

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ**  
**СООБЩЕНИЯ (МИИТ)**

---

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

Ю.В.Пересветов, М.В.Карпычева

**ЛОГИСТИКА**

*КУРС ЛЕКЦИЙ*

Для специальностей:  
«Экономика и управление на предприятии (ж.-д. транспорт)»,  
«Маркетинг»,  
«Мировая экономика»,  
«Коммерция (торговое дело)».

Москва - 2006 г.

УДК 658.8

П – 31

Пересветов Ю.В., Карпычева М.В. Логистика. Курс лекций.

-М: МИИТ, 2006. – 112 с.

В учебном пособии изложена сущность, функции и методы логистики в деловой организации, функционирующей в конкурентной рыночной среде. Предложен подход к рассмотрению логистики с позиций наиболее эффективного использования потенциала организации для успешного выживания в долгосрочной перспективе в динамично меняющемся окружении.

Рецензенты: доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой»  
Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ)  
Шапкин И.Н., доцент кафедры «Экономика и управление в отраслях ТЭК»  
Московского государственного открытого университета Гуськов С.В.

@ Московский государственный университет  
путей сообщения (МИИТ), 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие.....	4
Лекция № 1. «Краткая история возникновения и развития логистики».....	5
Лекция № 2. «Сущность и задачи логистики».....	11
Лекция № 3. «Основные логистические понятия и определения».....	16
Лекция № 4. «Логистика снабжения.....	25
Лекция № 5. «Производственная логистика».....	33
Лекция № 6. «Логистика и конкурентоспособность предприятия».....	38
Лекция № 7. «Распределительная логистика».....	49
Лекция № 8. «Управление запасами».....	55
Лекция № 9. «Способы сокращения запасов».....	63
Лекция №10. «Складирование запасов».....	70
Лекция №11. «Транспортная логистика».....	75
Лекция №12. «Информационная логистика».....	82
Лекция №13. «Штриховые коды: понятия, виды и области применения в логистике».....	89
Лекция №14. «Современные информационные технологии и логистика».....	95
Рекомендуемая литература.....	111

## ПРЕДИСЛОВИЕ

С появлением и развитием рыночных отношений в России, логистика превратилась в реальный фактор устойчивого развития предприятий в различных областях экономики. Динамичные изменения организационно-правовых условий бизнеса в стране, усиление конкуренции и повышение требований к качеству продукции и услуг убедительно свидетельствуют о том, что только эффективное применение логистических принципов управления способно обеспечить сохранение и устойчивое развитие организации. Рыночная экономика предъявляет к квалификации специалистов-руководителей высокие требования. Знание ими основ теории и практики логистики обязательно. Без этого невозможно эффективно работать в области управления производством, транспортом, торговлей и т.д. Поэтому в преподавании экономических дисциплин логистика все более выдвигается на первый план.

Представленное учебное пособие является курсом лекций по логистике для студентов экономических специальностей.

## ЛЕКЦИЯ 1

### ТЕМА: «КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ»

План лекции:

1. Логистика в военном деле.
2. Логистика в сфере хозяйственной деятельности.
3. Периоды и стадии развития логистики.

#### 1. ЛОГИСТИКА В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

История возникновения и развития практической логистики уходит далеко в прошлое, еще в период Римской империи существовали служители, которые носили титул «логисты», или «логистики»; они занимались распределением продуктов питания. В первом тысячелетии нашей эры в военном лексиконе ряда стран с логистикой связывали деятельность по обеспечению вооруженных сил материальными ресурсами и содержанию их запасов. Так, во времена византийского царя Леона VI (865-912 гг. н.э.) считалось, что задачами логистики являются вооружение армии, снабжение ее военным имуществом, своевременная и в полной мере забота об удовлетворении ее потребностей и соответственно подготовка каждого акта военного похода.

По мнению ряда западных ученых, логистика выросла в науку благодаря военному делу. Создателем первых научных трудов по логистике принято считать французского военного специалиста начала XIX в. Жомини, который определил логистику, как практическое искусство маневра войсками. Он утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и широкий круг вопросов, таких, как планирование, управление и снабжение, определение места дислокации войск, а также строительство мостов и дорог.

Считается, что некоторые принципы логистики использовались армией Наполеона. Однако, как военная наука логистика сформировалась лишь к середине XIX века.

Логистика стала активно применяться в период второй мировой войны, и, прежде всего, в материально-техническом снабжении армии США на европейском театре военных действий. Четкое взаимодействие военной промышленности, тыловых и фронтовых снабженческих баз и транспорта позволило своевременно и систематически обеспечивать американскую армию поставками вооружения, горюче-смазочных материалов и продовольствия в необходимых количествах.

## 2. ЛОГИСТИКА В СФЕРЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В начале XX века понятия и методы логистики постепенно стали переходить из военной области в сферу хозяйственной практики. Первыми практический потенциал логистики предугадали американские экономисты Пол Конверс и Питер Друкер. Они определили ее практический потенциал, как «последний рубеж экономии затрат» и «неопознанный материк экономики».

Россия внесла значительный вклад в развитие логистики.

В начале XX века с использованием принципов транспортной логистики петербургскими учеными института путей сообщения были построены модели перевозок грузов, которые получили практическое применение при планировании и проведении ряда компаний русской армии в ходе первой мировой войны.

В СССР в годы первых пятилеток на основе принципов транспортной логистики разрабатывались графики поставок грузов для важнейших строек.

В конце 70-х годов XX века в Ленинграде была разработана логистическая технология формирования транспортных узлов, которая положена в основу развития единой Европейской транспортной системы стран ЕС.

### 3. ПЕРИОДЫ И СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ

Можно выделить три периода развития логистики.

#### 1. Дологистический период (до 1950-х годов).

До 50-х годов функции логистики (транспортировка, хранение, управление запасами) обычно выполнялись обособленными организациями. Это препятствовало объединению усилий с целью достижения наибольшего суммарного эффекта.

Проведенные в Великобритании исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы на транспортировку, хранение, упаковку и т.п. Постепенно пришло понимание того, что в этой области имеется существенный нереализованный потенциал снижения издержек и улучшения качества поставок, а значит, и повышения конкурентоспособности.

#### 2. Период классической логистики (1960 – 1980 гг).

Первую фазу развития классической логистики связывают с решением в 60-х годах задач оптимизации распределения продукции. В США был создан даже специальный комитет по распределению, а сервис поставок приобрел решающее значение в рыночной стратегии фирм. Этот этап характеризуется интеграцией складского хозяйства с транспортом и координацией их использования. Транспорт и склад, прежде связанные лишь операцией погрузки или разгрузки, приобретают тесные взаимные связи. Они начинают работать на один экономический результат по единому графику и по единой согласованной технологии. Тара, в которой отгружается товар, выбирается с учетом применяемого транспорта, а характеристики перевозимого груза, в свою очередь, определяют выбор транспорта.

Вторую фазу развития логистики связывают с японским наступлением в сфере производства и торговли. Европейский и американский ответ на экономическую "агрессию" Японии проявился в повышении качества технологии при подготовке заказов. Отсюда родилось требование к

интеграции планирования и управления производством и распределением продукции. Это позволило повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременности выполнения заказов, улучшить использование оборудования.

Успехи в промышленном производстве США и Японии были основаны на реализации логистической концепции. Это стало ясно в начале 70-х г., что послужило импульсом к созданию логистических систем и в Европе.

Основой для понимания логистики является использование системного подхода, при котором различные функции логистики рассматриваются как взаимосвязанные и взаимодействующие элементы системы. Работа одних элементов системы логистики влияет на работу и эффективность других элементов. Системный подход предполагает оптимизацию всей системы, а не отдельных ее частей. Ранее упор делался на управление функциями логистики на уровне одной фирмы при небольшом внимании к аналогичным функциям, выполняемым другими фирмами, являющимися участниками процесса производства и потребления. Теперь все более развиваются межфирменные компромиссы. Оптимальная система управления формируется с целью получения максимальной прибыли всеми фирмами-участниками, однако аналогично большинству концептуальных подходов, практическое применение этого подхода на Западе сдерживалось устаревшей системой управления.

### 3. Период неологистики (с 1980 г.).

В начале 80-х годов наступил новый период в развитии логистики - период неологистики. Он характеризуется расширением сферы действия логистики за пределы традиционных функций. Причинами стали серьезные экономические трудности начала 80-х годов, анализ которых позволяет сделать следующие выводы:

- во-первых, ни одна группа функций фирмы, включая логистику, не обеспечена необходимыми ресурсами и возможностями для самостоятельной



и эффективной работы. Требуется углубление взаимосвязи подразделений фирмы для соответствия усложнившимся требованиям;

- во-вторых, необходимо использование знаний и опыта управляющих, рассматривающих предприятие и остальной бизнес как единое целое.

В настоящее время нет общепризнанных методологических основ создания логистических систем. Однако, наиболее перспективным направлением является так называемый подход на основе рассмотрения предприятия как единого целого при этом большое внимание уделяется межфункциональным компромиссам. Данный подход повышает роль логистических систем в формировании общепризнанной стратегии, что не учитывалось до второй половины 70-х годов, когда логистическое планирование было краткосрочным.

Развитие подхода, рассматривающего предприятие как единое целое, связано с влиянием двух дополнительных факторов: широким внедрением ЭВМ и созданием современной техники связи. Эти факторы обусловили беспрецедентные возможности для координации и интеграции логистических операций со всеми другими операциями в цепи «снабжение - производство - потребление». Они позволили использовать информационные компромиссы при выработке управленческих решений. Увеличение информационных затрат с целью сокращения запасов продукции, транспортных и производственных потребностей стало особенно привлекательным в последние годы. Современные условия, характерные для периода неологистики, будут существовать и в будущем. Продолжится формирование все более связанных хозяйственных систем, но процесс их внедрения будет усложняться.

В периоды классической логистики и неологистики логистические системы проходят четыре стадии развития.

Стадия 1. Логистические системы действуют по принципу непосредственного реагирования на ежедневные изменения спроса и сбои в процессе распределения продукции. Область действия логистической

системы охватывает организацию хранения продукции и транспортировку. Работа логистической системы оценивается долей затрат на хранение и транспортировку продукции в общих затратах.

Стадия 2. Логистические системы управляют потоком продукции от ее производства до ее потребления и включают в себя следующие функции:

- обработка заказов и обслуживание заказчика;
- управление запасами и организация хранения продукции;
- доставка продукции.

Работа логистической системы оценивается экономией затрат.

Стадия 3. Логистические системы управляют материальным потоком начиная от закупок сырья до потребления продукции и включают в себя следующие функции:

- добыча, закупка и доставка сырья;
- прогнозирование сбыта продукции;
- производственное планирование;
- управление запасами и организация их хранения;
- доставка продукции потребителю и его сервисное обслуживание.

Стадия 4. Логистические системы интегрально управляют материальными и финансовыми потоками в процессе их зарождения, движения и потребления. При этом характерно привлечение специализированных логистических фирм.

Таким образом, в начале XXI века логистика выступает как дисциплина, включающая в себя организацию закупок и снабжения, управление производством, организацию сбыта и распределения продукции, ее транспортировку, информационное и компьютерное обеспечение.

## ЛЕКЦИЯ 2

### ТЕМА: «СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ ЛОГИСТИКИ»

План лекции:

1. Определение понятия логистики.
2. Цель, функции и задачи логистики.
3. Признаки традиционной и логистической концепций управления.

#### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЛОГИСТИКИ

Интерес к проблемам развития логистики в промышленно развитых странах обусловлен, прежде всего, причинами экономического характера. В условиях, когда рост объемов производства и расширение внутринациональных и мирохозяйственных связей привели к увеличению издержек сферы обращения, внимание предпринимателей сконцентрировалось на поиске новых форм оптимизации рыночной деятельности и сокращения затрат в данной сфере.

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

В этих же странах доля продукции товародвижения составляет более 20% валового национального продукта. При этом в структуре таких расходов на издержки по содержанию запасов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции приходится порядка 44%, на складирование и экспедирование — 16%, магистральные и технологические перевозки грузов — соответственно 23 и 9%. Оставшиеся 8% - расходы по обеспечению сбыта готовой продукции.

В предпринимательской деятельности, экономической и научной литературе зарубежные специалисты выделяют два принципиальных направления в определении логистики. Одно из них связано с функциональным подходом к товародвижению, т.е. управлением всеми физическими операциями, которые необходимо выполнять при доставке товаров от поставщика к потребителю. Другое направление характеризуется более широким подходом: кроме управления операциями товародвижения, оно включает анализ рынка поставщиков и потребителей, координацию спроса и предложения на рынке товаров и услуг, а также, что очень важно, осуществляет гармонизацию, т.е. наиболее оптимальное сочетание интересов участников процесса товародвижения.

Из всего этого следует, что *основная суть логистики* – всесторонний комплексный подход к вопросам управления движением материальных потоков на всем пути товародвижения с использованием экономических компромиссов.

В настоящее время логистика, являясь довольно молодой наукой, трактуется разными авторами довольно неоднозначно. В дальнейшем будем руководствоваться определением логистики, приведенном в терминологическом словаре «Логистика» А.Н.Родникова, с небольшими изменениями, поскольку в данном определении не учтены производители услуг.

*Логистика – наука об управлении материальными потоками с использованием соответствующих им информационных потоков в процессе доведения материальных ресурсов до производителя продукции или услуг, переработки материальных ресурсов, доведения продукции или услуг до потребителя в соответствии с его спросом и с минимальными суммарными затратами на всем пути товародвижения.*

Таким образом, объектом логистики являются сложные динамические производственно-коммерческие комплексы, включающие организационно-

экономическую и производственно-технологическую деятельность в области снабжения, основного производства, транспортных и сбытовых операций.

Характерными особенностями такого объекта являются:

- распределение основных средств и коллективов людей на значительной территории;
- мобильность одних и жесткая привязка к определенным географическим пунктам других элементов логистической системы;
- зависимость от результатов работы большого числа смежных подсистем (грузоотправителей, грузополучателей, поставщиков ресурсов, производителей и потребителей продукции).

## 2. ЦЕЛЬ, ФУНКЦИИ И ЗАДАЧИ ЛОГИСТИКИ

Общая цель логистики заключается в создании интегрированной эффективно действующей системы управления материальными и, соответствующими им, информационными потоками.

Для достижения этой цели используются оперативные и координационные функции логистики.

*Оперативные функции* связаны с непосредственным управлением движением материальных ценностей в сфере снабжения, производства и распределения, которые мало чем отличаются от функций традиционного материально-технического обеспечения.

*Функции логистической координации:*

- выявление и анализ потребностей в материальных ресурсах в различных узлах маршрута товародвижения;
- анализ рынков поставщиков материальных ресурсов и оборудования, рынков потребителей продукции, рынков перевозчиков, и прогнозирование поведения этих рынков;

- эффективная координация всех участников логистической цепи с учетом результатов анализа.

Перечисленные функции координируют спрос и предложение; то есть маркетинг и логистика тесно связаны, а утвердившаяся формула: «*маркетинг формирует спрос, а логистика его реализует*», - имеет под собой весомое основание.

Реализация перечисленных функций требует решения следующих основных задач:

- оптимизации хозяйственных связей и построение рациональной структуры логистической цепи, организующей движение материальных и информационных потоков;
- изучение конъюнктуры рынка, прогнозирование спроса и возможного объема производства и перевозок;
- расчет необходимой мощности производственной, транспортной и складской систем;
- оптимальное управление запасами сырья, топлива, материалов и готовой продукции, выбор их рационального ассортимента;
- оптимальное размещение складских предприятий и определение торговых зон;
- поиск рациональных форм транспортно-экспедиционного обслуживания;
- определение оптимальных перевозчиков и маршрутов движения грузов;
- совместное планирование снабжения, производства, складирования, отгрузки и сбыта готовой продукции;
- развитие системы логистических посредников между производителями, потребителями и транспортными предприятиями.

### 3. ОТЛИЧИЯ ТРАДИЦИОННОЙ И ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ

<b>Признаки традиционной системы управления</b>	<b>Признаки логистической системы управления</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Низкая степень производственной интеграции.</li><li>2. Стремление к максимальной производительности.</li><li>3. Оптимизация функций.</li><li>4. Запасы в виде материалов для обеспечения производства продукции и сервиса клиентов.</li><li>5. Специализированное оборудование.</li><li>6. Производство, ориентированное на план и складирование.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокая степень производственной интеграции</li><li>2. Обеспечение максимальной эффективности товародвижения.</li><li>3. Оптимизация материального потока.</li><li>4. Запасы в виде мощностей для достижения высокой гибкости и минимальных технологических циклов.</li><li>5. Универсальное оборудование.</li><li>6. Производство, ориентированное на заказы клиентов, т.е. на спрос.</li></ol>

## ЛЕКЦИЯ 3

Тема: «ОСНОВНЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ»

План лекции:

1. Система понятий и категорий в логистике.
2. Понятие логистической цепи и логистической системы.
3. Показатели качества и эффективности логистической системы.
4. Классификация логистических систем.

### 1. СИСТЕМА ПОНЯТИЙ И КАТЕГОРИЙ В ЛОГИСТИКЕ

Понятие материального потока является ключевым в логистике.

**Материальный поток** - это отнесенный к единице времени объем и ассортимент товаров, рассматриваемых в процессе приложения к ним различных логистических операций.

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

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

Выделяют внешний и внутренний, входящий и выходящий материальные потоки.



*Внешний материальный поток* - это поток, который протекает во внешней, по отношению к данной логистической системе, среде.

*Внутренний материальный поток* - это поток, который протекает во внутренней среде по отношению к данной логистической системе.

*Входящий материальный поток* - это внешний поток, входящий в данную логистическую систему.

*Выходящий материальный поток* - это выходящий во внешнюю среду поток из данной логистической системы.

Управление материальными потоками предусматривает определение параметров его траектории движения, к которым относят:

- ассортимент продукции;
- интенсивность материального потока;
- стартовая точка (выбор поставщика);
- финишная точка (выбор потребителя);
- время движения (к какому сроку должен быть выполнен заказ и поставлена продукция).

