

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

В.К. ЧЕРТЫКОВЦЕВ

ЛОГИСТИКА

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева» в качестве учебного пособия для обучающихся по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент

САМАРА
Издательство Самарского университета
2020

ISBN 978-5-7883-1517-1

© Самарский университет, 2020

УДК 330(075.8)
ББК 65.40я7
Ч-505

Рецензенты: д-р экон. наук проф. Я. Татарских;
канд. экон. наук, доц. Н. А. Дубровина

Чертыховцев, Валерий Кириллович

Ч-505 Логистика: учебное пособие / В.К. Чертыховцев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Самарский университет. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 1 CD-ROM (1,7 Мб). – Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-7883-1517-1

Изложены современные концепции, задачи и подходы логистики к управлению социально-экономическими системами.

Рассмотрены основы современного инструментария логистики для использования на предприятии.

Предназначено для студентов экономических специальностей, изучающих дисциплину «Логистика» по программам бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, а также специалистов, работающих в области государственного и муниципального управления.

Подготовлены на кафедре общего и стратегического менеджмента.

УДК 330(075.8)
ББК 65.40я7

Минимальные системные требования:

PC, процессор Pentium, 160 МГц;

Microsoft Windows XP и выше; мышь; дисковод CD-ROM;

Adobe Acrobat Reader.

© Самарский университет, 2020

Редактор Н.С. Куприянова
Компьютерная вёрстка А.В. Ярославцевой

Подписано для тиражирования 25.08.2020.
Объем издания 1,7 Мб.
Количество носителей 1 диск.
Тираж 10 дисков.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
443086, Самара, Московское шоссе, 34.

Издательство Самарского университета.
443086, Самара, Московское шоссе, 34.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛОССАРИЙ	6
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ	8
1.1. Понятие и этапы развития логистики.....	8
1.2. Объект и предмет исследования логистики	9
1.3. Цели, задачи и принципы логистики	11
ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА	12
2.1. Дуалистический метод исследования в логистике	12
2.2. Устойчивость логистических систем	16
2.3. Человек – звено логистической системы	19
2.4. Основное логистическое противоречие	24
ГЛАВА 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОТОКИ	39
3.1. Материальный поток.....	39
3.2. Информационный поток	40
3.3. Финансовый поток	42
ГЛАВА 4. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА	46
4.1. Сущность и задачи транспортной логистики	46
4.2. Достоинства и недостатки различных видов транспорта	46
4.3. Транспортные тарифы	48
4.4. Критерии выбора логистических посредников	50
4.5. Системы доставки товаров	52
4.6. Терминальная система	53
ГЛАВА 5. ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК	55
5.1. Сущность и цель закупочной логистики. Потребности.....	55
Планирование закупок.....	55
5.2. Структура процессов и операций в закупочной логистике	56
5.3. Структура затрат в закупочной логистике	60
5.4. Методы выбора поставщика.....	61
5.5. Основные системы управления запасами	62
ГЛАВА 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА	65
6.1. Цели и функции распределительной логистики.....	65
6.2. Задачи распределительной логистики	65

6.3. Структура процессов и операций.....	66
в распределительной логистике	66
6.4. Показатели распределительной логистики	68
ГЛАВА 7. СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА	70
7.1. Цели и задачи складской логистики	70
7.2. Классификация складов	70
7.3. Управление запасами. ABC анализ.....	72
7.4. Показатели деятельности складов	74
ГЛАВА 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА	76
8.1. Понятие производственной логистики.....	76
8.2. Структура процессов и операций.....	76
в производственной логистике.....	76
8.3. Основные системы производства	79
ГЛАВА 9. РИСКИ В ЛОГИСТИКЕ	85
9.1. Определение рисков в логистике	85
9.2. Виды рисков.....	85
9.3. Количественная оценка рисков	87
9.4. Управление риском	89
ГЛАВА 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО.....	96
УПРАВЛЕНИЯ	96
10.1. Администрирование логистических систем	96
10.2. Смена парадигм в логистике	99
ГЛАВА 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ	102
11.1. Структура информационной системы	102
11.2. Место и роль информационно-коммуникационных систем.....	104
в логистике.....	104
11.3. Аренда и аутсорсинг информационных ресурсов	109
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	114
ТЕСТЫ ПО ЛОГИСТИКЕ	116

ГЛОССАРИЙ

ABC - анализ - дифференциация ассортимента ресурсов по степени вклада в намеченный результат.

ASP - услуга – аренда прикладного программного обеспечения.

Аутсорсинг - активное стратегическое сотрудничество между провайдером и клиентом в создании дополнительной ценности.

Бинер - двойственное состояние природы.

Бифуркация - двойственность состояния системы.

Грузовой терминал - специальный комплекс со специализированным оборудованием, технологиями и обслуживающим персоналом, предназначенный для хранения и выполнения сопутствующих хранению функций.

Закупочная логистика - оптимальное удовлетворение потребностей производства в материалах с минимальными затратами.

Золотое сечение - одним из основополагающих законов развития неживой, живой материи и общества.

Изменчивость - характеризуется случайными процессами, которые возникают в контексте необходимости, то есть законов, управляющих движением материи и развитием ее организационных форм.

Интермодальная система - это система смешанной перевозки несколькими видами транспорта.

Информационный поток - поток информации в любых формах (электронной, бумажной, устной и т.д.), получаемой и передаваемой внутри логистической системы и из внешней среды.

Информационная энтропия - неопределенность состояния системы.

Катастрофа - скачкообразные изменения, возникающие в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий.

Концепция приемлемого риска - сочетание в себе технических, экономических, социальных и политических аспектов. Представляет собой компромисс между уровнем устойчивости социально-экономической системы и возможностями его достижения.

Логистика - наука об управлении и оптимизации материальных потоков, услуг и связанных с ними информационных и финансовых потоков для достижения поставленных перед ней целей.

Материальный поток - поток материальных ресурсов, перемещаемых на всем протяжении логистического процесса.

Мониторинг - постоянное наблюдение за процессами и условиями, в которых они протекают, с целью выявления их соответствия желаемому результату.

Мультимодальная перевозка - перевозка в международном сообщении с участием нескольких видов транспорта по единому транспортному документу.

Поверхность Мебиуса - односторонняя поверхность.

Порядок - совокупность предметов, стоящих рядом, не вразброс, а один за другим. Правильное устройство, соблюдение стройности, определенного расположения вещей. Порядок тождественен понятию информация.

Производственная логистика - оптимизация движения материального потока на стадии производства.

Распределительная логистика - доведение товара до потребителя с минимальными издержками и в кратчайший срок.

Риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет собой компромисс между устойчивостью и развитием системы.

Складская логистика - формирование складской сети и оптимизация логистических процессов на складе.

Транспортные тарифы - расчеты за услуги, оказываемые транспортной организацией.

Унимодальная система - использование при перевозке грузов одного вида транспорта.

Устойчивое развитие - это стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы.

Устойчивость - возвращение системы в исходное состояние после снятия возмущающего воздействия.

Физическая энтропия - есть мера неупорядоченности системы.

Финансовый поток - поток финансовых средств, перемещаемых как в рамках логистической системы, так и вне нее.

Экономика есть искусство удовлетворять
безграничные потребности при помощи
ограниченных ресурсов

Лоренс Питер

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ

1.1. Понятие и этапы развития логистики

Происхождение термина «логистика» уходит глубоко в древность. В **древней Греции** слово логистика обозначало **счетное искусство или искусство рассуждения, вычисления**. В **Римской империи** под логистикой понимались **правила распределения продовольствия**. Назначением логистики в **Византийской империи** было: своевременно платить жалованье **армии, вооружать, снабжать оружием и военным имуществом**.

Исторически можно проследить две основные трактовки термина логистика, которые дошли до наших дней.

Первая трактовка связана с применением логистики в **военной области**. Такую трактовку предлагают фундаментальные работы известного военного теоретика барона А.А. Жомини (1779-1869гг.). В своих работах он определял логистику как практическое искусство управления войсками.

Вторая трактовка термина «логистика» в значении **математической логики** использовалась в работах знаменитого немецкого математика Г. Лейбница (1646-1716 гг.). Этот смысл за термином был закреплен на философском конгрессе в Женеве в 1904 г.

В период с 1920-х до начала 1950-х годов идея логистики как интегрального инструмента снижения общих затрат и управления материальными потоками в бизнесе не была востребована, хотя и «витала в воздухе». Однако именно в это время были сформулированы предпосылки будущей логистической концепции.

Логистика как наука и как инструмент в гражданской области стала формироваться в начале 1950-х годов прежде всего в США. Эволюция логистики тесно связана с историей и эволюцией рыночных отношений в развитых капиталистических странах, причем сам термин

«логистика» в бизнесе укоренился и стал повсеместно применяться в мире лишь с конца 1970-х годов. Вот уже почти полвека на Западе не прекращаются оживленные дискуссии среди специалистов и ученых по поводу названия и содержания рассматриваемого понятия.

Сегодня существует большое многообразие определений логистики, таких как:

- **Логистика – это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, услуг и связанных с ними информационных и финансовых потоков для достижения поставленных перед ней целей.**

- *Логистика* – это интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного управления материальными и сервисными потоками, а также сопутствующими им потоками информации и финансовых средств.

Однако эти определения не отвечают в полном объеме тем процессам, которые на самом деле затрагивает эта наука.

Автор рассматривает логистику в более широком смысле, включая в это понятие окружающий нас мир, человека и социальную среду.

Основными объектами исследования и управления в логистике являются материальные и информационные потоки. Финансовые и сервисные потоки являются сопутствующими материальному и рассматриваются в подчиненном плане как генерируемые материальным потоком.

1.2. Объект и предмет исследования логистики

Одной из важнейших функций экономической жизни человека является управление людскими, материальными и финансовыми ресурсами. Сегодня возникла необходимость быстрого и гибкого реагирования производственных, торговых и транспортных систем на изменяющиеся приоритеты потребителя. Решение этой сложной проблемы берет на себя логистика.

Объектом исследования в логистике является логистическая система (рис.1.1).

Логистическая система затрагивает широкий комплекс вопросов от добычи ресурсов, производства до доставки готового продукта потребителю.

Материальный аспект мира (М) определяет движение материальных потоков в человеческом обществе: добыча и переработка ресурсов, хранение и распределение продукции, где связующим звеном на каждом этапе человеческой деятельности является транспорт.

Информационный аспект мира (И) определяет информационные потоки, которые должны обеспечить эффективное управление материальными потоками.

Предметом исследования логистики является процесс организации, координации, оптимизации движения материального и сопутствующего ему потоков, решения функциональных вопросов.

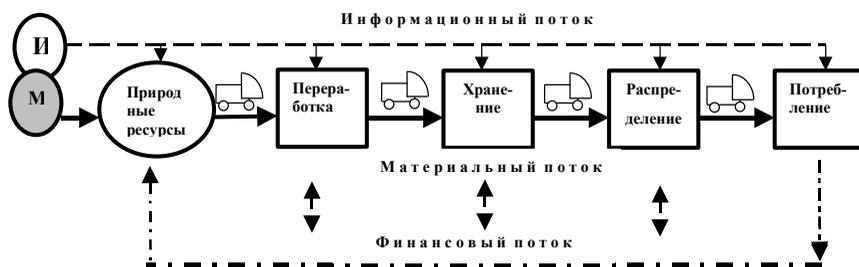


Рис. 1.1. Структура логистической системы

Системный, логистический подход в управлении экономикой позволяет обеспечить согласованную деятельность всех участников логистической цепочки и получить существенный экономический выигрыш.

Главным действующим звеном в логистической системе является человек, его духовные и материальные потребности, безопасные и стабильные условия жизни. Поэтому главной задачей при построении логистической системы будет обеспечение ее устойчивости. Ибо если мы не обеспечим это условие, то теряется весь смысл логистической системы, так как сначала необходимо обеспечить жизнь человека, а затем удовлетворять его потребности.

В структуру материального логистического потока входят следующие звенья:

- природные ресурсы;
- добыча;
- переработка;

- хранение;
- распределение;
- транспортировка продукции.

1.3. Цели, задачи и принципы логистики

В основе логистики как объекта исследования, заложены две цели: стратегическая и тактическая.

Стратегическая цель логистики – обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы.

Тактическая цель - удовлетворение потребностей человека за счет повышения эффективности работы, расширение рынка сбыта, повышение конкурентоспособности и максимизации прибыли.

Основной задачей логистики является оптимизация материальных (М) и финансовых (Ф) потоков и их тождественного соответствия:

$$M \equiv \Phi.$$

К основным принципам логистики относятся:

- системный подход;
- причинно-следственный подход;
- принцип последовательности и целостности.

Функции логистики. К основным функциям логистики относятся - транспортировка, складирование, распределение и сбыт продукции, упаковка, сервисное обслуживание, управление качеством.

Контрольные вопросы

1. Что такое логистика как объект исследования?
2. Перечислите основные трактовки логистики.
3. Перечислите периоды развития логистики.
4. Что является предметом исследования в логистике?
5. Перечислите цели, задачи и принципы логистики.
6. Укажите основные функции логистики.

ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

2.1. Дуалистический метод исследования в логистике

Информационная логистика очень часто рассматривается очень узко, как эффективное управление материальными потоками с помощью информационных систем, которые обеспечивают поступление оперативной достоверной информации, необходимой, в первую очередь для планирования и контроля за функционированием логистической системы.

Однако это только часть вопросов, которые должна затрагивать информационная логистика. В первую очередь, необходимо разобратся, какие законы и информационные процессы функционируют в рамках логистической системы. Только после этого можно грамотно построить информационную логистическую систему.

Процессы, протекающие в логистических системах, определяются одновременно как идеальной, так и материальной составляющей окружающего нас мира. Как было показано выше, эти понятия взаимосвязаны и неотделимы друг от друга. Поэтому материальные и информационные процессы в логистике должны рассматриваться в системном единстве.

Объединяющим началом материальной и идеальной составляющих являются понятия порядка и хаоса системы.

В. Даль дает следующее определение этим понятиям:

Порядок – совокупность предметов, стоящих рядом, не вразброс, а один за другим. Правильное устройство, соблюдение стройности, определенного расположения вещей. Порядок тождественен понятию информация.

Беспорядок характеризуется отсутствием порядка.

В. Даль подсознательно связывает эти два понятия в одну диалектическую структуру и дает следующее определение их взаимосвязи: большие порядки доводят до беспорядков. Излишние порядки те же беспорядки. Таким образом, Даль показывает, что упорядоченная, жестко детерминированная система близка к разрушению из-за отсутствия свободных связей для ее развития. Так же и хаотическая система не в состоянии эффективно функционировать и развиваться из-за отсутствия структуры и направления развития.

Граница между порядком и беспорядком размыта, поскольку эти составляющие взаимно проникают и переходят друг в друга. Из беспорядка возникает порядок, который, в свою очередь, переходит в хаос.

Объединяющим началом описания материальных и информационных процессов в логистических системах может служить энтропийный подход.

Больцман выводит формулу физической энтропии через статистический вес состояния системы P_i :

$$S = -k N \sum_{i=1}^M P_i \ln P_i , \quad (2.1)$$

где $P = \frac{N_i}{N}$; $N = \sum_{i=1}^M N_i$; N_i – число атомов или молекул в i -том состоянии системы; $i \in (1 \div M)$; M – число возможных состояний системы; $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К – постоянная Больцмана.

Разумная деятельность человека направлена на преодоление беспорядка в системе и ведет к уменьшению информационной энтропии системы.

Шеннон предложил информационную энтропию - H (отсутствие информации о системе) - описать следующим уравнением:

$$H = -\sum_{i=1}^N P_i \log P_i , \quad (2.2)$$

где P_i – вероятность состояния объектов системы; N – число объектов в системе.

Сходство информационной энтропии (2.2) и физической (2.1):

$$H = -\sum_{i=1}^N P_i \log P_i \quad \text{и} \quad S = -k \sum_{i=1}^M P_i \ln P_i$$

не случайно. Здесь показано единство материального и информационного начал, это дуализм мирового порядка в природе.

Отсюда вытекает, что в основу исследования логистической системы должен быть заложен дуалистический метод.

Добро и зло, белое и черное, положительное и отрицательное и т.д. – мы постоянно сталкиваемся в природе с такими двойственными событиями, находящимися в неразрывной связи и противоречии друг с другом. Они рождаются вместе и друг друга взаимно обуславливают и утверждают. Никакая идея не может существовать без своей противоположности, своего отрицания. Идея бытия предполагает идею небытия. Древние философы объединили это двойственное состояние природы в понятии: бинер.

Конструкция бытия представляет собой бинер: Идею – I и Материю – W , которая описывается полной группой событий, и их пространство состояний – R можно записать в виде

$$R = I \cdot W. \quad (2.3)$$

Графически модель бинера представляет собой равностороннюю гиперболу (рис. 2.2). Человек – точка на этой кривой. Он как бы связан этой гиперболой, он может перемещаться по ней, но сойти с нее не может. При стремлении к высокой духовности (точка A на кривой), что соответствует максимуму идеи $I \rightarrow I_{\max}$, у человека уменьшаются материальные запросы $W \rightarrow W_{\min}$. И наоборот, стремясь к материальному благополучию $W \rightarrow W_{\max}$ (точка B на кривой), человек теряет духовный потенциал. Это движение по гиперболое хорошо отражено в Библии. Никто не может служить двум господам: ибо или одного будет ненавидеть, а другого любить; или одному станет усердствовать, а о другом нерадеть. Не можете служить Богу и мамоне (Евангелие от Матфея гл.6, с. 24).

Хотя в среднем люди получают одинаковые по площади составляющие

$$\bar{R}(W) = \bar{R}(I),$$

выигрыш у каждого разный. Каждый человек вправе сам выбирать, по какой оси координат бинера ему двигаться в этом мире.

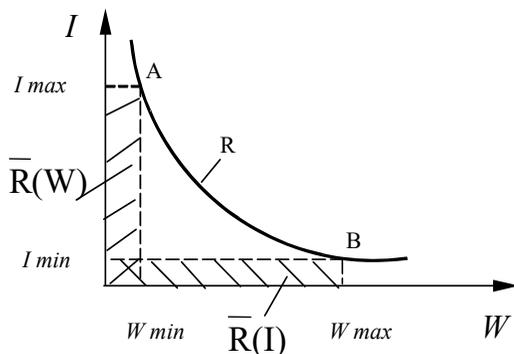


Рис. 2.2. Геометрическая модель бинера

Этот дуализм может быть проиллюстрирован Листом Мебиуса (односторонняя поверхность) (рис. 2.3). Идея и материя представлены здесь в диалектическом единстве как бы соединяю в себе дуализм физической (2.1) и информационной (2.2) энтропии. Если посмотреть на Лист Мебиуса сбоку, то он напоминает собой бесконечность, что несет в себе глубокий изотерический смысл.

Если посмотреть на Лист Мебиуса со стороны, то может показаться, что односторонняя поверхность достаточно устойчивая фигура. Если заглянуть внутрь этой поверхности с помощью имитационного моделирования, то, оказывается, мы можем увидеть области локальной неустойчивости (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Односторонняя поверхность Мебиуса

Это указывает на то, что внутри дуалистического мира возникают противоречия, которые приводят к нарушению устойчивости систем, находящихся внутри этого мира, в том числе и логистической системы.

2.2. Устойчивость логистических систем

Как было отмечено выше, стратегической целью логистики является обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы.

Устойчивость – это свойство системы возвращаться в исходный или близкий к нему установившийся режим после всякого выхода из него в результате какого-либо воздействия.

На рис. 2.4 показаны типичные кривые переходных процессов в неустойчивой (рис. 2.4, а) и устойчивой (рис. 2.4, б) системах.

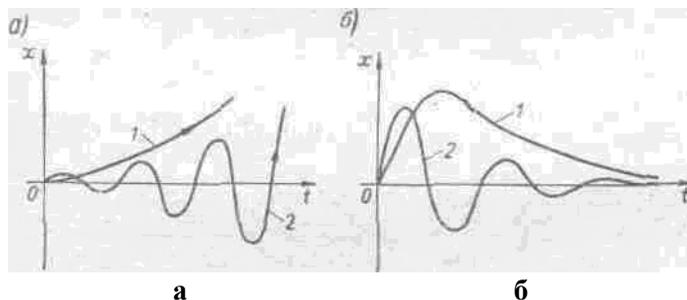


Рис. 2.4. Переходные процессы:
а – неустойчивой системы; б – устойчивой системы

Если система неустойчива, то достаточно любого толчка, чтобы в ней начался расходящийся процесс. Этот процесс может быть аperiodическим (кривая 1 на рис. 2.4, а) или колебательным (кривая 2 на рис. 2.4, а).

В случае устойчивой системы (рис. 2.4, б) переходный процесс, вызванный каким-либо возмущением, со временем затухает и система вновь возвращается в установившееся состояние. Таким образом, устойчивую систему можно определить также как систему, переходные процессы в которой являются затухающими.

В основе катастрофического перехода системы из одного устойчивого состояния в другое лежат бифуркационные процессы.

Бифуркационные процессы обладают пороговыми состояниями, переход через которые ведет к резкому качественному изменению протекающих в них явлений – к изменению их организации. Причем переход системы в новое состояние в этой ситуации неоднозначен, так же как и характер ее новой организации. Существует множество возможных вариантов, в рамках которых в дальнейшем будет развиваться структура. И предсказать заранее, какая из этих структур реализуется, нельзя, так как это зависит от случайных воздействий внешней среды.

Бифуркационные механизмы свойственны процессам, протекающим в неживой, живой материи и обществе. При переходе через бифуркационное состояние система как бы забывает свое прошлое. В этой точке происходит разветвление путей эволюции.

В силу вероятностного характера перехода через это пороговое состояние обратного хода эволюции уже нет, поэтому эволюция, как и время, приобретают направленность и необратимость.

Бифуркационные или катастрофические процессы, описанные Пуанкаре, Уитни и Томом, делают наглядным один из общих законов самоорганизации материи, характеризующийся непрерывным усложнением и ростом разнообразия организационных форм.

Катастрофа – скачкообразные изменения, возникающие в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий.

Х. Уитни показал, что в окружающем нас трехмерном пространстве встречаются лишь два типа катастроф: катастрофа складки и катастрофа сборки. В основе развития социально-экономических систем лежит катастрофа сборки.

Катастрофа сборки может быть представлена в виде структуры критических точек семейства функций (рис.2.5,а)

$$F(x, a, b) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 + bx, \quad (2.4)$$

где x – переменное состояние системы; a, b – управляющие параметры.

Критические вырожденные точки семейства F находятся из условия равенства нулю первой второй и третьей производных F соответственно:

$$\frac{dF}{dx} = x^3 + ax + b = 0, \quad (2.5)$$

$$\frac{d^2F}{dx^2} = 3x^2 + a = 0. \quad (2.6)$$

Из (2.6) можно найти сечение катастрофы сборки (первый флаг катастрофы) в плоскости (x, a) , которое представляет собой параболу (рис. 2.5, г)

$$a = -3x^2. \quad (2.7)$$

Подставим (2.7) в (2.5), получим сечение катастрофы сборки (второй флаг катастрофы) в плоскости (x, b) (рис. 2.5, б):

$$b = 2x^3. \quad (2.8)$$

Решая систему уравнений (2.7) и (2.8) относительно x , получаем бифуркационное множество (третий флаг катастрофы) (рис. 2.5, в):

$$4a^3 + 27b^2 = 0. \quad (2.9)$$

Бифуркационное множество – это множество точек поверхности, обладающие двойственностью функции – область неустойчивости системы.

Когда параметры системы (точка D на рис. 2.5), плавно изменяясь, пересекают бифуркационное множество, то система скачком переходит из одного состояния устойчивого равновесия – x_1 в другое – x_2 . За счет перепада функции $\Delta F = F(x_1) - F(x_2)$.

