев.

Ставя цель сокращения запаса на складе, необходимо выделить ассортимент, на долю которого приходится основная часть продаж. Скорее всего, это будет незначительная группа позиций, заказы по которым необходимо взять под строгий контроль, так как содержание многодневного запаса по этим позициям обойдется очень дорого.

Основная опасность хищений на складе также приходится на незначительную группу ассортимента. Этой группе необходим жесткий контроль: частая инвентаризация, размещение в специальных камерах, укладка в верхние ярусы стеллажей, что затрудняет хищение.

Кривая АВС строится в прямоугольной системе координат. По оси ОХ откладываются объекты управления (например, позиции ассортимента), выстроенные в порядке убывания доли объекта в общем результате (например, доли в реализации), в процентах к общему количеству объектов управления. По оси ОУ откладывается доля вклада объекта (доля реа-

лизации по позиции) в общем результате(в общей реализации), исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах.

Таблица 7 Порядок проведения анализа **ABC**



6. Анализ ХҮХ

Анализ ABC позволяет дифференцировать ассортимент (номенклатуру ресурсов, а применительно к торговле ассортимент товаров) по степени вклада в намеченный результат. Принцип дифференциации ассортимента в процессе анализа XYZ иной - здесь весь ассортимент (ресурсы)

делят на три группы в зависимости от степени равномерности спроса и точности прогнозирования.

В группу X включают товары, спрос на которые равномерен, либо подвержен незначительным колебаниям. Объем реализации по товарам, включенным в данную группу, хорошо предсказуем.

В группу Y включают товары, которые потребляются в колеблющихся объемах. В частности, в эту группу могут быть включены товары с сезонным характером спроса. Возможности прогнозирования спроса по товарам группы Y - средние.

В группу Z включают товары, спрос на которые возникает лишь эпизодически. Прогнозировать объемы реализации товаров группы Z сложно.

Признаком, на основе которого конкретную позицию ассортимента относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса (v) по этой позиции. Среди относительных показателей вариации коэффициент вариации является наиболее часто применяемым показателем относительной колеблемости:

$$V = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^2}{n}}}{\frac{n}{x}} \times 100\%, \qquad (6)$$

где x_i — i-е значение спроса по оцениваемой позиции;

x - среднее значение спроса по оцениваемой позиции за период ;

n - величина периода, за который произведена оценка.

Величина коэффициента вариации изменяется в пределах от нуля до бесконечности. Разделение на группы X, Y и Z может быть осуществлено, например, на основе алгоритма, представленного в Таблице 8.

Общий алгоритм проведения анализа XYZ приводится в Таблице 9.

Построение кривой XYZ осуществляется в прямоугольных координатах. По оси ОХ откладывают позиции ассортимента в порядке возрастания коэффициента вариации спроса, выраженные в процентах к общему количеству позиций ассортимента.

Таблица8 Возможный алгоритм дифференциации ассортимента на группы X,Y и Z.

Группа	Интервалы
X	$0 \le v < 10\%$
Y	10 %≤ v < 25%
Z	$25 \% \le v < \infty$

Таблица 9

Порядок проведения анализа ХҮХ

Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y, группа Z.

ТЕМА 10. ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ

- 1. Виды и функции складов в логистической системе
- 2. Основные проблемы складирования материальных ресурсов в логистике
- 3. Грузовая единица элемент логистики

1. Виды и функции складов в логистической системе

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

Изготовителю продукции необходимы склады сырья и исходных материалов, с помощью которых обеспечивается непрерывность производственного процесса. Склады готовой продукции позволяют содержать запас, обеспечивающий непрерывность сбыта. На складах торговли накапливаются и ожидают своего потребителя готовые изделия.

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

- 1. В широком диапазоне варьируются размеры складов: от небольших помещений общей площадью в несколько сотен квадратных метров до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров.
- 2. Различаются склады и по высоте укладки грузов. В одних груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные поднять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более.

- 3. Склады могут иметь разные конструкции: размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу или крышу и одну, две или три стены (полузакрытые). Некоторые грузы хранятся вообще вне помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых открытых складах.
- 4. В складе может создаваться и поддерживаться специальный режим, например температура, влажность.
- 5. Склад может предназначаться для хранения товаров одного предприятия (склад индивидуального пользования), а может на условиях лизинга сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам (склад коллективного пользования).
- 6. Различаются склады и по степени механизации складских операций: немеханизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические.
- 7. Существенным признаком классификации складов является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают пристанционные или портовые склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Для того чтобы доставить груз от станции, пристани или порта в глубинный склад, необходимо воспользоваться автомобильным транспортом.
- 8. В зависимости от широты ассортимента хранимого груза выделяют специализированные склады, склады со смешанным или универсальным ассортиментом.