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

Информационные потоки подразделяют на потоки управляющей информации и на потоки данных о результатах выполнения процессов, к которым относится, например, товарно-сопроводительная документация при транспортировке грузов.

Информационный поток характеризуется его источником, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передачи, видом передачи. Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

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

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

Логистические операции с материальным потоком могут быть следующими:

- складирование;
- транспортировка;
- комплектация;
- погрузка;
- разгрузка;
- внутренние перемещения сырья, материалов и комплектующих при реализации логистической функции производства;
- упаковывание груза;
- укрупнение грузовых единиц;
- хранение.

К логистическим операциям с информационным потоком относят:

- сбор информации;
- хранение информации;
- обработку информационного потока.

Выделяют внешние и внутренние логистические операции. К внешним логистическим операциям относят операции в области снабжения и сбыта, а к внутренним - операции по реализации логистических функций производства.

Кроме этого логистические операции могут быть:

- а) односторонние - операции, не связанные с переходом собственности на товар и страховых рисков на товар;
- б) двусторонние - операции, связанные с переходом собственности на товар и страховых рисков на него;
- в) связанные с добавлением стоимости;
- г) не связанные с добавлением стоимости (хранение товаров).

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

*Логистическая функция* - это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию цели логистической системы. К основным логистическим функциям относят снабжение, производство, сбыт.

*Логистический цикл* - это интервал времени между оформлением заказа на поставку продукции и доставкой заказанной продукции на склад получателя.

## 2. ПОНЯТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

*Логистическая цепь* - это упорядоченное множество физических и (или) юридических лиц, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непромышленного потребления.

В логистической цепи, по которой проходят материальный, финансовый и информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья:

- поставщики материалов, сырья и полуфабрикатов;
- склады для хранения продукции на стадии закупки;
- производство продукции;
- их сбыт, включая отправку со склада готовой продукции;
- потребители готовой продукции.

*Логистическая система* - это адаптивная система с обратной связью, выполняющая логистические функции (операции), состоящая из подсистем и имеющая развитые внутрисистемные связи и связи с внешней средой.

Логистическая система включает следующие блоки:

- снабжение с транспортным обеспечением;

- производство (в части организационно-технологического распределения);
- сбыт результатов производства с транспортным обеспечением.

То есть, в логистической системе объединяются снабженческо-сбытовые, распределительные и транспортные процессы.

Логистическая система может быть:

- с прямыми связями, т.е. доведение материального потока до потребителей осуществляется без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей;
- эшелонированной, т.е. материальный поток проходит хотя бы через одного посредника.

Любую логистическую систему можно представить, как совокупность трех подсистем:

- поставка материальных ресурсов;
- управление материальным потоком в процессе преобразования материальных ресурсов в продукцию или услуги;
- сбыт продукции или услуг потребителю.

Сфера деятельности логистической системы определяется логистическим циклом, который включает следующие этапы:

- поставка материальных ресурсов;
- складирование материальных ресурсов;
- переработка материальных ресурсов;
- складирование готовой продукции;
- сбыт продукции.

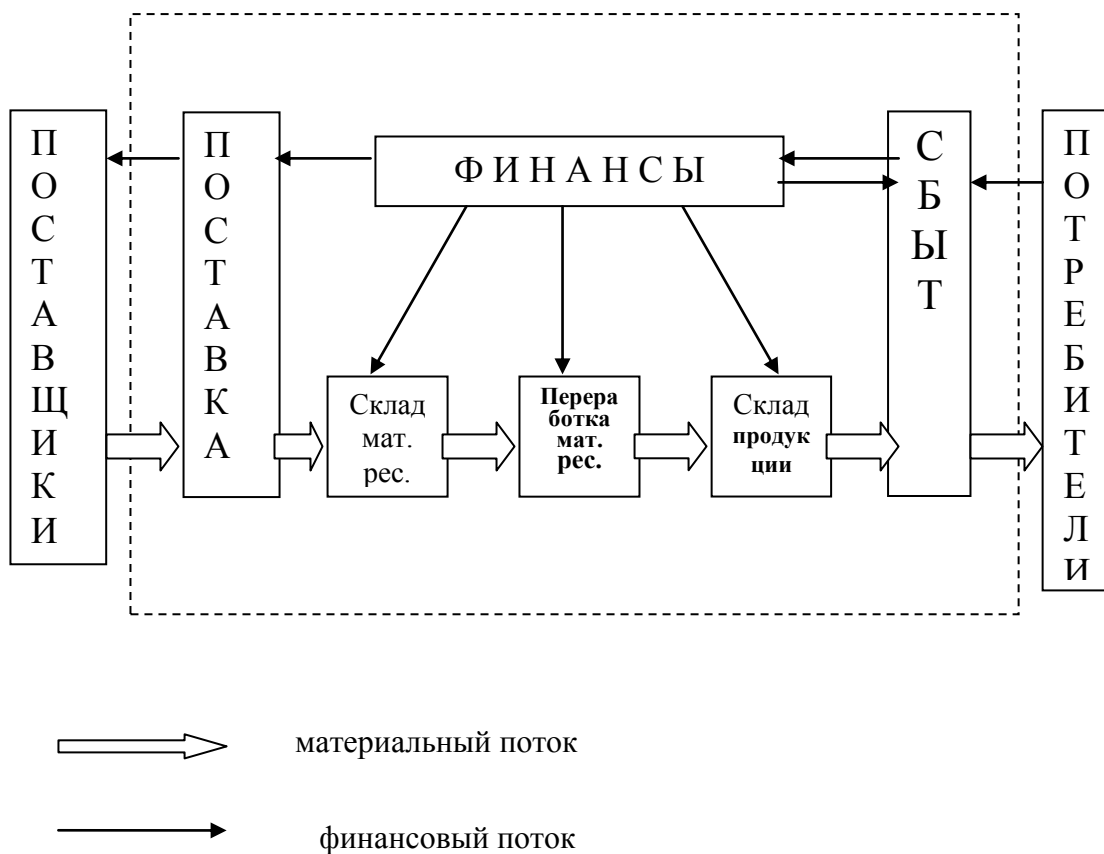


Рис. 2.1. Границы сферы деятельности логистической системы.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Качество логистической системы - это комплексный показатель, который определяется совокупностью следующих показателей:

- способность системы обеспечить доставку товара в требуемое место и в обусловленный срок;
- способность системы обеспечить должный уровень технического обслуживания реализованного изделия;
- длительность цикла обработки заказа, включая время ожидания постановки заказа на выполнение;

- частота оборачиваемости всех запасов, определяемая как отношение величины товарооборота к объему складских запасов;
- общие затраты на материально-техническое обеспечение, приходящееся на единицу товарооборота;
- степень готовности поставщика (в %), рассчитываемая как частное от деления объема удовлетворенных потребностей в заданный период на общий объем потребностей;
- затраты на логистику (в % от общих расходов);
- скорость оборота складских запасов;
- расходы на единицу отправленной продукции;
- расходы на тонно-километр перевозимых грузов;
- загрузка склада и парка транспортных средств;
- уровень запасов;
- степень риска, связанная с содержанием запасов;
- качество и уровень сервиса;
- размер партии грузов;
- уровень использования производственных мощностей;
- маневренность, адаптивность и устойчивость работы системы.

*Эффективность логистической системы* - это показатель качества работы системы при заданном уровне издержек этой системы.

Логистика обладает высоким потенциалом экономической эффективности. Экономический эффект логистики проявляется в высоком уровне организации производства и, как следствие, экономии натуральных и денежных ресурсов. Величина эффекта, в свою очередь, зависит от масштабов распространения логистики. Анализ, выполненный западноевропейскими учеными, свидетельствует о том, что в Западной Европе примерно у 64% предприятий и фирм в своей коммерческой и производственной деятельности в той или иной степени выражены логистические функции.

*Гибкость логистической системы* - это способность поставщика выполнять требования заказчика в части размера заказа, сроков выполнения и ассортимента поставки.

*Логистическая синергия* - это эффект взаимного усиления результатов совместного, комбинированного действия звеньев логистической системы.

#### 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Логистические системы делят по признаку функционального назначения на:

- а) транспортную логистику;
- б) производственную логистику;
- в) логистику в сфере торговли;
- г) логистику в сфере обслуживания.

По признаку последовательности обработки материального потока логистические системы делят на:

- а) логистику снабжения;
- б) внутрипроизводственную логистику;
- в) складскую логистику;
- г) логистику сбыта продукции;
- д) сервисную логистику.

По признаку пространственного ограничения логистические системы делят на:

- а) микрологистические системы;
- б) макрологистические системы.

В зависимости от широты охватываемого поля логистику, подобно экономике подразделяют на макрологистику (глобальные проблемы управления материальным и информационным потоками) и микрологистику (локальные проблемы управления материальным и информационным

потоками на внутризаводском уровне). Первая сосредоточена на системах управления товаропотоками в масштабе крупного территориального образования страны, республики, области; предмет второй – те же системы в применении к отдельному предприятию, фирме.

*Макрологистическая система* — это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятия 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.

Для успешного функционирования макрологистической системы международного уровня инфраструктура экономики группы стран должна отвечать следующим требованиям:

- единое экономическое пространство;
- единый рынок без таможенных препятствий;
- согласованное транспортное законодательство;
- сопряженная транспортная техника;
- развитая правовая среда.

*Микрологистические системы* являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят отдельные предприятия, территориально-производственные комплексы. Микрологистическая система интегрирует процессы производства, снабжения и сбыта, транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ предприятия.

Выделим пять взаимосвязанных функциональных областей логистики:

- логистика снабжения материальными ресурсами;
- производственная логистика;
- распределение и сбыт продукции;
- транспортная логистика;
- информационная логистика.



## ЛЕКЦИЯ 4

### ТЕМА: «ЛОГИСТИКА СНАБЖЕНИЯ»

План лекции:

1. Цель и задачи снабженческой деятельности.
2. Способы выбора поставщиков.
3. Анализ потенциальных поставщиков.
4. Оценка результатов работы с поставщиками.

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СНАБЖЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Основная цель снабженческой деятельности* – постоянное удовлетворение обоснованных потребностей предприятия в материальных ресурсах по количеству и качеству с минимально возможными затратами на приобретение материальных ресурсов, их доставку и размещение. При этом, решения принимаются с учетом противоречивых интересов поставщиков, перевозчиков, складских и производственных предприятий.

Для достижения данной цели должны быть решены следующие задачи:

1. Исследование рынка поставок и выбор поставщиков.
2. Подготовка бюджета поставок с учетом следующих затрат:
  - на приобретение материальных ресурсов;
  - на их транспортировку, экспедирование и страхование;
  - на погрузку, разгрузку, приемку и размещение.
3. Организация поставок материальных ресурсов.
4. Контроль поставок.

Субъектом реализации цели снабжения и перечисленных задач является, как правило, специализированное подразделение предприятия.

## 2. СПОСОБЫ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКОВ

Используются следующие способы выбора поставщиков:

- открытый конкурс;
- закрытый конкурс;
- селективный конкурс;
- запрос котировок цен;
- редукцион,
- монопольная поставка.

*Открытый конкурс* – конкурентный выбор поставщиков. Состоит из трех основных этапов:

- подготовка конкурса;
- привлечение и оценка конкурсных заявок;
- определение потребителя.

В открытом конкурсе может принять участие любой поставщик.

*Закрытый конкурс* – множество потенциальных поставщиков образуется согласно приглашениям организаторов тендера (конкурса).

*Селективный конкурс* – компромисс между закрытым и открытым конкурсом. Подать заявку на участие может любой поставщик, однако к участию в конкурсе допускаются выбранные организаторами тендера претенденты.

*Запрос котировок цен* – после запроса цены на аналогичную продукцию у разных поставщиков выбирается самое дешевое предложение. Запрос ценовых котировок осуществляется не менее, чем у трех поставщиков, причем каждый участник может предложить только одну ценовую котировку.

*Редуцион* – это «аукцион наоборот», на котором поставщики торгуются, кто из них готов поставить свой товар заказчику на более выгодных для него условиях.

*Монопольная поставка* – заказчик предлагает заключить контракт на поставку материальных ресурсов одному конкретному поставщику без организации процедуры выбора. Право монопольной поставки предоставляется заказчику в следующих случаях:

- процедура выбора нецелесообразна ввиду срочности поставки в условиях форс-мажорных обстоятельств;
- необходимыми материальными ресурсами обладает только один поставщик;
- поставщик обладает исключительным правом на поставку необходимых материальных ресурсов;
- дополнительные поставки, относительно ранее осуществленных, по соображениям совместимости должны быть выполнены прежним поставщиком.

### 3. АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОСТАВЩИКОВ

Решение о размещении заказа у конкретных поставщиков зависит от ряда критериев, т.е. задача выбора поставщиков является многокритериальной. Обычно в перечень критериев выбора входят: качество поставляемой продукции, цена продукции, надежность поставки по объемам и срокам, условие доставки продукции, сервисное обслуживание; кроме того, важное значение имеют: предыдущая история компании–поставщика, финансовое положение, репутация, местонахождение и т.д. Очевидно, что перечисленные критерии обладают различной степенью важности с точки зрения лица, принимающего решение. Например, если предприятие–

покупатель является крупной финансово устойчивой компанией, то критерий качества в этом случае несколько более важен чем критерий стоимости продукции и наоборот, если предприятие–покупатель испытывает финансовые затруднения, то критерий стоимости приобретаемой продукции обладает большей степенью важности по сравнению с ее качеством; это справедливо для всех критериев выбора поставщика. Необходимо заметить, что сумма весов важности по всем критериям принятия решения равна единице.

В условиях ограниченного и сравнительно небольшого количества критериев выбора и количества потенциальных поставщиков наиболее простым и удобным методом принятия многокритериального решения является метод анализа иерархии Томаса Саати, где выбор наилучшей альтернативы осуществляется последовательно сверху вниз по следующим уровням иерархии:

- Общая цель.
- Критерии принятия решения (конечное число).
- Альтернативы (конечное число).

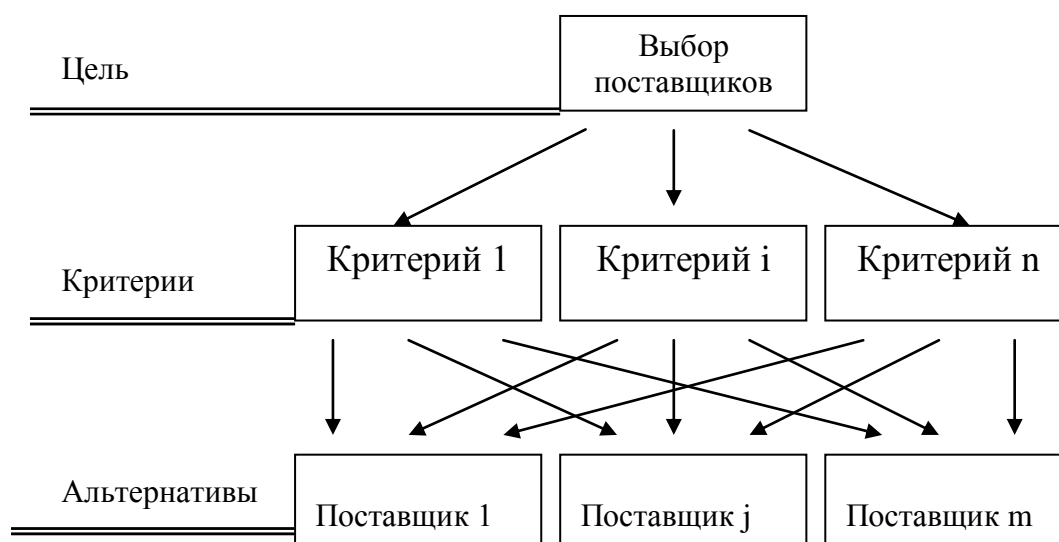
Элементы каждого иерархического уровня сравниваются попарно между собой по *шкале относительной важности*.

#### *Шкала относительной важности*

<b>Уровень важности</b>	<b>Количественное значение</b>
Равная важность	1
Умеренное превосходство	3
Существенное превосходство	5
Значительное превосходство	7
Очень большое превосходство	9

Метод анализа иерархии включает следующие этапы:

- 1) Определение иерархической структуры с уровнями: цель → критерии → альтернативы.



- 2) Выполнение попарных сравнений элементов уровня «критерии». Результаты сравнения переводятся в числа по шкале относительной важности.
- 3) Вычисляются, как среднегеометрические значения результатов попарных сравнений критериев, коэффициенты важности (приоритеты) для элементов уровня «критерии» - вектор приоритетов критериев.
- 4) Выполнение попарных сравнений элементов уровня «альтернативы» для каждого критерия. Результаты сравнений переводятся в числа по шкале относительной важности.
- 5) Вычисляются веса для элементов уровня «альтернативы» – матрица весов альтернатив. Веса альтернатив для каждого критерия вычисляются следующим образом:
- определяются среднегеометрические значения результатов попарных сравнений альтернатив для каждого критерия –

коэффициенты вектора приоритетов альтернатив по каждому критерию;

- нормирование вектора приоритетов альтернатив по каждому критерию – вектор весов альтернатив по каждому критерию;
- объединение векторов весов альтернатив по каждому критерию в матрицу весов альтернатив.

6) Определяется вектор важности альтернатив путем перемножения вектора приоритетов критериев на матрицу весов альтернатив.

7) Выбираются альтернативы с наибольшими значениями их важности.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми заключаются договоры на поставку продукции.