При объединении элементов и переходе от микроуровня к макроуровню происходит образование новой структуры, обладающей специфическими качествами. Появляются новые системные качества, не выводимые из свойств объектов более низкого уровня.

Процесс развития нашего мира на всех его уровнях есть процесс непрерывного возникновения и разрушения новых систем и организационных структур.

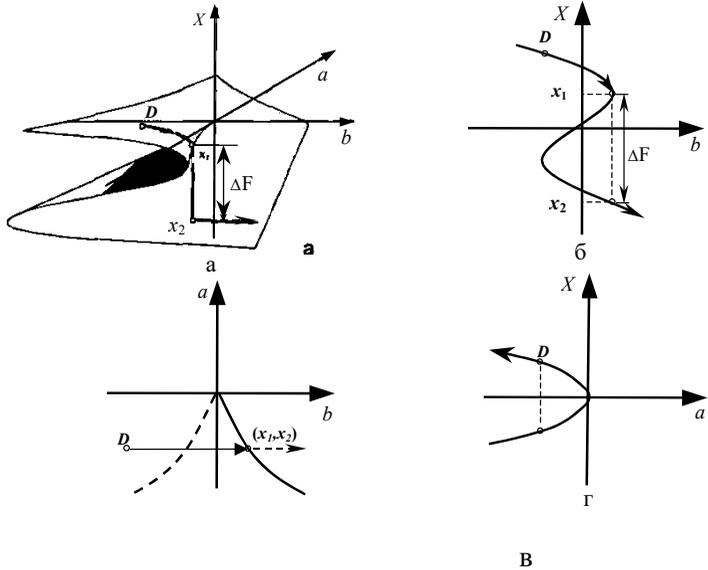


Рис. 2.5. Поверхность равновесия катастрофы сборки: а – общий вид катастрофы сборки; б – второй флаг катастрофы; в – бифуркационное множество; г – первый флаг катастрофы

2.3. Человек – звено логистической системы

В. Даль в толковом словаре попытался дать свое определение понятию Человек. В зависимости от степени развития он делит человечество на четыре уровня:

- первый уровень – человек плотский, мертвый, едва отличается от животного;

- второй уровень – *человек чувствительный*, природный, признает лишь вещественное и закон гражданский, о вечности не помышляет;

- третий уровень – *человек духовный*, по вере своей в добре и истине; цель его - вечность; закон – совесть, в искусе побеждает;

- четвертый уровень – *человек благодатный*, постигает по любви своей веру и истину; цель его – царство божье, закон – духовное чутье, искушение он презирает.

Н. Бердяев дает следующее определение человеку. Человек – малая вселенная, микрокосм, по своей природе он – центр бытия. В человеке есть весь состав вселенной, все ее силы и качества, человек – не дробная часть вселенной, а целая малая вселенная. Человек – точка пересечения двух миров – материального и духовного. Двойственность человеческой природы заключается в единстве духа и материи. Цель жизни лежит в области духа, а не материи.

Человек – очень сложная информационно-энергетическая система, которая только на несколько процентов состоит из физического тела и на 95% – из информационно-энергетических слоев подсознания.

Человек – двойственен по своей природе, так же как и окружающий мир, он состоит из двух составляющих: материальной (физиологии) и духовной (психологии) (рис. 2.6).

На уровне физиологии человека можно выделить следующие основные блоки:

- зрительный анализатор (ЗА),
- слуховой анализатор (СА),
- тактильный анализатор (ТА),
- коммутатор (К).

На уровне психологии человека можно выделить следующие блоки (рис.2.6):

- оперативно запоминающее устройство (ОЗУ);
- постоянно запоминающее устройство (ПЗУ);
- блок принятия решения (БПР).

С их помощью решаются стратегические задачи, определяются цели и направления деятельности человека при минимальном риске, решаются вопросы обеспечения устойчивости и надежности поведения человека в будущем.

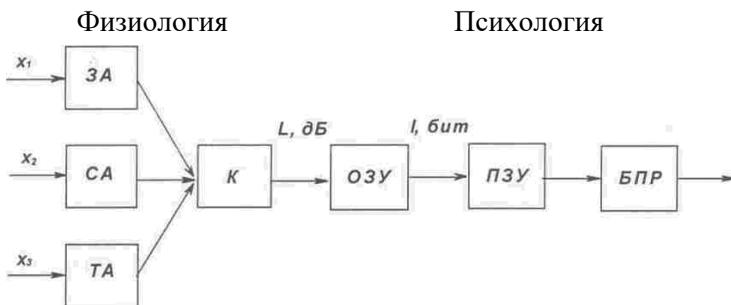


Рис. 2.6. Информационная модель человека

Физиология человека

(Закон «жадности»)

В 1846 г. немецкий ученый Э. Вебер дал количественное определение соотношению между физическими параметрами сигнала (стимулами) и ощущениями человека. Он показал, что величина прироста интенсивности, вызывающая отчетливую разницу между двумя стимулами, находится в постоянном отношении к исходной интенсивности. В 1860 г. немецкий ученый Г. Фехнер придал наблюдениям Э. Вебера математическое описание, получившее название закона Вебера – Фехнера (рис. 2.7).

Закон Вебера – Фехнера можно сформулировать так: *ощущения человека – L пропорциональны логарифму раздражения X*:

$$L = \lg \frac{X}{X_0}, \quad (2.10)$$

где X_0 – порог восприятия интенсивности раздражения человеком;

X – исходная интенсивность раздражения.

Закон Вебера – Фехнера можно было бы назвать законом «жадности», так как он является самым страшным физиологическим законом человека. Он накладывает свой отпечаток на большинство катастроф, связанных с человеком в его социальной жизни. Войны за передел собственности, воровство, неумная жадность и зависть – вот неполный перечень тех катастрофических моментов человека, которые им формируются.

Отрицательный момент этого закона действует на социальном уровне. Чем больше человек имеет, тем больше ресурсов требуется для удовлетворения его потребностей. Потребности человека возрастают в логарифмической пропорции, а ресурсы земли ограничены, и для удовлетворения своих потребностей наиболее сильная и наглая часть человечества присваивает себе основную часть ресурсов (капиталистическая система). Это приводит к социальным взрывам – революциям и войнам за передел собственности.

Это обусловлено тем, что чувствительность анализатора человека изменяется обратно пропорционально входному сигналу (рис. 2.7):

$$K = \frac{dL}{dX} = a \frac{1}{X}, \quad (2.11)$$

где a – коэффициент пропорциональности.

Из (2.11) видно, что с ростом входного сигнала уменьшается чувствительность человека к входному воздействию.

Положительный момент этого закона заключается в том, что он обеспечивает безопасность органов чувств человека – даже сильные входные воздействия не могут разрушить анализатор.

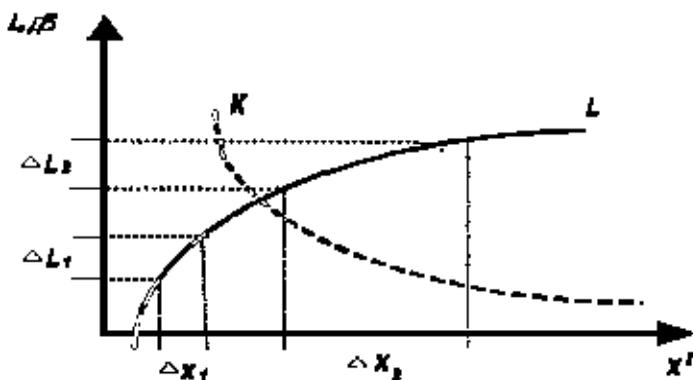


Рис. 2.7. Закон Вебера – Фехнера

Психология человека

Структурная модель психологии человека состоит из блока оперативной, постоянной памяти человека и блока принятия решений (см. рис.2.6).

Оперативная память характеризуется кратковременностью процессов, которые обслуживают непосредственно осуществляемые человеком актуальные действия.

Оперативная память позволяет сохранять текущую информацию на время, необходимое для решения тех или иных практических задач. Это время в реальных условиях изменяется от нескольких секунд до нескольких минут. Скорость обработки информации человеком составляет порядка 10^4 бит/с.

Постоянная память – вид памяти, для которой характерно длительное сохранение материала после многократного его повторения и воспроизведения.

Скорость обработки информации в постоянной памяти составляет порядка $V = 0,1 - 10$ бит/с.

На уровне БПР человека идет осмысление полученного сигнала, вырабатываются необходимые решения стратегического характера для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в будущем. На этом уровне осуществляется преобразование ощущений человека L в информацию I , т.е. осуществляется переход от материи к духу.

Закон Хика

Связь материального и духовного в человеке открыл в своем законе американский ученый Хик (рис. 2.8), который показал, что время реакции T_p человека на входную информацию I зависит не только от ее количества, но и ее качества - смысла:

$$T_p = T_0 + \kappa I, \quad (2.12)$$

где T_0 – постоянная времени анализатора человека, с; I – количество поступающей информации на вход анализатора, бит; κ – семантический коэффициент, характеризующий важность (смысл) поступающей информации, с/бит.

Человек, в информационном плане, система не устойчивая.

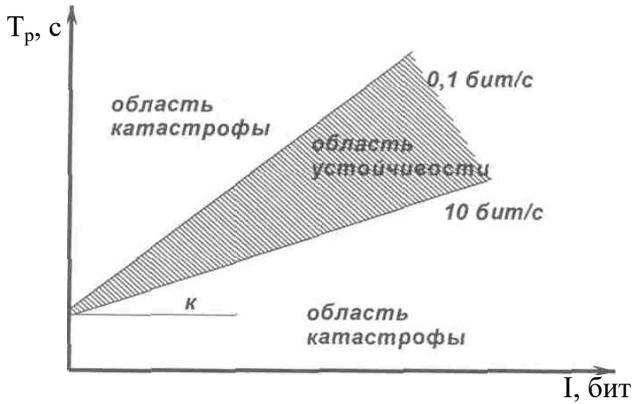


Рис. 2.8. Закон Хика

При совместном рассмотрении законов Вебера – Фехнера и Хика можно получить уравнение катастрофы сборки, которое описывает психофизиологические процессы человека.

$$\frac{1}{4} f^4 + \frac{1}{2} Lf^2 + Vf = 0. \quad (2.13)$$

где f – частота сигнала, $L = \lg \frac{X}{X_0}$ – ощущения, формирующие потребности человека,

$V = 0,1 - 10$ бит/сек – скорость обработки информации человеком постоянной памятью

Как видно из выше приведенной модели человек является принципиально неустойчивой частью социально-экономической системы, в которой он проживает и вносит свою лепту в неустойчивость социально-экономической системы (СЭС).

2.4. Основное логистическое противоречие

Материальные ресурсы (R) планеты ограничены, а потребности человечества (П) возрастают со временем в экспоненциальной зависимости, поэтому закон изменения ресурсов носит убывающий характер

(рис. 2.9). На определенном этапе, когда потребности человечества превысят ресурсные возможности $R < \Pi$, в логистической системе возникает катастрофическая ситуация.

В этом случае тактическая цель логистической системы удовлетворение материальных потребностей человека – входит в противоречие с глобальной целью устойчивости системы – обеспечение ее безопасной жизнедеятельности (рис. 2.9).

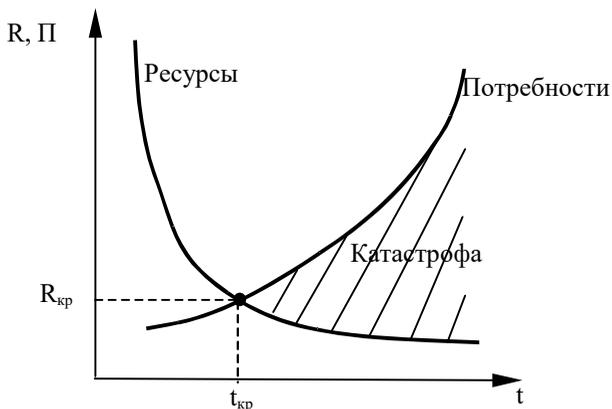


Рис. 2.9. Логистическое противоречие «Ресурсы – Потребности»

Потребности человека (Π) и устойчивость системы (Y) находятся в диалектическом противоречии. Чем больше потребностей в состоянии удовлетворить логистическая система, тем большее количество ресурсов она должна переработать и тем более сложной по своей структуре она должна быть. Тем самым она становится менее устойчивой и более критичной к катастрофам. Поэтому необходимо говорить о двух координатах целей удовлетворения устойчивости системы и удовлетворения потребностей человека. Они взаимосвязаны гиперболической зависимостью (рис. 2.10).

$$\alpha = Y \cdot \Pi. \quad (2.14)$$

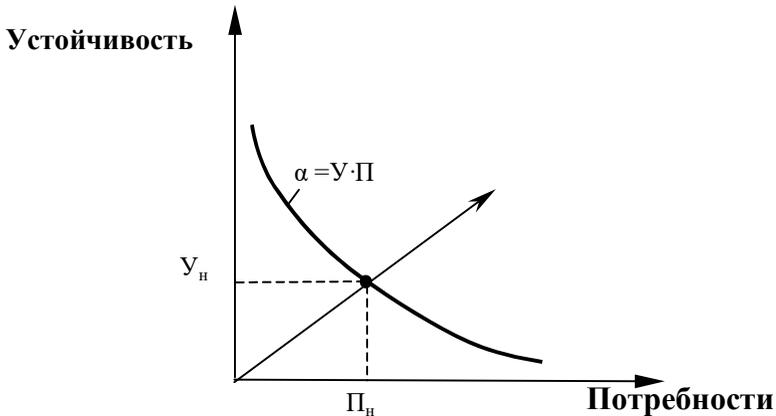


Рис. 2.10. Логистическое противоречие «Устойчивость – Потребность»

По-видимому, при выборе вектора направления развития логистической системы – построении ее материальной составляющей, необходимо говорить о номинальных параметрах: удовлетворении номинальных потребностей человека (Π_n) при обеспечении устойчивости системы в целом (Y_n).

На определение номинальных параметров системы большое влияние оказывают принципы распределения ресурсов между членами общества.

Распределение ресурсов

Существуют два типа распределения ресурсов:

- справедливое (равномерное);
- несправедливое (80/20).

Для обеспечения устойчивости развития общества человечество в своих идеях всегда закладывало справедливую систему распределения ресурсов между членами общества.

Математически эту идею справедливого (равномерного) распределения ресурсов (R_c) можно описать в виде линейного закона (рис. 2.11, а)

$$R_c = \beta N, \quad (2.15)$$

где $\beta = 1$ рес/чел – равномерный коэффициент распределения ресурсов; N – число членов общества.

Равномерный закон распределения ресурсов позволяет обеспечить глобальную устойчивость логистической системы.

Наряду с идеей равномерного распределения ресурсов всегда существовала идея накопления ресурсов у ограниченного круга лиц. Эту идею отражает закон Парето 80/20, который говорит о том, что около 20% населения присваивает себе 80% ресурсов, а 80% населения имеет 20% ресурсов, принадлежащих всем членам общества (рис. 2.11, б).

При этой идее 20% населения имеют условный коэффициент распределения ресурсов равный

$$\alpha_1 = \frac{dR_1}{dN} = 4 \text{ рес/чел}, \quad (2.16)$$

и естественно эта часть общества в состоянии полностью удовлетворить все свои материальные потребности.

Вторая часть общества – 80% населения – имеет коэффициент распределения ресурсов равный

$$\alpha_2 = \frac{dR_2}{dN} = 0,25 \text{ рес/чел}, \quad (2.17)$$

что составляет разницу в

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{4}{0,25} = 16 \text{ раз.}$$

Таким образом, как указывал К. Маркс, создается новая рабоче-владельческая система узаконенного финансового рабства. Этот подход нарушает устойчивость системы, так как 80% большинства населения, естественно, не согласно с таким принципом распределения ресурсов.

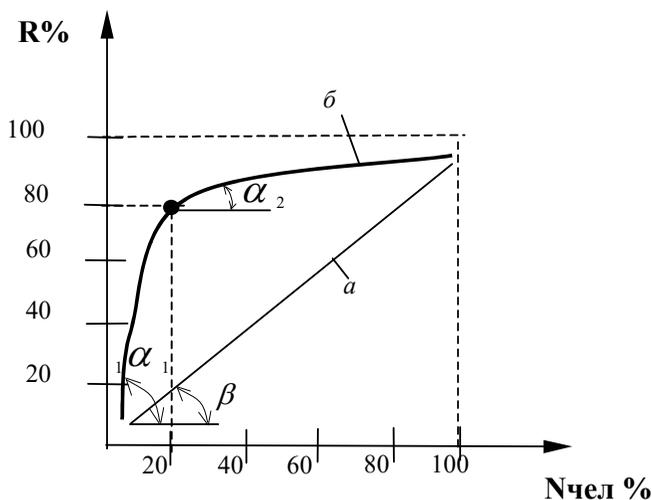


Рис. 2.11. Типы распределения ресурсов в обществе: а – равномерное распределение ресурсов; б – закон Паретто 80/20

Петля гистерезиса в логистике

Вся история человечества связана с постоянным перераспределением ресурсов. Повторяющиеся войны, революции, воровство указывают на циклический процесс передела ресурсов.

Процесс смены циклов военных и революционных ситуаций, смены общественных формаций напоминает хорошо известную в электротехнике петлю гистерезиса. Рассмотрим механизм формирования петли гистерезиса в СЭС.

Обозначим через x относительную численность населения региона, а через b – относительную составляющую ресурсов региона (рис. 2.12).

Как уже было показано выше, существуют два способа распределения ресурсов среди членов общества:

- справедливая система распределения ресурсов (по труду), которая характеризуется коэффициентом распределения ресурсов близким к 1 рес./ чел. (рис.2.12, кривая АВС), ресурсы распределены пропорционально всем членам общества;

$$a = \frac{b}{x} \approx 1 \text{ рес/чел.}$$

- несправедливая система распределения ресурсов (закон Парето 80/20 кривая I). 80% ресурсов сосредотачивает у себя 20% населения, а 80% населения достается 20% ресурсов.

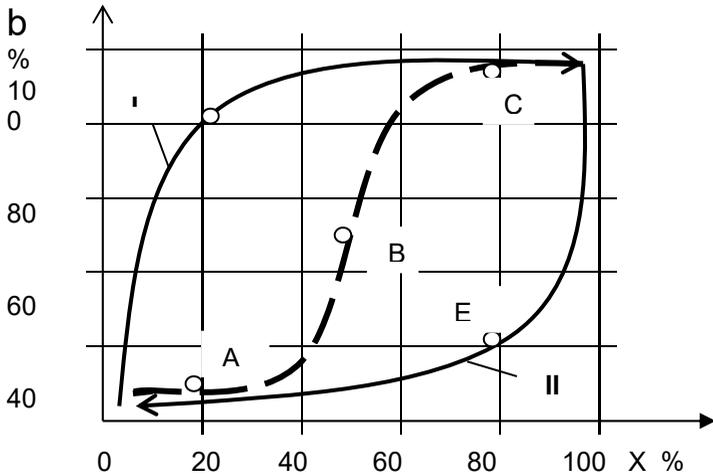


Рис. 2.12. Петля гистерезиса в логистике

Как мы видим, в петле гистерезиса заложены бифуркационные процессы, которые обуславливают переход от одной социально-экономической формации к другой.

Эконометрическая модель «Потребности – Ресурсы»

Для исследования поведения социально-экономических процессов за основу взята эконометрическая модель катастрофы сборки вида

$$F = \frac{1}{4} kx^4 + \frac{1}{2} ax^2 + bx, \quad (2.18)$$

где x – численность народонаселения (чел.);
 b – количество ресурсов в СЭС;
 a – количество ресурсов, приходящихся на одного человека (рес/чел);
 k – коэффициент устойчивости (рес/чел.³)

Скорость развития социально-экономического процесса находится как

$$V = \frac{dF}{dx} = kx^3 + ax + b = 0. \quad (2.19)$$

Отсюда можно найти эконометрическую модель описывающую связь ресурсов b с численностью населения СЭС:

$$b = -ax - kx^3 \quad (2.20)$$

Разработанная эконометрическая модель устойчивости маркетинговых процессов была исследована с помощью интегрированной математической системы Mathcad

Поведение СЭС при коэффициенте $a = 1$ рес/чел представлены на рис. 2.13.

При коэффициенте устойчивости $k = 0.001$ (рис. 2.13, а) система ведет себя неустойчиво

При коэффициенте устойчивости $k = 0.0001$ (рис. 2.13, б) система ведет себя квазиустойчиво

При коэффициенте устойчивости $k = 0.00001$ (рис. 2.13, в) система ведет себя устойчиво

а – $k = 0.001$ система ведет себя неустойчиво;

б – $k = 0.0001$ система ведет себя квазиустойчиво;

в – $k = 0.00001$ система ведет себя устойчиво.

Таким образом, можно сделать вывод, что при $a = 1$ рес/чел и коэффициенте устойчивости $k \leq 0.00001$ система ведет себя устойчиво.

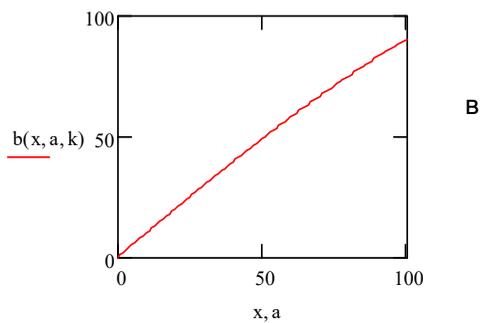
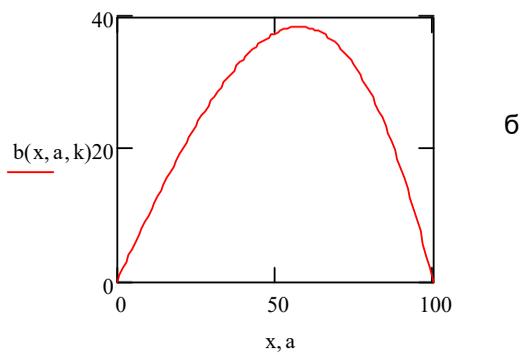
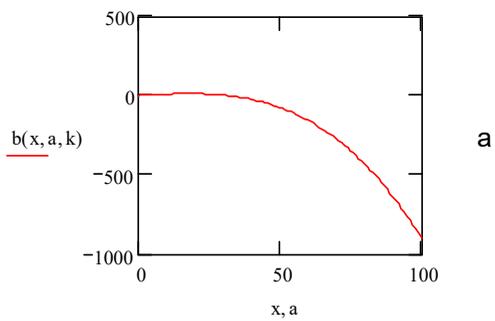


Рис. 2.13. Поведение СЭС при $a = 1$ рес/чел

«Золотое сечение» в логистике

Закон золотого сечения является одним из основополагающих законов развития неживой, живой материи и общества. Упоминание золотого сечения восходит в своей истории к эпохе математической школы пифагорейцев. Ими была решена следующая задача: если разделить любой отрезок на две части А и В так, чтобы

$$(A+B)/A = A/B, \quad (2.21)$$

то при решении этого квадратного уравнения получаются два корня:

$$\begin{aligned} X_1 &= 1,618, \\ X_2 &= 0,618. \end{aligned}$$

Пифагорейцы заметили, что музыкальный звукоряд построен по закону соотношений частот, равных «золотому» числу.

Мир живой материи создан по «золотой» математике, а «золотое сечение», очевидно, является одним из фундаментальнейших принципов самоорганизации материи, в том числе и маркетинговых процессов.

Принято считать, что понятие «золотое деление» ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н. э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание «золотого деления» позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями «золотого деления» при их создании. Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам «золотого деления».

