**ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

***План лекции***

1. **Понятие информационной системы и ее характеристики**
2. **Концепция расширяющегося взаимодействия**
3. **WEB - логистика**
4. **Понятие информационной системы и ее характеристики**

Управление материалопотоками тесно связано не только с проблемами запасов, складирования, транспортировкой, но и с проблемами информационных сетей. Таким образом, материальные потоки взаимообусловлены потоками определяющей и сопровождающей товародвижение информации. Научные достижения информатики во многом обусловливают технологию, организацию и систему материальных потоков, а возможности современной материально-технической базы товародвижения органически включают новейшие устройства обработки и передачи информации.

Следовательно, можно считать, что существенной особенностью логистики как хозяйственного процесса является целостный характер движения материалов и информации. И вместе с тем потоки информации не менее характерны для логистики как системы управления.

В центре эффективно управляемого материального потока должен находиться эффективно управляемый поток информации. Именно информация держит систему материального потока «открытой» в смысле способности приспосабливаться к новым условиям. Для обеспечения гибкой, ориентированной на потребителя системы необходимо, чтобы физическая система функционировала параллельно с информационной.

При наличии достаточных ресурсов и данных о материалопотоке обеспечение информацией практически не имеет ограничений. Разработка логистической информационной должна начинаться с выявления информационных потребностей с использованием анализа затрат и результатов, т.е. надо решить, какая информация требуется для принятия решений с учетом стоимости приобретения этой информации. В конечном счете решение приобрести информацию должно быть результатом баланса между затратами и выгодами, которые обеспечивают получение соответствующей информации. Например, затраты на создание более совершенных методов прогнозирования спроса должны быть оценены в сравнении с затратами при отсутствии запасов. Затраты и выгоды не так просто вычислить при наличии множества рисков. Тем не менее следует осторожно относиться к излишним инвестициям в очень сложные информационные системы в тех случаях, когда затраты, связанные с риском невысоки, и наоборот.

Проблема оценки затрат и результатов возникает при решении вопроса хранения информации. Всегда имеет место опасность быстрого увеличения затрат в результате хранения данных в системе, которая может иметь лишь предельную ценность для последующего поиска.

Существуют проблемы, связанные со скоростью ответа системы. Некоторые информационные системы, работающие в режиме реального времени, контролируют постоянные поминутные изменения в физической системе. Однако более приемлемым может оказаться метод групповой обработки информации, при котором данные обновляются ежедневно, но ответ на информацию может обеспечиваться с задержкой.

Все эти вопросы и проблемы можно решить только после тщательного анализа реальных потребностей управления в информации. Необходимо признать, что существуют различные уровни информационных потребностей.

Главный принцип создания информационной системы состоит в том, что, во-первых, данные должны собираться на самом низком уровне агрегирования, и, во-вторых, они должны быть сопоставимы.

Для полного завершения логистической системы необходим комплексный набор данных, которым можно манипулировать и с помощью которого можно проводить анализ, используя такое количество способов, сколько их требуется руководителю сферы логистики.

Можно идентифицировать множество специфических функций, которые должна выполнять логистическая информационная система, в том числе: функцию снабжения потребителя, функцию планирования и управления, функцию координирования и др.

Большая часть информационных систем в логистических системах рассматриваются при наличии обратной связи. Так, принятие решения относительно числа потребителей зависит от числа заказов и объема складских запасов.

Информационные системы с обратной связью имеют три характеристики: *структуру, запаздывания и усиления системы.*

*Структура системы* характеризует взаимосвязь отдельных частей. *Запаздывания* всегда существуют при получении информации, при принятии решений, основанных на этой информации, и в процессе выполнения этих решений. Практика показывает, что поставка товара потребителю занимает некоторое время с момента получения заказа от клиента. Запаздывание бухгалтерских операций и закупок составляет в розничном звене более длительный период от момента продажи.

*Усилия* обычно происходят во всей информационной системе. Они проявляются только в тех случаях, когда действие оказывается более сильным, чем это можно предполагать, исходя из ввода информации, определяющей регулирующие решения.

Для эффективной работы логистической системы необходимо знать правила, регулирующие размещение заказов и размеры складских запасов в каждом звене реализации продукции.

Чем выше уровень информационной системы, тем выше эффективность логистической системы. Поэтому качество информационной системы позволяет эффективно решать многие системы управления запасами, транспортировки продукции, складирования и других функциональных областей.