#### 4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ

В дальнейшем оцениваются результаты работы с поставщиками по заключенным договорам, как с формальных, так и с неформальных позиций. Неформальная оценка включает оценку личных контактов между представителями поставщика и покупателя. Фактически, в большинстве небольших компаний почти вся оценка источников снабжения осуществляется неформальным образом. Когда потребители и отдел закупок ежедневно находятся в личном контакте и существует быстрая обратная связь с оценкой деятельности поставщика, то такая неформальность вполне целесообразна. Неформальная оценка включает:

- оценку личных контактов с представителями поставщика;
- проведение профессиональных встреч и конференций;
- проведение периодических совещаний руководящего состава покупателей и поставщиков.

Однако в крупных компаниях взаимодействие подразделений усложнено, поскольку покупатели и непосредственные потребители могут быть пространственно разделены, и крупные контракты могут согласовываться как отделом закупок головной структуры компании, так и непосредственно отделом головной структуры, в интересах которого заключается контракт. Поэтому, по мере роста компании-покупателя, необходимость в формальной оценке поставщиков возрастает при этом необходимо постоянно фиксировать сведения о том, отвечало ли выполнение заказа критериям качества товара, количества, стоимости, срокам доставки, качества обслуживания и др. Вес каждого критерия в общей их совокупности определяется экспертным путем, причем сумма весов должна быть равна единице. Оценка своевременности поставки поставщиком упрощается, если ведется постоянный учет запланированных и реально выполненных поставок. Самая тщательная оценка необходима в вопросах обслуживания, для этого необходимо собирать мнения о качестве технической помощи, качестве сервисного обслуживания, квалификации обслуживающего персонала.

Поставляемые товары, сырье и комплектующие изделия, как правило, неравнозначны с точки зрения целей производственного или торгового процесса. Например, отсутствие комплектующих, требующихся регулярно, может привести к остановке производственного процесса, поэтому главным критерием при выборе поставщика данной продукции будет надежность поставки. Если закупаемая продукция не является значимой с точки зрения производственного или торгового процесса, то при выборе поставщика главным критерием будут затраты на приобретение и доставку.

Приведем пример расчета рейтинга поставщика. Допустим, что предприятию необходимо закупить продукцию, дефицит которой недопустим. Соответственно, на первое место с наибольшим весом будет поставлен критерий надежности поставки, веса остальных критериев (также

как и первого) устанавливают сотрудники службы снабжения экспертным путем. Пример расчета рейтинга поставщика приведен на рис. 4.1.

<b>Критерий выбора поставщика</b>	<b>Удельный вес критерия</b>	<b>Оценка значения критерия по десятибальной шкале</b>	<b>Произведение оценки на вес критерия</b>
1. Надежность поставки	0,3	7	2,1
2. Цена	0,25	6	1,5
3. Качество товара	0,15	8	1,2
4. Условия платежа	0,15	4	0,6
5. Возможность внеплановых поставок	0,1	7	0,7
6. Финансовое состояние поставщика	0,05	4	0,2
Итого:	1		6,3

Рис. 4.1. Расчет рейтинга поставщика.

Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков, и сравнивая полученные значения, определяют наилучшего партнера.



## ЛЕКЦИЯ 5

### ТЕМА: «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА»

План лекции:

1. Производственная логистическая концепция.
2. Управление материальными потоками в производственной логистике.
3. Виды производственных логистических систем.

#### 1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Производственная логистическая концепция включает в себя следующие основные положения:

- \* отказ от избыточных запасов;
- \* исключение простоев оборудования;
- \* оптимизация внутризаводских материальных потоков;
- \* объемы производства продукции полностью определяются спросом потребителей.

Реализация этих положений включает диспетчеризацию производства, применение самого современного и высокопроизводительного оборудования, внедрение экспертных систем.

Снижение издержек производства в этих условиях достигается не увеличением размеров выпускаемых партий и другими экстенсивными мерами, а организацией производственной логистики. Основой такой организации является логистический центр, в котором сосредотачиваются информация и управление всеми связями, что позволяет обеспечить координацию, управление и контроль производственного процесса в целом. На практике это означает, что такой центр обеспечивает управление

производством, сборкой, испытаниями, качеством продукции, сбытом, транспортными средствами, ликвидацией простоев, техническим обслуживанием.

На центральном посту логистической системы сосредотачиваются все основные данные о работе предприятия:

объемы и ассортимент сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;  
сроки производства и поставок;  
дефицит деталей и материалов в ходе подготовки производства;  
нарушения технологического процесса.

Технической основой для построения производственных логистических систем являются гибкие производственные системы и вычислительная техника. В полной мере экономический и технологический потенциал рационализации производства может быть реализован на основе интеграции гибких производственных модулей с подсистемами снабжения, сбыта, складирования и распределения материальных ресурсов.

## 2. УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ

Управление производственными материальными потоками осуществляется двумя способами.

Первый 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.

Толкающие модели управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. Возможность их применения для логистической организации производства появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники. Эти системы, первые

разработки которых относят к 60-м гг., позволили согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия: снабженческих, производственных и сбытовых; в реальном масштабе времени.

Толкающие системы имеют естественные границы своих возможностей. Параметры "выталкиваемого" на участок материального потока оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на этом участке. Однако чем больше факторов по каждому из многочисленных участков предприятия должна учитывать управляющая система, тем совершеннее и дороже должно быть ее программное, информационное и техническое обеспечение.

На практике реализованы различные варианты толкающих систем, известные под названием "системы MRP". Возможность их создания обусловлена началом массового использования вычислительной техники. Системы MRP характеризуются высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим реализовывать следующие основные функции:

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

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

Второй способ 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,

Таким образом, материальный поток "вытягивается" каждым последующим звеном. Причем персонал отдельного участка в состоянии учесть гораздо больше специфических факторов, определяющих размер оптимального заказа, чем это смогла бы сделать центральная система управления.

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

Система "Канбан" не требует тотальной компьютеризации производства, однако она предполагает высокую дисциплину поставок, а также высокую ответственность персонала, так как централизованное регулирование внутрипроизводственного логистического процесса ограничено. Система "Канбан" позволяет существенно снизить производственные запасы и, тем самым, ускорить оборачиваемость оборотных средств, улучшить качество выпускаемой продукции.

### 3. ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Передовые компании мира успешно применяют в своей деятельности логистические концепции, системы и технологии; среди которых можно выделить следующие:

- *Just-in-time* (точно в срок);

- *Requirements/Resource planning* (планирование потребностей/ресурсов);
- *Effective Customer Response* (эффективная реакция на запросы потребителей);
- *Time-based Logistics* (логистика в масштабе реального времени);
- *Value-added Logistics* (логистика добавленной стоимости);
- *Integrated Supply Chain Management* (интегрированное управление цепями поставок).

Одной из наиболее популярных в мире логистических концепций является концепция *Requirements/Resource planning (RP)*, которая включает две фазы развития:

- *Materials Requirements Planning (MRP-I)* – планирование потребностей в материалах;
- *Manufacturing Resource Planning (MRP-II)* – планирование ресурсов предприятия.

Логистические системы, разработанные на основе концепции *RP*, решают следующие задачи: прогнозирование и управление спросом, расчет производственного расписания, расчет плана загрузки мощностей, управление запасами, контроль закупок материальных ресурсов и др.

Не менее популярна концепция *Just-in-time (JIT)*, разработанная японской корпорацией «Тойота». Логистические системы, разработанные на основе концепции *JIT*, организуют непрерывный производственный поток, способный к быстрой перестройке и практически не требующий страховых запасов материальных ресурсов. Сущность концепции заключается в том, что все производственные подразделения, обеспечивающие технологический процесс, снабжаются материальными ресурсами только в том количестве и к такому сроку, которые необходимы для выполнения заказа следующего звена технологической цепи. Главными условиями успешного функционирования такой логистической системы являются:

- надежность поставщиков материальных ресурсов;
- тесное сотрудничество поставщиков и потребителей, наличие между ними стабильных долгосрочных отношений;
- высокий уровень качества поставляемых материальных ресурсов;
- высококвалифицированный и дисциплинированный кадровый состав предприятий;
- стабильность рынка.

## ЛЕКЦИЯ 6

### ТЕМА: «ЛОГИСТИКА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ»

План лекции:

1. Развитие концепции управления предприятием
2. Логистические концепции в повышении конкурентоспособности предприятия
3. Достижение конкурентного преимущества с помощью логистики

#### 1. РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

В связи со становлением рыночных отношений в последние годы появилось и стало активно развиваться новое научно-практическое направление - логистика. Это объясняется теми значительными результатами, которые были получены, благодаря применению логистического подхода в экономике развитых капиталистических стран. Логистика стала инструментом бизнеса таких известных корпораций как IBM, Proctor&Gamble, General Motors, Ford Motors, Johnson&Johnson и многие другие.

С позиции бизнеса:

"Логистика - это интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворений конечных потребителей к качеству продуктов и управление финансовыми, информационными и материальными потоками".

Западными учеными и специалистами было разработано множество логистических концепций (которые будут рассмотрены ниже), успешно применяемых на многих известных предприятиях и корпорациях, которые дали значительные конкурентные преимущества выпускаемым ими товарам и позволили стать предприятиям ведущими в своей отрасли производства.

Нормальное функционирование предприятий различных сфер производства и услуг в условиях рынка предполагает поиск и разработку каждым из них собственной стратегии развития. Чтобы успешно развиваться, предприятие должно иметь оптимальное соотношение между затратами и результатами производства, изыскивать новые формы приложения капитала, обновлять и улучшать свою продукцию в соответствии с требованиями рынка, находить более эффективные способы ее доведения до конкретных потребителей, проводить обоснованную товарную политику, применять принципиально новые методы управления и т.д. Иначе говоря, предприятие должно быть конкурентоспособным и экономически устойчивым.

Конкурентоспособность предприятия, его экономическая устойчивость - это сложные и взаимосвязанные категории. С одной стороны, повышение конкурентоспособности предприятия является необходимым и обязательным условием обеспечения и поддержания на должном уровне экономической устойчивости. С другой стороны, неустойчивое экономическое состояние предприятия не позволяет успешно решать проблему конкурентоспособности. Поддержание необходимого уровня конкурентоспособности и экономической устойчивости предприятия требует полного использования многочисленных внутренних и внешних факторов

развития. Практическое решение этих вопросов должно опираться на всесторонние научные исследования и разработки.

В современных условиях в России происходит усиление конкуренции, вследствие чего руководители предприятий находятся в постоянном поиске новых (адекватных условиям конкуренции) инструментов управления предприятиями и рычагов повышения конкурентоспособности (КС).

Так, в течение первых тридцати лет XX в. ситуация в обществе складывалась таким образом, что предприятиям удавалось достичь успеха, а значит, и обеспечить свою КС с минимальными издержками. Дифференциации товарного ассортимента не существовало, а секрет успеха заключался в умении произвести продукцию с наименьшими затратами. Критериями оценки эффективности производства в это время были в основном показатели соотношения доходов и расходов.

## 2. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Деятельность предприятий и организаций в области логистики для достижения конкурентных преимуществ складывается из нескольких правил, которые получили название "шесть правил логистики":

- Груз - нужный товар;
- Качество - необходимого качества;
- Количество - в необходимом количестве;
- Время - должен быть доставлен в нужное время;
- Место - в нужное место;
- Затраты – с минимальными затратами.

Эффективное управление логистикой может стать важным источником обеспечения конкурентного преимущества, - другими словами, устойчивое превосходство над конкурентами с точки зрения предпочтений потребителей может быть достигнуто за счет умелого применения логистики.



Возможность получения конкурентного преимущества заключается, во-первых, в способности организации продемонстрировать клиентам свое отличие от конкурентов и , во-вторых, в умении работать с меньшими издержками, а значит, и обеспечивать себе большую прибыль.

будет продолжаться и завтра.

Логистическая деятельность должна носить интеграционный характер, иначе достижение этих шести правил не возможно. Необходима интеграция всех субъектов участвующих в логистической цепочке в логистическую систему. Например, если на кирпичный комбинат транспортная организация, осуществляющая снабжения комбината глиной, транспортирует глину не того качества, с примесями и землей, произойдет ухудшение качества выходящего кирпича, он будет менее прочным, крошащимся. Тем самым такой кирпич будут покупать меньше, и лучше купят более надежный и качественный у конкурентов. Конкурентоспособность данного кирпича упала, и не о каких конкурентных преимуществах говорить нельзя.

Западными учеными и специалистами было разработано множество логистических концепций, успешно применяемых на многих известных предприятиях и корпорациях, которые дали значительные конкурентные преимущества выпускаемым ими товарам и позволили стать предприятиям ведущими в своей отрасли производства.

### *ЛОГИСТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ "JUST-IN-TIME"(точно в срок)*

Эта концепция является наиболее широко распространенной. Ее появление относится к концу 50-х годов, когда японская компания Тойота Моторс, а затем и другие автомобилестроительные фирмы Японии начали активно внедрять систему KONBAN.

Лозунгом концепции является потенциальное исключение запасов материалов, компонентов и полуфабрикатов в производственном процессе. Исходной постановкой было то, что если производственное расписание задано, то можно так организовать процесс, что все материалы и

полуфабрикаты будут поступать в нужном количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку для производства или сборки готовой продукции. Для этого нужна оперативная передача данных между подразделения и координация поставщиков деталей. В "Тойота Моторс" это было достигнуто благодаря передаче информации в системе через специальные карточки "konban" в пластиковом конверте, которые несут информацию о расходуемых и производимых количествах продукции. Эти карточки циркулируют внутри предприятия, а также между поставщиками, прикрепляясь к определенной детали или полуфабрикату.

Применение данной концепции позволяет значительно улучшить качество выпускаемой продукции, снизить себестоимость производства, практически сократить страховые запасы, ускорить оборачиваемость оборотного капитала фирмы.

### *ЛОГИСТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ "REQUIREMENTS/RESOURCE PLANNING"*

На данной концепции основаны такие логистические системы в производстве и снабжении, как MRP I/MRP II - "Materials/manufacturing requirements/resource planning" (Системы планирования потребностей в материалах/производственного планирования потребностей ресурсов), и в дистрибьюции - DRP I/DRP II - "Distribution requirements/resource planning" (Система планирования распределения продукции/ресурсов).

Основными целями MRP систем являются:

1. Удовлетворение потребностей в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям.
2. Поддержание низких уровней запасов материальных ресурсов, готовой продукции.

### 3. Планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

В процессе реализации этих целей MRP система обеспечивает приток планового количества материальных ресурсов и запасов продукции за время, используемое для планирования. Система MRP начинает свою работу с определения, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем система определяет время и необходимые количества материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания.

MRP II является эффективной плановой техникой, позволяющей проводить логистическую концепцию интеграции функциональных сфер бизнеса при управлении материальными потоками. Преимущества MRP I перед MRP II системами являются лучшее удовлетворение потребительского спроса путем сокращения продолжительности производственных циклов, лучшей организации поставок, более быстрой реакции на изменения спроса.

Система DRP имеет такой же принцип работы, что и MRP, но в каналах дистрибьюции готовой продукции. Система DRP сложнее, так как базируется на потребительском спросе, который не контролируется фирмой. Система планирует и регулирует уровни запасов на базах и складах фирмы в собственной товаропроизводящей сети сбыта или у оптовых торговых посредников.

Среди преимуществ DRP систем можно отметить:

- уменьшение логистических издержек, связанных с хранением и управлением запасами готовой продукции;
- уменьшение уровней запасов за счет точного определения величины и места поставок;
- сокращение потребности в складских площадях за счет уменьшения запасов;

- уменьшение транспортной составляющей издержек за счет эффективной обратной связи по заказам;
- улучшение координации между дистрибьюцией и производством.

### *МАКРОЛОГИСТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ "LEAN PRODUCTION"*

Сущность данной концепции выражается в творческом соединении следующих основных компонентов:

- высокого качества;
- маленьких размеров производственных партий;
- низких уровней запасов;
- высококвалифицированного персонала;
- гибкого оборудования.

Эта концепция получила свое название "тощее производство", потому что требует гораздо меньше ресурсов, чем массовое производство - меньше запасов, меньше времени на производство единицы продукции, меньше потерь от брака, потому что сведены до минимума производственные партии и производственное время.

### *КОНЦЕПЦИЯ RULES BASED REORDER (ROP)*

Данная концепция использует одну из старейших методик контроля и управления запасами, основанную на точке заказа (перезаказа) - "reorder point" и статистических параметрах расхода продукции. Эта концепция применяется для определения и оптимизации уровней страховых запасов в целях элиминирования колебаний спроса. Эффективность данного метода в сильной степени зависит от точности прогнозирования спроса, а так как данные прогнозы не отличаются особой точностью, данный метод не получил широкого распространения, но с внедрением новых информационных технологий данный метод начинает завоевывать популярность.

## *КОНЦЕПЦИЯ QUICK RESPONSE QR*

Переводится, как метод быстрого реагирования, представляет собой логистическую координацию между ритейлерами и оптовиками, с целью улучшения продвижения готовой продукции в их дистрибьютивных сетях в ответ на дополнительное изменение спроса. Реализация этих концепций осуществляется путем мониторинга продаж в розничной торговле и передачи информации об объемах продаж по специфицированной номенклатуре и ассортименту оптовикам, и от них - производителям готовой продукции.

Применение концепции QR позволяет уменьшить запасы готовой продукции до требуемого уровня, но не ниже величины, позволяющей быстро удовлетворить потребительский спрос, и в то же время значительно повысить оборачиваемость запасов.

## *КОНЦЕПЦИЯ CONTINUOUS REPLENISHMENT CR*

Данная концепция является модификацией QR концепции и предназначена для устранения необходимости в заказах на пополнение запасов готовой продукции. Целью CR является установление эффективного плана, направленного на пополнение запасов готовой продукции у ритейлеров. Рассчитывается необходимая суммарная потребность в количестве и ассортименте товара. Затем достигается соглашения между поставщиками, оптовиками и ритейлерами на пополнение их запасов готовой продукции путем подписания обязательства по закупкам.

Для эффективной работы CR систем необходимо выполнение двух пунктов:

1. Должна быть обеспечена достоверная информация от ритейлеров и надежная доставка готовой продукции.
2. Размеры грузовых поставок должны максимально соответствовать грузопместимости транспортных средств.