С историей «золотого сечения» косвенным образом связано имя итальянского математика монаха Леонардо из Пизы, более известного под именем Фибоначчи. В 1202 г. вышел в свет его математический труд «Книга об абак» (счетной доске), в котором были собраны все известные на то время задачи. Одна из задач гласила: «Сколько пар кроликов в один год от одной пары родится?». Размышляя на эту тему, Фибоначчи выстроил такой ряд цифр:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 и т. д.

Этот ряд чисел известен как ряд Фибоначчи, описывающий процесс размножения кроликов. Если в таком ряду взять отношение последующего члена к предыдущему или наоборот, то получим уже знакомые нам числа: 1,618 и 0,618. Причем чем больше порядковые номера членов, тем точнее выполняется «золотое» соотношение.

Особенность последовательности чисел состоит в том, что каждый ее член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих: $2 + 3 = 5$; $3 + 5 = 8$; $5 + 8 = 13$, $8 + 13 = 21$; $13 + 21 = 34$ и т.д., а отношение смежных чисел ряда приближается к отношению «золотого деления»:

$$21: 34 = 0,617, \text{ а } 34: 55 = 0,618.$$

В основе развития любых мировых процессов, в том числе человеческого общества, а следовательно и маркетинга, должно лежать «Золотое сечение».

Соотношение чисел ряда, по которому развивается человеческое общество можно записать в виде

$$x_{i+1} = x_i + x_{i-1}, \quad (2.22)$$

где i – последовательность чисел в ряде.

Тогда причинно-следственная цепочка ряда Фибоначчи имеет следующую последовательность x_i – причина, x_{i+1} – следствие.

$$x_i \rightarrow x_{i+1}.$$

На следующем этапе развития причиной будет выступать x_{i+1} , а следствием x_{i+2} .

Причем предел соотношения предыдущего числа x_i ряда к последующему x_{i+1} стремиться к золотому сечению числу 0,618 при $i \rightarrow \infty$:

$$\lim x_i / x_{i+1} \longrightarrow 0,618 \text{ (см. табл. 2.1).}$$

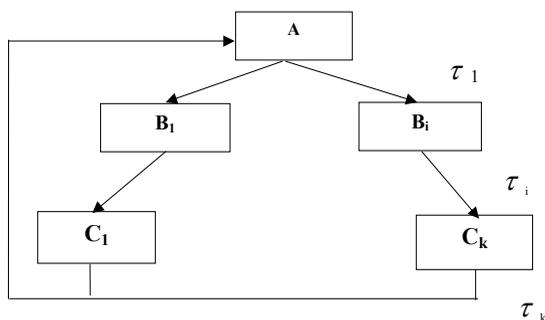
Таблица 2.1. Ряд Фибоначчи

x_i	0	1	1	2	3	5	8
$x_{i+1} = x_i + x_{i-1}$	-	1	2	3	5	8	13
x_i / x_{i+1}	-	1	0,5	0,66	0,60	0,62	0,61	...	0,618

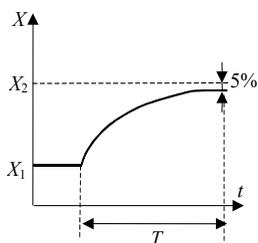
Организационная структура общества

Организационная структура общественной формации очень сильно влияет на ее устойчивое развитие. Наиболее ярко выраженными организационными структурами управления являются: иерархическая (сосредоточенная); рыночная (распределенная) и смешенная.

Иерархическая (сосредоточенная) структура вертикального управления общественной формацией представлена на рис. 2.14, а.



а



б

Рис. 2.14. Иерархическая система управление общественной формацией: а – организационная структура; б – переходный процесс управления

Она состоит из нескольких горизонтально расположенных уровней со звеньями C_m, B_n , жесткой вертикальной подчиненности центральному звену A_0 . Каждый уровень верхних звеньев выполняет свою жестко детерминированную функцию и передает свое управляющее воздействие на нижний уровень с определенным запаздыванием $-\tau$. В результате, в системе возникает постоянная времени запаздывания:

$$T = \sum_{i=1}^k \tau_i, \quad (2.23)$$

где k – число уровней системы; τ_i – постоянная запаздывания i уровня.

Отсюда поведение СЭС представляет собой астатический процесс (см. рис. 2.14, б). Преимущества и недостатки иерархической структуры приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Таблица показателей иерархической структуры

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
1. Жесткий контроль 2. Устойчивость к возмущающим воздействиям 3. Планируемость (стратегия и тактика)	1. Большое запаздывание 2. Малая степень свободы 3. Низкое быстродействие

Распределенная (рыночная) структура представляет собой демократический тип организации социальной среды (рис. 2.15). Система обладает высокой степенью свободы и 100%-й отрицательной обратной связью, что позволяет с высоким быстродействием регулировать входное воздействие спроса $-x_c$. Рынок быстро реагирует на спрос, выбрасывая свои предложения $-x_n$, компенсируя возмущающее воздействие

$$\Delta x = x_c - x_n \rightarrow 0 \quad (2.24)$$

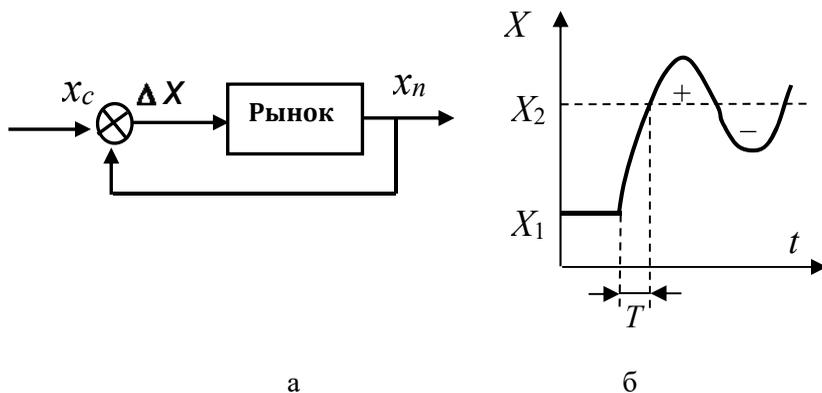


Рис. 2.15. Распределенная (рыночная) система управления общественной формой: а – организационная структура; б – переходный процесс управления

Показатели рыночной структуры приведены в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Таблица показателей рыночной структуры

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
1. Высокое быстродействие	1. Низкая устойчивость
2. Высокая степень свободы	2. Перепроизводство
3. Адаптивность	3. Отсутствие планирования

Смешанная система управления представлена на рис. 2.16. Она является объединением государственной и рыночной систем управления. Сегодня такая система находит широкое применение в развитых странах мира. Соединяя вместе государственную и рыночную системы управления, можно компенсировать недостатки одной преимуществами другой. В чистом виде свободный рынок никогда не существовал. Свобода рынка всегда была относительной. Правительства вмешивались в управление рынком и стремились использовать его для достижения определенных целей.

Возникает вопрос, в какой пропорции необходимо отдать управление государственному аппарату и в какой – рыночному механизму управления. Эта пропорция, как показывает опыт развитых стран, лежит в области золотого сечения (см. глава 2 «Золотое сечение» в логистике).

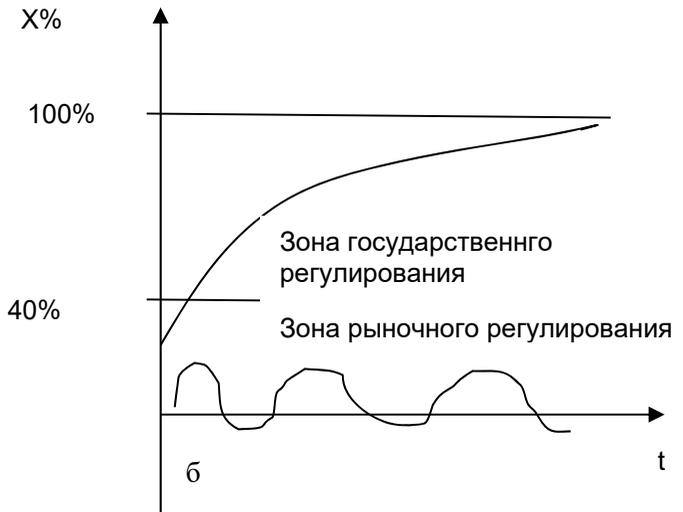
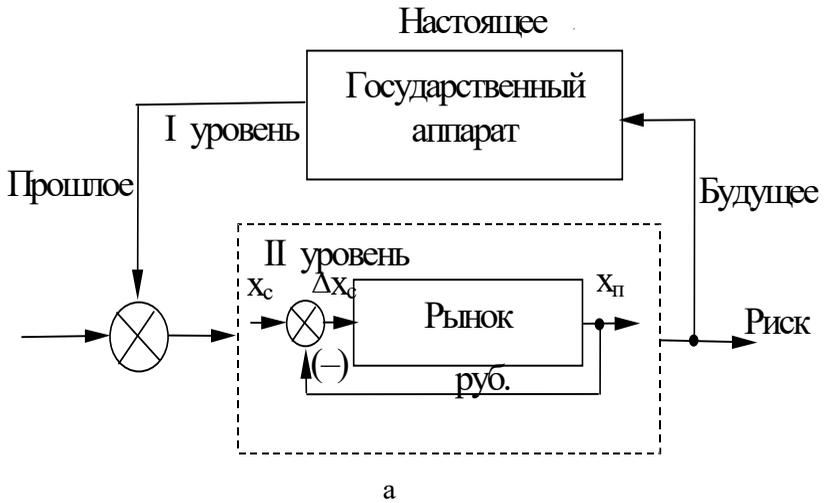


Рис. 2.16. Двухуровневая двухконтурная система несвязного управления
 а – организационная структура; б – переходный процесс управления

Составляющие целого, которые обеспечивали эффективное развитие системы, должны находиться в следующей пропорции: $A = 0,618$ и $B = 0,382$. В процентном соотношении $A = 60\%$, $B = 40\%$.

Поэтому наиболее эффективная система смешенного управления, как подтверждает опыт развитых стран, должны соответствовать следующему соотношению: 60% ресурсов регулируется государством и 40% – рынком.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой дуалистический метод исследования в логистике?
2. Что такое устойчивость логистической системы?
3. Что такое катастрофа сборки?
4. В чем заключается дуализм человеческой природы?
5. Закон Вебера – Фехнера?
6. Основное логистическое противоречие.
7. «Золотое сечение» в логистике.
8. Организационная структура Общества.

ГЛАВА 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОТОКИ

Основными потоками в логистике являются: материальные потоки и сопутствующие им информационные и финансовые потоки.

Материальный поток – поток материальных ресурсов, перемещаемых на всем протяжении логистического процесса.

Финансовый поток – поток финансовых средств, перемещаемых как в рамках логистической системы, так и вне нее.

Информационный поток – поток информации в любых формах (электронной, бумажной, устной и т.д.), получаемой и передаваемой внутри логистической системы и из внешней среды.

3.1. Материальный поток

Основным показателем материального потока является его состояние движения. Когда продукция перестает находиться в состоянии движения, она переходит в запас.

Материальный поток характеризуется следующими параметрами: размерность (объем, время, количество), форма существования (грузооборот склада, грузовой поток), весовые характеристики, технические характеристики, ассортимент, качество (сорт, марка), интенсивность потока, начальная и конечная точки пути (поставщик, потребитель), траектория, длина пути, время движения, условия страхования, финансовые характеристики.

Материальные потоки условно можно разбить на следующие виды:

- по номенклатуре: простые, сложные, одноассортиментные, многоассортиментные;
- по степени готовности: планируемые, формируемые, расформируемые;
- по месту в процессе обращения: ожидающие отгрузки, отгруженные, в пути, прибывшие, ожидающие разгрузки, принятые на склад;
- по отношению к логистической системе: внешние, входные, внутренние, выходные;
- по непрерывности: непрерывные, дискретные;

- по частоте прибытия или отправления: срочные, длительные, часовые, ежедневные и т.д.;
- по различиям объема: массовые (перемещение осуществляется в большой группе), крупные, средние, мелкие;
- по различиям массы: тяжеловесные, легковесные;
- по степени агрессивности, огнеопасности, взрывоопасности: неагрессивные, агрессивные, неогнеопасные, огнеопасные, взрывоопасные, взрывобезопасные;
- по степени совместимости: совместимые, несовместимые;
- по способу затаривания: грузы в контейнерах, в паллетах и на поддонах, в ящиках, цистернах, бестарные грузы и т.д.;
- по напряженности: напряженные (многоассортиментные потоки, в больших объемах, с учетом сложности разгрузки или приемки), ненапряженные (узкоассортиментные, одноассортиментные, маленькие объемы);
- по степени определенности: детерминированные, стохастические (если отсутствует какая-то характеристика);
- по ритмичности отправок: ритмичные, неритмичные;
- по степени равномерности: равномерные (с постоянной скоростью перемещения), неравномерные (с переменной скоростью);
- по стабильности: стабильные, нестабильные;
- по стационарности: стационарные (для установившегося технологического процесса), нестационарные (для вновь осваиваемых изделий).

3.2. Информационный поток

Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

Информационный поток может опережать материальный поток, следовать параллельно 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 грузов по количеству и качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Основные управляющие воздействия на информационный поток:

- изменение направления потока;
- ограничение скорости передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничение объема потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Информационные потоки можно разделить на *внешние*, связанные с осуществлением коммерческой деятельности на рынке, и *внутренние*, циркулирующие в связи с управлением работой собственных служб и подразделений логистической компании.

Внешние ИП ориентированы на обслуживание менеджеров, руководителей различных служб и подразделений информацией справочного, делового, законодательного, аналитического и рекомендательного характера из различных внешних источников. Они обеспечивают взаимодействие между компаниями на рынке, стабильность и согласованность в регулировании транспортно-логистической деятельности внутри стран и между государствами. Регулирование осуществляется официальными государственными организациями и ассоциациями на основании национальных законов, правил, инструкций, международных конвенций, межправительственных соглашений и пр.

Внутренние ИП подразделяются на *вертикальные* (директивно-формальные), носящие характер приказов, распоряжений или отчетов, и *горизонтальные* (неформальные), носящие координационно-справочный или рекомендательный характер.

Вертикальный ИП определен инструкциями фискальных и законодательных органов, а также принятой в компании технологией управления. Он достаточно строго формализован. Горизонтальный ИП

может принимать разные формы, может быть по-разному организован и преобразован в зависимости от потребностей и уровня развития ИКТ в компании.

Горизонтальный ИП в современных логистических компаниях формируется и управляется с помощью внутрипроизводственных ИС (или контуров внутрипроизводственного управления КИС) и ориентирован на поддержку принятия решений. Обычно основной упор делается на первые два уровня.

По своему виду информационные потоки делятся:

- в зависимости от периодичности использования: регулярные, периодические, оперативные;
- по назначению информации: директивные, справочные, нормативные, учетно-аналитические,
- вспомогательные, методические;
- в зависимости от степени открытости: открытые, закрытые, конфиденциальные;
- в зависимости от отношения к логистическим операциям: элементарные, комплексные, ключевые, базисные.

Углубляя классификацию информационных потоков, можно выделить следующие основные их типы:

- между подразделениями компании;
- между логистическим отделом и отдельными потребителями;
- из внешней среды в логистический отдел;
- в канале распределения.

Информационные потоки могут передаваться курьерской почтой, по почтовой или телеграфной связи, по телефону или телетайпу, по каналам теле- и радиовещания, по факсимильной сети, по телекоммуникационным сетям.

3.3. Финансовый поток

Финансовый поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой финансовых ресурсов, связанных с материальными и информационными потоками. Движение финансовых потоков может проходить как внутри логистической системы, так и вне нее.

Финансовые потоки вращаются в так называемом финансовом окружении. Под финансовым окружением подразумевают внутреннюю и внешнюю среду предприятия, финансы и финансовые ресурсы, источники и потребителей ресурсов. Наличие финансового потока зависит от наличия обслуживаемого материального потока. Направленность движения финансовых потоков в логистике определяется необходимостью обеспечения перемещения соответствующего материального потока. Кроме того, размер и время движения финансового потока (в том числе и время начала движения) зависят от выбранной формы расчетов между фирмой-продавцом и покупателем. При этом наиболее эффективной считается форма взаиморасчетов ценными бумагами.

Различают следующие виды финансовых потоков (рис. 3.1):

- по отношению к логистической системе: внешние и внутренние финансовые потоки;
- по направлению движения: входящие и выходящие потоки;
- по применяемым формам расчетов: денежные финансовые потоки (наличные средства), безналичные финансовые потоки, учетно-финансовые потоки;
- по видам расчетов: потоки финансовых ресурсов по рублевым счетам, потоки финансовых ресурсов по валютным счетам;
- по назначению: закупочные финансовые потоки, инвестиционные финансовые потоки, финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат в процессе производства, финансовые потоки, связанные с формированием трудовых затрат, финансовые потоки, возникающие в процессе распределения продукции;
- по видам хозяйственной деятельности: вертикальные, горизонтальные;
- по способу переноса авансированной стоимости на товары: сопутствующие движению основных фондов, сопутствующие движению оборотных средств.

В общеэкономическом смысле финансовый поток является базовым понятием современного финансового менеджмента и представляет собой поток расходов или доходов компании на протяжении определенного промежутка времени. Поток имеет исходный и конечный пункты, интенсивность и другие параметры (характеристики).

Финансовые потоки неоднородны по своему составу, направлениям движения, назначению и ряду других признаков.

Финансовые потоки возникают при возмещении логистических затрат и издержек, привлечении средств из источников финансирования, расчетах за реализованную продукцию и оказанные услуги контрагентам цепи поставок.

По своему назначению логистические финансовые потоки можно разделить на следующие группы:

- финансовые потоки, обусловленные процессом закупки товаров;
- инвестиционные финансовые потоки;
- финансовые потоки по воспроизводству рабочей силы;
- финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат в процессе производственной деятельности предприятий;
- финансовые потоки, возникающие в процессе продажи товаров.

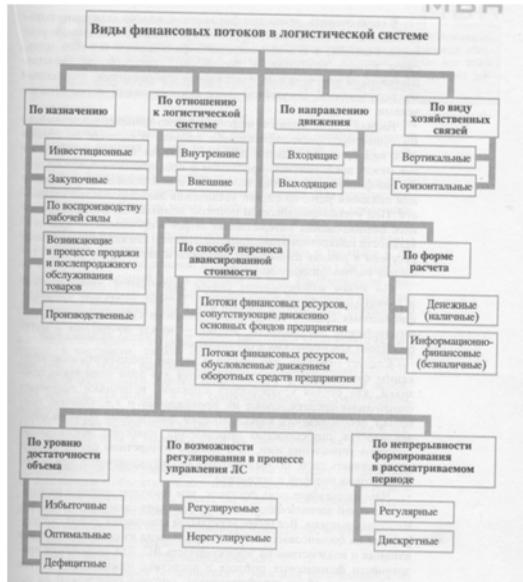


Рис. 3.1. Виды финансовых потоков

Способы синхронизации финансовых и материальных потоков в логистической системе представлены на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Способы синхронизации финансовых и материальных потоков

Контрольные вопросы

1. Что такое материальный поток в логистике?
2. Что такое информационный поток в логистике?
3. Какие виды информационных потоков вы знаете?
4. Что такое финансовый поток и каковы его виды?
5. Укажите способы синхронизации финансовых и материальных потоков

ГЛАВА 4. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

4.1. Сущность и задачи транспортной логистики

В структуре логистических затрат транспортные расходы составляют до 40%.

Транспортный сервис в современных условиях включает не только собственно перевозку грузов от поставщика потребителю, но и большое число экспедиторских, информационных и транзакционных операций, услуг по грузопереработке, страхованию, охране и т.п.

Поэтому *транспортировку можно определить как ключевую логистическую функцию, связанную с перемещением продукции транспортным средством (или средствами) по определенной технологии в цепи поставок и состоящую из логистических операций и функций, включая экспедирование, грузопереработку, упаковку, передачу прав собственности на груз, страхование рисков, таможенные процедуры и т.п.*

На уровне логистического менеджмента фирмы управление транспортировкой состоит из нескольких основных этапов:

- выбор способа транспортировки;
- выбор вида транспорта;
- выбор транспортного средства;
- выбор перевозчика и логистических партнеров по транспортировке;
- оптимизация параметров транспортного процесса.

4.2. Достоинства и недостатки различных видов транспорта

Существуют следующие основные виды транспорта: железнодорожный, морской, внутренний водный (речной), автомобильный, воздушный, трубопроводный.

У каждого вида транспорта есть конкретные особенности, достоинства и недостатки, определяющие возможности его использования в логистической системе.

Сравнительные логистические характеристики различных видов транспорта приведены в табл. 4.1.

При выборе способа транспортировки, транспортного средства и конкретного перевозчика логистический менеджер должен учитывать присущие каждому виду транспорта достоинства и недостатки.

Для логистического менеджмента особенно важны некоторые технико-эксплуатационные параметры подвижного состава, путей сообщения и терминалов.

Для подвижного состава такими параметрами являются:

- техническая и эксплуатационная скорость;
- габаритные размеры емкостей и самих транспортных средств
- полная масса, нагрузка на оси;
- мощность двигателя (силовых установок);
- грузоподъемность и габаритные размеры прицепов, полуприцепов вагонов и т.п.

Для путей общения:

- пропускная способность;
- ширина колеи, глубина фарватера;
- допустимая нагрузка на дорожное полотно.

Таблица 4.1. Сравнительные характеристики видов транспорта

Вид	Достоинства	Недостатки
<i>Железнодорожный</i>	<p>Высокая провозная и пропускная способность.</p> <p>Не зависит от климатических условий, времени года и суток. Высокая регулярность перевозок. Относительно низкие тарифы; значительные скидки для транзитных отправок.</p> <p>Высокая скорость доставки грузов на расстояния выше 1500 км</p>	<p>Ограниченное число перевозчиков (естественная монополия). Большие капитальные вложения в производственно-техническую базу. Высокая материалоемкость и энергоемкость перевозок. Недоступен в конечных точках продаж (потребления). Недостаточно высокая сохранность груза</p>
<i>Морской</i>	<p>Возможность межконтинентальных перевозок.</p> <p>Низкая себестоимость перевозок на дальние расстояния.</p> <p>Высокая провозная и пропускная способность.</p> <p>Низкая капиталоемкость перевозок</p>	<p>Ограниченная география перевозок.</p> <p>Низкая скорость доставки. Зависит от географических, навигационных и погодных условий.</p> <p>Малая частота отправок.</p> <p>Жесткие требования к упаковке и креплению грузов.</p> <p>Необходимо создавать сложную портовую инфраструктуру.</p>

<i>Внутренний водный</i>	Высокие провозные возможности на глубоководных реках и водоемах. Низкая себестоимость перевозок. Низкая капиталоемкость	Ограниченность географии перевозок. Низкая скорость доставки. Зависит от неравномерности глубин рек и водоемов, навигационных условий. Сезонность. Недостаточная надежность перевозок и сохранность груза
<i>Автомобильный</i>	Высокая доступность. Возможность доставки груза «от двери до двери». Высокая маневренность, гибкость, динамичность. Высокая скорость доставки. Возможность использовать различные маршруты и схемы доставки. Высокая сохранность груза. Возможность отправки груза мелкими партиями. Широкие возможности выбора наиболее подходящего перевозчика	Низкая эффективность. Зависимость от погодных и дорожных условий. Высокая себестоимость перевозок на большие расстояния. Недостаточная экологическая чистота. Невозможность длительного ожидания разгрузки. Возможность хищения груза и угона автотранспорта
<i>Воздушный</i>	Наивысшая скорость доставки груза. Высокая надежность. Наивысшая сохранность груза. Наиболее короткие маршруты перевозок	Высокая себестоимость перевозок, наивысшие тарифы. Высокая капиталоемкость, материало- и энергоемкость перевозок. Зависимость от погодных условий. Ограниченная географическая доступность
<i>Трубопроводный</i>	Низкая себестоимость. Высокая производительность. Высокая сохранность груза. Низкая капиталоемкость	Особые виды грузов (газ, нефтепродукты, эмульсии сырьевых материалов). Транспортировка только больших объемов грузов

4.3. Транспортные тарифы

Расчеты за услуги, оказываемые транспортной организацией, осуществляются с помощью транспортных тарифов.