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

• временное размещение и хранение материальных запасов;

- преобразования материальных потоков;
- обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

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

Наличие входного потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза. Выходной поток обусловливает необходимость погрузки транспорта, внутренний — необходимость перемещения груза внутри склада.

Реализация функции временного хранения материальных запасов означает необходимость проведения работ по размещению грузов на хранение, обеспечению необходимых условий хранения, изъятию грузов из мест хранения.

Преобразование материальных потоков происходит путем расформирования одних грузовых партий или грузовых единиц и формирования других. Это означает необходимость распаковки грузов, комплектования новых грузовых единиц, их упаковку, затаривание.

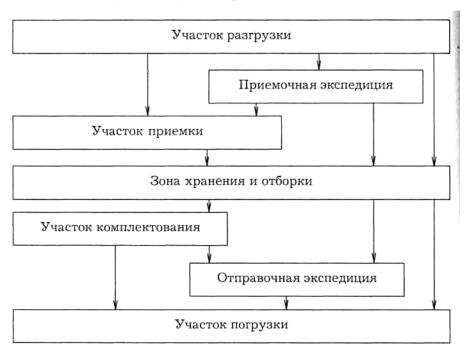


Рис. 33. Принципиальная схема материального потока на складе предприятия оптовой торговли

Рассмотрим технологический процесс на складе предприятия оптовой торговли.

Прибывший товар выгружается из транспортного средства на участке разгрузки (Рис.36).

Различают грузы, прибывшие в рабочее и нерабочее время. Если разгрузка происходит в нерабочее время, тогда, когда основной склад закрыт, груз поступает в приемочную экспедицию — помещение, отдельное от основного склада.

Разгруженный в рабочее время груз направляется в основное помещение склада. При этом некоторые товары, например, сахар в стандартных мешках, сразу перемещается на участок хранения. Другие товары направляются на участок приемки, для распаковки и проверки.

В дальнейшем весь поступивший на склад груз так или иначе сосредотачивается в зоне хранения основного помещения склада.

Отпускаемый со склада товар может проходить или не проходить операцию комплектования. Через участок комплектования склада проходит только товар, который упаковывается и отпускается вместе с другими товарами в общей транспортной таре.

Товар со склада предприятия оптовой торговли может доставляться заказчику силами данного предприятия. Тогда в помещении, отдельном от основного склада, необходимо организовать отправочную экспедицию, которая будет накапливать подготовленный к отгрузке товар и обеспечивать его доставку покупателям. Завершает технологический процесс на складе операция погрузки.

2. Основные проблемы складирования материальных ресурсов в логистике

Складская сеть является значимым элементом логистических систем. Построение этой сети оказывает существенное влияние на издержки, возникающие в процессе доведения товаров до потребителей, а через них — и на конечную стоимость реализуемого продукта.

Перечислим задачи, наиболее часто возникающие при проектировании логистических систем и непосредственно относящиеся к складам:

- сколько складов иметь в логистической системе;
- где разместить склады;
- иметь собственный склад, или пользоваться наемным;
- какие функции возлагаются на склад в проектируемой логистической системе.

Наряду с перечисленными задачами при организации складской подсистемы выбирают рациональные виды тары, погрузочного, разгрузочного, транспортного и складского оборудования, согласовывают схемы механизации ПРТС-работ по всему циклу движения грузов, а также решают ряд других задач.

В соответствии с методом системного подхода решения по складской подсистеме принимаются в результате последовательности действий, приведенной в табл. 8.

Для того чтобы из множества вариантов выбрать один, необходимо установить критерий выбора, а затем оценить каждый из вариантов по этому критерию. Таким критерием, как правило, является критерий минимума приведенных затрат, т. е. затрат, приведенных к единому годовому измерению.