### *КОНЦЕПЦИЯ AUTOMATIC REPLENISHMENT (AR) (автоматическое пополнение запасов)*

Еще более улучшенная концепция QR и CR. Стратегия данной концепции обеспечивает поставщиков (производителей) готовой продукции необходимым набором правил для принятия решений по товарным атрибутам и категориям.

Категория представляет собой комбинацию размеров, цвета и сопутствующих товаров, обычно представленных вместе в определенной торговой точке розничной сети.

Путем применения данной концепции поставщик может удовлетворить потребности ритейлеров в товарной категории за счет устранения необходимости отслеживания единичных продаж и уровней запасов для товаров быстрой реализации. Эта стратегия позволяет также уменьшить затраты ритейлеров, связанные с разделением запасов и обеспечением надежности их пополнения.

### 3. ДОСТИЖЕНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПРЕИМУЩЕСТВА С ПОМОЩЬЮ ЛОГИСТИКИ

Среди многочисленных изменений, которые произошли в теории и практике менеджмента в последние 10 лет, возможно, наиболее значительное связано с ростом интереса к поиску стратегий, обеспечивающих товару более высокую ценность в глазах покупателей. Такому повороту событий мы в значительней мере обязаны Майклу Портеру, профессору Harvard Business School, который своими исследованиями и книгами сумел привлечь внимание менеджеров и разработчиков стратегий к важности обеспечения относительных конкурентных преимуществ для достижения успеха на рынке.

Одно из понятий, которое стал использовать М. Портер, было названо им «ценностной цепочкой»:

«Конкурентное преимущество не может быть понято без рассмотрения всей фирмы в целом. Оно происходит из многих самостоятельных видов деятельности, которые фирма выполняет при проектировании, производстве, маркетинге, доставке и поддержке своего товара. Каждый из этих видов деятельности может внести свой вклад в относительную величину издержек фирмы и в создание основы для индивидуализации товара... Цепочка дезагрегирует функционирование фирмы на стратегически релевантные виды деятельности для того, чтобы обеспечить понимание поведения издержек, а также существующих и потенциальных источников индивидуализации. Фирма получает конкурентное преимущество за счет того, что осуществляет эти стратегически важные виды деятельности дешевле и лучше своих конкурентов».

Виды деятельности, образующие ценностную цепочку, могут быть разделены на 2 категории: основные (отправка грузов за границу, операции, получение грузов из-за границы, маркетинг и сбыт, обслуживание) и вспомогательные (создание инфраструктуры, управление человеческими ресурсами, разработка технологий, закупки).

Для получения конкурентного преимущества фирма должна провести доставку ценности своим клиентам посредством более эффективного осуществления этих видов деятельности особым способом, обеспечивающим для нее более значительную индивидуализацию.

Управление логистикой, как это может быть доказано, имеет возможность помочь организации достичь преимуществ как в производительности/издержках, так и в ценности. Существует несколько реальных способов повышения производительности за счет эффективного применения логистики. Следует отметить, что возможности лучшего использования производственных мощностей, сокращения материально-технических запасов и более тесной интеграции с поставщиками на уровне планирования являются весьма значительными. Кроме того, не следует

недооценивать и перспективы получения рыночного преимущества в ценности за счет более высококачественного обслуживания клиентов.

Таким образом, лидерами рынка в будущем станут те организации, которые смогут обеспечить двойное превосходство над конкурентами: в снижении издержек и в улучшении обслуживания.

При управлении логистикой возникает задача объединения рынка, сбытовой сети, производственного процесса и закупочной деятельности таким образом, чтобы обеспечить обслуживание клиентов на более высоком уровне и с меньшими издержками. Другими словами, необходимо добиться конкурентного преимущества как за счет снижения затрат, так и за счет улучшения сервиса.

Вопросы логистики должны включаться в общий бизнес-план предприятия. Так, в процессе анализа рынка и определения политики необходимо выявить потребности покупателей и выбрать каналы распределения. В процессе оценки различных альтернатив политики и последующего определения наиболее конкурентных стратегий важно учесть все факторы, связанные с поставкой, хранением и продвижением товара.

Компании зачастую не включают логистику в корпоративное планирование и, соответственно, недополучают прибыль. Причина заключается в динамичной сущности процесса управления материальными потоками. Логистику в этих предприятиях часто отождествляют со снабжением, трактуют как краткосрочный фактор и мало соотносят с долгосрочным планированием.

Логистика является как краткосрочным, так и долгосрочным фактором, различия между которыми сложно установить в связи с ее высокой динамичностью. Однако размеры финансовых и материальных затрат на логистику, а также степень ее влияния на конкурентоспособность предприятия требуют четкого установления такого различия и там, где необходимо введение элементов логистики в общий бизнес-план.



## ЛЕКЦИЯ 7

### ТЕМА: «РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА»

План лекции:

1. Сущность и задачи распределительной логистики.
2. Каналы распределения товаров.
3. Основные правила распределительной логистики.

#### 1. СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ

*Распределительная логистика* - это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между потребителями.

*Объектом распределительной логистики* являются материальные потоки на стадии распределения и реализации готовой продукции.

*Основная цель распределительной логистики* – доставка товаров в нужном объеме, нужного качества, в нужное место и в нужное время с минимальными затратами.

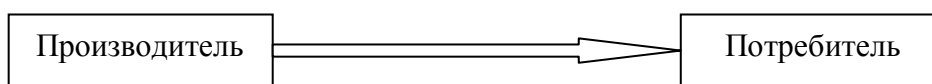
Задачи распределительной логистики:

1. Выбор системы распределения материального потока.
2. Организация процесса реализации продукции.
3. Организация отгрузки продукции.
4. Организация доставки продукции потребителю.
5. Организация послепродажного обслуживания потребителя.

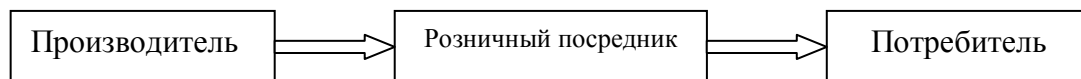
#### 2. КАНАЛЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОВАРОВ

*Канал распределения продукции* – это маршрут движения товаров от производителя к потребителю.

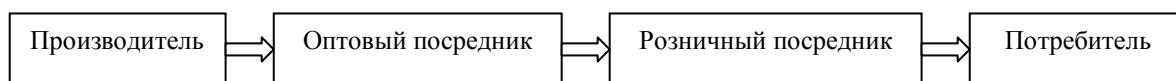
### Виды каналов распределения продукции



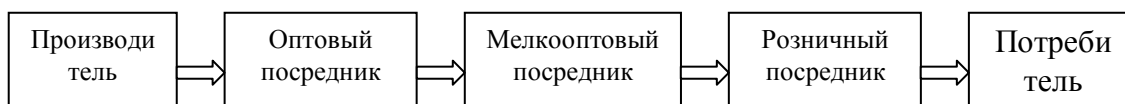
а) Канал нулевого уровня



б) Одноуровневый канал



в) Двухуровневый канал



г) Трехуровневый канал

Типы посредников в каналах распределения:

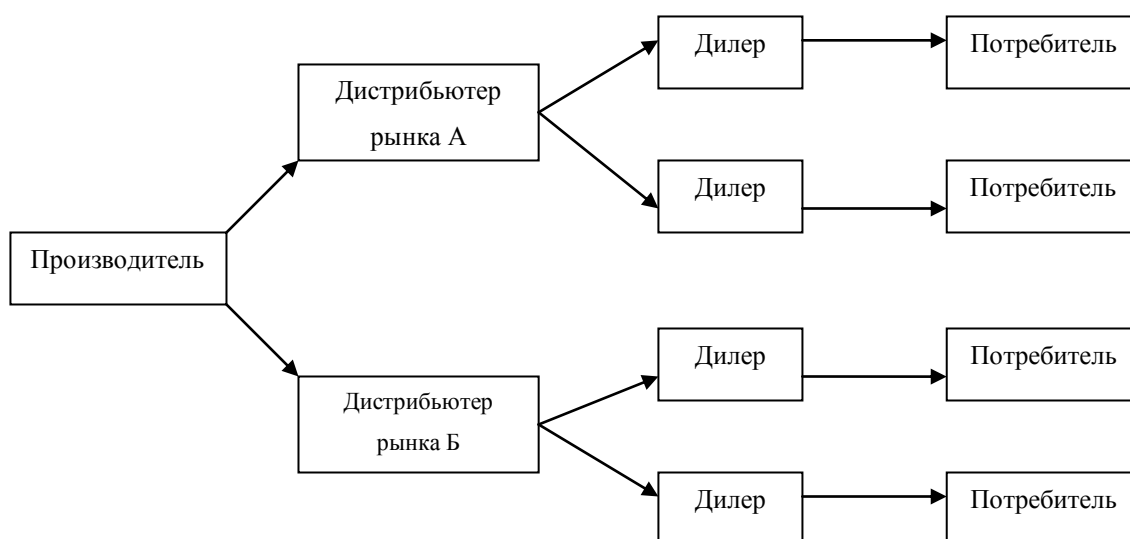
- дилер;
- дистрибьютер;
- комиссионер;
- агент;
- брокер.

*Дилер* – оптовый (реже розничный) посредник, распределяющий продукцию от своего имени и за свой счет. Товар приобретается дилером по договору поставки, при этом дилер становится собственником товара после полной оплаты поставки.

*Дистрибьютер* – оптовый (реже мелкооптовый или розничный) посредник, распределяющий продукцию от имени производителя за свой

счет. Как правило, производитель предоставляет дистрибьютеру право торговать своей продукцией на определенных рынках и в течение определенного срока. Таким образом, дистрибьютер не является собственником распределяемой продукции. По договору им приобретает право продажи продукции.

В логистической цепи дистрибьютеры обычно занимают положение между производителем и дилерами.



*Комиссионер* – оптовый или мелкооптовый посредник, распределяющий продукцию от своего имени за счет производителя. Комиссионер не является собственником продаваемой продукции. Производитель (комитент) остается собственником продукции до ее передачи и оплаты потребителем. Договор о поставке продукции заключается от имени комиссионера при этом риск случайной порчи продукции лежит на комитенте, а комиссионер обязан обеспечить сохранность товара и отвечает за утрату или повреждение продукции по его вине. Вознаграждение комиссионеру выплачивается

обычно в виде процентов от суммы проведенной операции или как разница между ценой, назначенной комитентом, и ценой реализации.

*Агент* – посредник, выступающий в качестве представителя или помощника другого, основного по отношению к нему лица (принципала). Как правило, агенты являются юридическими лицами. Агент заключает сделки от имени и за счет принципала. За свои услуги агент получает вознаграждение как по тарифам, так и по договоренности с принципалом. Наиболее распространенный вид агентского вознаграждения – процент от суммы заключенной сделки.

*Брокер* – посредник, сводящий контрагентов при заключении сделок. Брокер не является собственником продукции и не распоряжается ей. Брокер не состоит в договорных отношениях ни с одной из сторон и действует лишь на основе отдельных поручений. Брокер вознаграждается только за проданную продукцию. Как правило, вознаграждение брокера формируется как определенный процент от стоимости проданных товаров.

Формы доведения товара до потребителя определяются прежде всего характером самого товара, местом и условие его производства и потребления, возможностями транспорта. Каждый производитель на основе исследований рынков сбыта своей продукции определяет структуру возможных каналов распределения, их связь с конкретными категориями потребителей и друг с другом.

### 3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ

Физическое распределение продукции включает в себя следующие операции:

- погрузка;
- разгрузка;
- затаривание;
- перевозка;

- сортировка;
- комплектование.

Для минимизации затрат при организации физического распределения продукции необходимо укрупненные продуктовые или транспортные единицы перевозить на максимально возможное расстояние и с наибольшей частотой.

Для достижения этой цели необходимо, по возможности, объединять различные предметы материального потока, направляемого к конечной точке логистической цепи. Таким объединением занимаются, например, сортировочные станции в железнодорожных перевозках и грузовые терминалы – в автомобильных.

На протяжении всей логистической цепи должна быть обеспечена связанность и непрерывность материального потока независимо от выбранных продуктовых или транспортных единиц, участвующих в перемещении. Такая единица является результатом согласований в соответствующих звеньях логистической цепи и называется *учетно-договорной единицей (УДЕ)*.

В физическом распределении важную роль играет стандартизация и гармонизация УДЕ для различных видов транспорта. Задачей логистики в физическом распределении является определение баланса между возможностями транспортных средств и их оптимальным использованием с точки зрения УДЕ продукции.

Существуют три «золотых» правила распределительной логистики.

*Правило 1.* Для наиболее эффективного удовлетворения потребителей распределительная логистическая цепь должна обеспечивать максимальное приближение к точкам конечного сбыта, использоваться возможно чаще и осуществлять транспортировку на возможно большее расстояние путем использования грузовых единиц продукции и грузовых транспортных единиц максимальной возможной вместимости.

*Правило 2.* Для наиболее эффективного физического распределения продукции необходимо использовать минимально возможное количество УДЕ продукции.

Это подразумевает интенсивное использование оборудования для технологической обработки УДЕ продукции и наличие инфраструктуры, заинтересованной в эксплуатации УДЕ при перевозках многими видами транспорта.

*Правило 3.* Если нельзя избежать создания стационарного склада, то он должен располагаться в логистической цепи в центре консолидации, который размещается возможно ближе к конечным торговым точкам (если это касается физического распределения в плане транспортировки) и в центре консолидации, расположенном возможно ближе к исходному производственному процессу (если это касается сортировки).

## ЛЕКЦИЯ 8

### ТЕМА: «УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ»

План лекции:

1. Виды запасов.
2. Стратегии управления запасами.

#### 1. ВИДЫ ЗАПАСОВ

*Материальные запасы* - это находящаяся 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.

Основные виды затрат, связанные с созданием и содержанием запасов:

- замороженные оборотные средства;
- расходы на содержание специально оборудованных помещений;
- оплата труда специального персонала;
- постоянный риск порчи, хищения.

Материальные запасы создаются как в сфере производства, так и в сфере обращения. Понятие запаса пронизывает все области материального производства, так как материальный поток на пути движения от первичного источника сырья до конечного потребителя может накапливаться в виде запаса на любом участке. На пути превращения сырья в конечный продукт и в последующем продвижении продукта до конечного потребителя образуются два основных вида запасов:

- запасы производственные;
- запасы снабженческо-сбытовые (товарные).

Каждый из перечисленных запасов 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.

*Снабженческо-сбытовые (товарные) запасы* – запасы продукции в сфере обращения и находящиеся в распоряжении производителей продукции, а также промежуточных баз и складов; предназначены для бесперебойного снабжения продукцией потребителей.

Запасы товарные подразделяются, в свою очередь, на запасы товарные средств производства и запасы товарные предметов потребления. Например, запасы готового металлопроката на складах службы сбыта металлургического 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.

*Запасы текущие* – основная часть производственных и товарных запасов. Эта категория запасов обеспечивает непрерывность производственного процесса или процесса снабжения. Величина текущих запасов постоянно меняется.

*Запасы страховые* — предназначены для непрерывного обеспечения материалами или товарами производственного или торгового процесса в случае различных непредвиденных обстоятельств, например, таких как:

- отклонения периодичности и объема поставок от предусмотренных договором;
- задержка груза в пути при доставке от поставщиков;



- в случае непредвиденного роста 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. К сезонным запасам на железнодорожном транспорте относятся запасы материалов верхнего строения пути, спецодежды, смазки, рогожных кулей, бутового камня и других материалов и изделий. Запасы летней спецодежды и смазки, обеспечивающие эксплуатационную работу в летний период, создаются, как правило, осенью и зимой, а запасы зимней спецодежды и смазки, используемых в холодное время года, создаются весной и летом. Таким образом, сезонные запасы материалов в течение определенного времени накапливаются, а затем расходуются.

Выделяют также следующие виды материальных запасов:

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

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

*Запасы подготовительные* — это часть производственных запасов, которые требуют дополнительной подготовки перед использованием их в производственном процессе. 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.

## 2. СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

*Стратегия управления запасами* – правило определения моментов и объемов поставок, пополняющих товарные и производственные запасы; при этом поставки должны обеспечить материальную потребность потребителя за определенный период.

Таким образом, *критерий управления запасами* формулируется как: **“Удовлетворение заданной потребности потребителя с минимальными затратами изготовление, закупку, перевозку и хранение продукции“**. Данный критерий принятия решения соответствует логистическому подходу к проблеме управления запасами.

Существуют четыре простейших стратегии управления запасами, на основе которых строятся комбинированные стратегии для различных, встречающихся на практике, ситуаций:

1. Периодическая стратегия типа  $(T, V)$  - стратегия с заданными периодичностью пополнения запаса  $(T)$  и объемом поставок  $(V)$ . Здесь периодичность пополнения запаса и объем поставок являются параметрами управления текущим запасом.
2. Периодическая стратегия типа  $(T, S)$  – стратегия с заданными периодичностью пополнения запаса  $(T)$  и верхним порогом запаса  $(S)$  (выше верхнего порога запрещено поднимать запас). Здесь периодичность пополнения запаса и верхний порог запаса являются параметрами управления текущим запасом.
3. Пороговая стратегия типа  $(s, V)$  – стратегия с заданными нижним порогом запаса  $(s)$  (при достижении текущим запасом нижнего порога формируется поставка, пополняющая запас) и объемом поставок  $(V)$ . Здесь нижний порог запаса и объем поставок являются параметрами управления текущим запасом.
4. Пороговая стратегия типа  $(s, S)$  (двухуровневая стратегия) – стратегия с заданным нижним порогом запаса  $(s)$  и верхним порогом запаса  $(S)$ . Здесь нижний и верхний пороги запаса являются параметрами управления текущим запасом.

Все перечисленные параметры управления рассчитываются на начало заданного периода исходя из принятого критерия управления запасами.