Тарифы включают в себя:

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

Система тарифов для различных видов транспорта имеет свои

особенности. На **железнодорожном транспорте** для определения стоимости перевозки грузов используют следующие тарифы:

- общие тарифы — это основной вид тарифов, с их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов;
- исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы. Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности;
- льготные тарифы применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог;
- местные тарифы устанавливают начальники отдельных железных дорог. Эти тарифы, включающие в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки различных сборов, действуют в пределах данной железной дороги.

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

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

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

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

На размер тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;

- объемный вес груза, характеризующий возможность использования грузоподъемности автомобиля. По этому показателю все перевозимые автотранспортом грузы подразделяются на четыре класса:

- грузоподъемность автомобиля;
- общий пробег;
- время использования автомобиля;
- тип автомобиля.

Каждый из тарифов на перевозку грузов автотранспортом учитывает не всю совокупность факторов, а лишь некоторые из них, наиболее существенные в условиях конкретной перевозки. Например, для расчета стоимости перевозки по сдельному тарифу необходимо принять во внимание расстояние перевозки, массу груза и его класс, характеризующий степень использования грузоподъемности автомобиля.

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

4.4. Критерии выбора логистических посредников

Общий алгоритм организации транспортировки можно представить в виде схемы (рис. 4.1).

Логистические процедуры выбора включают:

- выбор вида транспортировки (способа перевозки или системы доставки грузов);
- выбор вида (или нескольких видов) транспорта;
- выбор основных и вспомогательных логистических посредников.

Выбор способа транспортировки, вида транспорта и логистических посредников производится на основе системы критериев:

- минимальные затраты на транспортировку;
- согласованное время транзита (доставки груза);
- максимальная надежность и безопасность;
- минимальные затраты (ущерб), связанные с запасами в пути;
- мощность и доступность вида транспорта;
- продуктовая дифференциация.

Время доставки (транзитное время), как и затраты, является приоритетным показателем при альтернативном выборе.

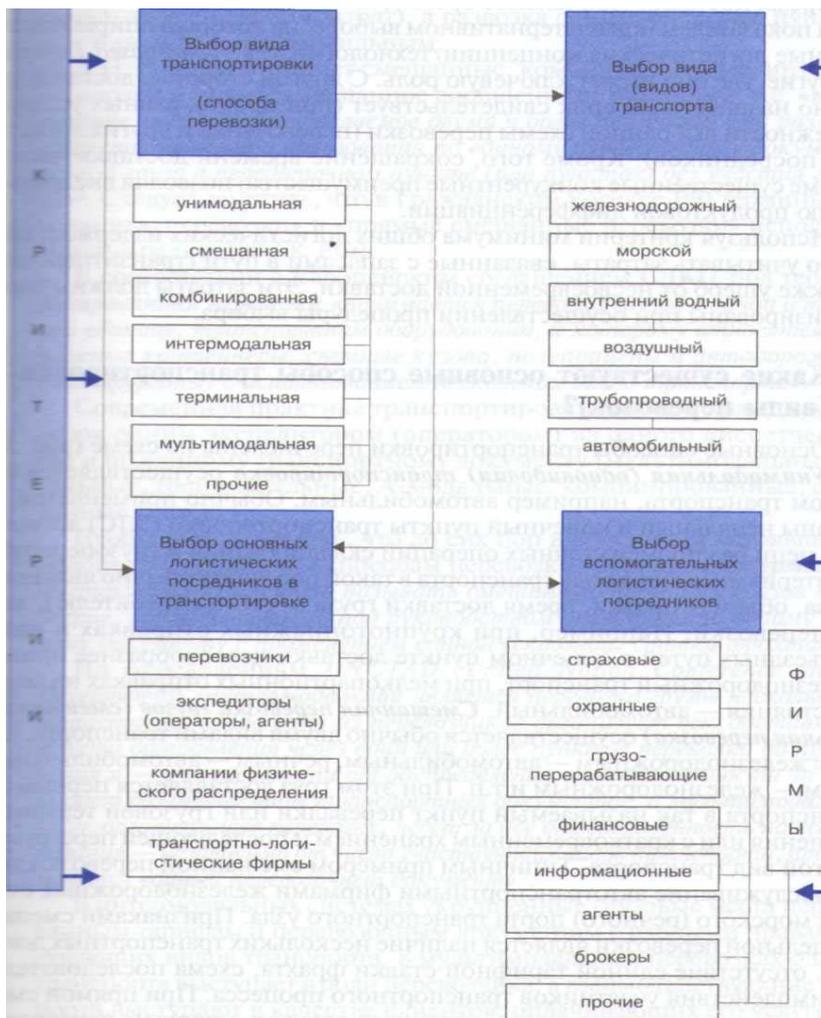


Рис. 4.1. Логистические процедуры выбора перевозки

Используя критерии минимума общих логистических издержек, необходимо учитывать затраты, связанные с запасами в пути (транзитный запас, а также ущерб от несвоевременной доставки).

4.5. Системы доставки товаров

Выделяют следующие системы доставки товаров:

- **одновидовые (унимодальные)** – доставка осуществляется одним видом транспорта;
- **многовидовые (мультимодальные или интермодальные)** – доставка осуществляется двумя или более видами транспорта.

Унимодальная система используется при перевозке грузов одним видом транспорта.

Интермодальная система – это система смешанной перевозки (несколькими видами транспорта) «от двери до двери», подготавливаемой и выполняемой под руководством одного центра с передачей грузов в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца.

Основными признаками интермодальных перевозок (метод интеграции перевозочного процесса) являются:

- участие в перевозке по меньшей мере двух видов транспорта;
- наличие договора между «центром» и грузовладельцем о перевозчике груза «от двери до двери», в котором предусматривается ответственность «центра» за сохранность груза и сроки его перевозки, а также размер тарифной платы за весь комплекс услуг, предоставляемых «центром» грузовладельцу (сквозной тариф);
 - укрупненная грузовая единица;
 - единая ответственность за груз;
 - централизованное взаимодействие всех звеньев транспортной цепи.

Преимущества:

- более рациональное использование имеющихся транспортных мощностей;
- более экономное расходование энергии;
- повышение надежности перевозок и др.

Мультимодальная перевозка представляет собой перевозку в международном сообщении с участием нескольких видов транспорта по единому транспортному документу, при этом ответственность на всем пути следования несет один человек, организующий данную перевозку.

Одно из объяснений широкого развития мультимодальных перевозок – существенное снижение себестоимости при комбинированном использовании нескольких видов транспорта по сравнению с унимодальными перевозками.

Признаки мульти- и интермодальной транспортной системы:

- два или более вида транспорта;
- наличие оператора доставки;
- единая сквозная ставка фрахта;
- единый транспортный документ;
- единая ответственность за сохранность груза.

4.6. Терминальная система

В логистической транспортной системе особое внимание уделяется терминалам, обеспечивающим обработку материальных потоков.

Под **грузовым терминалом** понимают специальный комплекс со специализированным оборудованием, технологиями и обслуживающим персоналом, предназначенный для хранения и выполнения сопутствующих хранению функций. На терминалах происходит коммерческо-информационное обслуживание грузополучателей, перевозчиков и других логистических посредников.

Все услуги, предлагаемые на терминалах, делятся:

- на услуги по перегрузке;
- услуги по хранению;
- обслуживание грузовых мест;
- обслуживание транспорта;
- обслуживание сети (начальные и конечные операции, таможенное обслуживание, система контроля за движением);
- услуги, связанные с грузом (загрузка, выгрузка, предоставление складов).

Перевозка грузов, осуществляемая через терминалы, называется терминальной перевозкой.

Новая концепция терминальных систем предлагает переход от

мультимодального терминала к единому грузовому распределительному центру (ГРЦ).

Операции ГРЦ: сортировка; отбор; сборка; укрупнение; разделение; упаковка; складирование; хранение; грузообработка; пакетирование; маркировка; контейнеризация; поставка и транспортировка груза.

Различают универсальные и специализированные терминалы и терминальные комплексы.

Универсальные терминалы – это объединенная группа складов с одним дистрибутивным центром. На данных терминалах выполняются следующие операции:

сбор и комплектация грузов, завоз, межтерминальная перевозка, развоз, организация мелкопартионных отправок, хранение грузов (краткосрочное и долгосрочное), грузопереработка тяжеловесных и длинномерных грузов, хранение и грузопереработка скоропортящихся грузов и т.д.

Как правило, подобные терминалы имеют контейнерные площадки и железнодорожные подъездные пути.

Специализированные терминалы осуществляют хранение и транспортировку грузов определенного вида или ассортимента (скоропортящихся, продовольственных, медикаментов и т.д.).

Технологический процесс терминальной транспортировки состоит из следующих этапов:

- завоз грузов на терминал и развоз их с терминала;
- грузопереработка на терминале;
- линейная перевозка грузов между терминалами отправления и назначения.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность транспортной логистики?
2. Укажите достоинства и недостатки различных видов транспорта
3. Что такое транспортные тарифы?
4. Укажите основные критерии выбора логистических посредников.
5. Какие системы доставки товаров Вы знаете?
6. Что такое терминальная система?

ГЛАВА 5. ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

5.1. Сущность и цель закупочной логистики. Потребности. Планирование закупок

Основная цель закупочной логистики — оптимальное удовлетворение потребностей производства в материалах с минимальными затратами.

Функции логистических закупок:

- Определение потребности в необходимых материальных ресурсах.
- Получение и оценка предложений.
- Выбор поставщиков.
- Согласование цены и заключение договоров.
- Формирование заказов.
- Контроль над количеством и сроками поставок.
- Входной контроль и размещение материальных ресурсов на складе.
- Управление запасами и контроль.

Задачи закупочной логистики:

- Соблюдение сроков закупки сырья и комплектующих изделий.
- Определение оптимального размера поставок.
- Соблюдение соответствия количества поставок с потребностями производства.
- Контроль за качеством сырья и комплектующих изделий.

Разделяют следующие виды потребностей.

Потребность брутто – потребность на плановый период независимо от того, находятся запасы на складе или в виде производственных запасов.

Общая брутто потребность – брутто потребность плюс дополнительная потребность, включающая проведение экспериментов, выполнение образцов, повышение потребности, связанное с ремонтом и содержанием оборудования, резерв на случай недопоставок.

Потребность нетто – чистая потребность. Определяется как разность брутто потребности и располагаемого наличия.

Первичная потребность – рыночная потребность.

Вторичная потребность – сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, которые необходимы для первичной потребности.

Третичная – вспомогательные материалы прочего назначения, необходимые для первичной и вторичной потребности.

Процесс планирования закупок состоит из следующих этапов:

- определение номенклатуры требуемых материалов;
- расчет необходимого количества материалов и комплектующих изделий;
- расчет графика поставок партий закупок;
- анализ рынка возможных поставщиков;
- анализ потенциальных возможностей поставщиков;
- принятие решения по выбору поставщиков;
- анализ складских площадей;
- анализ производственных возможностей;
- расчет издержек на закупки.

Основными методами закупок являются:

- оптовые закупки – поставка товаров большой партией за один раз;
- мелкопартионные закупки – заказ необходимого количества товаров, поставляемых партиями в течение определенного периода;
- оперативные закупки (по мере возникновения необходимости) – расчет количества поставляемого товара происходит непосредственно перед поставкой;
- комбинированные закупки.

5.2. Структура процессов и операций в закупочной логистике

Рассмотрим основные процессы, выполняемые в рамках каждого процесса операции закупочной логистики.

Управление закупками:

1. Определение требуемой номенклатуры товара.
2. Определение и оценка требований производства (установка требований к весу, размерам, параметрам поставок, планы и спе-

цификации на каждую позицию номенклатуры и определенную номенклатурную группу расходных материалов, также должны быть установлены требования пользователей, определяющие сервис поставок).

3. Определение наличия складских мощностей.
4. Определение наличия погрузочно-разгрузочных платформ.
5. Определение типа организации закупок материальных ресурсов. Выбор между установившимися закупками, модифицированными закупками (меняется поставщик или параметры закупаемых материальных ресурсов и новыми закупками, вызванными потребностями нового внутрипроизводственного потребителя).
6. Анализ поведения рынка.
7. Определение типа рынка (монополия, олигополия, чистая конкуренция).
8. Определение количества возможных поставщиков.
9. Определение позиции поставщиков на рынке.
10. Определение профессионализма и надежности поставщиков.
11. Определение всех возможных поставщиков, включая и тех, чьи услуги компания ранее не пользовалась.
12. Предварительная оценка всех возможных поставщиков (сравнение показателей сервиса и качества, предлагаемых поставщиками расходных материалов, с показателями, требуемыми внутрипроизводственными потребителями).
13. Отбор наиболее подходящих поставщиков.
14. Проведение переговоров с поставщиками.
15. Оценка оставшихся поставщиков и окончательный выбор поставщика (оставшиеся после предварительного отбора поставщики оцениваются с точки зрения наилучшего удовлетворения потребностей производства в материальных ресурсах конкретного вида).
16. Оценка уровня цены.
17. Надежность поставок.
18. Качество сопутствующего сервиса.
19. Наличие на складе потрузочно-разгрузочных форм, соответствующих виду транспортного средства, используемого поставщиком.
20. Соответствие внутрипроизводственной логистической концепции.
21. Информационное обеспечение процесса управления закупками, организация документооборота.

Управление заказами:

1. Прием и предварительная обработка заказов на расходные материалы от производства.
2. Конфигурирование (учет ряда продуктовых и сервисных атрибутов для выполнения заказа).
3. Определение источников выполнения заказов.
4. Планирование выполнения заказов по укрупненным и специфицированным группам товаров с расчетом времени циклов выполнения и доставки заказов на склад.
5. Мониторинг и контроль сроков, объемов и качества поставок с целью обеспечения реализации плана выполнения заказов.

Управление запасами:

1. Оценка затрат и издержек на запасы материалов. Анализ показателей системы управления запасами. Осуществление ABC анализа запасов. Разработка системы управления запасами. Классификация запасов товаров. Разработка методов учета, оценки и моделирования запасов материалов. Учет и контроль запасов.
2. Расчет гарантийного уровня запасов и порогового уровня запасов, расчет максимального потребления и ожидаемого потребления на основе данных о потребности, оптимальном размере партии, возможных задержках в поставках и длительности самой поставки.
3. Моделирование системы управления запасами.
4. Организация инвентаризации запасов.
5. Учет брака, потерь и недостач.

Организация транспортировки:

1. Организация перевозки товара.
2. Определение базиса поставки.
3. Выбор вида транспорта.
4. Выбор вида транспортных тарифов.
5. Организация технологического процесса перевозки.
6. Организация приема товара от поставщика.
7. Обеспечение документооборота технологического процесса.
8. Анализ результатов перевозки.

Организация перевозки с консолидирующего склада на склад материалов на производстве:

1. Передача материалов на производственный склад.
2. Обеспечение документооборота технологического процесса.
3. Организация складской деятельности.

4. Определение формы собственности склада.
5. Определение количества и месторасположения складов.
6. Определение размера склада.
7. Выбор системы складирования.

Управление складским технологическим процессом:

1. Организация разгрузки и приемки грузов
2. Разгрузка транспортных средств.
3. Контроль документального и физического соответствия заказов поставки.
4. Документальное оформление прибывшего груза через информационную систему.
5. Учет и отправка бракованных материалов.
6. Формирование складской грузовой единицы.
7. Организация внутрискладской транспортировки (перемещение между различными зонами склада: с разгрузочной ramпы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную ramпу).

Организация складирования и хранения:

1. Закладка груза на хранение.
2. Хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий.
3. Контроль за наличием запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.
4. Комплектация заказов и отгрузка (подготовка продукции к отправке на склад материалов производства).
5. Получение заказа.
6. Отбор материалов каждого наименования заказа.
7. Комплектация отобранных материалов в соответствии с заказом.
8. Подготовка материалов к отправке.
9. Документальное оформление подготовленного заказа и контроль за подготовкой заказа. Объединение всех заказов в партию отправки.
10. Отгрузка грузов в транспортное средство.
11. Информационное обслуживание склада.
12. Обработка входящей документации.
13. Предложения по заказам поставщиков.
14. Оформление заказов поставщиков.
15. Управление приемом и отправкой.

16. Контролирование наличности на складе.
17. Прием заказов потребителей. Оформление документации отправки.
18. Диспетчерская помощь, включая оптимальный выбор партий отгрузки и маршруты доставки.

5.3. Структура затрат в закупочной логистике

Управление закупками включает: затраты на заработную плату персоналу, затраты на информационное обслуживание, затраты на сбор первичной информации, затраты на используемые при переговорах средства связи, затраты на проезд до места переговоров в случае, если возникает надобность выехать к поставщику для переговоров, представительские затраты, затраты на юридические услуги, затраты на проведение тендеров.

Управление заказами: затраты на заработную плату персоналу, затраты на информационное обслуживание.

Управление запасами: капитальные затраты, затраты на использование оргтехники и средств связи, затраты по текущему обслуживанию запасов, стоимость рисков, связанных с запасами (порча, кража, устаревание хранимых запасов), затраты на хранение (грузопереработка, эксплуатационные затраты (на коммунальные услуги, поддержание надлежащих условий хранения).

Организация транспортировки: затраты на заработную плату персоналу, затраты на информационное обслуживание, переменные затраты (зависят от расстояния перевозки и времени движения), затраты на топливо и смазочные материалы, затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава, затраты на заработную плату персоналу, непосредственно осуществляющему перевозку, постоянные затраты, затраты на содержание производственно-технической базы и инфраструктуры различных видов транспорта, расходы на оплату труда административно-управленческого персонала, накладные и прочие расходы.

Организация складской деятельности: затраты на заработную плату персоналу, затраты на информационное обслуживание.

Управление складским технологическим процессом: затраты на заработную плату персоналу, затраты на информационное

обеспечение, амортизацию оборудования и внутрискладских транспортных средств, затраты на энергоснабжение транспортных средств, затраты на текущий и профилактический ремонт, эксплуатационные расходы, затраты на охрану склада, затраты на энергоснабжение, амортизацию складского здания, оборудования и транспортных средств, затраты на организацию контрольных мероприятий, затраты на использование оргтехники и средств связи, затраты на использование погрузочно-разгрузочных средств, затраты на использование складского оборудования, затраты на проведение контрольных мероприятий.

5.4. Методы выбора поставщика

Рассмотрим наиболее доступные методы выбора поставщика.

1. **Балльный метод** — его сущность заключается в том, что определяется значимость наиболее важных критериев для оценки потенциального поставщика. Значимость критериев определяется в долях единицы. Баллы суммируются и анализируются полученные данные. Имеет большую значимость тот поставщик, у которого сумма баллов максимальная.

2. **Определение показателя «идеального» поставщика.** В данном методе каждый из поставщиков сравнивается с идеалом.

3. **Расстановка приоритетов** — по результатам работы поставщиков производится их фактическая оценка.

Для этого:

- выбираются наиболее важные критерии оценки;
- выбирается метод измерения деятельности поставщика;
- определяется относительная важность каждого параметра и принимается метод оценки результатов.

4. **Конкурсные торги (тендеры)** — проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую сумму или предполагается наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем.

Для этого:

- разрабатывается тендерная документация;
- проводятся рекламная акция и публикация тендерной документации;
- проводится прием, анализ и отбор тендерных предложений;

- подтверждается квалификация участников торгов.

5. Ведение переговоров. В результате должен быть достигнут выигрыш как для поставщика, так и для покупателя. Отношения поставщика и потребителя складываются на основе партнерства.

Хороший поставщик — доставляет товар вовремя, обеспечивает надежность и качество, стабильность, выполняет обещания, держит покупателя в курсе дела.

Хороший потребитель — заказывает вовремя, обеспечивает постоянный спрос, платит аккуратно, точно определяет спецификацию, доверяет поставщику и строит свои отношения на взаимопонимании.

Соглашение. В результате осуществляется подписание контракта или договора поставки — соглашения, по которому одно юридическое лицо (поставщик) обязуется передать в определенный срок другому юридическому лицу (потребителю) в собственность продукцию обусловленного ассортимента и качества в требуемом количестве, а потребитель — оплатить продукцию. При несоблюдении условий договора предприятие-поставщик должно оплатить неустойку.

5.5. Основные системы управления запасами

При проектировании логистической системы управления запасами необходимо учитывать ряд факторов:

- производственные мощности;
- объем производимой за определенный период времени (день, неделя, месяц) продукции;
- текущий уровень запасов, необходимый размер гарантийного (страхового) запаса;
- периодичность доставки;
- основными системами управления запасами являются: система с фиксированным размером заказа, система с фиксированным интервалом времени между заказами, MRP-1, MRP-2 и другие.

Система с фиксированным размером заказа представляет собой модель управления запасами, в которой основным фактором является определение оптимального размера заказа, размер которого впоследствии не изменяется. Оптимальный размер заказа (ОРЗ) определяется с учетом минимизации совокупных затрат на хранение и повторение заказа. Он рассчитывается по формуле Вильсона:

$$OPЗ = \sqrt{2AS/x}, \quad (5.1)$$

где $OPЗ$ – оптимальный размер заказа, шт.

A – затраты на поставку единицы заказываемого продукта, руб.

S – потребность в заказываемом продукте, шт.

x – затраты на хранение единицы заказываемого продукта, руб./шт.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами представляет собой модель управления запасами, в которой основным определяющим фактором является определение интервала времени между заказами с учетом оптимального размера заказа. Оптимальный размер заказа позволяет минимизировать совокупные затраты на хранение запаса и повторение заказа.

Интервал времени (T) между заказами определяется следующим образом:

$$T = D / (S / OPЗ), \quad (5.2)$$

где D – количество рабочих дней в году, дни;

S – потребность в заказываемом продукте, шт.;

$OPЗ$ – оптимальный размер заказа, шт.

Система планирования потребности в материалах (MRP-1 и MRP-2) представляет собой модель управления запасами, в которой производство и, соответственно, запасы планируются исходя из спроса на конечную продукцию. Эти системы относятся к так называемым толкающим системам продвижения материальных потоков. Толкающая система представляет собой систему подачи материалов (комплектующих) с предыдущей технологической операции на последующую независимо от потребностей. В такой системе формирование заказов производится в соответствии с прогнозом объема продаж.

В системах MRP-1 и MRP-2 используется большое количество различных машинных программ, которые обеспечивают согласованное оперативное регулирование снабженческих, производственных и сбытовых функций в масштабе фирмы в режиме реального времени. Определение потребности в материалах предполагает решение ряда задач по прогнозированию спроса, управлению запасами, управлению закупками и пр.

В системе MRP-1 производится обработка и корректировка информации о приходе, движении и расходе материалов (сырья, комплектующих), учет запасов по месту их хранения, выбор стратегий пополнения и контроля уровня запасов по каждой позиции номенклатуры сырья и материалов, контроль скорости оборачиваемости запасов и т.д. Для решения задач управления закупками используется файл заказов, в который вводится информация о заказах и их выполнении.

Система MRP-2 представляет собой усовершенствованную систему планирования потребностей в материалах и отличается от системы MRP-1, в первую очередь, номенклатурой выполняемых функций. В ней объединены производственное, финансовое планирование и логистические операции.

Контрольные вопросы

1. В чем сущность и цель закупочной логистики?
2. Какова структура процессов и операций в закупочной логистике?
3. Какова структура затрат в закупочной логистике?
4. Укажите методы выбора поставщика.
5. Назовите основные системы управления запасами.