Величину приведенных затрат определяют по следующей формуле:

$$3_n = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T},\tag{7}$$

где 3_n — приведенные затраты по варианту;

n— число принимаемых во внимание статей издержек;

 C_{1} — годовые эксплуатационные расходы;

 C_2 — годовые транспортные расходы;

 C_3 — годовые расходы на управление складской системой;

 C_4 — годовые расходы на содержание запасов;

 C_5 — прочие расходы и потери, связанные с функционированием логистической системы и принимаемые во внимание при принятии решения по созданию складской подсистемы;

K — полные капитальные вложения в строительство и оборудование складов, приведенные по фактору времени — по норме дисконта;

T – срок окупаемости варианта.

Таблица 10

Алгоритм выбора оптимального варианта складской подсистемы логистической системы

3. Грузовая единица – элемент логистики

Грузовая единица – некоторое количество продукции, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу.

Формироваться грузовая единица может как на производственных участках, так и на складах.

Существенными характеристиками грузовой единицы являются следующие: размеры грузовой единицы, способность к сохранению целостности, а также первоначальной геометрической формы в процессе разнообразных логистических операций.

Размеры грузовых единиц, а также оборудования для их погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения должны быть согласованы между собой.

В качестве основания, или платформы, для формирования грузовой единицы используются стандартные поддоны размером 1200х800 и 1200х1000 мм. Любой груз, упакованный в стандартную транспортную тару, можно рационально уложить на этих поддонах. Это достигается унификацией размеров транспортной тары.

Логистический процесс протекает на разнообразной материальнотехнической базе. Чтобы ее унифицировать, используют некоторую условную единицу площади, так называемый базовый модуль. Этот модуль представляет собой прямоугольник со сторонами 600х400 мм, который должен укладываться кратное число раз на площади грузовой платформы транспортного средства, на рабочей поверхности складского оборудования и т.п.

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.

На практике применяют различные методы пакетирования грузовых

единиц, такие как обандероливание стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой и др.

Одним из наиболее прогрессивных методов формирования грузовых единиц является пакетирование грузов с помощью термоусадочной пленки.

ТЕМА 11. СЕРВИС В ЛОГИСТИКЕ

- 1. Понятие логистического сервиса
- 2. Уровень и критерии качества логистического обслуживания

1. Понятие логистического сервиса

Потребитель при выборе поставщика принимает во внимание возможности последнего в области логистического сервиса, т. е. на конкурентоспособность поставщика влияет ассортимент и качество предлагаемых им услуг. С другой стороны, расширение сферы услуг сопряжено с дополнительными затратами.

Широкая номенклатура логистических услуг и значительный диапазон, в котором может меняться их качество, влияние услуг на конкурентоспособность фирмы и величину издержек, а также ряд других факторов подчеркивают необходимость для фирмы иметь точно определенную стратегию в области логистического обслуживания потребителей.

Рассмотрим последовательность действий, которые позволяют сформировать систему логистического сервиса.

Сегментация потребительского рынка, т. е. его разделение на конкретные группы потребителей для каждой из которых могут потребоваться определенные услуги в соответствии с особенностями потребления.

Определение перечня наиболее значимых для покупателей услуг.

Ранжирование услуг, входящих в составленный перечень. Сосредоточение внимания на наиболее значимых для покупателей услугах.

Определение стандартов услуг в размере отдельных сегментов рынка.

Оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании.

Установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей.

Сегментация потребительского рынка может осуществляться по географическому фактору, по характеру сервиса или по какому-либо иному признаку. Выбор значимых для покупателей услуг, их ранжирование, определение стандартов услуг можно осуществить, проводя различные опросы. Оценка оказываемых услуг осуществляется различными способами. Например, уровень надежности поставки можно измерить долей поставленных в срок партий. Метод интегральной оценки логистическою сервиса рассматривается в следующем параграфе.

Ресурсы компании концентрируются ни предоставлении покупателям выявленных, наиболее важных для них услуг.

2. Уровень и критерии качества логистического обслуживания

Важным критерием, позволяющим оценить систему сервиса, как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг, является уровень логистического обслуживания.

Расчет данного показателя выполняют по следующей формуле:

$$\eta = m X 100\%$$

где η - уровень логистического обслуживания;

M - количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса;

m - количественная оценка фактически оказываемого объема логистического сервиса.

Для оценки уровня логистического обслуживания выбираются наиболее значимые виды услуг, то есть услуги, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а неоказание - с существенными потерями на рынке. Приведем два варианта расчета величины данного показателя.