#### *Периодическая стратегия типа $(T, V)$*

Согласно этой стратегии через заданные равные промежутки времени  $(T)$  формируются поставки заданного объема  $(V)$ . Изменение текущего запаса во времени при стратегии типа  $(T, V)$  показано на рис. 2.1.

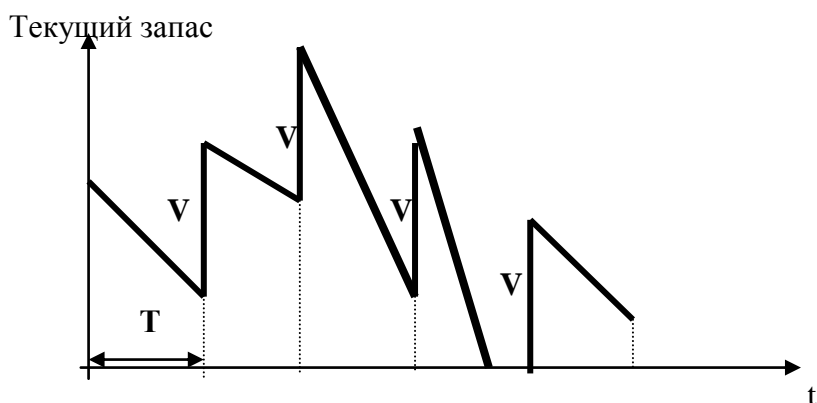


Рис. 2.1. Поведение текущего запаса при стратегии типа  $(T, V)$ .

Достоинством данной стратегии является идеальная возможность планирования поставок, как по срокам, так и по объемам, что позволяет заранее заказать транспортные средства для перевозки продукции, также подготовиться к отгрузке и приемке материальных ценностей.

К недостаткам необходимо отнести неустойчивость данной стратегии управления запасами, т.е. при нестационарном расходе запаса возможно, как затоваривание склада, так и возникновение дефицита запаса, что ведет к простоям производства.

#### *Периодическая стратегия типа $(T, S)$*

Контроль состояния запасов по этой стратегии осуществляется через равные промежутки времени ( $T$ ) посредством проведения инвентаризации остатков. По результатам проверки составляется заказ на поставку новой партии продукции. Объем заказываемой партии определяется разностью максимального порога запаса ( $S$ ) и фактического запаса на момент проверки.

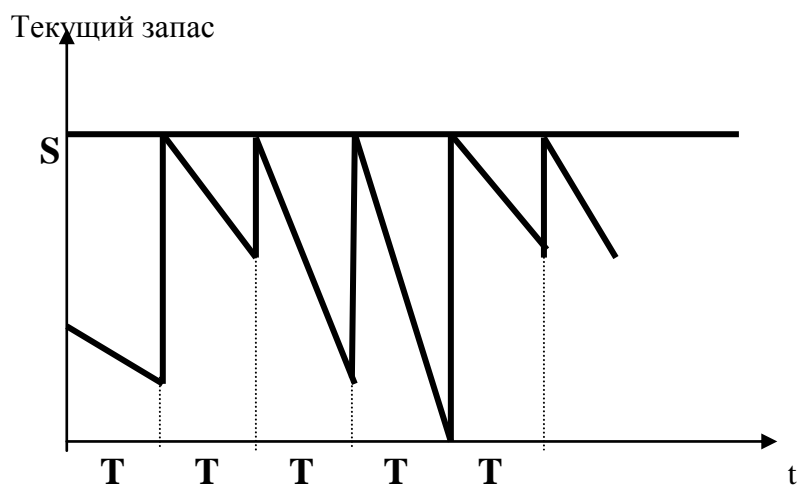


Рис. 2.2. Поведение текущего запаса при стратегии типа  $(T, S)$ .

К достоинствам данной стратегии можно отнести возможность планирования поставок по срокам, но в силу случайности расхода запаса объем поставки изменчив, поэтому заказать транспортные средства, подготовиться к отгрузке и приемке материальных ценностей возможно только исходя из статистической оценки математического ожидания и дисперсии объема поставок. Кроме того, при использовании стратегии типа  $(S, T)$  исключается возможность затоваривания складов, поскольку текущий запас не может превысить заданный верхний порог  $(S)$ .

Недостатком данной стратегии, помимо изменчивости объема поставок, является возможность возникновения дефицита запаса при резком увеличении его расхода.

#### *Пороговая стратегия типа $(s, V)$*

Согласно данной стратегии, состояние текущего запаса контролируется постоянно (можно ежедневно) и в момент достижения запасом своего нижнего заданного порога  $(s)$  формируется заказ заданного объема  $(V)$  на поставку продукции.

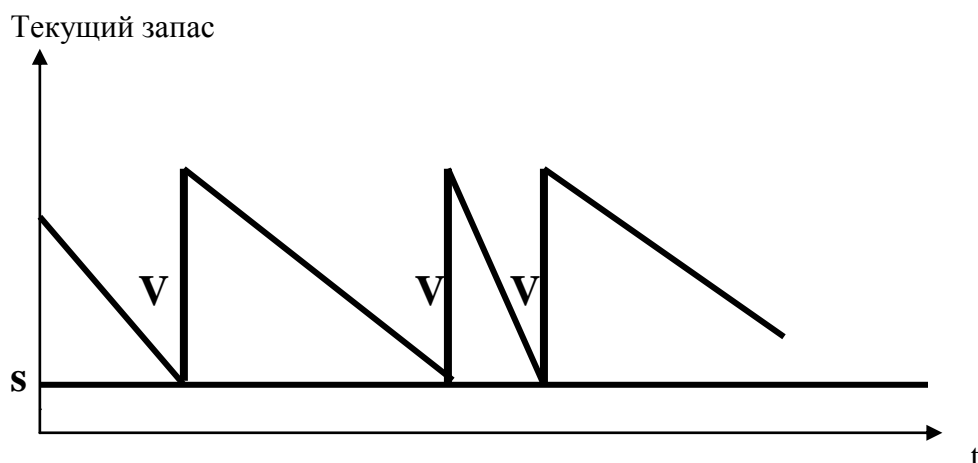


Рис. 2.3. Поведение текущего запаса при стратегии типа  $(s, V)$ .

Достоинством данной стратегии является хорошая устойчивость объекта управления (текущего запаса), т.е. исключена возможность, как затоваривания, так и образования дефицита материальных ресурсов.

Недостатком стратегии является принципиальная невозможность планирования поставок, поскольку, в силу случайности расхода материальных ресурсов, моменты поставок случайно распределены во времени, что в свою очередь ведет к полной неопределенности в сроках поставок.

#### *Пороговая стратегия типа $(s, S)$*

Согласно данной стратегии, состояние текущего запаса контролируется постоянно (можно ежесуточно) и в момент достижения запасом своего нижнего заданного порога ( $s$ ) формируется заказ такого объема, который поднимет текущий запас до верхнего заданного порога ( $S$ ).

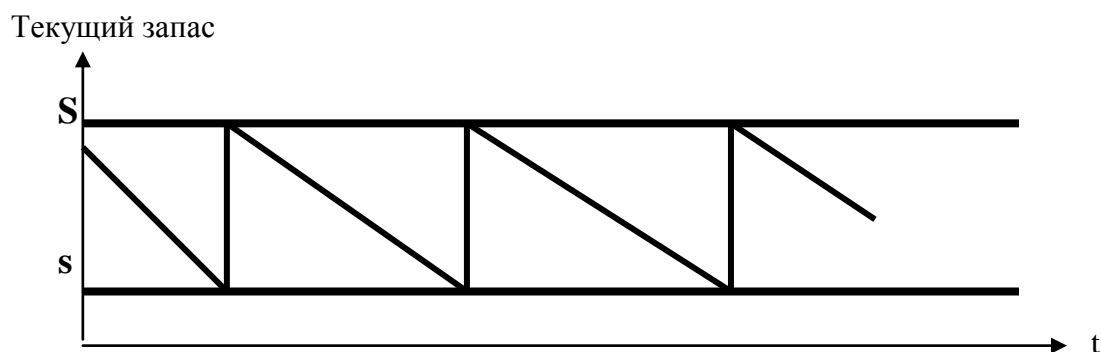


Рис. 2.4. Поведение объекта управления при стратегии типа  $(s, S)$ .

Для непрерывного расхода материальных ресурсов данная стратегия обладает теми же достоинствами и недостатками, что и стратегия типа  $(s, V)$ , однако в случае дискретного расхода двухуровневая стратегия несколько более устойчива.

## ЛЕКЦИЯ 9

### ТЕМА: «СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ ЗАПАСОВ»

План лекции:

1. Система поставок «Точно в срок» (система ТВС).
2. Анализ *ABC* и *XYZ*.
3. Метод быстрого реагирования.

#### 1. СИСТЕМА ПОСТАВОК «ТОЧНО В СРОК» (система ТВС)

Первые системы своевременности в материальном снабжении появились в Японии после Второй мировой войны, поскольку послевоенные японские предприятия не могли позволить себе вкладывать оборотные средства в производственные запасы.

Основа системы в том, что в звено логистической системы не должно поступать никаких товаров, пока в этом звене не возникнет острой необходимости в этих товарах.

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 технологической сопряженности, научиться находить экономические компромиссы.

Система *TBC* 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 *TBC* предпочтение отдается перевозчику, способному гарантировать надежность соблюдения сроков доставки.

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

Задачи, которые необходимо решить в процессе проектирования и внедрения системы *TBC*.

1. В области отношений с поставщиками:

- поиск близко расположенных поставщиков;
- переход на длительные хозяйственные связи;
- пролонгация договорных отношений с проверенными поставщиками;
- стимулирование поставщиков к внедрению системы *TBC* у них и продвижению системы *TBC* далее к их поставщикам;
- поддержка бизнеса поставщиков за счет долгосрочного планирования и гарантированности закупок;
- концентрация отдаленных поставщиков;
- вывод закупочных цен на приемлемый для обеих сторон уровень;
- организация безбумажного информационного обмена;
- централизованная доставка силами и средствами поставщика;
- применение сквозных технологических карт работы с материальным потоком.

2. По объему поставок:

- поддержка устойчивой скорости закупок, согласованной со скоростью реализации;



- обеспечение возможности частых поставок малыми партиями;
- работа с переменным размером единичной поставки при фиксированном общем объеме поставок по контракту;
- поощрение поставщиков за готовность упаковывать товары в требуемых количествах.

### 3. В области качества поставляемой продукции:

- тесная взаимосвязь персонала, ответственного за качество у продавца и у потребителя.

### 4. В области отгрузки:

- составление и четкое соблюдение расписаний прибытия грузов;
- использование постоянных, проверенных перевозчиков;
- заключение долгосрочных контрактов на комплексное логистическое обслуживание, включающее складирование и транспортировку.

Система «точно в срок» требует для внедрения значительных усилий. Следовательно, ее разработке должна предшествовать дифференциация ассортимента (номенклатуры) поставляемых товарных или производственных ресурсов с целью выделения наиболее значимых позиций, работа с которыми по методу *TBC* может дать наибольший эффект. В качестве инструмента дифференциации может использоваться анализ *ABC* и *XYZ*.

## 2. АНАЛИЗ *ABC* И *XYZ*

Управление в логистической системе 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.

. *Метод быстрого реагирования* 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.

Правило Парето действует, не только в экономике. Если разделить всех студентов потока, то окажется, что 20% студентов создают 80% всех хлопот деканата. Из всего количества поставщиков предприятия лишь 20% создают 80% всей опасности потерь от связей с недобросовестным контрагентом.

Суть принципа Парето состоит в том, что в процессе достижения какой-либо цели нерационально уделять объектам, образующим малую часть вклада в результат, 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 предварительно все управляемые объекты необходимо вначале оценить по степени вклада в результат деятельности. Метод *ABC* можно применить для контроля состояния товарных запасов.

Товары класса  $A$  – это немногочисленные, но важнейшие товары, на которые приходится большая часть денежных средств, вложенных в запасы. Размеры запасов по позициям групп  $A$  постоянно контролируют, точно определяют издержки, связанные с закупкой, доставкой и хранением, а также размер и момент заказа.

Товары класса  $B$  занимают срединное положение в формировании запасов предприятия и по сравнению с группой  $A$  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 класса  $C$ , составляющие, как правило, большую часть ассортимента, относят к второстепенным. На долю этих товаров приходится наименьшая часть всех финансовых средств, вложенных в запас. 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.

Установлено, что в большинстве торговых фирм примерно 75% стоимости запасов охватывает около 10% ассортиментных позиций (подмножество  $A$ ), 20% стоимости – соответственно 25% позиций ассортимента (подмножество  $B$ ) и 5% стоимости – 65% ассортимента (подмножества  $C$ ).

Анализ  $ABC$  позволяет дифференцировать ассортимент (номенклатуру ресурсов, а применительно к торговле – ассортимент товаров) по степени вклада в намеченный результат.

Плотность распределения спроса на товары из подмножеств  $A, B$  и  $C$  имеет различную дисперсию.

Дифференциация ассортимента по степени случайности спроса осуществляется согласно принципу  $XYZ$ .

$B$  группу  $X$  включают товары, спрос на которые заранее известен с

большой достоверностью. Объем реализации по товарам, включенным в данную группу, хорошо предсказуем.

В группу *Y* включают товары, спрос на которые случаен, но мало отклоняется от известной средней величины. Возможности прогнозирования объема реализации по товарам группы *Y* средние.

В группу *Z* включают товары, спрос на которые значительно отклоняется от средней величины. 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 ( $\nu$ ) по этой позиции, определяемый по формуле:

$$\nu = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}}$$

где:  $x_i$  – значение спроса оцениваемой позиции при  $i$ -ой реализации;

$\bar{x}$  – среднее значение спроса по оцениваемой позиции;

$n$  – количество реализаций, по которым произведена оценка спроса.

Величина коэффициента вариации изменяется в пределах от нуля до бесконечности. Разделение на группы *X*, *Z* и *Y* может быть осуществлено, например, по следующей схеме:

$$X: 0 \leq \nu < 10\%$$

$$Y: 10\% \leq \nu < 25\%$$

$$Z: 25\% \leq \nu < \infty$$

Страховые запасы товаров группы *X* могут практически отсутствовать, поскольку объем их реализации заранее известен, а товаров группы *Z* должен быть завышен, поскольку спрос на них практически неизвестен.

### 3. МЕТОД БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Метод быстрого реагирования разработан в результате развития философии «точно в срок» и представляет собой метод планирования и регулирования поставок товаров на предприятия оптово-розничной торговли и в распределительные центры, в основе которого лежит логистическое взаимодействие между торговым предприятием, его поставщиками и транспортом. Суть метода раскрыта в его названии: быстрая реакция логистической системы на изменения рыночного спроса.

Поставщик должен иметь возможность быстрого доступа к информации о реальном спросе, который предъявляет потребителю рынок. Решение о поставке товара на предприятие торговли предприятием-изготовителем принимается тогда, когда достаточно высока вероятность возникновения реальной потребности в товаре данного вида. Передача заказа и поставка товаров должны осуществляться без каких-либо задержек.

Метод быстрого реагирования основан на использовании трех технологий и новой концепции бизнеса.

Технология первая: *автоматическая идентификация штриховых товарных кодов*. Позволяет быстро и эффективно собрать точную и детальную информацию, о том, что в данный момент продается.

Технология вторая: *электронный обмен данными*. Это не только “Интернет”, но и комплекс стандартов, позволяющий предприятиям оперативно обмениваться большими объемами документированной информации.

Технология третья: *автоматическая идентификация грузовых единиц (например, транспортировочных контейнеров)*.

Текущий запас сокращается, так как в логистических системах запас, обеспечивающий непрерывность производственного или торгового процесса между очередными поставками, не должен превышать величины, расходуемой за время, в течение которого размещается и выполняется заказ.

## ЛЕКЦИЯ 10

### ТЕМА: «СКЛАДИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ»

План лекции:

1. Классификация и краткая характеристика складов.
2. Технология работы складов.

#### 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДОВ

*Склад* – это территория, здания и сооружения, используемые персоналом для приемки, размещения, хранения, подготовки к употреблению и отпуска материальных ценностей потребителям.

В логистической цепи склады играют роль аккумуляторов запасов материальных ценностей, необходимых для синхронизации товаропотоков при их продвижении от изготовителей к потребителям.

В снабженческой деятельности используется множество разновидностей складов.

*По назначению* можно выделить следующие виды складов:

- *материальные* – склады, предназначенные для организации снабженческо-сбытовых (товарных) запасов, необходимых для пополнения производственных запасов предприятий;

- *производственные* – склады сырья, комплектующих, материалов, цеховые склады готовых изделий, заводские склады готовой продукции;

- *транзитно-перевалочные* – склады при железнодорожных станциях, портах, речных пристанях, аэропортах, автогрузовых терминалах служат для кратковременного хранения грузов в период перегрузки их с одного вида транспорта на другой;

- *таможенные* – склады для хранения товаров в ожидании таможенной очистки;

- *досрочного завоза* – склады в районах, доставка товаров в которые возможна лишь в определенные периоды года;

- *сезонного хранения* – склады для товаров сезонного характера;

- *резервные* – склады для хранения запасов на случай чрезвычайных обстоятельств;

- *оптовые распределительные* – склады, снабжающие товаропроизводящие сети;

- *коммерческие общего пользования* – склады, обслуживающие любых владельцев товаров;

- *розничные* – склады торговых предприятий.

Склады могут быть одно- или многоэтажные, отапливаемые или нет, открытые или закрытые.

В структуру складского хозяйства входят:

- сооружения для обеспечения сохранности товаров: здания, навесы, стоянки для хранения самоходной техники, резервуары и т.д.;
- сооружения для разгрузки и погрузки: рампы, дебаркадеры, отстойники, эстакады;
- подъемно-транспортное оборудование;
- емкости для размещения товаров при хранении: стеллажи, бункеры, резервуары, закрома и т.д.;
- устройства и оборудование для перемещения, пакетирования, штабелирования, укладки и хранения товаров, а также для подготовки их к отгрузке;
- весовые и измерительные устройства;
- противопожарные средства;
- охранная сигнализация, запоры и др. устройства;
- разупаковочное и упаковочное оборудование;
- маркировочные средства.