ГЛАВА 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

6.1. Цели и функции распределительной логистики

Основная цель распределительной логистики — доставить товар до потребителя с минимальными издержками и в кратчайший срок.

Распределительная логистика связана с товародвижением в сфере распределения и представляет собой планирование и контроль за физическим перемещением материалов и готовых изделий от мест происхождения к местам их использования.

Основные функции распределительной логистики:

- распределение заказов между поставщиками при закупке товаров;
- распределение грузов по местам хранения при поступлении на предприятие;
- распределение материальных запасов между различными участками производства;
- распределение материальных потоков в процессе продажи и т.д.

6.2. Задачи распределительной логистики

Состав задач распределительной логистики на микро- и макроуровне различен.

Основными задачами, решаемыми в распределительной логистике, являются:

- выбор упаковки и логистических единиц тары;
- выбор каналов распределения (в том числе количество посредников);
- выбор складского оператора либо определение расположения собственной сети складов;
- разработка информационной поддержки;
- транспортировка;
- послепродажный сервис и т.д.

На микроуровне решаются следующие задачи:

- анализ отчетов за предыдущий период продаж;
- планирование процесса реализации;

- организация получения и обработки заказа;
- выполнение операций, предшествующих отгрузке;
- организация отгрузки продукции;
- доставка продукции и контроль за перевозкой;
- послепродажное обслуживание.

На макроуровне решаются следующие задачи:

- выбор каналов распределения;
- выбор складского оператора либо определение расположения собственной сети складов;
- определение оптимального места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории;
- управление процессом прохождения материального потока и т.д.

6.3. Структура процессов и операций в распределительной логистике

К основным процессам распределительной логистики следует отнести: транспортировку, организацию складской деятельности, управление складским технологическим процессом, организацию складирования и хранения, планирование каналов распределения, поддержку стандартов качества товара и логистического сервиса и управление запасами.

Транспортировка:

- Организация транспортировки товара.
- Выбор вида транспортного средства.
- Выбор тарифов.
- Обеспечение технологического процесса перевозки товаров.
- Осуществление погрузки товара.
- Приемка и разгрузка.
- Обеспечение документооборота.

Организация складской деятельности:

- Определение формы собственности склада.
- Определение количества и месторасположения складов.
- Определение размера склада.
- Выбор системы складирования.

Управление складским технологическим процессом:

- Организация разгрузки и приемки грузов.
- Разгрузка транспортных средств.
- Контроль документального и физического соответствия заказов поставки.
 - Документальное оформление прибывшего груза через информационную систему.
 - Формирование складской грузовой единицы.
 - Организация внутрискладской транспортировки (перемещение между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу).

Организация складирования и хранения:

- Закладка груза на хранение.
- Хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий.
 - Контроль за наличием запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.

Планирование каналов распределения:

- Проведение исследовательской работы по сбору информации, необходимой для планирования распределения продукции и услуг.
 - Анализ соответствия товара требованиям поставщика.
 - Переговоры с потенциальными потребителями продукции.
 - Финансирование движения товаров по каналам распределения.
- Информационная поддержка.

Поддержка стандартов качества товара и логистического сервиса:

- Определение требований и ожиданий потребителей.
- Обеспечение замены некачественного товара.
- Прием заявок.
- Проверка достоверности информации (действительно ли наше предприятие виновато в браке).
 - Обеспечение утилизации бракованной продукции.
 - Управление мощностями сервисного оборудования, управление данными, обучение персонала, регистрация клиентов.

- Взаимодействие с клиентами, оценка потребностей, переговоры, мониторинг доставки сервиса.

- Сеть выставок, системное планирование, планирование сервисной сети.

Управление запасами:

- Прием и предварительная обработка заказов на продукцию от потребителей.

- Конфигурирование (учет ряда продуктовых и сервисных атрибутов для выполнения заказа).

- Передача заказа на производство.

- Планирование выполнения заказов по укрупненным и специфицированным группам товаров с расчетом времени циклов выполнения и доставки заказов на склад.

- Мониторинг и контроль сроков, объемов и качества поставок с целью обеспечения реализации плана выполнения заказов.

- Управление запасами.

- Оценка затрат и издержек на запасы товаров.

- Анализ показателей системы управления запасами.

- Осуществление ABC анализа запасов.

- Разработка системы управления запасами.

- Классификация запасов товаров.

- Разработка методов учета, оценки и моделирования запасов.

- Контроль запасов.

- Расчет гарантийного и порогового уровней запасов, расчет максимального и ожидаемого потребления на основе данных о потребности, оптимальном размере партии, возможных задержках в поставках и времени поставки.

- Моделирование управления запасами.

- Организация инвентаризации запасов.

- Учет брака, потерь и недостач.

6.4. Показатели распределительной логистики

Основными показателями распределительной логистики являются:

- **товар** — предмет или действие, обладающее полезными потребительскими свойствами и предназначенное для продажи;
- **товародвижение** — сочетание экономических и физических процессов перехода товара из сферы производства в сферу обращения;
- **звенность** — число переходов товара от одного владельца к другому;
- **складская звенность** — число перевозок товара от одного склада к другому;
- **канал распределения** — совокупность организаций-посредников, осуществляющих передачу товара или услуги от производителя до потребителей;
- **товарооборот** — процесс купли-продажи, обмена товара на деньги;
- **валовой товарооборот** — сумма всех продаж товара на пути от производителя к потребителю;
- **чистый товарооборот** — освобожденный от повторного счета (от перепродаж), равный конечной продаже товара;
- **коэффициент звенности** — отношение валового товарооборота к чистому товарообороту;
- **равномерность поставки** — поступление товара равными частями в равные промежутки времени;
- **ритмичность поставки** — соблюдение сроков и размеров поставки, оговоренных контрактом с учетом сезонных и циклических особенностей производства или потребления.

Степень ритмичности поставки показывает соответствие установленным срокам поставки.

Уровень каналов товародвижения — количество торговых посредников, принимающих на себя права собственности на товар.

Контрольные вопросы

1. Цели и функции распределительной логистики.
2. Задачи распределительной логистики.
3. Структура процессов и операций в распределительной логистике.
4. Показатели распределительной логистики.

ГЛАВА 7. СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА

7.1. Цели и задачи складской логистики

Основной целью логистики складирования является формирование складской сети и оптимизация логистических процессов на складе. Материальной основой обеспечения процесса производства служит складское хозяйство.

Складское хозяйство включает: территорию, здания и сооружения для хранения запасов материальных ресурсов, устройства и оборудование для их складской переработки, весовое, измерительное, противопожарное оборудование, средства и системы сбора и обработки информации.

Складское хозяйство предназначено:

- 1) для накопления запасов материалов, изделий, конструкций, сырья, топлива;
- 2) обеспечения бесперебойного снабжения и комплектации запасами объектов;
- 3) рациональной организации погрузочно-разгрузочных и складских работ с минимальными затратами труда и средств;
- 4) осуществления надлежащей подготовки материальных ресурсов к производственному потреблению;
- 5) организации централизованно доставки материалов и изделий к местам потребления;
- 6) обеспечения сохранности материальных ценностей;
- 7) своевременного выявления излишних материальных ценностей; снабжения планирующих органов управления сведениями о наличии запасов материальных ресурсов, их поступлении и расходе.

7.2. Классификация складов

По своему назначению склады промышленных предприятий подразделяются: на материальные, внутрипроизводственные и сбытовые.

Материальные склады – предназначены для обеспечения непрерывного и бесперебойного производственного процесса.

Внутрипроизводственные склады (межцеховые склады) предназначены для сосредоточения продукция отдельных цехов.

Сбытовые склады – предназначены для хранения готовой продукции предприятия, подлежащей отгрузке потребителю.

По виду и характеру хранимых материалов склады делятся на универсальные и специализированные.

Универсальные – приспособлены для хранения самых различных видов материалов.

Специализированные – предназначены для хранения определенных видов материалов.

По техническому устройству складские сооружения делятся: на закрытые, полузакрытые, открытые и специальные.

Закрытые складские сооружения – могут быть одноэтажными и многоэтажными, отапливаемыми и не отапливаемыми.

Полузакрытые складские сооружения – склады, находящиеся под навесом.

Открытые складские сооружения – открытые площадки, предназначенные для хранения отдельных видов материала (топлива, леса и т.д.).

Специальные складские сооружения – бункерные сооружения для хранения сыпучих и жидких материалов.

Подъемно-транспортные механизмы

Подъемно-транспортные механизмы можно классифицировать по ряду признаков: по характеру и направлению движения груза, по роду перемещаемого груза, типам конструкций и т.д.

По характеру движения перемещаемого груза механизмы делятся на периодического (перемещаемые порции материала - автопогрузчик) и непрерывного действия (непрерывный поток – лента транспортера).

По характеру работы и способу перемещения машины делятся:

- на машины, перемещающие материалы в горизонтальном и слегка наклонном направлении (конвейеры, наземные дороги и т.д.);

- машины, перемещающие материалы в вертикальном и резко наклонном направлении;

- машины, перемещающие материалы в смешанном (горизонтальном, наклонном и вертикальном) направлении. Погрузчики, электротали, краны и т.д.

К вспомогательным устройствам можно отнести: разгрузочные эстакады, вагоноопрокидыватели и т.д.

Характер производственной работы на складе включает в себя:

- выгрузку;
- рассортировку;
- прием на склад;
- размещение;
- хранение;
- отпуск материала;
- доставка материала потребителю.

7.3. Управление запасами. ABC анализ

В логистике ABC-анализ применяют, ставя цель сокращения величины запасов, количества перемещений на складе, сокращения хищений материальных ценностей, а также преследуя иные цели. Идея ABC – анализа состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения цели и грамотно разместить их на территории склада. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

В основе ABC анализа лежит закон «Золотого сечения» (см. гл. 2. «Золотое сечение»). 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.

Широко применяемый в логистике метод ABC предусматривает более глубокое разделение целого— на три части. В основе этого деления лежит ряд Фибоначчи 1, 2, 3, 5 и т.д. (см. гл. 2. «Золотое сечение»). Используется для управления запасами на складе. Согласно правилу ABC складское хозяйство можно разбить на три группы (рис. 7.1).

Группа А – наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 70% общей стоимости изделий – составляют около 20% всей продукции на складе.

Группа В – средние по цене изделия – около 20% от общей стоимости составляют 30 % продукции на складе.

Группа С – самые дешевые изделия – 10 % по стоимости составляют около 50% по количеству продукции на складе.

По оси количества (рис.7.1) получили соотношение изделий на складе составляющее пропорцию 20%, 30%, 50% (2, 3, 5 ряда Фибоначчи).

По цене 70% 20% 10% – обратно пропорциональная зависимость

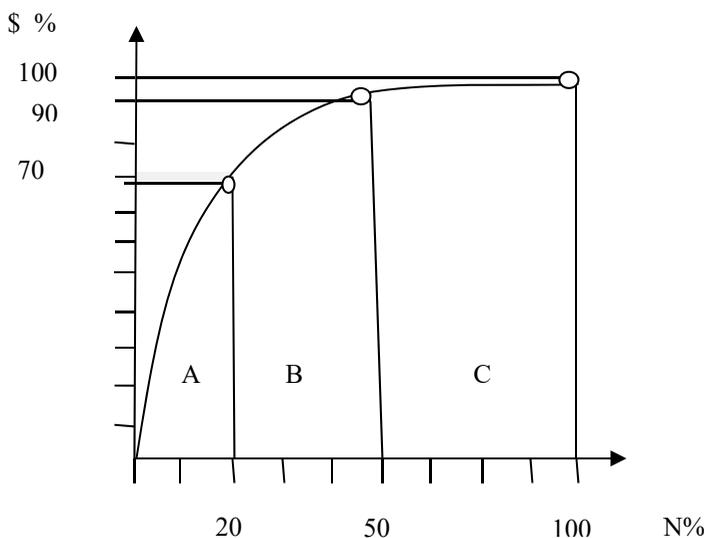


Рис. 7.1. ABC анализ

Кривая ABC строится в прямоугольной системе координат. По оси ОХ откладываются объекты управления (например, позиции ассортимента), выстроенные в порядке убывания доли объекта в общем результате (например, доли в реализации), в процентах к общему количеству объектов управления. По оси ОУ откладывается доля вклада объекта (доля реализации по позиции) в общем результате (в общей реализации), исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах.

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

7.4. Показатели деятельности складов

Существуют четыре основные группы показателей деятельности складов:

1. Интенсивность работы склада.
2. Эффективность использования площадей.
3. Уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы.
4. Уровень оптимизации склада.

В первую группу входят:

1) грузооборот склада. Характеризует трудоемкость работы и определяется числом тонн грузов различных наименований, прошедших через склад за определенный промежуток времени (сутки, месяц, год);

2) удельный грузооборот склада. Характеризует количество груза, приходящегося на 1 м² общей площади склада;

3) коэффициент неравномерности загрузки склада – отношение грузооборота в наиболее напряженные месяцы к среднемесячному обороту склада;

4) усредненное наличие на складе – отражает связанность оборотных средств и состояние склада;

5) продолжительность оборота склада (срок хранения) – расчетная величина, которая показывает, через какой период времени наличие на складе будет исчерпано. Выражается в днях или долях года;

6) оборачиваемость склада – обратный к продолжительности оборота показатель – насколько часто полностью обновляется содержимое склада;

7) готовность к поставке. Определяется:

а) по числу выполненных заказов (отношение выполненных заказов к общему числу),

б) в количественном выражении (по объему поставок, отношение выполненного объема поставок к общему объему),

в) в стоимостном выражении (отношение стоимости выполненных заказов к общей стоимости).

8) ошибки в поставках – отношение неправильных поставок к общему числу поставок.

Неправильные поставки: дефекты в изделиях, неверная продукция, неполная поставка, опоздания, преждевременная поставка.

Во вторую группу входят:

- вместимость склада – характеризует количество груза, которое может единовременно вместить склад;

- полезная площадь склада (занятая непосредственно материально-техническими ресурсами). Площадь делят на грузовую (полезную), оперативную (занятую приемными, сортирующими и комплектующими площадями), а также проходы и проезды. Конструктивная площадь – занятая перегородками, колоннами, тамбурами. Служебная площадь – занятая конторами и под бытовые помещения. Сумма всех видов площадей – общая площадь склада (площадь брутто). Коэффициент использования площади – отношение полезной площади к площади брутто.

В третью группу входят:

- 1) число случаев несохранности грузов, возникающих по вине работников склада;

- 2) себестоимость хранения грузов;

- 3) доля затрат на складирование на 1 м^2 площади склада (нетто или брутто), на 1 м^3 ;

- 4) использование подъемно-транспортных средств;

- 5) потери от хранения.

В четвертую группу входят:

- 1) уровень оснащенности складов погрузочно-разгрузочными средствами, определяется соотношением суммарной грузоподъемности всех средств механизации к грузообороту склада за расчетный период;

- 2) уровень оснащенности склада вспомогательными средствами (поддоны, тара). Определяется как отношение объема перевозок с помощью вспомогательных средств к общему объему грузооборота;

- 3) показатель использования погрузочно-разгрузочных средств.

Контрольные вопросы

1. Цели и задачи складской логистики.
2. Классификация складов
3. Управление запасами. ABC анализ
4. Показатели деятельности складов.
- 5.

ГЛАВА 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

8.1. Понятие производственной логистики

Основной целью логистики производственных процессов является оптимизация движения материального потока на стадии производства. Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев.

Производственный процесс — это совокупность трудовых и технологических процессов, направленных на изготовление продукции с заданными техническими характеристиками, необходимым уровнем качества в установленные сроки.

Производственные процессы делятся на основные и вспомогательные. К **основным** относятся процессы, направленные непосредственно на изготовление продукции, к **вспомогательными** – сопутствующие им процессы (упаковка, хранение, фасовка и т.д.).

Задачи производственной логистики касаются управления материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающих такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и другие.

Логистическая организация производства включает в себя следующие основные положения:

- 1) отказ от избыточных запасов,
- 2) отказ от завышенного времени на выполнение вспомогательных и транспортно-складских операций,
- 3) отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказов покупателей,
- 4) устранение простоев оборудования,
- 5) обязательное устранение брака,
- 6) устранение неэкономичных внутризаводских перевозок.

8.2. Структура процессов и операций в производственной логистике

Основные процессы производственной логистики включают в себя:

- Управление технологическими процессами;

- Управление запасами на производстве.
- Организация внутрипроизводственного складского хозяйства.
- Управление технологическим процессом на складе незавершенного производства.
- Управление технологическим процессом на складе готовой продукции.

Управление технологическими процессами:

- Расчет нормативных показателей (штучное время, ручное время, машинное время, подготовительное, заключительное время).
- Расчет опережений между операциями производства.
- Расчет межцикловых и межцеховых заделов.
- Определение очередности запуска деталей в производство (составление план-графика).
- Расчет длительности производственного цикла изготовления партии продукции (дисков).
- Расчет оптимального размера партии продукции.

Управление запасами на производстве:

- Оценка затрат и издержек на запасы товаров.
- Анализ показателей системы управления запасами.
- Осуществление ABC- анализа запасов.
- Разработка системы управления запасами.
- Классификация запасов товаров.
- Разработка методов учета, оценки и моделирования запасов.
- Моделирование управления запасами.
- Расчет гарантийного и порогового уровней запасов, расчет максимального и ожидаемого потребления на основе данных о потребности, оптимальном размере партии, возможных задержках в поставках и времени поставки.

Организация управления запасами:

- Контроль и учет запасов.
- Организация инвентаризации запасов.
- Учет брака, потерь и недостач.

Управление заказами:

- Прием и предварительная обработка заказов на продукцию от распределения.

- Конфигурирование (учет ряда продуктовых и сервисных атрибутов для выполнения заказа).

- Передача заказа в отдел снабжения.

- Планирование выполнения заказов по укрупненным и специфицированным группам товаров с расчетом времени циклов выполнения и доставки заказов на склад.

- Мониторинг и контроль сроков, объемов и качества поставок с целью обеспечения реализации плана выполнения заказов.

Организация внутрипроизводственного складского хозяйства:

- Планирование складской деятельности.

- Планирование размещения складских мощностей на территории производственного предприятия.

- Оснащение склада соответствующим оборудованием.

- Планирование затрат на складскую деятельность.

- Управление технологическим процессом на складе материалов.

- Контроль за поступлением материалов на склад.

- Организация приемки и разгрузки.

- Организация хранения материалов на складе.

- Грузопереработка.

- Организация внутрискладской транспортировки.

- Комплектация материалов в соответствии с заказом производства.

- Мониторинг и контроль.

Управление технологическим процессом на складе незавершенного производства:

- Контроль за поступлением полуфабрикатов на склад.

- Организация приема и разгрузки.

- Учет брака и отправка его в утилизацию.

- Организация хранения полуфабрикатов на складе.

- Грузопереработка.

- Организация внутрискладской транспортировки.

- Комплектация полуфабрикатов в соответствии с заказом производства.

Управление технологическим процессом на складе готовой продукции:

- Контроль за поступлением готовой продукции на склад.
- Организация приема и разгрузки.
- Учет брака и отправка его в утилизацию.
- Организация хранения готовой продукции на складе.
- Грузопереработка.
- Организация внутрискладской транспортировки.
- Комплектация продукции в соответствии с заказом потребителей.
- Отгрузка потребителю.
- Организация работы внутрипроизводственного технологического транспорта, выбор вида транспорта, проверка наличия соответствующих погрузочно-разгрузочных платформ для выбранного вида транспорта.
 - Составление маршрутов движения транспортных средств.
 - Транспортировка (со склада материалов на производство, далее на стадию заключительной обработки и упаковку, откуда на склад готовой продукции; транспортировка отходов в цех утилизации, а также брака, если таковой возникает в ходе производства).
 - Поддержание стандартов качества и логистического сервиса.
 - Определение требований и ожиданий потребителей.
 - Выбор системы управления качеством.
 - Внедрение системы управления качеством.

8.3. Основные системы производства

Рассмотрим основные системы организации производственного процесса.

Система «Шодзинка». Заключается в регулировании количества задействованных на участке рабочих при колебании спроса на продукцию.

Система профессиональной ротации.

Предполагает обучение рабочих нескольким специальностям с целью превращения их в универсальных специалистов.

Общая эксплуатационная система. Нацелена на максимальное использование оборудования. Позволяет сократить простои, время

на переналадку и т.п. В работе используется система 4-8-4-8-4 (4 часа профилактики, 8 — работы).

Дзидоко. Предполагает автономный контроль качества на каждом рабочем месте. Ориентация на выпуск разнообразной продукции.

Производство методом «Точно во время». Идея системы — производить и поставлять готовые изделия как раз к моменту их реализации. Отдельные детали — к моменту сборки узлов. Узлы и комплектующие — к моменту сборки изделия в целом.

Система предусматривает уменьшение размера партий обрабатываемых деталей; сокращение задела; сведение к минимуму объемов запасов практически невозможно без существенного сокращения времени на переналадку оборудования.

Условия применения системы — высокий уровень автоматизации, синхронизация производственных процессов, высокий уровень культуры производства, высокое качество продукции, высокая производительность, ликвидация складских помещений, сокращение длительности цикла.

Система СИМ. Синхронизация движения материальных и информационных потоков, т.е. два параллельных потока. Позволяет получить любую информацию о месте нахождения материального потока.

Система «Kanban» представляет собой систему организации непрерывного производственного потока, способного к быстрой перестройке и не требующего страховых запасов. Впервые была внедрена в Японии в 1972 г. корпорацией Toyota Motors. Основные принципы функционирования данной системы:

- непрерывность производства;
- четкое планирование и координация;
- прогнозирование спроса;
- оптимизация работы в объеме заказа, следующего по производственно-технологическому циклу;
- отсутствие запасов;
- снабжение в количестве, необходимом для производства;
- доставка к сроку, необходимому для своевременного выполнения заказа;
- надежное партнерство;
- оперативная и надежная информационная поддержка.

Суть работы по системе «Kanban» заключается в следующем – подразделение-изготовитель не имеет законченного плана выпуска продукции, при этом движение материальных потоков организовывается таким образом, что все материалы, компоненты, полуфабрикаты будут поступать в нужном количестве в нужное место и точно к назначенному сроку. Страховые запасы минимальны (на случай форс-мажорных обстоятельств). Основное условие – надежные партнеры – поставщики сырья (комплектующих) и перевозчики. Работа строится на использовании карточек отбора и заказа. В карточке отбора фиксируется число комплектующих, необходимых для работы участка. Они поставляются с предыдущего участка. В карточке заказа фиксируется число деталей, которое должно быть изготовлено на предшествующем участке.

Толкающая система – это такая организация движения материального потока (МП), при которой материальный ресурс (МР) подается с предыдущей операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким графиком. МР «выталкиваются» с одного звена ЛС на другое (рис. 8.1).

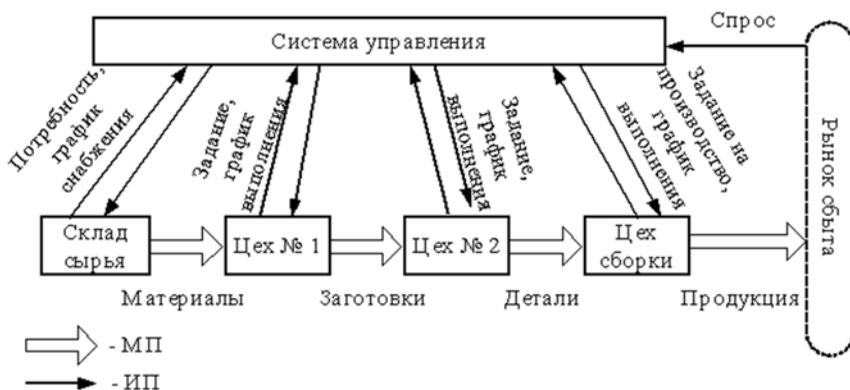


Рис. 8.1. Принципиальная схема толкающей системы

Толкающая система является традиционно используемой в производственных процессах. Каждой операции общим расписанием устанавливается время, к которому она должна быть завершена. Полученный продукт «проталкивается» дальше и становится запасом

незавершенного производства на входе следующей операции. Т.е. такой способ организации движения МП игнорирует то, что в настоящее время делает следующая операция: занята выполнением совсем другой задачи или ожидает поступления продукта для обработки. В результате появляются задержки в работе и рост запасов незавершенного производства.