Вариант 1. Рассмотрим в качестве примера оптовое пред приятие, торгующее запасными частями к автомобилям определенной марки. Допустим, что общий список (номенклатура) запасных частей для автомобилей данной марки содержит 2000 видов, из которых на предприятии постоянно имеются 500 видов. Тогда уровень обслуживания можно рассчитать как отношение максимально возможного количества видов запасных частей к количеству видов, фактически имеющемуся в продаже:

$$\eta = 500 X 100\% = 25\%$$

$$2000$$

Для того чтобы повысить значение данного показателя, необходимо понести дополнительные расходы в связи с увеличением запаса, применением более совершенной системы управления, а также по ряду других причин. С другой стороны, в нашем случае повышение уровня обслуживания будет означать расширение ассортимента. Реакцию рынка, на подобную стратегию торговца в свое время образно показал А. Райкин: «Обувь, черный верх - белый низ, есть? - Есть!. Белый верх - черный низ, есть? - Есть!»... «ТОВАРОВЕД - УВАЖАЕМЫЙ ЧЕЛОВЕК». Сегодня (как, впрочем и тогда) «уважение рынка» - это дополнительная прибыль.

Критерии качества логистического обслуживания

Для оценки качества логистического обслуживания применяют следующие критерии:

- надежность поставки;
- полное время от получения заказа до поставки партии товаров;
- гибкость поставки;
- наличие запасов на складе поставщика;
- возможность предоставления кредитов, а также ряд других.

Охарактеризуем первые из трех названных критериев:

1. Надежность поставки. В общем случае под надежностью понимают комплексное свойство системы, заключающееся в ее способности выполнять заданные функции, сохраняя свои характеристики в установленных пределах.

Надежность поставки — это способность поставщика соблюдать обусловленные договором сроки поставки в установленных пределах. Надежность поставки определяется надежностью соблюдения сроков выполнения отдельных видов работ, которые включает в себя процесс поставки.

Существенным фактором, влияющим на надежность поставки, является наличие предусмотренных договором обязательств (гарантий), в силу

которых поставщик несет ответственность в случае нарушения сроков поставки.

2. Полное время от получения заказа до поставки партии товаров включает в себя:

- время оформления заказа:
- время изготовления (это время добавляется к сроку поставки, если заказанные товары сначала должны быть еще и изготовлены):
- время упаковки:
- время отгрузки;
- время доставки.

Соблюдение указанного в договоре срока поставки зависит от того, насколько точно выдерживаются перечисленные выше составляющие этого срока. Например, может случиться, что полученный заказ будет лежать без движения. Могут не соблюдаться запланированные сроки изготовления товара или заявленные экспедитором сроки транспортировки.

- **3.** Гибкость поставки означает способность поставляющей системы учитывать особые положения (или пожелания) клиентов. Сюда относят:
 - возможность изменения формы заказа;
 - возможность изменения способа передачи заказа;
 - возможность изменения вида тары и упаковки;
 - возможность отзыва заявки на поставку;
 - возможность получения клиентом информации о состоянии его заказа:
 - отношение к жалобам при некомплектных поставках.

Соотношение значимостей отдельных показателей может меняться. Например, в условиях дефицита платежных средств высокое значение имеет предоставление кредитов. В то же время в странах с развитой рыночной экономикой наиболее значимым показателем является надежность поставки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные основные теоретические вопросы логистики, а именно основные понятия, функции, задачи логистики, логистические системы, закупочная деятельность в логистике, а также производственная, складская, транспортная, распределительная логистика, логистика запасов, складирования и сервис в логистике представляются весьма важными и значимыми для подготовки бакалавров по направлению «Менеджмент».

Полученные в ходе изучения курса знания могут применяться при дальнейшем изучении вопросов, рассматриваемых в других дисциплинах данного направления, так как логистика используется в промышленности, материально-техническом обеспечении, торговле, на транспорте, в коммунальном хозяйстве, в банковском деле, сфере услуг и других областях рыночной экономики.

Знания в сфере логистики позволят развивать у выпускников черты высокой личной ответственности за весь производственный процесс, дают возможность целостного подхода к повышению эффективности хозяйственной деятельности за счёт рациональной организации материальных потоков и умение анализировать сложные социально-экономические проблемы в условиях формирования рыночных отношений в экономике.

РЕКОМЕДУЕМЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Гаджинский А. М. Основы логистики: Учебное пособие. М.: Маркетинг, 2005.
- 2. Коммерческая логистика: опорный конспект лекций: учебное пособие;рец.: М.А. Терехина, В.В. Курченков; М-во образования и науки РФ, Волгоградский гос. ун-т, Центр непрерывного образования.-Волгоград: ВолГУ, 2009. 116 с..- Краткий словарь терминов: с. 105-113.-Библиогр.: с
- 3. Логистика в примерах и задачах: Учебное пособие для студентов, обучающихся по спец. «Экономика и управление на предприятиях транспорта»; В.С. Лукинский и др. ; Рец.: С.М. Горлов, С.А. Уваров, УМО вузов России по .-М.: Финансы и статистика, 2009. 289 с..-Прил.: с. 245-281.-Библиогр.: с. 282-286
- 4. Логистика снабжения: Учебник для вузов.- СПб: Питер, 2010. 336 с..- (Учебник для вузов)
- 5. Логистика.-М: Проспект, 2011. 520с
- 6. Логистика: базовый курс: учебник по направлению «Менеджмент» для бакалавров, изучающих логистику в рамках своего направления, УМО вузов России по .-М.: Юрайт, 2011. 783 с..-(Основы наук).-Библиогр.: с. 776-782
- 7. Логистика: тренинг и практикум: Учебное пособие для вузов;под ред. д-ра экон. наук, проф. Б.А. Аникина; д-ра экон. наук, проф. Т.А. Родкиной; Государственный университет управления; Государственный университет управления.-М.: Проспект, 2009. 448 с.
- 8. Логистика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»;Рец.: Л.Б. Миротин, Л.П. Дашков, М-во образования РФ.-М.: Дашков и К, 2010. 482 с..-Библиогр.: с. 480-481

- 9. Логистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим спец.;рец.: Е.И. Семёнова и др., М-во общего и профес.-М.: КноРус, 2009. 268 с..-Словарь терминов: с. 260-265.-Библиогр.: с. 266-26
- 10. Логистика: Учебное пособие для вузов по спец. "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит";под ред. д-ра экон. наук, проф. Б.А. Аникина, УМО по образованию в.-М.: Омега-Л, 2009. 255 с..- Библиография: с. 252-255.-Словарь терминов: с. 219
- 11. Логистика: учебное пособие для студентов вузв направления подготовки «Менеджмент»; рец.: А.В. Кошарный, Е.Н. Чижова; НИУ БелГУ; НИУ БелГУ.-Белгород: НИУ БелГУ, 2011. 176 с..-Глоссарий: с. 170-174.-Библиогр.: с. 175-176
- 12. Логистический менеджмент: Учебник.-М.: Дашков и К, 2011. 980 с..-С. 975-979
- 13. Общий и функциональный менеджмент в вопросах и ответах;Под ред. М.А.Чернышева.-Ростов н/Д: Феникс, 2010. 510с..-(Сдаем экзамен)
- 14. Организация и планирование производства: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Экономика и управление на предприятии химической промышленности в части инженерной подготовки";под ред.: А.Н. Ильченко, И.Д. Кузнецовой; рец.: Е.В. Беляев, В.И. Колибаба, УМО вузов России по .-М.: Академия, 2010. 208 с..-(Учебное пособие).-Библиогр.: с. 203-204
- 15. Основы логистики: Учебник для вузов;под ред. д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова.-СПб.: Питер, 2009. 432 с..-Библиогр.: с. 417-426
- 16. Практикум по логистике, МО РФ.-М.: Дашков и К, 2010. 312 с..-С. 310-311
- 17. Системный анализ в логистике: выбор в условиях неопределенности: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Логистика и

- управление цепями поставок"; рец.: В.В. Дыбская и др., УМО вузов России по .-М.: Академия, 2010. 335 с..-(Высшее профессиональное образование. Экономика и у).-Библиогр.: с. 330
- 18. Транспортно-складская логистика: Учебное пособие.-М.: Дашков и К, 2011. - 452 с..-С. 445-449
- 19. Управление рисками в логистике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Логистика и управление цепями поставок";рец.: В.В. Дыбская, В.И. Сергеев, УМО вузов России по .-М.: Академия, 2010. 188 с..-(Непрерывное профессиональное образование. Логистик).-Библиогр.: с. 184-185
- 20. Экономические основы логистики.-М: ИНФРА-М, 2010. 528с
- 21. Экономические основы логистики;Под ред. проф. В.И.Сергеева.-М: ИНФРА-М, 2010. 528c

ГЛОССАРИЙ

Генезис — происхождение и последующий процесс развития, приведший к определенному состоянию.