Складские помещения должны обеспечивать:

- невозможность доступа посторонних лиц;
- невозможность извлечения товаров и служебной техники, хранящихся на складе, без вскрытия штатных дверей и ворот;
- поддержание соответствующего температурного режима и других условий хранения для обеспечения сохранности всех характеристик товаров и транспортных средств, кроме естественного износа.

## 2. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ СКЛАДОВ

Успешное выполнение складских операций может быть достигнуто благодаря рациональной организации всей работы склада (начиная с приемки продукции поставщиков и заканчивая отпуском ее потребителям) путем внедрения правильно разработанного технологического процесса. Решающая роль в этом должна принадлежать комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций, а также внедрению передовых методов и научной организации труда. Технологическим процессом работы склада является утвержденный порядок выполнения складских операций.

Несмотря на различие в устройстве складов и многообразие материальных ценностей, проходящих через них, характер выполняемых складских операций в большинстве своем одинаков. На материальных складах выполняются следующие операции:

- расстановка поступивших транспортных средств по фронту погрузочно-разгрузочных работ;
- выгрузка, сортировка и приемка продукции;
- размещение и укладка продукции на места хранения и непосредственно хранение;
- отборка и комплектование продукции для отпуска потребителям;



- упаковка и пакетирование их для отгрузки;
- погрузка в транспортные средства;
- доставка потребителям.

Операции складского процесса должны выполняться согласованно всеми смежными подразделениями склада. Для более рационального и своевременного их выполнения каждому подразделению склада устанавливается конкретное задание с указанием объема и характера работы, последовательности и сроков ее выполнения.

С целью четкого и своевременного выполнения операций технологического процесса на складах с большим грузооборотом разрабатывают технологические карты и схемы размещения материалов на складе.

Технологические карты определяют перечень основных операций, устанавливают последовательность, технические условия и требования по их выполнению, содержат данные о составе механизмов, оборудования и приспособлений, используемых в процессе работы, данные о составе работников и их расстановке. В них указаны основные условия выполнения операций по выгрузке материалов, их приемке по количеству и качеству, способы пакетирования и укладки продукции на поддоны, в штабеля и стеллажи, определены режимы их хранения и порядок контроля сохранности, отпуска, упаковки и маркировки продукции.

Одной из сложных складских операций является размещение материалов по местам хранения, особенно в условиях, когда на складе хранятся материалы большой номенклатуры. Для ускорения работ по размещению продукции разрабатываются схемы укладки. При этом должна учитываться специализация мест хранения и обеспечиваться максимальное использование площадей и объемов складских помещений, а также возможность механизации работ по транспортированию и укладке продукции.

Важным условием успешной работы всех подразделений материального склада является хорошо организованное оперативное руководство его работой. Оперативное руководство должно быть направлено на своевремен-

ное и полное выполнение складом плановых заданий по товарообороту и достижение высоких качественных показателей. Оно предусматривает четкое разграничение функций отдельных подразделений склада и правильное распределение труда между всеми работниками. В организации оперативного руководства существенную роль играет хорошо налаженная связь руководителей склада со всеми его подразделениями, а также подразделений между собой, с поставщиками материалов, транспортными организациями и потребителями. Большое значение имеет точная и своевременная информация о подходе грузов, подаче вагонов, контейнеров и автомобилей под погрузку и выгрузку, о наличии подготовленных к отгрузке материальных ценностей и ходе их отгрузки потребителям, о наличии материалов на складе. Оперативное руководство включает повседневный контроль за поступлением (завозом) продукции на склад, их отпуском, выполнением поставщиками договорных обязательств по поставкам, своевременным вывозом от поставщиков особо важных и дефицитных товаров, правильной приемкой материальных ценностей их размещением и хранением на складе.

Четкость работы склада во многом зависит от оперативного руководства транспортными и погрузочно-разгрузочными операциями. Располагая всесторонней информацией о подходе грузов и работе автотранспорта, диспетчер следит за своевременной подачей под погрузку и выгрузку вагонов и контейнеров, вывозом их с территории склада по окончании погрузочно-разгрузочных работ, ведет контроль за их ходом и выполнением графиков доставки продукции потребителям, передает им информацию о времени доставки или отгрузки продукции.

## ЛЕКЦИЯ 11

### ТЕМА: «ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА»

План лекции:

1. Сущность транспортной логистики.
2. Организация перевозок.
3. Логистические посредники при транспортировке.

#### 1. СУЩНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

*Транспорт* — это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов.

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

Применение логистики в транспорте превращает контрагентов из конкурирующих сторон в партнеров, взаимодополняющих друг друга в транспортном процессе.

К задачам транспортной логистики следует отнести:

1. Создание технически, технологически и экономически сопряженных транспортных комплексов.
2. Обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса.
3. Совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным.
4. Выбор транспортных средств.

## 5. Определение рациональных маршрутов доставки.

*Техническая сопряженность* в транспортном комплексе означает согласованность параметров используемых транспортных средств. Эта согласованность позволяет применять модальные перевозки, работать с контейнерами и грузовыми пакетами.

*Технологическая сопряженность* подразумевает применение единой технологии транспортировки, бесперегрузочное сообщение.

*Экономическая сопряженность* — это общая методология исследования конъюнктуры рынка и построения тарифной системы.

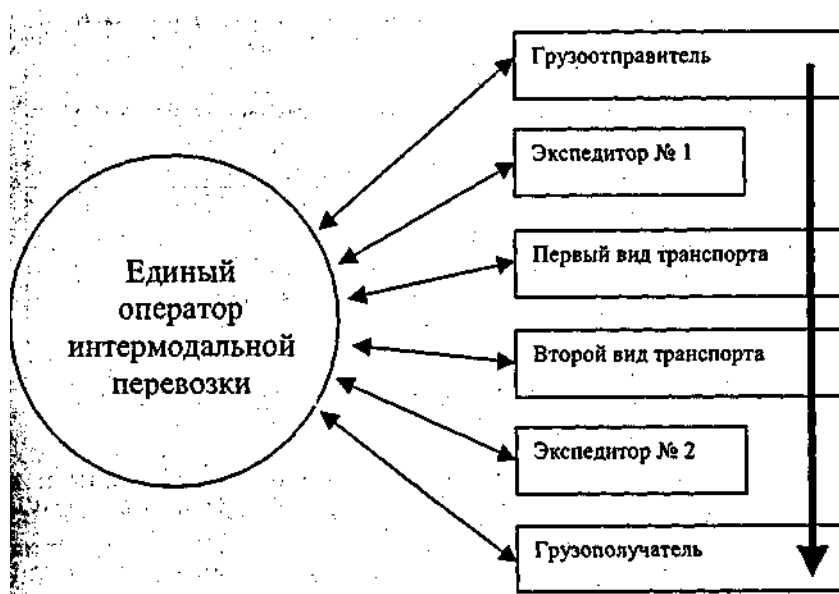


Рис. 2.1. Логистическая организация перевозки с участием нескольких видов транспорта.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК

Под организацией перевозок понимается:

- подготовка транспортного процесса;
- выбор подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов;
- выбор рациональной формы взаимодействия транспортных и погрузочно-разгрузочных средств;
- выбор маршрута движения.

Оптимизация перевозок достигается при соблюдении следующих требований:

- максимально полное использование грузоподъемности подвижного состава и организация поставок без промежуточных складов;
- кратность транспортной партии груза единицам заказа, отправки и складирования;
- стандартизация тары.

Выбирая соответствующий вид транспорта необходимо учитывать его доступность и технико-эксплуатационные показатели; также важным условием выбора является обеспечение сохранности груза в пути.

### *Железнодорожный транспорт*

Достоинства:

- приспособлен для перевозки различных грузов при любой погоде;
- обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния;
- перевозки регулярные;
- возможность эффективной организации погрузочно-разгрузочных работ;

- невысокая себестоимость перевозок грузов и наличие скидок.

Недостатки:

- ограниченное количество перевозчиков;
- низкая возможность доставки грузов непосредственно к пунктам потребления.

### *Водный транспорт*

Достоинства:

- высокая провозная способность;
- низкие тарифы.

Недостатки:

- низкая скорость;
- жесткие требования к упаковке и креплению грузов;
- малая частота отправок;
- зависимость от навигационных и погодных условий;
- требует создания сложной портовой инфраструктуры.

### *Автомобильный транспорт*

Достоинства:

- высокая маневренность (груз может доставляться «от двери до двери» с необходимой срочностью);
- обеспечивает регулярность поставок;
- обеспечивает возможность поставок малыми партиями.

Недостатки:

- высокая себестоимость перевозок;
- срочность разгрузки;

- возможность хищения груза и угона автомобиля;
- малая грузоподъемность;
- экологическая вредность.

### *Воздушный транспорт*

Достоинства:

- высокая скорость доставки;
- возможность быстрого достижения отдаленных районов;
- высокая сохранность грузов.

Недостатки:

- высокие тарифы;
- зависимость от метеоусловий.

Приоритеты факторов выбора транспорта по пятибалльной шкале приведены в табл.2.1.

Ранжирование факторов при выборе вида транспорта. Табл. 2.1

Критерий (показатель)	Вид транспорта			
	железнодорожный	водный	автомобильный	воздушный
Загрты, связанные с транспортировкой	2-3	1-2	4	5
Время доставки	3	4	2	1
Надежность	2	4	1	3
Мощность	1	4	2	3
Доступность	2	4	1	3
Безопасность	3	4	1	2

### 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОСРЕДНИКИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Развитие международных перевозок усилило заинтересованность российских производителей в развитии экспедиторских услуг.

Традиционная роль экспедитора состояла в поддержании и исполнении обременительных для грузовладельцев функций и операций, сопровождающих транспортировку и доставку груза. Осуществление этих функций экспедитором

определяло его роль как посредника в процессе перемещения, хранения, составления партий и других операций с грузом.

Однако роль экспедитора существенно изменялась по мере того, как изменялись масштабы и формы торговли. Все большее количество функций при развитии массового производства и форм торговли перекладывалось на плечи экспедитора. Сейчас экспедиторы принимают на себя широкий спектр ответственности, а иногда выступают как распорядители-грузовладельцы, приобретая права на груз.

*Экспедитор* — физическое или юридическое лицо, осуществляющее деятельность по перемещению грузов, как внутри страны, так и за ее пределами по поручению других физических или юридических лиц.

*Экспедиторское обслуживание* — услуги по перевозке, консолидации, хранению, обработке, упаковке и распределению грузов, а также вспомогательные и консультационные услуги, связанные с выполнением вышеуказанных услуг, включая таможенные и финансовые проводки, декларирование грузов для целей таможенного оформления, страхование грузов, документальное оформление.

*Перевозчик* — физическое или юридическое лицо, реально выполняющее перевозки грузов собственным транспортом.

*Транспортное предприятие* — юридическое лицо, осуществляющее профессиональную деятельность перевозчика грузов и имеющее лицензию для выполнения транспортных операций.

В мировой практике к логистическим услугам помимо тех, что были перечислены ранее, относят специфические виды услуг:

- телекоммуникация и передача данных, сдача в аренду оборудования для связи, использование управленческих систем для организации административного и физического движения грузов и транспорта;
- мониторинг транспортных средств через спутниковые коммуникационные системы;
- весовой и качественный контроль и поддержание международных и национальных стандартов для продукции и услуг;



- контроль, регистрация и инспекция оборотного транспортного оборудования (контейнеров и поддонов);
- инвестиционные услуги.

Простейший тип экспедитора – *курьер*.

В функции курьера входит организация доставки от имени и за счёт грузовладельца, причем ответственность на себя принимает перевозчик. Чаще всего непосредственно функции курьера в этом случае выполняют водители транспортных средств.

*Экспедитором-агентом (брокером)* называют поверенных, действующих от имени и за счет перевозчиков по договору представительства.

*Оператор смешанной перевозки грузов* организует доставку груза в смешанном сообщении с участием не менее двух перевозчиков, осуществляемую чаще всего по единому транспортному документу.

Оператор смешанной перевозки грузов предлагает услуги широкого ассортимента. Масштабность их деятельности так велика, что охватывает не только национальный рынок, но и пространства рынка международного. Операторы фактически вовлекаются в физическое перемещение товаров, стремятся иметь собственный подвижной состав, складские помещения и терминалы с современным технологическим оборудованием.

## ЛЕКЦИЯ 12

### ТЕМА: «ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА»

План лекции:

1. Информационные потоки в логистике.
2. Информационные системы в логистике.

#### 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ В ЛОГИСТИКЕ

*Информационный поток* — это совокупность циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления материальными потоками. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

Классификация видов информационного потока представлена на рис.1.2.

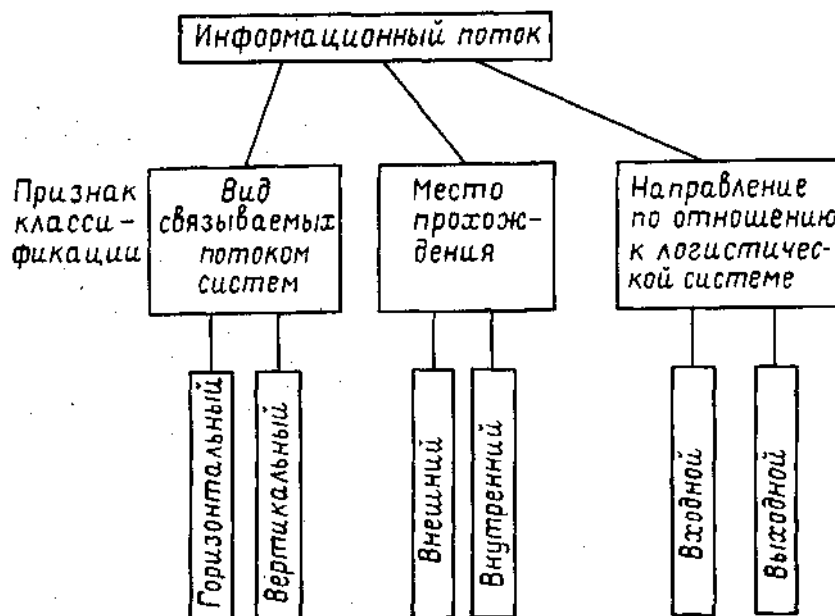


Рис. 1.2. Виды информационных потоков в логистике.

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.

Путь, по которому движется информационный поток может не совпадать с маршрутом движения материального потока.

Следует иметь в виду, что помимо логистических операций в экономических системах осуществляются и иные операции, также сопровождающиеся возникновением и передачей потоков информации. Однако логистические информационные потоки составляют наиболее значимую часть совокупного потока информации (2/3 общего объема информации) из них: 50% от поставщиков, 20% внутренняя информация.

Рассмотрим в качестве примера структуру совокупного информационного потока в крупном магазине продовольственных товаров. Основную часть общего объема обращаемой здесь информации (более 50%) составляет информация, поступающая в магазины от поставщиков. Это, как правило, документы, сопровождающие поступающий в магазин товар, так называемые товарно-сопроводительные документы, которые в соответствии с вышеприведенными определениями образуют входящий информационный поток.

Логистические операции в магазине не ограничиваются получением товаров от поставщиков. Торгово-технологический процесс торговой точки

также включает в себя многочисленные логистические операции, которые сопровождаются возникновением и передачей информации, используемой внутри магазина. При этом доля образованной информации, используемой внутри магазина, составляет приблизительно 20%.

## 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ

Информационно-техническое обеспечение логистических систем отличается не характером информации и набором технических средств, используемых для ее обработки, а методами и принципами построения информационных систем.

Определение информационной логистической системы можно сформулировать следующим образом: *информационная логистическая система — это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимых средств программирования, обеспечивающая решение функциональных задач управления материальным потоком.*

Наиболее часто информационные системы подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую.

Функциональная подсистема решает следующие задачи:

- учет движения материального потока;
- планирование материального потока;
- оперативное управление материальным потоком.

Обеспечивающая подсистема 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* – комплекс программ и средств программирования, обеспечивающих решение задач управления материальным потоком, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

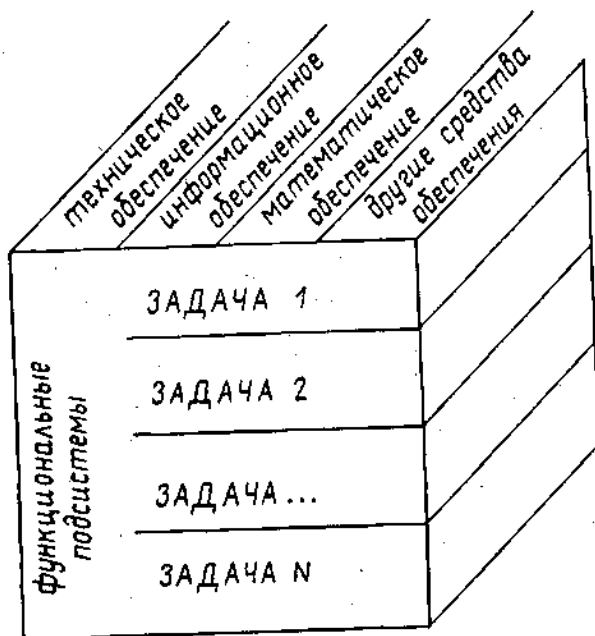


Рис.2.1. Структура информационной системы

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия, а могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран.

На уровне отдельного предприятия информационные системы в свою очередь, подразделяют на три группы:

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

*Плановые информационные системы.* Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных

решений стратегического характера. Среди решаемых задач могут быть следующие:

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

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

- \* детальное управление запасами (местами складирования);
- \* распоряжение внутрискладским (или внутризаводским) транспортом;
- \* отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

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

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

*Вертикальной интеграцией* считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительными системами, осуществляемая посредством вертикальных информационных потоков. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков, связывающих плановые, диспозитивные и исполнительные системы, приведена на рис. 2.2.