Тянущая система – это такая организация движения МП, при которой МР подаются («вытягиваются») на следующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения МП отсутствует. Размещение заказов на пополнение запасов МР или готовый продукт (ГП) происходит, когда их количество достигает критического уровня (рис. 8.2).

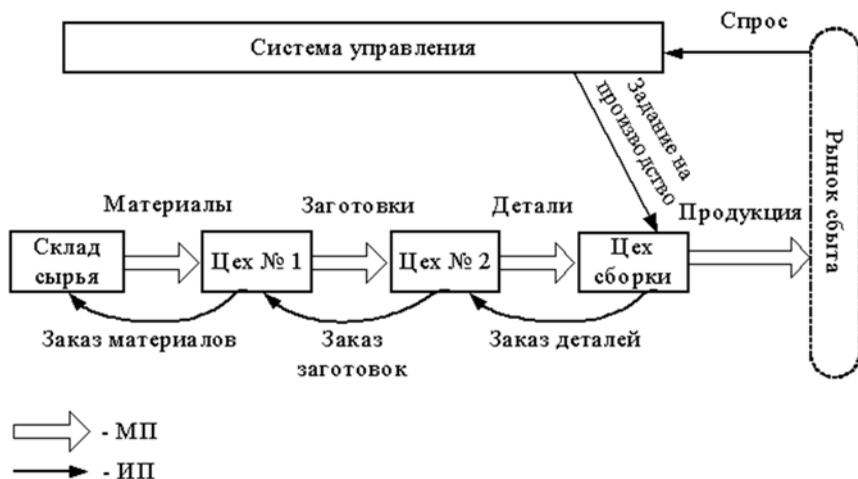


Рис. 8.2. Принципиальная схема тянущей системы

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

В результате внедрения настоящей системы:

1. Обеспечивается ритмичность выпуска продукции.
2. Повышается качество.
3. Сокращаются производственные запасы.
4. Высвобождается часть складских помещений.
5. Появляется возможность использования высвобожденной площади под нужды производства.
6. Сокращаются сроки поставки.
7. Минимизируются затраты на хранение.

Ее особенности:

- стабильный выпуск продукции;
- частые поставки небольшими партиями;
- поставки на основе долгосрочных заказов;
- минимальный объем сопутствующей документации;
- объем информации по поставкам фиксирован для всего объема, но может меняться от одной поставки к другой;
- поставки с избытком или недостатком практически исключаются;
- поставщиков ориентируют на использование стандартной тары и упаковки;
- от поставщиков требуется выпуск деталей мелкими партиями и определение системы ЛТ по закупке материалов;
- минимальный объем спецификации;
- поставщикам обеспечивается помощь в качестве продукции;
- количество поставщиков ограничено;
- выбираются близко расположенные поставщики;
- большое внимание в этой системе уделяется доставке грузов.

Применение ЛТ позволяет реализовать концепцию «производство без склада». Появляется возможность хранения минимального размера запасов на случай форс-мажорных обстоятельств.

Преимущества ЛТ:

- сокращаются затраты на содержание запасов;
- сокращение брака;
- сокращение объема спецификации;
- удобства внесения изменений (по телефону);
- повышение эффективности капитальных вложений;

• сокращение промежуточного складирования. Достоинства для поставщика:

- полная загрузка производственных мощностей;
- сохраняется квалифицированная рабочая сила;
- сохраняются собственные запасы за счет внедрения системы;
- упрощение процедуры согласования поставок за счет близости поставщика.

Недостатки:

- Увеличение числа рейсов – «склад на колесах».
- Увеличение скоростей на магистралях.
- Требования к качеству и срокам доставки, увеличиваются расходы поставщиков и транспортных компаний.

Контрольные вопросы

1. Понятие производственной логистики.
2. Структура процессов и операций в производственной логистике.
3. Основные системы производства.

ГЛАВА 9. РИСКИ В ЛОГИСТИКЕ

9.1. Определение рисков в логистике

Катастрофа и риск логистической системы – взаимосвязанные понятия. **В основе категориальной структуры теории рисков лежит понятие «опасность потери чего-либо».** Это объективная закономерность, которая обуславливает процессы количественного и качественного изменения систем, воспринимаемых в форме угрозы жизненно важным интересам людей.

Опасность, как осознанная угроза, имеет естественно-природное и общечеловеческое происхождение.

Риск – более узкое понятие. Он является одним из видов опасности, связанной с политической, социальной, экономической и техногенной деятельностью людей.

К основным свойствам рисков следует отнести:

- всеобщность;
- системность;
- динамичность.

Всеобщность рисков проявляется в том, что они не случайный результат сознательной деятельности, а объективный процесс существования человека, постоянно совершенствующего условия своей жизни.

С точки зрения **системности** риски рассматриваются как свойство, присущее любым видам целесообразной деятельности, проявляющееся как неопределенность реализации целевых функций.

Динамика рисков заключается в том, что процесс формирования рисков является постоянным и не прекращающимся и находится в прямой зависимости от энтропии состояния системы.

9.2. Виды рисков

По видам деятельности риски подразделяются на социальные, политико-правовые, техногенные, экономические и экологические.

Социальные риски – это риски, обусловленные изменением

качества трудовых ресурсов, профессиональной мобильности, социальной лояльности, характером национальных, религиозных и трудовых конфликтов, уровнем и структурой потребления, психологического отношения к рискам.

Социальные риски неразрывно связаны с такими базисными принципами рыночной экономики, как свобода профессионального выбора, профессиональной мобильности и движения трудовых ресурсов, социальная защищенность нетрудоспособной части населения. Масштаб и характер этих рисков обусловлены неэффективным и нерациональным использованием творческих способностей и дарований индивидов, неэффективной системой социальной защиты нетрудоспособных.

Поэтому чем больше общество создает устойчивую и справедливую систему удовлетворения потребностей человека с учетом природных возможностей и социальной защищенности человека, тем ниже уровень социальных рисков.

Политико-правовые риски – это использование политической власти для сохранения неэффективных форм контроля над факторами производства (тип собственности), поддержания социально-политической стабильности с помощью ограничения прав и свобод, обеспечения устойчивого экономического роста с помощью внеэкономического принуждения и нерационального использования ресурсов, значительная часть которых направляется на поддержание и сохранение политического режима.

На масштаб и характер политико-правовых рисков оказывает влияние уровень развития следующих демократических принципов организации и функционирования общества, закрепленных в системе правовых норм:

- свобода слова, убеждений, печати, объединений в организации;
- свобода выборов представителей власти;
- ограничения на занятие и пребывание в выборной должности;
- независимость судебной системы, для которой высшим приоритетом является защита свобод и прав собственности отдельного индивида;
- открытость государственных расходов;

- демократизм в выборе целей, инструментов экономической и социальной политики.

Техногенные риски – это риски, связанные с ошибками и размещением производственных и социальных объектов на конкретной территории, которые создают реальную угрозу жизни и здоровью людей.

Экономические риски – это результат экономических действий, обусловленных принятием решений о производстве и потреблении товаров, в условиях асимметричности и неполноты информации о возможных последствиях и величинах потерь, проявляющихся в виде возможного результата, ведущего к неэффективному и нерациональному распределению и потреблению материальных и финансовых ресурсов, отграничивающего их свободное альтернативное использование.

Экологические риски – это риски, связанные с результатами хозяйственной деятельности по созданию ноосферы, воздействию на биосферу, ведущими к росту угроз для жизни и здоровья не только людей, но и других объектов природного мира.

9.3. Количественная оценка рисков

В основу количественной оценки риска заложен дуалистический метод (см. тему 2 раздел 1. Дуалистический метод исследования).

Дуалистическая модель развития мировых процессов представляет собой гиперболу вида

$$F = I W, \quad (9.1)$$

где I – идея - законы развития мировых процессов;

W – материя, в рамках которой воплощаются законы развития мировых процессов.

Незнание человеком законов развития мирового процесса формирует информационную энтропию (хаос) (H) логистической системы, что, в свою очередь, приводит с определенной вероятностью (P) к возникновению катастрофического события.

Таким образом, здесь можно проследить следующую логистическую последовательность формирования вероятности возникновения катастрофического события:

$$I \Rightarrow H \Rightarrow P.$$

Материальная составляющая развития мирового процесса (W) формирует тяжесть (S) катастрофического события. Чем больше материального (энергетического) заложено в логистической системе, тем тяжелее возможные катастрофические события.

Таким образом, логистическую последовательность формирования тяжести катастрофического события можно записать в виде:

$$W \Rightarrow S.$$

Тогда, исходя из дуалистического подхода, количественная оценка риска логистической системы приобретает вид (рис. 9.1)

$$R = PS. \quad (9.2)$$

Количественную оценку вероятности возникновения катастрофического события можно найти как

$$P_i = \frac{n_i}{N_i}, \quad (9.3)$$

где n_i – число возможных катастрофических событий, определяющих риски i -го параметра; N_i – общее число возможных событий.

$$S_i = \frac{m_i}{M_i}, \quad (9.4)$$

где m_i – материальные потери i -го катастрофического события; M_i – общие материальные ресурсы, заложенные в логистическую систему.

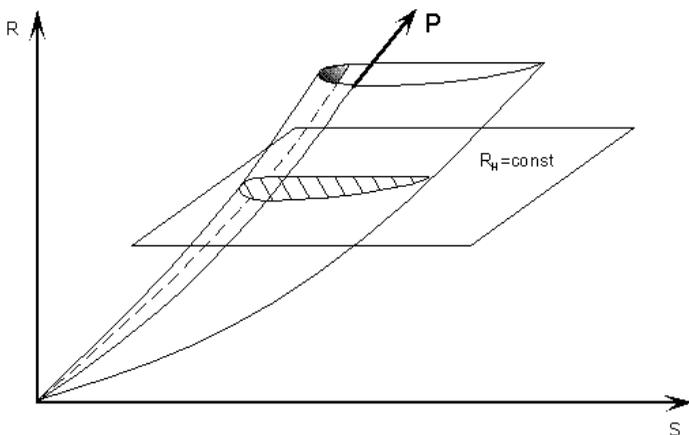


Рис. 9.1. Геометрическая модель поверхности риска

9.4. Управление риском

Управление риском сегодня является одной из стратегических задач развития человеческого общества. Прежде всего нужно иметь в виду, что экономические возможности уменьшения риска не безграничны.

Условие снижения или стабилизации риска можно записать как:

$$P S = R_n, \quad (9.5)$$

где P и S – текущие значения частоты и тяжести катастрофы соответственно; $R_n = P_n S_n$ – предельно допустимый уровень риска системы при допустимых значениях частоты – P_n и тяжести – S_n .

Для обеспечения снижения риска или его стабилизации в будущем необходимо выполнить условие

$$\frac{dR}{dt} = S \frac{dP}{dt} + P \frac{dS}{dt} = 0. \quad (9.6)$$

Учитывая, что научно-технический прогресс приводит к увеличению потребляемой энергии, а следовательно и к росту тяжести S катастрофы $dS/dt > 0$, то для выполнения условия (9.6) необходимо, чтобы $dP/dt < 0$.

Исходя из вышесказанного, можно составить систему уравнений, учитывающих процесс изменения $P(t)$ и $S(t)$ в будущем:

$$\begin{aligned} P &= P_H - \frac{dP}{dt} t, \\ S &= S_H + \frac{dS}{dt} t. \end{aligned} \tag{9.7}$$

Подставив (9.7) в (9.5), получим

$$P_H \frac{dS}{dt} t - S_H \frac{dP}{dt} t - \frac{dS}{dt} \frac{dP}{dt} t^2 = 0. \tag{9.8}$$

Решив (9.8) относительно t , имеем

$$t = - \frac{S_H dP/dt - P_H dS/dt}{dP/dt \cdot dS/dt}. \tag{9.9}$$

Подставив $dS/dt = -S/P dP/dt$ при $dR/dt = 0$ из (9.6) в (9.9), найдем

$$t = \frac{P_H + PS_H / S}{dP/dt}. \tag{9.10}$$

Умножив левую и правую части на dP/dt , получим

$$t dP/dt = P_H + P S_H / S. \tag{9.11}$$

Продифференцируем (9.11) по t :

$$\frac{dP}{dt} + \frac{d^2 P}{dt^2} t = \frac{S_H}{S^2} P + \frac{S_H}{S} \frac{dP}{dt}, \tag{9.12}$$

при $t = T$ уравнение (9.12) принимает вид

$$\frac{d^2 P}{dt^2} = \frac{S_H - S}{S \cdot T} \frac{dP}{dt} + \frac{S_H}{S^2 T} P. \quad (9.13)$$

Заменив $dP/dt = Y$, получим

$$\frac{dY}{dt} = - \left(\frac{S - S_H}{S \cdot T} Y - \frac{S_H}{S^2 T} P \right). \quad (9.14)$$

Разделив (9.14) на $dP/dt = Y$, получим

$$\frac{dY}{dP} = - \frac{\frac{S - S_H}{S \cdot T} Y - \frac{S_H}{S^2 T} P}{Y}. \quad (9.15)$$

При $S = S_H$,

$$dt \frac{dY}{dt} = \frac{1}{S \cdot T} \cdot \frac{P}{Y} \quad (9.16)$$

или

$$Y^2 + \left(- \frac{1}{2TT_o} \right) \cdot P^2 = A^2, \quad (9.17)$$

где $A = \frac{P_{\max}}{\sqrt{-2TT_o}}$; $T = \frac{P_H + PS_H / S}{d / P dt}$; P_{\max} – максимально допустимая вероятность возникновения катастрофы; T_o – исторический период времени развития процесса.

Нелинейное дифференциальное уравнение второго порядка (9.17) указывает на то, что в системе возможны три вида переходных процессов .

При $S=2S_H$ фазовые траектории системы представляют из себя эллипс с полуосями $A\sqrt{-S_H T}$ и A (рис. 9.2, а). В этом случае имеем устойчивые незатухающие колебания.

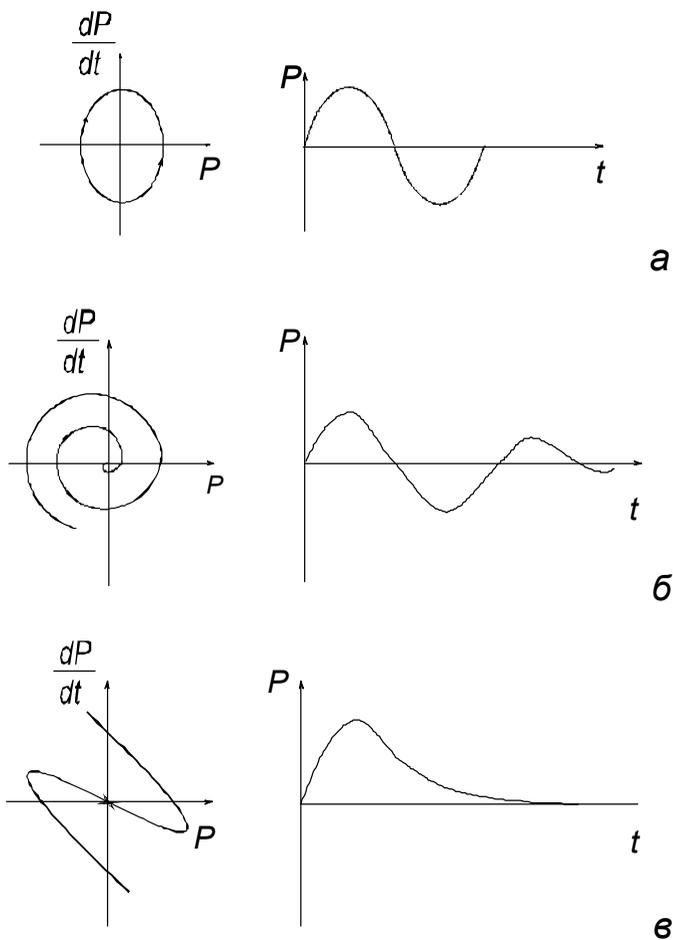


Рис. 9.2. Переходные процессы риска:
 а – колебательный незатухающий процесс ($-2S_H = S$);
 б – затухающий колебательный процесс ($-2S_H < S$);
 в – аperiodический процесс ($-2S_H > S$)

При $S \neq 2S_H$, если $2S_H - S < 0$, колебательный процесс будет затухающим (рис. 9.2, б).

При $2S_H - S > 0$ процесс аperiodический (рис. 9.2, в).

Наиболее устойчивым является аperiодический процесс. Но он быстро затухает и прекращает свое существование, что в конечном счете ведет к разрушению системы. Колебательный незатухающий процесс – это процесс жизни, развития и движения. Он является наиболее устойчивым для живых систем.

Концепция приемлемого риска

Концепция приемлемого риска сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет собой компромисс между уровнем устойчивости логистической системы и возможностями его достижения.

Приемлемый риск в стране сформировался в виде норм приемлемых классов K_n профессионального риска отраслей (подотраслей) экономики, которые были построены на основе объективной статистики на протяжении нескольких десятилетий для основных видов деятельности человека.

В качестве предельно допустимого уровня риска (R_n) могут выступать кривые уровня риска для конкретного вида производства (рис. 9.3):

$$R_n = P_n S_n, \quad (9.18)$$

где P_n и S_n – нормативно допустимые вероятность и степень тяжести катастрофы соответственно.

Все производства по уровню риска можно разбить на 10 категорий.

Условием попадания производства в ту или иную категорию является

$$R_{n \min} < R < R_{n \max}, \quad (9.19)$$

где R – расчетный уровень риска производства за прошедший год;

$R_{n \min}$ и $R_{n \max}$ – диапазон изменения риска i -ой категории.

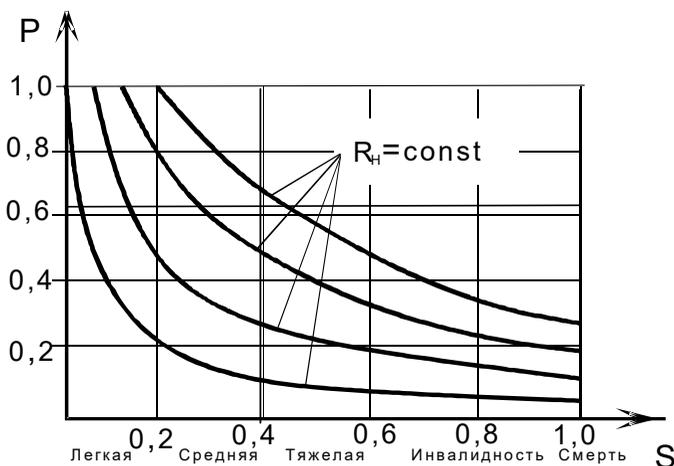


Рис. 9.3. Нормативные кривые уровня риска при $R_n = \text{const}$

При $R = R_n$ можно считать, что система находится в состоянии устойчивого равновесия.

При $R > R_n$ – бифуркационное состояние системы, движение к катастрофе.

Главная цель построения общества устойчивого развития подразделяется на два направления:

- повышение качества жизни каждого отдельного индивидуума и соответственно всего населения социально-экономической системы;
- обеспечение устойчивого развития человека и окружающей его среды в рассматриваемой социально-экономической системе.

При этом под управлением риском будем понимать процесс рационального распределения затрат на снижение различных видов риска в условиях ограниченности материальных ресурсов общества.

Предложено в основу решения данной проблемы положить четыре принципа управления риском, которые должны рассматриваться как взаимосвязанная система.

Первый принцип. Стратегическая цель управления риском – стремление к повышению уровня благосостояния общества (максимизация общей ожидаемой суммы материальных и духовных благ) при

обязательном условии: никакая практическая деятельность, направленная на реализацию цели, не может быть оправдана, если выгода от нее для общества в целом не превышает вызываемого ею ущерба (принцип оправданности практической деятельности).

Второй принцип. Тактическая цель управления риском – увеличение среднестатистической ожидаемой продолжительности жизни в обществе, в течение которой личность может вести полноценную деятельность в состоянии физического, душевного и социального благополучия (принцип оптимизации защиты).

Третий принцип. Политика в области управления риском будет эффективной и последовательной только в том случае, если в управление риском включен весь совокупный спектр существующих в обществе опасностей и вся информация о принимаемых решениях в этой области без каких - либо ограничений доступна самым широким слоям населения (принцип интегральной оценки опасностей).

Четвертый принцип. Политика в области управления риском должна строго ограничиваться рамками воздействия на экосистемы, не превышать предельно допустимые экологические нагрузки (принцип устойчивости экосистем).

Контрольные вопросы

1. Что такое риск?
2. Какие риски Вы знаете?
3. Какова математическая модель количественной оценки риска?
4. В чем заключается смысл управления риском?
5. В чем суть концепции приемлемого риска?

ГЛАВА 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

10.1. Администрирование логистических систем

В последние 10 - 15 лет развитие логистики и логистического менеджмента в мире привело к возникновению понятия «администрирование логистических систем (ЛС)» или «логистическое администрирование». Определенную роль в этом сыграло то обстоятельство, что управление логистическими операциями, функциями и функциональными областями фирмы, а также ее партнеров по бизнесу все в большей степени осуществляется на базе информационных технологий и соответствующего комплекса технических средств.

Отсюда – аналогия с «системным администратором», «администратором локальной вычислительной сети» и т.п.

Поэтому *администрирование ЛС можно определить как комплекс управленческих функций и процедур, осуществляемых логистическими менеджерами фирмы (преимущественно с применением информационно-компьютерных технологий) для достижения стратегических и тактических целей ЛС.*

В комплекс основных функций администрирования ЛС входят:

- планирование (стратегическое, тактическое);
- организация;
- регулирование (принятие решений);
- координация (межфункциональная и межорганизационная);
- анализ;
- аудит (внутренний и внешний);
- контроллинг;
- ценообразование.

Основные вопросы разработки стратегического плана логистики

Стратегическое планирование логистики должно занимать центральное место в фирме наряду с разработкой корпоративной (маркетинговой и производственной) стратегии и формулировкой миссии компании. Логистическая стратегия должна разрабатываться в соответствии с корпоративной стратегией фирмы и следовать в русле ее миссии. При выработке логистической стратегии необхо-

димом помнить, что ее основное назначение — **поддержка корпоративной стратегии с оптимальными затратами ресурсов.**

В настоящее время существует несколько типовых логистических стратегий, успешно применяемых многими компаниями в мире, однако практика бизнеса свидетельствует о том, что логистическая стратегия каждой компании в определенной степени уникальна.

Несмотря на то, что каждая логистическая стратегия в своем роде уникальна, существует ряд основополагающих этапов, которые должна пройти любая компания.

Логистическая стратегия, связывающая корпоративные стратегические цели, маркетинговую и производственную стратегии, состоит:

- конфигурирования логистической сети;
- разработки организационной структуры ЛС;
- разработки направлений и технологии координации;
- определения стратегических требований к качеству продукции и логистического потребительского сервиса;
 - создания интегрированной системы управления запасами;
 - выбора логистической информационной системы (ЛИС).

Оперативный логистический план представляет собой действие, направленное на пошаговое достижение долговременных стратегических целей ЛС. В силу большого числа выполняемых компанией, ее поставщиками и посредниками логистических функций необходимо интегрированное логистическое планирование, которое должно опираться на развитую систему корпоративного управленческого и бухгалтерского учета и поддерживаться эффективной информационной системой.