Интенсивность материального потока — количество объемных или массовых показателей (единиц) продукции, поступающей на вход *ло-гистической системы* в единицу времени.

Информационный поток — совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций; существует в речевой, документарной (бумажной), электронной и другой форме.

Концепция — определенный способ понимания, трактовки какихлибо явлений, основная точка зрения; ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

Концепция автоматического пополнения запасов — это один из вариантов концепции "Реагирование на спрос", предназначенный для удовлетворения поставщиком потребностей торгового предприятия розничной сети в товарной категории и устраняющий необходимость отслеживания единичных продаж и уровней запасов для товаров быстрой реализации.

Концепция непрерывного пополнения — концепция постоянного (или с высокой периодичностью) пополнения запасов готовой продукции в розничных торговых предприятиях на основе логистического плана и соглашения между поставщиком, оптовыми и розничными торговыми предприятиями, что устраняет необходимость в заказах на пополнение запасов.

Концепция "Точно в срок" — современная система производства и поставки деталей, комплектующих к месту производственного потребления или в торговое предприятие в необходимых количествах и в нужное время с целью минимизации затрат, связанных с запасами.

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

Логистическая активность — логистические действия, операции или функции.

Логистическая операция — обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального или информационного потока.

Логистическая синергия — эффект взаимного усиления связей одной *погистической системы* с другой на уровне входного материального потока. Термин "синергия" (автор Г. Хакен, 1980) определяется как совместный или кооперативный эффект взаимодействия подсистем в открытых системах.

Логистическая система — адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные *погистические функции* и *погистические операции*, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Логистическая функция — укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей ло-гистической системы и задаваемых значениями показателей, являющихся ее выходными переменными.

Логистическая цепь — линейно упорядоченное множество звеньев *погистической системы* (производителей, дистрибьюторов, складов общего пользования и т. д.), осуществляющих *погистические операции* по доведению материального внешнего потока от одной логистической системы

до другой (в случае производственного потребления) или до конечного потребителя.

Материальный поток — продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных *погистических операций* (транспортировка, складирование и др.) и отнесенная к временному интервалу.

Материальный поток внешний — *материальный поток*, протекающий во внешней (по отношению к *логистической системе*) среде; подразделяется на материальный поток входной и выходной.

Материальный поток внутренний — материальный поток внутри данной логистической системы.

Материальный поток детерминированный — поток с полностью известными (детерминированными) параметрами.

Материальный поток дискретный — поток, изменяющийся во времени через некоторые промежутки времени (скачками); противопоставляется непрерывному потоку.

Материальный поток непрерывный — поток сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемых с помощью трубопроводного транспорта и др.

Материальный поток стохастический — поток, когда хотя бы один из параметров неизвестен или является случайной величиной (процессом).

Метод быстрого реагирования — способ планирования и регулирования поставок на предприятия розничной и оптовой торговли и в распределительные центры.

Синергия логистическая — см. Логистическая синергия.

Система — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность.

Система адаптивная — система, сохраняющая работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей

управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования или поиска оптимальных состояний.

Система ДРП (DRP) — "толкающая" система управления распределением продукции.

Система "Канбан" — система организации непрерывного производственного потока, способного к быстрой перестройке и практически не требующего страховых запасов.

Система МРП (MRP) — система планирования потребностей в материалах в производстве и снабжении.

Система толкающая (выталкивающая) — система организации производства, в которой детали, компоненты и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую в соответствии с заранее сформированным (жестким) производственным графиком.

Система тянущая (вытягивающая) — система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а потому жесткий график отсутствует.

Точка заказа — используемый в системах контроля за состоянием запасов параметр, обозначающий нижнюю границу расходования запаса со склада, при достижении которой необходимо делать очередной заказ на поставку.

Эффективность логистической системы — показатель (система показателей), характеризующий качество работы *погистической системы* при заданном уровне логистических издержек.

Т.М. Тышкамбаева «ЛОГИСТИКА»

Бишкек 2013

Формат 60х84 $^1/_{16}$ Объём 9 п.л. Заказ № 21. Тираж 100.

Отпечатано в типографии ОсОО «Олимп» Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Чуй, 170 Тел.: 61-34-74