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
Годовой отчет	Плановые	Высшее руководство	Выработка стратегии и тактики доведения целей
Еженедельный, месячный, квартальный отчет	Диспозитивные	Средний менеджмент	Определение способа действий, доведение правил, инструкций, заданий
Ежедневный отчет	Исполнительные	Непосредственные исполнители	Исполнение инструкций, обработка и группировка первичной информации

Рис. 2.2. Принципиальная схема информационных потоков в микрологистических системах.

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

В целом преимущества интегрированных информационных систем заключаются в следующем:

- \* возрастает скорость обмена информацией;
- \* уменьшается количество ошибок в учете;
- \* уменьшается объем непроизводительной "бумажной" работы;
- \* совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

Через каждое звено логистической цепи проходит большое количество единиц товаров. При этом внутри каждого звена товары

неоднократно перемещаются по местам хранения и обработки. Вся система движения товаров — это непрерывно пульсирующие дискретные потоки, скорость которых зависит как от потенциала (мощности) производства, ритмичности поставок, размеров имеющихся запасов, так и от скорости реализации и потребления. Для того, чтобы иметь возможность эффективно управлять этой динамичной логистической системой, необходимо в любой момент иметь информацию в детальном ассортименте о входящих и выходящих из нее материальных потоках, а также о материальных потоках, циркулирующих внутри нее.

Как свидетельствует зарубежный и отечественный опыт, данная проблема решается путем использования при осуществлении логистических операций с материальным потоком микропроцессорной техники, способной идентифицировать (распознавать) отдельную грузовую единицу. Речь идет об оборудовании, способном сканировать (считывать) разнообразные штриховые коды.

Полученная информация обрабатывается в режиме реального масштаба времени, что позволяет управляющей системе реагировать на нее в оптимальные сроки.



## ЛЕКЦИЯ 13

### ТЕМА: «ШТРИХОВЫЕ КОДЫ: ПОНЯТИЯ, ВИДЫ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ЛОГИСТИКЕ»

План лекции:

1. Методы кодирования и характеристика основных систем кодирования.
2. Применение штриховых кодов в логистике.

С развитием информационной технологии всё острее встаёт вопрос быстрого и надёжного ввода информации о товаре в ЭВМ для последующего быстрого решения задач, связанных с фиксацией факта его поступления, получения, отгрузки, продажи, передачи на последующие этапы движения.

В последние года наиболее перспективным и быстро развивающимся направлением автоматизации процесса ввода обработки информации становится штриховое кодирование.

Штриховой код – чередование темных и светлых полос разной ширины и их сочетания, иногда к ним добавляются цифры.

Скорость ввода штрихового кода по сравнению со скоростью ввода символов возрастает в 1,5 – 2 раза, а достоверность данных повышается на несколько порядков.

Сейчас в зарубежных странах товары массового спроса снабжены штриховыми кодами, которые идентифицируют каждый товар. Штриховой код становится неотъемлемым элементом маркировки товаров. В соответствии с последними требованиями проведения внешнеторговых сделок наличие ШК на упаковке товара является обязательным условием его экспорта.

Система кодирования и обработки информации о товаре становится экономически оправданной только в том случае, если она охватывает не менее 85% товаров.

Правительством России принята и поддерживается государственная программа, предусматривающая внедрение системы штрихового кодирования в торговле, банковском деле, на транспорте, в медицине и других сферах народного хозяйства.

## 1. МЕТОДЫ КОДИРОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ СИСТЕМ КОДИРОВАНИЯ

Как правило, при кодировании товаров используют в основном 10 – разрядный штриховой код, удобный для машинной обработки данных.

Для образования кода применяют регистрационный и классификационный порядок.

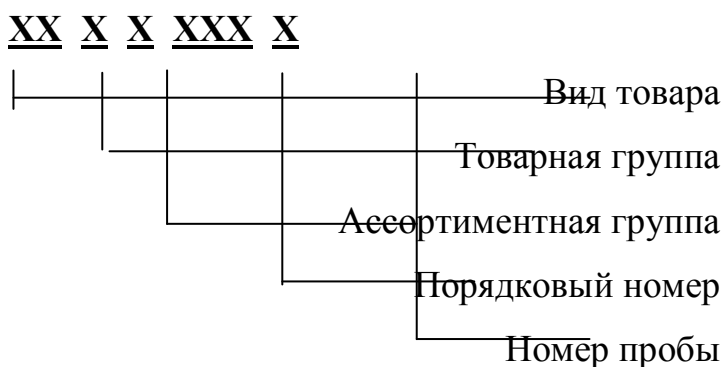
Регистрационное кодирование осуществляется порядковым номером. Это самый простой метод и кодовыми обозначениям в этом случае являются натуральные числа. Разновидностью этого метода является серийно-порядковый метод.

К классификационному методу относятся последовательный и параллельный метод кодирования. Последовательный метод применяют для объектов разделённых по иерархическому методу. В его кодовом обозначении указываются признаки классификации. По этому методу образуются коды продукции в ОКП. Параллельный метод применяется для объектов, разделённых по фасетному методу, при сочетании иерархического и фасетного методов. В этом случае значение каждой части кодового обозначения не зависят от других.

В современных условиях применяются много различных по типу стандартов ШК, которые можно разделить на две группы: товарные<sup>1</sup> и технологические<sup>2</sup>.

В данное время в мире используют несколько основных систем штрихового кодирования:

**Западногерманская система VAN.** Эта система введена в ФРГ в 1968 году и является усовершенствованной формой прежней идентификации. Символ кода состоит из 8 цифр: первая и вторая цифра содержат информацию о виде товара; третья – номер товарной группы; четвёртая – номер ассортиментной группы; пятая, шестая и седьмая – порядковый номер товара; восьмая – номер пробы.



В таком виде VAN применяется только для обозначения потребительских товаров.

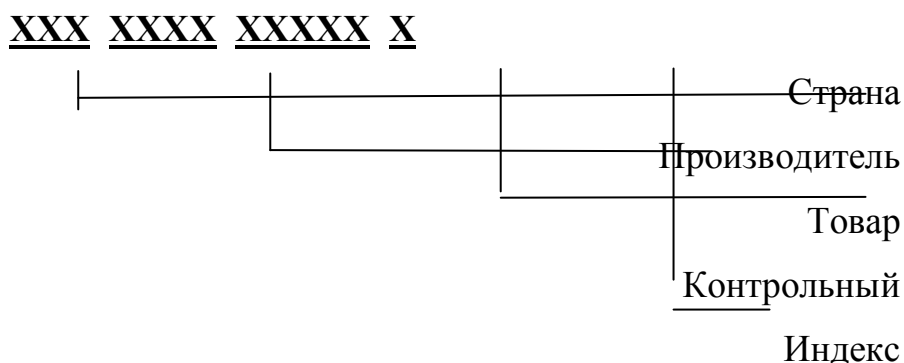
**Американская система UPC.** Она введена в 1973 году в США и Канаде и была приспособлена к системе розничной торговли. Символ кода обозначается 12 цифрами, так как префикс стран в этой системе всегда состоит из 2-х цифр. Каждая позиция кода образуется двумя тёмными и двумя светлыми штрихами. Ширина и расстояние между этими знаками отмеряется с помощью фотоэлектронного устройства. Символ кода UPC состоит из 2-х частей – левой и правой. Каждая часть имеет форму прямоугольника. Элементы левой части представляют собой зеркальное отражение правой. Светлая полоса означает ноль, темная – единицу.

<sup>1</sup> Товарные ШК используются для идентификации товаропроизводителей и номеров товара, ими произведённых

<sup>2</sup> технологические наносятся на любые объекты для автоматического сбора информации.

Прочтение символа совершается посредством движения луча света фотоэлемента, который должен быть направлен под углом  $180^{\circ}$ , чтобы охватить обе стороны символа.

**Европейская система EAN.** Эта система используется с 1977 года. Для её введения была основана международная европейская ассоциация кодирования товаров (JANA). Данная система представляет собой международный стандарт, в соответствии с которым осуществляется разработка технических средств для нанесения и считывания кодов обозначений. Символ кода состоит из цифровых обозначений и штрихов. Цифровые обозначения состоят из 8, либо из 13 цифр.



Цифровое обозначение кода EAN – 13.

Последняя цифра – контрольный индекс, в коде EAN – 13 его можно рассчитать самостоятельно по следующей схеме:

1. Складываются цифры, стоящие на чётных позициях кода;
2. Результат умножается на 3;
3. Складываются цифры на нечётных позициях кода;
4. Суммируется результат 2 и 3 действия;
5. Контрольная цифра представляет собой разность между итоговой суммой и близлежащим к ней высшим числом, кратным 10.

Код EAN не классифицирует, а идентифицирует товары таким образом, что никакой другой товар не может иметь такого же кода. Его наличие позволяет потребителю определить страну-импортёра товара, его

конкретный номер, предъявить при необходимости претензии к качеству товара и его безопасности.

**Японская система CALRA-CODE.** Эта новая система кодирования, введена в Японии в 1987 году и представляет собой графический код. Он состоит из 10 больших квадратов, каждый из которых разделён на меньшие одинаковые величины, им приписываются конкретные цифры – 1,2,4,8. Эта система более проста в применении. Она содержит большой объём информации, причем устройство для её расшифровки дешевле и эффективней при нечётном шрифте. Её можно прочитать при искажении квадрата до 1 мм. Данная система применяется только в Японии, так как не получила распространения в других странах.

## 2. ПРИМЕНЕНИЕ ШТРИХОВЫХ КОДОВ В ЛОГИСТИКЕ

Использование в логистике технологии автоматической идентификации штриховых кодов позволяет существенно улучшить управление материальными потоками на всех этапах логистического процесса. Основные преимущества логистики:

*На производстве:*

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

*В складском хозяйстве:*

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

*В торговле:*

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

Наличие ШК на упаковке даёт возможность организовать эффективный контроль за происхождением товаров в любой из точек, начиная упаковочной линией, кончая складом магазина. Применение ШК позволяет значительно улучшить следующие процессы:

Производителям – сортировку, подсчёт, контроль над запасами, подборку и отгрузку товаров;

Оптовикам – получение товаров, контроль над запасами, отгрузку, расчёт;

Транспортным службам – получение товаров, отбор и отгрузку;

Розничной торговле – получение товаров, отгрузку со складом и контроль над запасами.

## ЛЕКЦИЯ 14

### ТЕМА: «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЛОГИСТИКА»

План лекции:

1. Значение и перспективы использования информационных технологий в транспортной логистике
2. Проблемы внедрения информационных технологий в транспортных компаниях
3. Информационные потоки в транспортно-логистических системах доставки товаров
4. Информационная интеграция в транспортной логистике

#### 1. ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Эффективность управления ЛС в значительной мере зависит от эффективности информационного обеспечения системы (информационная логистика).

Темпы развития и расширения сферы информации в настоящее время весьма высоки. Характерной чертой большинства процессов, в том числе и транспортных, является постоянное расширение и создание новых информационных связей, которые совершенствуются и приобретают новые функции благодаря применению современной техники и технологии. Эффективность функционирования системы зависит от эффективности управления технологическими, организационными и другими процессами. Следовательно, наиболее важным становится обеспечение непрерывности управляемых процессов в узловых точках, где осуществляется прохождение грузов между сетями различных транспортных агентов и тем самым там, где

осуществляется прохождение информации между различными сетями. Это касается, например, перевалочных пунктов (портов, железнодорожных станций, аэровокзалов и т.д.), а также организации бесперебойных смешанных перевозок (железнодорожный/речной транспорт, железнодорожный/автомобильный транспорт).

Традиционно эффективность информационного обеспечения процессов в ЛС связывалась с применением информационно-поисковых систем (ИПС). Однако практика эксплуатации таких систем показала их недостаточную эффективность. Это обусловлено тем, что функции ИПС ограничены, как следует из их названия, поиском информации, тогда как суть деятельности в рыночных условиях составляет выбор и принятие решений с учетом интересов всех участников доставки. Действительно, ИПС не информирует потребителя о предмете запроса в том смысле, что как-то изменяет его знания по этому предмету. Она информирует его лишь о наличии (или отсутствии) документов, имеющих отношение к его запросу, и о том, где эти документы можно найти.

Анализ показал недостаточный уровень развития технических и программных средств, предназначенных для приема, обработки и передачи информации.

Современные информационные технологии, такие, например, как системы поддержки принятия решений, экспертные системы и другие, обеспечивают возможность для эффективного анализа технико-экономических проектов, моделирования процессов, подготовки и представления результатов расчетов для последующего принятия решений. Применение современных информационных технологий позволяет повысить эффективность доставки грузов за счет возможности быстрого доступа к информации о субъектах (покупатель, перевозчик, терминал) и объектах (товары, услуги) доставки.

*Система Gonrand.* Одной из задач этой информационной системы является сбор информации о наличии груза. Перевозчик дает заявку о



свободных провозных возможностях и направлении перевозки. Информация заносится в базу данных. Информация о грузах поступает в систему непрерывно. Система позволяет группировать грузы по отправителям, получателям, количеству мест и выдает информацию об отправлении, наименовании грузополучателя, номере автомобиля, заказчике, коде департамента и сумме отправок по департаментам.

*Система Videotrans* предназначена для информационного обслуживания предприятий транспорта, которые могут получать справки и вводить информацию о наличии в их распоряжении транспортных средств или товара для доставки.

*Система CTC* предоставляет для экспедиторов информацию о наличии грузов, типах автомобилей, маршрутах наиболее рационального движения, адреса транспортных фирм, имеющих в наличии свободный подвижной состав, и т.п. Для перевозчиков система предоставляет следующую информацию: возможность загрузки грузом, адрес отправителя, место и время загрузки, время прибытия с грузом, адрес получателя и т.п.

*Система BRS* функционирует аналогично системе CTC. Грузоотправитель контактирует не с перевозчиком, а с информационной системой. Фирма гарантирует оплату перевозчикам выполненной перевозки, если заказчик не произвел своевременно оплату, что повышает привлекательность обслуживания, расширяя тем самым охват рынка потребителей.

*Система Espace Cat* сообщает пользователю параметры перевозимых грузов и схемы их размещения в кузове транспортного средства, представляя эти данные в виде трехмерных графиков. Система вычисляет параметры оптимальной упаковки. Обладая модульной структурой, она достаточно легко приспосабливается к требованиям пользователей.

Создание интегрированных систем для поддержки принятия решений при управлении распределением товаров является актуальной проблемой. Такие интегрированные системы включают базы и банки данных, банки

моделей, систему информационной поддержки и позволяют проводить экспертные и аналитические оценки при принятии решений.

*Система ISCIS* является интегрированной информационной системой, обслуживающей логистический канал. Время доставки сообщений из любой точки земного шара в другую ограничивается только продолжительностью процесса переформатирования данных, временем ожидания начала обслуживания, а обработка сообщений производится в режиме реального времени, что существенно важно для поставщиков и потребителей, работающих по системе Kanban, «точно в срок» и др.

*Система GPS* – автоматизированная глобальная спутниковая система, предназначенная для определения широты и долготы местонахождения транспортного средства (судна, самолета, грузового автомобиля и т.п.). Система связана с искусственными спутниками Земли. Каждый спутник непрерывно передает в эфир сигналы времени и координаты своего местонахождения. Транспортное средства должно быть оснащено специальным приемным устройством, которое принимает сигналы с трех спутников одновременно, обрабатывает их и выводит координаты точки местонахождения на дисплей (погрешность результатов составляет не более 3 – 15 м).

Логистика, в особенности транспортная логистика, немыслима без активного использования информационных технологий. Трудно представить себе формирование и организацию работы цепей доставки товаров без интенсивного оперативного обмена информацией между участниками транспортного процесса, без возможностей быстрого реагирования на потребности рынка транспортных услуг. Сегодня практически невозможно обеспечить требуемое потребителями качество обслуживания и эффективность транспортных операций без применения информационных систем и программных комплексов для анализа, планирования и поддержки принятия коммерческих решений. Более того, именно благодаря развитию информационных систем и технологий, обеспечившему возможность

автоматизации типовых операций в транспортных процессах, логистика стала доминирующей формой организации товародвижения на технологически высококонкурентном рынке транспортных услуг.

На состоявшемся в Брюсселе в мае 2000 г. 27-м мировом конгрессе Международного союза автотранспортников (МКАТ) подчеркивалась важность развития и совершенствования глобальных информационных технологий бизнеса (мобильная телефонная связь, Интернет, мультимодальность) для оптимизации транспортного процесса. Был также сделан вывод о необходимости перехода от конкуренции между видами транспорта к активному сотрудничеству на основе мультимодальности и транспортной логистики. Действительно, названные направления развития являются базисными в современной концепции глобализации и гармонизации транспортной логистики. Это проявляется в формировании:

- единой евразийской транспортной системы (мультимодальные транспортные коридоры в России, проект возрождения великого шелкового пути из Европы в Китай через Кавказ и пр.);
- единого открытого информационного пространства на основе Интернета (виртуальные сети экспедирования, мониторинга грузов, информационной поддержки транспортных компаний);
- единых стандартов в электронных информационно-коммуникационных системах поддержки бизнеса на транспорте, обеспечивающих требуемую мобильность товаров и людей.

Характерно, что все современные направления в развитии рынка транспортных услуг ориентированы на активное использование электронных форм обеспечения деловых операций. Это проявляется и в названиях новых, весьма перспективных и эффективных электронных технологий: e-mobility, e-business, e-logistics и др.