Оперативный план является средством координации логистической деятельности фирмы. Он составляется на период не больше бюджетного года (обычно рассчитывается по месяцам на год).

Логистическая стратегия определяет перспективные цели, в рамках которых краткосрочные оперативные планы детализируют такие задачи, как планирование отдельных логистических операций/функций, оперативный реинжиниринг и финансовое логистическое планирование.

Стратегический план определяет позиции логистики в фирме относительно других сфер ее деятельности и служит основой формирования ЛС.

Организационные аспекты логистического менеджмента

Логистическая стратегия, логистические функции и операции фирмы реализуются с помощью определенной организационной структуры управления логистикой, под которой понимается совокупность элементов службы логистики, структурных подразделений и связей между ними.

При формировании организационной структуры службы логистики функциональная структура ЛС всегда остается ее основным ядром, определяя содержание процесса логистического менеджмента.

Построение организационной структуры службы логистики связано с принятием высшим менеджментом центральной компании ЛС решений по таким важнейшим аспектам управленческих решений как специализация, размер подразделений и делегирование полномочий.

В зависимости от размера компании, ассортимента выпускаемой или продаваемой продукции и ряда других факторов устанавливаются размеры структурных подразделений, формируется штатное расписание и закрепляются полномочия по принятию управленческих решений.

Особенность ЛС состоит в том, что почти каждый элемент ЛС является синтезом объекта и субъекта управления, причем отдельные звенья могут представлять собой функционально обособленные логистические подсистемы, имеющие свои цели и локальные критерии оптимизации. Поэтому достижение стратегической цели ЛС должно быть обеспечено за счет необходимого уровня интеграции в высшем эшелоне менеджмента фирмы.

Организация корпоративной ЛС имеет определенную иерархическую структуру.

На верхнем уровне этой иерархии находятся миссия и корпоративная стратегия фирмы, на основе которых последовательно формулируются логическая миссия — стратегия — технология — бизнес-процесс и т.д.

Корпоративная стратегия (в зависимости от специализации) подразделяется на маркетинговую и производственную. Существует несколько видов корпоративных стратегий:

- стратегия роста;

- концепция интегрированной логистики;
- стратегия минимизации общих затрат на логистику и т.п.

Если компания стремится к долгосрочному присутствию на рынке, то она, как правило, использует **стратегию роста**, например, концентрированного роста (расширение ассортимента товаров и/ или услуг и расширение географии продаж), интегрированного роста (кооперация и интеграция с партнерами по бизнесу, создание холдингов, союзов, альянсов и т.п.), стратегию диверсификации и т.п.

Наиболее современной и бурно прогрессирующей является в настоящее время **концепция интегрированной логистики**, применяемая многими передовыми компаниями мира.

Из числа других логистических концепций можно указать, например, на маркетинговую, информационную, концепции логистики добавленной стоимости в реальном времени и т.д.

Назначение логистической стратегии — поддержка корпоративной (маркетинговой, производственной) стратегии компании при управлении материальными потоками с оптимальными затратами ресурсов.

Среди основных логистических стратегий фирмы можно указать, например, на **стратегию минимизации общих затрат на логистику**, стратегию минимизации инвестиций в логистическую инфраструктуру и стратегию максимизации качества логистического сервиса.

Казалось бы, логистическая стратегия должна быть таким же естественным элементом стратегического планирования в бизнесе, как маркетинговая, производственная и другие виды стратегий. Однако это не так. Анализ, проведенный сотрудниками Международного государственного университета — Высшей школы экономики показал, что только около 3% обследованных фирм имеют логистическую стратегию и сознательно ее формируют.

10.2. Смена парадигм в логистике

Эволюция логистики сопровождалась сменой парадигм. Всего в историческом ракурсе развития логистики можно выделить три парадигмы:

- функциональная;
- ресурсная;

- инновационная.

Смена парадигмы в эволюции логистики и управления цепями поставок:

- 1960 - 1980 годы – Функциональная логистика.
- 1980 -1990 годы – Ресурсная логистика.
- С 2000г. – Инновационная логистика.

Функциональная парадигма была связана с тем, что в течение определенного времени (период примерно с 1960 по 1980 гг.) за логистикой постепенно закреплялись операционные виды деятельности, в частности транспортировка, складирование, грузопереработка, таможенное оформление, страхование технологий хранения и т.д. При этом, однако, такая локальная оптимизация затрат отнюдь не всегда означала, что эффект снижения затрат будет достигнут в целом по компании (по цепи поставок), а не в отдельном подразделении. Объяснение состоит в том, что минимизация затрат в одном звене цепи поставок или в одной логистической функции/операции может вызывать увеличение в другой. Например, уменьшение затрат на транспортировку часто влечет за собой увеличение расходов на содержание дополнительных запасов в складской сети, и наоборот. Желая уменьшить затраты на логистическую деятельность компании, привлекают более дешевых посредников, например, экспедиторов, перевозчиков или складских операторов. При этом экономия на тарифах посредника зачастую оборачивается ухудшением качества обслуживания, что, в свою очередь, приводит к недовольству клиента и потенциальной потере продаж.

Ресурсная парадигма. Понимание компромиссов по затратам и необходимости координации логистической деятельности в цепи поставок привело в середине 90-х гг. XX в. к появлению в бизнесе принципа «общих затрат» и ресурсной парадигмы логистики.

Период распространения ресурсной парадигмы логистики в мире охватывает 1980 - 2000 гг., продолжаясь во многих странах и организациях бизнеса и по настоящее время. Основой нового мировоззрения стала концепция «общих затрат». Согласно этой концепции затраты на логистику и связанные с ней виды деятельности необходимо суммировать в логистической системе (цепи поставок) компании, и именно эта общая сумма будет выступать измерителем эффективности использования ресурсов.

Укрупненно состав общих затрат включает:

- операционные затраты на логистику;

- административно-управленческие и транзакционные затраты;
- затраты, связанные с иммобилизацией средств в запасах;

Операционные затраты – это расходы на все виды логистической деятельности (погрузку-разгрузку транспортных средств, перевозку, входной контроль получаемых товаров по количеству/качеству, складскую грузопереработку, хранение товаров, сортировку, маркировку, таможенное оформление, страхование грузов, ответственность перевозчика и т.п.

Административно-управленческие и транзакционные затраты включают заработную плату управленческого персонала службы логистики, затраты на поиск и обработку информации о рынке логистических услуг, поиск контрагентов, накладные и прочие расходы и т.п.

Затраты, связанные с *иммобилизацией средств в запасах* (так называемые альтернативные издержки), учитывают замораживание оборотного капитала компании в товарных запасах, циркулирующих в подразделениях компании или в цепи поставок в целом.

Инновационная парадигма связана с применением новых современных методов и технологий в логистике. Сюда можно отнести:

1. Использование информационных технологий для управления логистическими системами.
2. Использование математического моделирования логистических процессов. Управлением ресурсом «время», т.е. запасами операционного времени на выполнение логистических операций.
3. Взаимосвязь информационных и материальных ресурсов и времени.
4. Использование методов и средства идентификации товаров, объектов и мест хранения товаров, а также сетевые коммуникационные и компьютерные структуры локального и глобального уровня, включая Интернет.
5. Аренду и аутсорсинг информационных ресурсов и т.д.

Контрольные вопросы

1. Что входит в понятие «администрирование ЛС»?
2. Каковы основные вопросы разработки стратегического плана логистики?
3. В чем заключаются организационные аспекты логистического менеджмента?
4. В чем заключается смена парадигм в логистике?

ГЛАВА 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ

11.1. Структура информационной системы

В структуре информационной системы можно выделить четыре основных компонента - банк данных, статистический банк, банк моделей и терминалы.

Банк данных — это система накопления всех видов информации, относящейся к функционированию логистической системы. В **статистическом банке** происходит анализ, сортировка и переработка информации.

Банк моделей — представляет собой систему накопления моделей, используемых для планирования, прогнозирования, описания и анализа взаимосвязей в логистической системе.

Терминалы. Информация, содержащаяся в банке данных, поступает в разработку через терминал.

Внутренние потребители информационной системы:

- подразделения маркетинга;
- отдел снабжения и сбыта;
- склад;
- разработчики изделий и технологий;
- управленческое звено предприятий.

Внешние потребители и поставщики информации:

- потребители продукции;
- поставщики сырья и комплектующих;
- посредники;
- предприятия-конкуренты;
- инвесторы;
- рекламодатели.

Выделяют следующие виды логистических информационных систем:

1. Плановые системы. Эти системы разрабатываются для административного управления и служат для решения следующих задач:

- разработка долгосрочных планов;
- анализ статистической информации;
- формирование блоков управления логистическими звеньями;

- планирование производства;
- прогнозирование сбыта;
- управление запасами;
- контроль и управление логистическими процессами и т.д.

2. Диспозитивные информационные системы – обеспечивают работу логистической системы на уровне отдельно взятого звена (например, управление складом, производственным цехом и т.д.). Задачи, решаемые здесь, носят конкретный характер и определяются спецификой каждого отдельно взятого звена (например, маршрутизация перевозок и т.д.).

3. Исполнительные информационные системы — создаются на уровне административного или оперативного управления. Здесь происходит работа «в реальном масштабе времени», который позволяет получать оперативную информацию в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующие административные и управляющие воздействия на объект управления. Задачи, решаемые в настоящей системе, носят оперативный управляющий характер (включая контроль).

Основные принципы построения информационной системы:

- иерархия (подчиненность задач и использования источников данных);
- принцип агрегированности данных (учет запросов на разных уровнях);
- избыточность (построение с учетом не только текущих, но и будущих задач);
- конфиденциальность;
- адаптивность к изменяющимся запросам;
- согласованность и информационное единство (определяется разработкой системы показателей, в которой исключалась бы возможность несогласованных действий и вывод неправильной информации);
- открытость системы (для пополнения данных).

Основными задачами, решаемыми с помощью информационных систем, являются:

- сбор фактических данных, первичный анализ производства и потребления;

- анализ динамики производства;
- анализ спроса на данный вид продукции по данному виду предприятий;
- анализ эластичности спроса на данный вид продукции по данной группе потребителей в зависимости от цены;
- анализ возможностей поставки на данную группу предприятий других видов продукции;
- анализ новых рынков сбыта;
- анализ функционирования предприятия;
- прогнозирование мощности производства;
- анализ сбыта и технологических скачков производства;
- общая задача формирования оптимальной номенклатурной производственной программы предприятия;
- обобщенный анализ технологических, бытовых и сырьевых возможностей производства;
- определение стратегии предприятия по кадрам, производству и по продвижению продукции.

11.2. Место и роль информационно-коммуникационных систем в логистике

Современная логистика немыслима без активного применения информационно-коммуникационных средств в управлении бизнес-процессами. В оперативном аспекте, особенно в логистических структурах глобального уровня, доминирующей становится концепция «тотального» управления – круглосуточно, кругосветно, повсеместно (мобильно), базирующаяся на информационном мониторинге в режиме реального времени. При решении задач тактического и стратегического уровня все активнее используются информационно-аналитические методы прогнозирования и поддержки принятия решений.

Это отражено в интегральной парадигме логистики, представленной на рис. 11.1. Схема иллюстрирует процесс формирования материального потока в логистической структуре в результате выполнения комплекса работ по реализации основных бизнес-функций, порождающий другие потоки, в числе которых операционный и информационный.

Информационный поток, возникающий в результате работы систем информационного обеспечения, на уровне управления компанией

формализуется и представляется в виде конкретных, функционально ориентированных документов, образующих соответствующий поток – поток документов.

Под документом в данном случае понимается информация в формализованном, т.е. заранее predetermined технологией виде. Формат документа может быть разным – текстовым, аудио, мультимедийным.

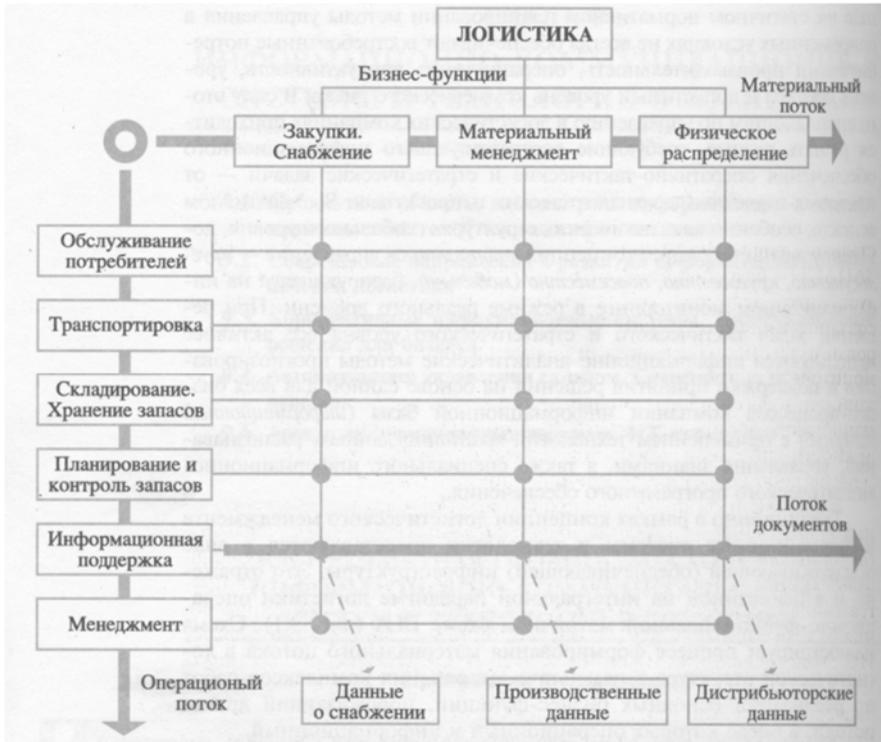


Рис.11.1. Логистика в рамках интегральной парадигмы

Отличительной особенностью информационно-коммуникационных ресурсов (ИКР) является то, что они обеспечивают возможность управления другими ресурсами логистической компании — материальными, финансовыми, кадровыми, интеллектуальными, временем. Осо-

бое и, пожалуй, ключевое значение в современных условиях информационно-коммуникационные технологии имеют для управления ресурсом «время», т.е. запасы операционного времени на выполнение логистических операций. Это связано с тем, что, во-первых, на рынке логистических услуг появились потребители особого рода, чувствительные к срокам исполнения заказов, а во-вторых, с существенным сокращением жизненного цикла товаров и услуг. Иными словами, в современной логистике время становится одним из критических, информационно зависимых факторов конкурентоспособности.

Взаимосвязь информационных и материальных ресурсов и времени можно представить в виде триады (рис. 11. 2).

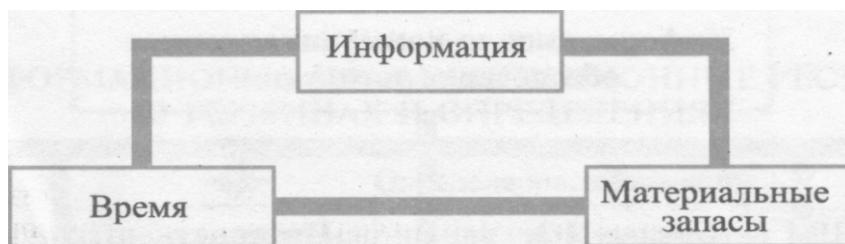


Рис.11.2 Модель взаимосвязи логистических ресурсов

Из рис. 11.2 следует, что дефицит операционного времени, провоцирующий создание избыточных материальных запасов, может быть ликвидирован путем использования информационных ресурсов (результаты мониторинга, прогнозирования, оперативного контроля, автоматизации типовых учетных операций и т.п.).

В современной практике управления ИКР сложилось три основных направления — *информационные системы* (ИС), *информационные (информационно-коммуникационные) технологии* (ИКТ) и *информационный менеджмент* (ИМ).

1. Под ИС в данном случае понимается программное обеспечение (ПО) вместе с данными, системами управления базами данных (СУБД) и операционными платформами. Основу ИС логистических компаний составляет бизнес-ПО, используемое для комплексного сбалансированного планирования и управления бизнес-процессами. Расширение информационных возможностей обеспечивается применением различного сервисного ПО, например, офисного и

аналитического характера. ИС компании интегрированного типа с расширенной функциональностью, обеспечивающую из единой базы данных практически все потребности в информации, необходимой для совместной координированной работы сотрудников компании, принято называть корпоративной (КИС).

2. Под ИКТ в логистике понимают методы, средства и способы формирования среды обращения информации. Основой современных ИКТ являются телематика, методы и средства идентификации товаров, объектов и мест хранения товаров, а также сетевые коммуникационные и компьютерные структуры локального и глобального уровня, включая Интернет.

Телематика представляет собой прикладное научно-практическое направление в области интегрированных ИКТ и инструментальных средств обеспечения навигации, мониторинга, приема, передачи и обработки информации. К идентификационным методам и средствам относятся штриховое и радиочастотное кодирование.

3. ИМ охватывает методы, средства и технологии управления информационными ресурсами логистической компании. В рамках ИМ решаются задачи формирования информационной инфраструктуры, выбора программно-аппаратного обеспечения, реинжиниринга бизнес-процессов на основе ИС, информационного аутсорсинга, оценки эффективности приобретения и использования информационных ресурсов, организации внедрения сложных, дорогостоящих ИС, обеспечения информационной безопасности компании.

В целом информационная инфраструктура логистической компании выстраивается с учетом особенностей ее бизнес-процессов, финансовых возможностей, перспектив развития и стратегических задач. Эффективность компании во многом зависит от компетентности руководителей компаний и ИТ-менеджеров, их организаторских способностей, информированности и умения ориентироваться на весьма разнообразном и динамичном рынке информационно-коммуникационных решений в логистике.

Мониторинг. Это один из эффективных инструментов разрешения проблемы запасов в цепях поставок.

Под мониторингом понимается постоянное наблюдение за процессами и условиями, в которых они протекают, с целью выявления их соответствия желаемому результату. Он обеспечивает переход от технологии контроля исполнения поставок к технологии оперативного управления процессом поставки.

В целом это обеспечивает необходимый на современном рынке логистических услуг и востребованный потребителями уровень качества и надежности поставок.

Безопасность в цепях поставок обеспечивается:

- автоматическим слежением за отправкой;
- электронными средствами генерации предупреждений об опасности (например, при вскрытии контейнера или нападении на экипаж с целью угона транспортного средства);
- электронными замками-печатами;
- аудиоидентификацией при оплате счетов с помощью специальных кредитных карт;
- электронным документооборотом в глобальных цепях поставок, обеспечивающим опережающее информационное сопровождение операций в виде электронных сообщений специального формата (поставщики, получатели, история сделок, транспортное средство, экипаж и т.п.);
- виртуальной инспекцией контейнеров, реализуемой с помощью мобильных сканеров маломощного рентгеновского излучения.

Информационная интеграция

Ключевыми направлениями в развитии информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на современном рынке транспортно-логистических услуг являются интеграция информационных потоков и коммуникационное обеспечение цепей поставок товаров, осуществляемые объединением информационных ресурсов логистических компаний на основе клиент-серверных, открытых технологий и технологий унифицированных сообщений и представления данных. Информационная интеграция необходима для построения единого информационного пространства цепи, которое позволяет обеспечить необходимую в современных условиях скорость, полноту и точность получения сведений, нужных для оказания услуг.

Качество информационного обеспечения приобретает особое значение при использовании точных технологий доставки типа «От двери до двери» и «Точно в срок».

Основными инструментами информационной интеграции являются унифицированные протоколы, языки документирования и системы обмена данными, открытые технологии Интернет-Интранет, системы удаленного доступа к данным и мобильного управления.

Интеграция информационных ресурсов относится к тактическим задачам информационного обеспечения управления в современной логистике и реализуется с помощью различных средств и технологий на разных уровнях:

- рабочее место специалиста (автоматизированное рабочее место — АРМ) для работы с локальной ИС, электронной почтой, офисными приложениями и выхода в Интернет;
- в группах, электронные совещания, автоматизация управления на основе сетевой ИС узкой функциональной ориентации);
- компания (формирование интегрированной ИС корпоративного класса, комплексная автоматизация управления компанией);
- локальный рынок логистических услуг;
- отрасль, регион, сообщество (на основе соответствующих проектов национальных и международных программ).

11.3. Аренда и аутсорсинг информационных ресурсов

Принципиальное отличие аутсорсинга от обычной аренды и традиционных технологий оказания услуг состоит в том, что он предполагает активное стратегическое сотрудничество между провайдером и клиентом в создании дополнительной ценности.

С позиции классического аутсорсинга любая не основная в формировании ценности компании функция должна быть передана внешнему, специализирующемуся в этой области исполнителю (провайдеру). В современных компаниях информационные системы, как правило, органично вплетены в бизнес-процессы. В этом случае на ИТ базируется все управление компанией и трудно выделить «основные» и «второстепенные» (передаваемые провайдерам) бизнес-функции. При отсутствии должной доверительности в отношениях с ИТ-провайдером риск потери управляемости из-за проблем в качественном информационном обеспечении может быть очень высок.

ASP услуга – аренда прикладного программного обеспечения.

Классическая аренда или сервис – это просто продажа услуг. Ценность у покупателя этих услуг может и не расти, что весьма характерно для ASP -проектов в условиях недостаточно развитого рынка потребителя.

Аутсорсинг начинался с передачи функций создания, внедрения и сопровождения заказных информационных систем разработчику.

В прошлом это обеспечивало работу многочисленным фирмам, специализировавшимся на разработке ПО для управления бизнесом. Затем интерес к заказным системам и ИТ-аутсорсингу резко упал. Однако недавно он возобновился, но в новой (интегрированной) форме. Сегодня помимо интегрированной формы существуют и другие виды и формы ИТ-аутсорсинга. Наиболее распространенные из них следующие:

- Разработка интернет-проектов заказчика и размещение их на серверах провайдера.

- Оборудование провайдера – *предоставление провайдером собственного оборудования на своей площадке (серверы, модемы, физические и виртуальные частные сети) для использования клиентом.*

- Оборудование клиента – *размещение оборудования клиента на площадке провайдера (серверы, модемы). Оборудование обслуживается провайдером, а используется клиентом по своему усмотрению в режиме удаленного доступа.*

- Хранилища и витрины данных – *размещение на серверах провайдера больших объемов разнообразных данных, характеризующих бизнес и необходимых для стратегического планирования и аналитических исследований. Обычно это информация для длительного хранения и коллективного использования в режиме запросов через специальный интерфейс.*

- СУБД и операционные системы.

- Хостинг приложений клиента – размещение на серверах провайдера прикладного ПО клиента (или ASP -решения клиента).

- Прикладное программное обеспечение.

- Комплексный (интегрированный) аутсорсинг – предоставление провайдером общего решения ИТ-проблем клиента, например, оборудование вместе с операционной системой (ОС), СУБД и прикладным ПО. Для компаний, не желающих вкладывать средства в развитие собственных ИТ-ресурсов, выгоден аутсорсинг на основе полного хостинга приложений и аренды ИТ-инфраструктуры.

Из ASP -решений наибольшей популярностью пользуются следующие:

- интернет-магазины;

- системы электронных платежей;

- системы дистанционного обучения;

- почтовые и офисные системы;

- системы защиты данных (включая антивирусные);

- информационно-правовые системы;
- центры вызова;
- некоторые системы для автоматизации бизнес-процессов компании.

Технология ASP. Практикуется два варианта реализации ASP, характеризующиеся организацией использования приложения:

1) классический вариант использования в разделяемом режиме (отношение «один ко многим»), т.е. одну программу провайдер предоставляет в распоряжение нескольким клиентам. Особенности варианта являются, с одной стороны, невысокая стоимость, а с другой – использование на 85-90% типизированного решения, требующего применения в управлении компанией стандартизированных технологий;

2) персонифицированный вариант (отношение «один к одному»). Приложение полностью предоставляется одному клиенту, чем обеспечивается возможность гибкой настройки на бизнес-процессы. Однако такое решение существенно дороже первого.