Перспективы дальнейшего внедрения информационных систем и технологий в транспортные процессы связаны, в частности:

- с информационной интеграцией на транспорте на основе Интернета и телематики с целью обеспечения глобального трансъевропейского мониторинга движения товаров;
- с развитием сети высокоскоростных платных магистралей с дистанционными формами расчетов;
- с формированием сети виртуальных транспортно-экспедиторских агентств в Интернете для обеспечения самоорганизационных процессов в отношениях между клиентами и поставщиками транспортных услуг (службы самозаказа);
- с решением проблем простоя транспорта на границах путем активного внедрения технологий «Green Custom» («зеленая таможня»), основанных на электронном документообороте (EDI);
- с информационной интеграцией товаропроизводящих и транспортно-обслуживающих компаний с потребителями на платформе Интернет-технологий.

Впрочем, даже относительно несложные формы частичной информатизации коммерческой деятельности, доступные сегодня российским транспортным компаниям (например, автоматизация документооборота), в состоянии обеспечить существенное повышение эффективности работы.

В целом информационная проблематика в транспортной логистике определяется следующими направлениями:

- ✓ исследование информационных потоков, которые динамично меняются с изменением форм собственности, диверсификацией предприятий, усложнением и повышением открытости рынка транспортных услуг;
- ✓ разработка информационных и программных систем для автоматизации управления компаниями;
- ✓ разработка программно-технологических комплексов для решения задач бизнес-планирования в транспортных, экспедиторских и агентских компаниях;

- ✓ совершенствование систем мобильной связи для транспорта;
- ✓ Интернет-технология в организации, обеспечении и управлении транспортными процессами.

Благодаря развитию сети Интернет и активизации деятельности многочисленных виртуальных служб цикл услуг по доставке товаров конечному потребителю начинает приобретать вполне конкретные, основанные на типизации транспортно-технологических, информационных и финансовых операций формы. В силу этого логистика все теснее связывается и все чаще ассоциируется с разработкой сложных проектов доставки – распределение товаров, ресурсов. Начинают создаваться центры по разработке и продаже таких проектов. Причем предметная область проекта может быть различной – от разработки системы управления транспортно-экспедиторской компанией до организации выставки в другой стране, на другом континенте. Иными словами, публикуемые сегодня в сети Интернет предложения крупных проектно-логистических, информационных и программно-технических центров и фирм свидетельствуют о начале нового этапа в развитии логистики и транспортной логистики в частности. Этот этап характеризуется не только широким использованием Интернет-технологий в классической логистике, но и активизацией исследований в области логистического проектирования, реновации и интерактивного обеспечения логистических цепей. Возможно, одним из удачных обобщений новых, формирующихся направлений в транспортной логистике по сравнению с традиционными является макровременная концепция жизненного цикла транспортно-логистической цепи.

## 2. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЯХ

Отечественные предприятия транспорта, особенно те, которые связаны с международными перевозками, одними из первых в новых экономических условиях почувствовали необходимость внедрения информационных технологий в управление производственными процессами. Конкуренция на рынке транспортных услуг в связи с возникновением множества мелких частных компаний и активным освоением восточного направления перевозок иностранцами в сочетании с жесткой налоговой политикой и удорожанием ресурсов поставили транспортные компании перед необходимостью мобилизовать все внутренние резервы. Очевидным стало то, эффективная деятельность транспортных компаний уже невозможна без широкого применения информационных технологий и персональных компьютеров.

Потребность в качественной и точной информации явилась основой структурных и концептуальных преобразований в дорыночных информационных службах предприятий транспортной отрасли. Концепция АСУ, достаточно широко распространенная на транспорте в 60 – 70-е гг., претерпела существенные изменения. Из самостоятельного специализированного подразделения для сбора и обработки данных АСУ постепенно преобразуется в распределенную информационную службу, занимающуюся обработкой данных и производством необходимой для управления информацией непосредственно на рабочих местах. Изменился не только подход к информационной проблематике, но и терминология. Сегодня все чаще говорят не о службах АСУ, а об информационных технологиях и системах, интегрированных информационных и коммуникационных системах, подчеркивая тем самым приоритет информации над техникой и технологией обработки данных. Во главу угла ставится качество и доступность необходимой информации для

специалистов, удобство ее представления и использования для решения различных производственных задач. Намечается создание новых информационно-коммуникационных служб, внешне напоминающих бывшие кустовые вычислительные центры, но с совершенно новой концепцией и на иной технико-экономической основе. Это так называемые логистические центры, призванные обслуживать транспортные процессы и обеспечивать перевозчиков необходимой для их работы информацией на коммерческой основе. С возникновением логистических центров и интегрированных транспортных систем концепция информационно-вычислительного обслуживания транспортно-логистической деятельности становится не только реальной, но и востребованной. Ключевым направлением в развитии логистических центров является интеграция информационных потоков и коммуникационное обеспечение транспортировки товаров. В целом это направление связано с интеграционными процессами в экономике развитых стран и обозначено как новая научно-практическая отрасль – телематика.

Несмотря на проблемы, связанные с внедрением информационно-компьютерных технологий, этот процесс необходим и неизбежен. Это обусловлено все возрастающим объемом подлежащих обработке данных. Обычными, традиционными способами уже не удастся из этого потока извлечь всю полезную информацию и использовать ее для управления предприятием. Определяющим фактором в управлении становится скорость обработки данных и получение нужных сведений. Оборот информации все существеннее влияет на эффективность управления предприятием, его финансовые успехи. Более того, все чаще информацию называют «стратегическим сырьем». В развитых западных странах расходы на информацию уже превышают расходы на энергетику. Прежде всего, внедрение компьютерного учета и обработки данных существенно повышает производительность труда в сфере документооборота. Современные информационные технологии, построенные на основе использования

концепций информационных хранилищ и интеллектуальной обработки данных, сегодня могут обеспечить отдачу в 100%.

Анализ зарубежного и отечественного опыта компьютеризации предприятий позволяет сделать ряд обобщений и использовать их при разработке стратегии и тактики внедрения информационных технологий.

Процесс компьютеризации происходит поэтапно:

1. начальный этап связан с накоплением опыта использования ЭВМ и автоматизацией бухгалтерских расчетов на позадачном уровне;
2. контрольный этап характеризуется стабилизацией парка ЭВМ, определением сфер их применения, информационным поиском в Интернете и организацией локальных сетей в предприятии;
3. интеграционный этап характеризуется использованием сетевых решений разного уровня, децентрализацией управления с помощью ЭВМ и новой организационной основой предприятий, базирующейся на широком применении информационных технологий в управлении, применением сложных корпоративных информационных систем, интегрированных в Интернет.

На начальном этапе все усилия направляются на автоматизацию простых рутинных операций учета, финансовых расчетов. Как правило, автоматизируются задачи материально-технического снабжения, бухгалтерского учета, начисления зарплаты и подобные им. Главной целью автоматизации на этом этапе является сокращение персонала предприятия. Причем большинства из этих задач не требует высокой скорости обработки данных и оборота информации и может успешно решаться централизованно специализированными вычислительными центрами. Основными чертами второго этапа являются полная техническая определенность относительно вычислительных систем и становление локальных сетей ЭВМ для предприятий. В этот период начинает меняться целевая направленность информационных технологий – на первый план выдвигается концепция «информация для руководителя». Доминирующими на этих двух этапах



являются так называемые информационно-справочные системы. На третьем этапе происходит структурное изменение в предприятиях, в которых возникают собственные информационные службы с децентрализованной системой подготовки и обработки информации. Для этого этапа характерно создание корпоративных сетей, подключение предприятий к единой глобальной информационной системе страны, активное использование технологий электронного документооборота, организация логистических центров, предоставляющих пользователям на коммерческой основе доступ к удаленным базам данных и приложениям для автоматизации всех расчетных и поисковых операций, а также наличие соответственно обученного персонала. На этом этапе широко используются многофункциональные интегрированные информационно-вычислительные системы на низшем и среднем уровнях управления и специализированные экспертные системы и системы интеллектуального анализа данных для составления прогнозов и поиска оптимальных решений на верхнем уровне. В целом информационные технологии становятся новой единой организационной основой предприятий, а концепция управления информационными ресурсами – доминирующей.

### 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ

Информационные потоки, связанные с перевозочными процессами, можно разделить на потоки уровня отдельного транспортного оператора, участвующего в транспортировке (микроуровень), и потоки регионального, государственного и межгосударственного уровня (макроуровня), формируемые министерствами, ведомствами, торгово-транспортными организациями, комиссиями и ассоциациями. На уровне предприятия формируются внутривыпускные информационные потоки, связанные с оперативным управлением работой собственных служб, и внешние, связанные с осуществлением коммерческой деятельности на рынке

транспортных услуг. Внутрипроизводственные информационные потоки подразделяются на вертикальные (директивно-формальные), имеющие характер приказов, распоряжений, отчетов, и горизонтальные (неформальные), имеющие координационно-справочный характер. Вертикальный тип информационных потоков определен инструкциями фискальных и законодательных органов, а также принятой в транспортной компании технологией управления. Он достаточно строго формализован как по форме, так и по содержанию. Горизонтальный тип информационных потоков может принимать разные формы в зависимости от уровня развития информационных технологий на предприятии. В целом проблема рационализации информационных потоков в транспортных компаниях еще недостаточно исследована и имеются лишь отдельные рекомендации по их организации. Впрочем, одна из форм рационализации – техническая – доступна уже сегодня. Она может быть осуществлена в виде внутрипроизводственной системы электронного документооборота на базе стандартных сетевых офисных программных продуктов или с помощью специализированных систем управления потоками документов и деловых операций типа Staff Ware.

Внешние информационные потоки уровня предприятия ориентированы на обеспечение менеджеров, руководителей различных служб подразделений информацией справочного, делового, законодательного, аналитического и рекомендательного характера из различных внешних источников. Информационные потоки макроуровня служат для обеспечения стабильности и согласованности в регулировании перевозочной деятельности внутри стран и между государствами. Это регулирование осуществляется официальными государственными и международными организациями и ассоциациями на основании:

- конвенций и межправительственных соглашений;
- системы технических эксплуатационных и таможенных ограничений;

- национальных транспортных законов, правил и инструкций.

Информационные потоки макроуровня организуются между важнейшими государственными службами, призванными осуществлять управление транспортными потоками. Они связывают в единое информационное пространство таможенные службы, контролирующие товародвижение на пограничных переходах, Российскую транспортную инспекцию и ее отделения, осуществляющие лицензирование автотранспортной деятельности и контроль за соблюдением перевозчиками национальных и международных транспортных правил. С развитием информационных технологий транспортные компании получают все большие возможности для оперативного доступа к информационным источникам макроуровня.

Важнейшей задачей, связанной с совершенствованием технологий управления перевозками, является построение интегрированных информационных систем для транспортных компаний, основой которых служат регулярно выполняемые операции учета и первичной обработки документов. На этой основе строится иерархическая пирамида информационно-справочных систем, включая блок решения организационных и тактических задач управления производством и диспетчеризации перевозок, блок стратегических задач планирования работы компании. Главной тенденцией в современных информационных технологиях является целевая направленность информации потребителю – управляющему. Это обеспечивает информационную поддержку принятия решений и позволяет упреждать возможные неблагоприятные события при планировании и организации перевозок, а не следовать за ними.

В качественном отношении информационные потоки также различаются, поскольку для эффективной работы предприятия нужна информация разного рода: справочного характера; сведения о текущей оперативной работе на местах; специальная, необходимая для принятия управленческих решений. Последняя является продуктом высоких

информационных технологий, отличающихся наукоемкостью и сложностью производства. Эта информация может быть получена в результате анализа данных низшего уровня и решения задач высшего уровня сложности, венчающих информационную пирамиду. Пирамида строится с основания. Подсистемы или задачи, составляющие ее основу и обеспечивающие первичную обработку данных, поглощают большую часть информационно-вычислительных ресурсов.

Коммерческая перевозочная деятельность сопровождается большим количеством документов. Например, партия товаров при международной торговой сделке требует оформления 12 специальных сопроводительных документов. Особая проблема в документообороте – ошибки в данных и в процедурах доставки документов адресату, которые не только приводят к дополнительным издержкам, задержке отправок товаров, но могут явиться причиной срыва контрактов и потери доверия клиентов. В сложных транспортно-логистических цепях они могут привести к обесцениванию технологических, организационных и структурно-финансовых преимуществ. В значительной мере эти проблемы решаются с помощью систем электронного документооборота EDI.

Информационные потоки в электронной форме часто имеют место в современных мониторинговых системах. Например, группой компаний VTL Transport & Logistics реализована открытая для клиентов система контроля за движением грузов по номерам товаротранспортных документов.

Для представления документов в удобных для работы привычных пользовательских форматах применяются прямые и обратные конверторы текстов. Формализация исходных документов осуществляется на основе Международного стандарта передачи сообщений EDIFACT (ISO 9735). Для часто применяемых стандартных документов в сфере торговли разработаны типовые EDIFACT-представления. Сообщения строятся на основе EDIFACT-директорий, которые постоянно расширяются. Разработано программное обеспечение для информационного обмена в стандарте EDIFACT.

В условиях высокой конкуренции на рынке транспортных услуг возможно активное формирование случайных логистических цепей, особенно при наличии развитой сети виртуальных экспедиторских и агентских компаний. В этом случае информационные потоки формируются случайным образом, случайным инициатором – экспедитором из представляющего рынок транспортно-логистических услуг информационного массива «спрос – предложение». Конкретные потоки возникают как реализации соответствующих спросу предложений на основе экспедиторских предпочтений. Совокупность ПЭПП-цепей (поставщик – экспедитор – перевозчик – потребитель) определяет случайную транспортную сеть на рынке транспортных технологий и операций, в структуре информационных потоков которых доминируют сведения о спросе, предложениях, заключенных контрактах и результатах транспортных операций.

Эффективность потоков обеспечивается благодаря высокой степени автоматизации обработки информационных потоков.

#### 4. ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Информационная интеграция необходима для построения единого информационного пространства транспортно-логистической цепи, которое позволяет обеспечить необходимую в современных условиях скорость, полноту и точность получения нужных для оказания транспортной услуги сведений. Особое значение качество информационного обеспечения приобретает при использовании точных технологий доставки товаров типа Just-In-Time – «точно в срок». Сложность информационной интеграции в транспортной логистике обусловлена множеством информационных каналов и взаимозависимостью информационных потоков.

Для формирования и поддержки внутренней информационной инфраструктуры транспортно-логистических компаний в ближайшей

перспективе наиболее эффективными могут стать сетевые Интернет-технологии. Учитывая потребности практики, эти технологии уже начинают реализовываться в новых версиях корпоративных информационных систем, предназначенных для комплексной автоматизации управления крупными товаропроизводящими компаниями, организующими свою деятельность сообразно принципам и схемам классической логистики.

Информационная интеграция в транспортной логистике на глобальном уровне реализуется в рамках международных программ.

С развитием интеграционных процессов на транспорте и в экономике в целом проблема организации и оптимизации информационных потоков становится все актуальнее. Появляется информационная избыточность, тормозящая деловые процессы из-за необходимости перерабатывать огромное количество ненужных данных. И эта проблема не менее важна, чем проблема информационной недостаточности. Оптимизация информационных потоков в транспортно-логистических системах возможна путем информационного моделирования – новое, пока только обозначенное научное направление в телематике. Информационное моделирование требует описания информационных источников и каналов передачи данных, их характеристик, формализации получаемых по каналам передачи данных сообщений с преобразованием их в информацию, пригодную для вычисления критериев эффективности транспортных операций.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика железнодорожного транспорта: Учеб. Для ВУЗов ж.-д. трансп./ Белов И.В., Терешина Н.П., Галабурда В.Г. и др. Под ред. Н.П. Терешиной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМК МПС России, 2001г.
2. Волгин В.В. «Склад» – М.: Изд. Дом "Дашков и К", 2000г.
3. Гаджинский А.М. «Практикум по логистике» – М.: Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2001г.
4. Гаджинский А.М. «Логистические решения в области складирования»: Материалы научно-практического семинара – М.: КСЛ, 2001г.
5. Гаджинский А.М. «Логистика» - М.: Изд. дом "Дашков и К", 2004г.
6. Н.Н. Громов, В.А. Персианов «Управление на транспорте». – М.: Транспорт, 1990г.
7. Лес Гэлловэй «Операционный менеджмент». – С.-П.: Питер, 2001г.
8. Б.М.Лapidус «Экономические проблемы управления железнодорожным транспортом России в период становления рыночных отношений». – М.: МГУ, 2000г.
9. Лайсонс К., Джиллингем М. «Управление закупочной деятельностью и цепью поставок» Пер. с 6-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005 г.
10. Логистика: Учебник / Под ред. Аникина Б.А.. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2000 г.
11. Манжонсов Г.П. «Современный склад. Организация и технология» – М.: КИА центр, 2003 г.
12. Миротин Л.Б., Некрасов А.Г. «Логистика интегрированных цепочек поставок» - М.: Экзамен, 2003 г.
13. Неруш Ю.М. «Логистика» - М.: ЮНИТИ, 2003 г.

14. Пересветов Ю.В. «Способ ускорения оборачиваемости складских запасов при постоянном товарообороте» Труды III сетевой НПК «Безопасность движения поездов» - М.: МИИТ, 2003 г.
15. Родников А.Н. «Логистика» Терминологический словарь – М.: Экономика, 1995 г.
16. К.К. Сие «Управленческая экономика». – М.: Инфра-М, 2000г.
17. Смехов А.А. «Основы транспортной логистики» - М.: Транспорт, 1995г.
18. Уотерс Д. «Логистика. Управление цепью поставок» Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003 г.
19. Харольд Е.Фирон, Майкл Р. Линдерс «Управление снабжением и запасами» - С.-Петербург: Полигон, 1999 г.



Св. план 200 г., поз.

**ПЕРЕСВЕТОВ Юрий Владимирович, КАРПЫЧЕВА Марина Вячеславовна**

**ЛОГИСТИКА**

*Курс лекций*

---

Подписано в печать  
Усл. печ. л. –

Формат 60x84/16  
Заказ изд.№

Тираж  
Цена –

---

127994, Москва, ул. Образцова, 15. Типография МИИТ