В целом ASP в удачных проектах обеспечивает существенную экономию ИТ- ресурсов, снижая затраты более чем на 20%. В то же время возрастающее конкурентное давление на рынках заставляет компании активизироваться в поисках средств и технологий достижения конкурентных преимуществ. А именно на это ориентирован аутсорсинг в ASP- варианте.

Основные конкурентные преимущества ASP -решений состоят в следующем.

- Быстрый доступ к новейшим ИТ-решениям и лучшим практикам управления бизнес-процессами, реализованным в ИС ведущих производителей. Благодаря этому обеспечивается быстрое продвижение на рынок товаров и услуг компании.

- Затраты на управленческое ПО практически фиксированы на уровне арендной платы. Отсутствуют также затраты на сопровождение и эксплуатацию ИС.

- Высвобождение внутренних ИТ- ресурсов компании (прежде всего персонала) за счет передачи функций автоматизации управления ASP - провайдеру. Особенно актуально для компаний, испытывающих нехватку квалифицированных ИТ- специалистов.

- Небольшие стартовые затраты на автоматизацию управления и низкий финансовый порог выхода на современное ЕКР - управление.

- Существенное снижение риска, связанного с выбором и внедрением ИС. По сути, риск определяется суммой месячной арендной платы, поскольку можно отказаться от услуг провайдера в любой момент. Риски, связанные с реализацией ИТ-проекта, делятся между клиентом и провайдером.

- Независимый доступ через Интернет к ИС удаленного клиента из любой точки (включая мобильный вход).

- Возможность снижения налогооблагаемой базы за счет отнесения расходов, связанных с ASP, на себестоимость товаров (услуг).

- Обеспечение более высокой, чем при внутреннем развертывании, надежности функционирования ИС. Провайдер располагает более мощным и совершенным оборудованием, а также более квалифицированным персоналом, чем клиенты. Клиент получает гарантированное качество ASP-решения.

- Возможность реализации распределенного офиса для координации работы всех участников цепи поставок через Центр управления данными предприятия.

Классический вариант ASP, в основе которого лежит типизированное приложение, существенно снижает ТСО, ускоряет окупаемость ИТ-проекта за счет оптимизации бизнес-процессов и сокращения персонала, повышает качество контроля за операционными расходами, а также эффективность управления изменениями, связанными с реинжинирингом. Последнее становится все более актуальным вследствие перманентного сокращения жизненного цикла товаров и услуг на современных активных и динамично развивающихся рынках, а также из-за частой смены руководителей высшего звена. В этих условиях ASP-технология становится выгодной для среднего и малого бизнеса, поскольку требует меньших ресурсов для модернизации системы управления, чем традиционные способы. Особенно выгодно использование ASP-технологии на стадиях активного развития бизнеса, при реализации пилотных бизнес-проектов и с коротким жизненным циклом, а также при необходимости реализовать единую модель управления в сложной структурированной компании (группе компаний) с филиалами и отделениями

Риски, проблемы и факторы успеха. Аутсорсинг (и, в частности, ИТ-аутсорсинг) редко применяется в виде инновации по собственной инициативе. Обычно к нему прибегают под давлением рыночных обстоятельств, заставляющих искать новые способы обеспечения конкурентоспособности. Наиболее активно ИТ-аутсорсинг используют

крупные компании (более 1000 человек персонала), работающие на инновационных и высококонкурентных рынках. Основным мотивом при этом обычно является желание резко сократить число обеспечивающих отделов, служб и департаментов, чтобы сосредоточиться на основных для компании бизнес-процессах и проблемах стратегии. Помимо этого расходы на ASP контролировать гораздо легче, чем в собственных структурах.

Дополнительными мотивационными факторами могут быть следующие:

- Ограниченный ИТ-бюджет или желание снизить инвестиции в ИТ.
- Проблемы, связанные с привлечением высококвалифицированного ИТ-персонала для полномасштабной автоматизации управления, необходимой с целью выхода на новый уровень развития бизнеса.
- Недостаточность собственных ИТ-ресурсов для удовлетворения быстро растущих потребностей клиентов (риск потери клиентов и позиций на рынке из-за недостаточных темпов развития).
- Недостаток времени на создание собственных ИТ-ресурсов, отвечающих целям стратегического развития, при острой необходимости повышения уровня обслуживания потребителей.
- Быстрый и существенный рост номенклатуры товаров и услуг при острой необходимости снижения расходов.

Несомненно, выбору ASP способствуют наличие качественного интернет-канала, безопасные и надежные коммуникационные сети, а также стандартизация документооборота в компании и ориентация на технологии электронной коммерции.

Контрольные вопросы

1. Раскройте структуру информационной системы.
2. Укажите место и роль информационно-коммуникационных систем в логистике.
3. Что такое информационная интеграция?
4. В чем смысл аренды и аутсорсинга информационных ресурсов?
5. Что такое ASP - технология?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Арнольд В.И.* Теория катастроф. М.: Наука, 1990.
2. Аникин Б.А. Коммерческая логистика: учебник. М.: ТК Велби: Проспект, 2007. 432 с.
3. Гаджинский А.М. Логистика: учебник. 15-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2008. 472 с.
4. Логистика: учебник / под ред. Б.А. Аникина. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2008. 368 с.
5. Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2007. 448 с.
6. Неруш Ю.М. Логистика: учеб. для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ТК Велби: Проспект, 2007. 520 с.
7. Неруш Ю.М. Логистика в схемах и таблицах: учеб. пособие. М.: ТК Велби: Проспект, 2007. 192 с.
8. Практикум по логистике: учеб. пособие. 2-е изд. / под ред. Б.А Аникина. М.: ИНФРА-М, 2007. 276 с.
9. Савенкова Т.И. Логистика: учеб. пособие. 2-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2007. 256 с.
10. Степанов В.И. Логистика: учебник. М.: ТК Велби: Проспект, 2007. 488 с.
11. Бауэрсокс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. М.: Олимп-бизнес, 2006. 640 с.
12. Голиков Е.А. Маркетинг и логистика: учеб. пособие. 4-е изд., испр. и доп. М.: Академ. проект, 2006. 448 с.
13. Кузьбожев Э.Н. Логистика: учебник. 3-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2006. 224 с.
14. Просветов Г.И. Математические методы в логистике: задачи и решения: учеб.-метод. пособие. М.: РДЛ, 2006. 272 с.
15. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой: учебник М.: ИНФРА-М, 2005. 797 с.
16. Чертыковцев В.К. Логистика риска. Самара, 2000.

17. Чертыковцев В.К. Богусонов А.Н. Устойчивость социально-экономических систем: статистические аспекты исследования. Самара, СНЦ РАН, 2006.

18. Чертыковцев В.К. Основные концепции философии маркетинга: монография Самара: СГЭА, 2005.

19. Чертыковцев В.К. Экономико-математические модели в маркетинговых процессах: монография. Самара: СГЭУ, 2009.

20. Чертыковцев В.К. Эконометрический метод исследования устойчивости социально-экономических систем // Вестник Самарского гос. экон. ун-та. Самара, 2009. № 8 (58).

21. Чертыковцев В.К. Информационная логистика. Самара: СГЭА, 2004.

ТЕСТЫ ПО ЛОГИСТИКЕ

ГЛАВА 1. Введение в логистику

1. Что такое логистика как объект исследования?

- *Логистика* – это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, услуг и связанных с ними информационных и финансовых потоков для достижения поставленных перед ней целей.

- *Логистика* – это математическая наука.

- *Логистика* – юридическая наука.

- *Логистика* – философская наука размышлять.

2. В чем заключается стратегическая цель логистики?

- Обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы.

- Получение прибыли.

- Удовлетворение потребностей человека.

3. В чем заключается тактическая цель логистики?

- Удовлетворение потребностей человека за счет повышения эффективности работы, расширение рынка сбыта, повышение конкурентоспособности и максимизации прибыли.

- Обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы.

- Управление транспортными потоками.

4. Перечислите основные принципы логистики.

- Системный подход; причинно-следственный подход; принцип последовательности и целостности.

- Принципы Вебера-Фехнера.

- Принципы Фибоначчи.

5. Перечислите основные функции логистики.

- Транспортировка, складирование, распределение и сбыт продукции, упаковка, сервисное обслуживание, управление качеством.

- Получение прибыли.

- Управление социально-экономической системой.

6. Что является предметом исследования логистики?

- Процесс организации, координации, оптимизации, контроля за

движением материального и сопутствующего ему потоков, решения функциональных вопросов.

- Математическая логика.
- Формальная логика.

ГЛАВА 2. Информационная логистика

1. Что представляет собой дуалистический метод исследования в логистике?

- Рассмотрение в системном единстве материальных и информационных процессов в логистике.
- Метод, в основе которого лежит двоичная система исчисления.
- Метафизический метод исследования.

2. Что такое устойчивость логистической системы?

- Это свойство системы возвращаться в исходный или близкий к нему установившийся режим после всякого выхода из него в результате какого-либо воздействия.
- Сопротивление системы любым внешним воздействиям.
- Система, постоянно находящаяся в равновесном состоянии.

3. Укажите математическую модель катастрофы сборки.

- Уравнение вида $F(x, a, b) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 + bx$.
- Уравнение вида $R = I \cdot W$.
- Уравнение вида $L = \lg \frac{X}{X_0}$.

4. Укажите математическую модель Закона Вебера –Фехнера.

- $L = \lg \frac{X}{X_0}$.
- $R = I \cdot W$.
- $T_p = T_0 + \kappa I$.

5. В чем заключается основное логистическое противоречие?

- Удовлетворение материальных потребностей человека входит в противоречие с глобальной целью устойчивости логистической системы.

- Противоречие между материальными и духовными потребностями человека.

- Противоречие между материальными и финансовыми потоками.

6. Что такое катастрофа?

- Скачкообразные изменения, возникающие в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий.

- Плавное изменение состояния системы.

- Переход из одного состояния системы в другое.

7. Укажите кривые переходных процессов в устойчивых системах.

- Рис. 1, б, кривая 1 и 2.

- Рис. 1, а, кривая 1 и 2.

- Рис. 1, а, кривая 1.

- Рис. 1, а, кривая 2.

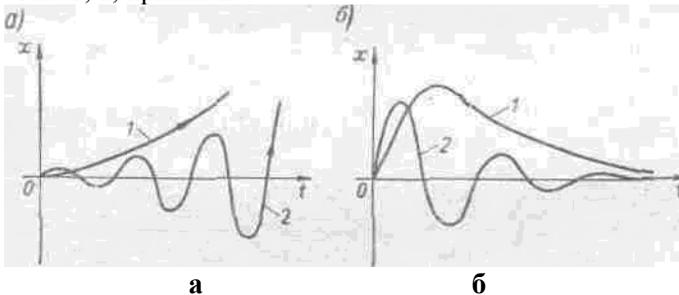


Рис. 1. Переходные процессы в логистической системе

8. Укажите соотношение пропорции «Золотого сечения».

- 0,618 / 0,382 или (60%/40%).

- 0,5/0,5 или (50%/50%).

- 0,7/0,3 или (70%/30%).

ГЛАВА 3. Логистические потоки

1. Что такое материальный поток в логистике?

- Поток материальных ресурсов, перемещаемых на всем протяжении логистического процесса.
- Поток материалов на производстве.
- Поток материальных средств в логистической системе.

2. Что такое информационный поток в логистике?

- Поток информации в любых формах (электронной, бумажной, устной и т.д.), получаемой и передаваемой внутри логистической системы и из внешней среды.
- Поток информации на бумажных носителях.
- Документооборот в логистической системе.

3. Какие виды информационных потоков вы знаете?

- Внешние и внутренние.
- Входящие и выходящие потоки.
- Потоки на бумажных и электронных носителях.

4. Что такое финансовый поток в логистической системе?

- Поток финансовых средств, перемещаемых как в рамках логистической системы, так и вне нее.
- Поток финансовых средств, перемещаемых в рамках логистической системы.
- Финансовые средства, направленные на обслуживание логистической системы.

5. Какие виды финансовых потоков по отношению к логистической системе Вы знаете?

- Внешние и внутренние финансовые потоки.
- Входящие и выходящие потоки.
- Закупочные, инвестиционные и финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат.

6. Какие виды финансовых потоков по направлению движения Вы знаете?

- Входящие и выходящие потоки.
- Закупочные, инвестиционные и финансовые потоки, связанные с формированием материальных затрат.
- Внешние и внутренние финансовые потоки.

ГЛАВА 4. Транспортная логистика

1. В чем заключается сущность транспортной логистики?

- Перемещение продукции транспортным средством по определенной технологии в цепи поставок.
- Оптимизация процесса перемещения продукции.
- Снижение затрат в цепи поставок.

2. Функции транспортной логистики.

- Экспедирование, грузопереработка, упаковка, передача прав собственности на груз, страхование рисков, таможенные процедуры и т.п.
- Перевозка груза.
- Перевозка и сохранность груза в пути.

3. Что такое транспортные тарифы?

- Расчеты за услуги, оказываемые транспортной организацией.
- Цена перевозки определенного количества груза.
- Цена вынужденного простоя транспортного средства.

4. Что включают в себя транспортные тарифы?

- Платы, взыскиваемые за перевозку грузов; сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов; правила исчисления плат и сборов.
- Сборы за дополнительные операции и услуги.
- Правила исчисления плат и сборов.

5. Что такое терминальная система?

- Комплекс со специализированным оборудованием, технологиями и обслуживающим персоналом, предназначенный для хранения и выполнения сопутствующих хранению функций.
- Система распределения товара.
- Транспортная логистическая система.

6. Что такое унимодальная система?

- Используется при перевозке грузов одним видом транспорта.
- Транспортная система, в которой участвуют все виды транспорта.
- Транспортная система, в которой участвует железнодорожный транспорт.

7. Что такое интермодальная система?

- Система смешанной перевозки (несколькими видами транспорта) «от двери до двери» под единым руководством одного центра с передачей грузов в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой без участия грузовладельца.

- Система международной перевозки груза.

- Система перевозки груза в рамках Российской Федерации.

8. Что такое мультимодальная перевозка?

- Перевозка в международном сообщении с участием нескольких видов транспорта по единому транспортному документу, при этом ответственность на всем пути следования несет один человек, организующий данную перевозку.

- Перевозка многофункциональных грузов.

- Система международной перевозки груза.

ГЛАВА 5. Логистика закупок

1. В чем основная цель закупочной логистики?

- Оптимальное удовлетворение потребностей производства в материалах с минимальными затратами.

- Удовлетворение потребностей населения.

- Удовлетворение потребностей заказчика.

2. Перечислите основные задачи закупочной логистики.

- Соблюдение сроков закупки сырья и комплектующих изделий. Определение оптимального размера поставок. Соблюдение соответствия количества поставок с потребностями производства. Контроль за качеством сырья и комплектующими изделиями.

- Получение максимальной прибыли от закупки.

- Максимальное удовлетворение потребностей производства.

3. Что представляет собой система с фиксированным размером заказа?

- Оптимальный размер заказа, который впоследствии не изменится.

- Максимальный размер заказа.

- Минимальный размер заказа.

4. Как определяется оптимальный размер заказа?

- Определяется с учетом минимизации совокупных затрат на хранение и повторение заказа.
- Определяется на основе максимальной партии поставок.
- Определяется на основе минимальной партии поставок.

5. Как рассчитывается оптимальный размер заказа?

- По формуле Вильсона $OPЗ = \sqrt{2AS/x}$.
- По формуле Вебера – Фехнера $L = lg \frac{X}{X_0}$.
- По формуле Хика $T_p = T_0 + \kappa I$.

6. Что представляет собой система с фиксированным интервалом времени между заказами?

Модель управления запасами, в которой основным определяющим фактором является определение интервала времени между заказами с учетом оптимального размера заказа.

- Модель управления запасами, в которой основным определяющим фактором является минимальный интервал времени между заказами.
- Модель управления запасами, в которой основным определяющим фактором является максимальный интервал времени между заказами.

ГЛАВА 6. Распределительная логистика

1. В чем состоит основная цель распределительной логистики?

- Довести товар до потребителя с минимальными издержками и в кратчайший срок.
- Получить максимальную прибыль.
- Обеспечить устойчивое развитие производства.

2. Функции распределительной логистики.

- Планирование и контроль за физическим перемещением материалов и готовых изделий от мест происхождения к местам их использования.
- Обеспечение устойчивого развития производства.
- Обеспечить ресурсные затраты производства.

3. Укажите основные процессы распределительной логистики.

- Транспортировка, управление складским технологическим процессом, организация складирования и хранения, планирование каналов распределения, поддержка стандартов качества товара и управление запасами.

- Управление запасами.
- Организация складирования и хранения.

ГЛАВА 7. Складская логистика

1. Основная цель складской логистики.

- Формирование складской сети и оптимизация логистических процессов на складе.

- Получение максимальной прибыли.
- Сохранность грузов и максимальная прибыль.

2. Что является материальной основой складского хозяйства?

- Территория, здания и сооружения для хранения запасов материальных ресурсов, устройства для складской переработки, весовое, измерительное, противопожарное оборудование, средства и системы сбора и обработки информации.

- Территория, здания и сооружения для хранения запасов материальных ресурсов
- Здания для хранения запасов материальных ресурсов.

3. Как классифицируются склады по своему назначению?

- Материальные, внутрипроизводственные и сбытовые.
- Продовольственные, производственные и строительные.
- Для автомобильного, железнодорожного, водного и авиационного транспорта.

4. Укажите основные показатели деятельности складов?

- Интенсивность работы склада. Эффективность использования площадей. Уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы. Уровень оптимизации склада.

- Сохранности грузов и максимальная прибыль.
- Уровень оптимизации склада.

5. Что означают изделия группы А в управлении запасами?

- Наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 70% общей стоимости изделий, – составляют около 20% всей продукции на складе.

- Средние по цене изделия – около 20% от общей стоимости – составляют 30 % продукции на складе.

- Самые дешевые изделия – 10 % по стоимости – составляют около 50% по количеству продукции на складе.

6. Что означают изделия группы В в управлении запасами?

- Средние по цене изделия – около 20% от общей стоимости – составляют 30 % продукции на складе.

- Самые дешевые изделия – 10 % по стоимости составляют – около 50% по количеству продукции на складе.

- Наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 70% общей стоимости изделий, – составляют около 20% всей продукции на складе.

7. Что означают изделия группы С в управлении запасами?

- Самые дешевые изделия – 10 % по стоимости – составляют около 50% по количеству продукции на складе.

- Средние по цене изделия – около 20% от общей стоимости – составляют 30 % продукции на складе.

- Наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 70% общей стоимости изделий, – составляют около 20% всей продукции на складе.

ГЛАВА 8. Производственная логистика

1. Какова основная цель производственной логистики?

- Оптимизация движения материального потока на стадии производства.

- Получение максимальной прибыли.

- Обеспечение устойчивого развития производства.

2. Что представляет собой система «Kanban»?

- Организация непрерывного производственного потока, способного к быстрой перестройке и не требующего страховых запасов.

- Производственная система, обеспечивающая получение максимальной прибыли.
- Плановая производственная система.

3. Что представляет собой система «точно в срок»?

- Система производства, поставки сырья и комплектующих изделий к месту производственного потребления в требуемом количестве и в нужное время.
- Производственная система, выпускающая готовую продукцию к конкретному сроку.
- Плановая производственная система.

ГЛАВА 9. Риски в логистике

1. Что такое риск?

- Опасность потери чего-либо.
- Катастрофическая ситуация.
- Бифуркационный процесс.

2. Перечислите основные виды рисков.

- Социальные, политико-правовые, техногенные, экономические и экологические.
- Производственные, финансовые, спортивные.
- Логистические, маркетинговые, коммерческие.

3. Укажите основные свойства рисков.

- Всеобщность; системность; динамичность.
- Причинение ущерба народному хозяйству и вреда человеку.
- Сложность определения и управления рисками.

4. Укажите формулу количественной оценки риска.

- $R = PS.$
- $L = lg \frac{X}{X_0}.$
- $T_p = T_0 + \kappa I.$

5. В чем состоит суть концепции приемлемого риска?

- В сочетании в себе технических, экономических, социальных и политических аспектов – представляет собой компромисс между

уровнем устойчивости логистической системы и возможностями ее достижения.

- В снижении всех видов риска до нуля.
- В снижении всех видов риска до минимального значения.

6. Что такое управление риском?

- Процесс рационального распределения затрат на снижение различных видов риска в условиях ограниченности материальных ресурсов общества.

- Снижение всех видов риска до нуля.
- Снижение всех видов риска до минимального значения.

ГЛАВА 10. Организация логистического управления

1. Что входит в понятие «администрирование логистической системы»?

- Комплекс управленческих процедур, осуществляемых логистическими менеджерами фирмы для достижения стратегических, тактических и оперативных целей ЛС.

- Закрепление за логистикой следующих операционных видов деятельности: транспортировка, складирование, грузопереработка, таможенное оформление и страхование технологий хранения и т.д.

- Накопление всех видов информации, относящейся к функционированию логистической системы.

2. Укажите последовательность смены парадигм в логистике.

- Функциональная; ресурсная; инновационная.
- Ресурсная; инновационная; функциональная.
- Инновационная; функциональная; ресурсная.

3. Функциональная парадигма

- Закрепление за логистикой следующих операционных видов деятельности: транспортировка, складирование, грузопереработка, таможенное оформление и страхование технологий хранения и т.д.

- Комплекс управленческих процедур, направленных на достижение стратегических, тактических и оперативных целей логистической системы.

- Компромисс по затратам и необходимости координации логистической деятельности в цепи поставок.

4. Что такое ресурсная парадигма?

- Компромисс по затратам и необходимости координации логистической деятельности в цепи поставок .
- Максимальное накопление материальных ресурсов в рамках одной логистической системы.
- Минимизация материальных ресурсов в рамках одной логистической системы.

ГЛАВА 11. Информационные системы в логистике

1. Что такое Банк данных?

- Система накопления всех видов информации, относящейся к функционированию логистической системы.
- Финансовая структура для накопления денежных средств.
- Финансовая структура для проведения валютных операций.

2. Что такое информационная интеграция?

- Объединение информационных ресурсов логистических компаний на основе клиент-серверных, открытых технологий и технологий унифицированных сообщений и представления данных.
- Накопление всех видов информации, относящейся к функционированию логистической системы.
- Закрепление за логистикой следующих операционных видов деятельности:
 - транспортировка, складирование, грузопереработка, таможенное оформление, страхование технологий хранения и т.д.

3. Для чего нужна информационная интеграция?

- Для построения единого информационного пространства цепи, которое позволяет обеспечить скорость, полноту и точность получения сведений, нужных для оказания услуг.
- Для удовлетворения потребностей клиента.
- Для увеличения прибыли.

4. В чем отличие аренды от аутсорсинга информационных ресурсов?

- Аутсорсинг предполагает активное стратегическое сотрудничество между провайдером и клиентом в создании дополнительной ценности.

- Разделение системы на составляющие элементы для повышения эффективности ее функционирования.
- Аренда прикладного программного обеспечения.

5. Что такое ASP услуга?

- Аренда прикладного программного обеспечения.
- Транспортная логистическая услуга
- Услуга складирования.

6. Что такое логистическая стратегия?

- Перспективные цели, в рамках которых краткосрочные оперативные планы детализируют такие задачи, как планирование отдельных логистических операций/функций, оперативный реинжиниринг и финансовое логистическое планирование.

- Интеграция информационных потоков и коммуникационное обеспечение цепей поставки товаров.

- Закрепление за логистикой следующих операционных видов деятельности: транспортировка, складирование, грузопереработка, таможенное оформление и страхование технологий хранения и т.д.