1. **Концепция расширяющегося взаимодействия**

Время, качество и гибкость стали едва ли не самыми главными критическими факторами в системах логистического взаимодействия. Именно они определяют возможности сокращения затрат и конкурентное лидерство. Известные модели электронного бизнеса В-2-В и В-2-С дополняются новыми моделями Х-2-Х, развитием ЕRP и CALS-технологий. Их широкая интеграция открывает новые возможности для повышения эффективности информационного взаимодействия при системном управлении ресурсами и рисками.

Создание логистических информационных систем обычно отождествляется с разработкой и внедрением программно-компьютерной поддержки автоматизированного модульного управления такими функциями, как транспортировка, складирование, формирование запасов, и последующим моделированием логистических цепочек поставок необходимых ресурсов.

Однако указанный подход уже не отвечает требованиям времени, тем глобальным революционным переменам, которые происходят в бизнесе и сфере инфокоммуникаций. Все более интегрированной становится деятельность бизнес-единиц в их партнерских отношениях и взаимодействиях благодаря созданию компьютеризированных распределенных сетей управления и использованию Интернета. Происходит активная структурная перестройка консолидированного менеджмента на корпоративном уровне национальном и международном масштабах. Консолидированный менеджмент объединяет теперь не только различные подразделения одной компании, но также субконтрактов, поставщиков, партнеров, клиентов. Логистические цепочки расширяются, охватывая такие этапы жизненного цикла изделий, как разработка, снабжение, производство, продажа, эксплуатационная поддержка, техническое обслуживание, ремонт и утилизация.

Информационная составляющая таких многозвенных цепочек особенно при поддержке жизненных циклов сложных наукоемких изделий имеет определяющее значение. Роль этой составляющей будет постоянно возрастать.

Единое информационное пространство предполагает наличие общей интегрированной базы данных (ИБД), открытой для всех ее пользователей. Обработав полученную из ИБД информацию, пользователи должны передавать результаты обработки в ИБД.

Новый системно-ресурсный подход, нацеленный на повышение эффективности информационной составляющей в цепочках поставок, и называется концепцией расширяющегося логистического взаимодействия.

Такая концепция предусматривает создание самоорганизующейся системы формирования информационных ресурсов логистического назначения и открытого пользования ими, а также сети взаимодействующих в системе автономных компетенц- центров. Они обеспечивают параметрический контроль и регулирование информационных потоков в заданных рамках и режимах.

Концепция ориентирована на поддержку эффективного и устойчивого функционирования интегрированных цепочек поставок (ИЦП) в изменяющихся условиях рыночной среды путем их адаптации к этим условиям. При разработке концепции рассмотрены критерии устойчивости ИЦП, влияние на уровень устойчивости опасных факторов, допустимые риски снижения этого уровня.

1. **WEB – логистика**

Объектом изучения WEB–логистики являются сетевые формы сотрудничества между владельцами различных ресурсов (материальных, финансовых, информационных, трудовых и др.) Основное внимание WEB–логистика уделяет формированию качественно новой среды управления бизнесом, формализации и стандартизации алгоритмов деятельности, в частности, созданию проектов посредством Интернета.

К числу характерных особенностей WEB–логистики можно отнести:

* акцент на управление процессом предоставления услуг;
* использование процессно-ориентированных технологий;
* стандартизацию основных процессов и регламентацию действий;
* создание виртуальных коллективов, использующий для оформления собственной деятельности множество юридических лиц;
* применение информационных и коммуникационных технологий, особенно Интернет.

Проект является сложной системой, в рамках которой реализуется законченное множество бизнес-процессов. Каждый из них представляет совокупность различных видов деятельности, в которой «на входе» используются один или более видов ресурсов. В результате этой деятельности «на выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя.

Бизнес-процесс представляет собой одну из форм отклика на изменение параметров внешней или внутренней среды. Проект трактуется как многоуровневая сервисная система, а управление проектом – как регулирование параметров бизнес-процесса. Следование проектным и процессно-ориентированным технологиям управления делает бессмысленной должностную иерархию.

Под продуктом понимается результат выполнения бизнес-процесса. Частными случаями продуктов являются товары и услуги, обладающие рядом отличительных свойств. Управление коллективом предполагает четкую формулировку параметров конечных и промежуточных продуктов, получаемых в ходе реализации проекта. Способность к созданию продукта с заданным набором свойств – основание для включения исполнителя в состав виртуальной команды.

Базовые подходы к формализованному описанию продукта были сформулированы еще в начале 60-х годов ХХ века при разработке концепции MRP. Именно тогда стало использоваться понятие «спецификация продукта» или ВОМ (Bill of Material), характеризующие его состав и нормы расхода сырья, материалов и компонентов на единицу готовой продукции. Многоуровневые спецификации содержат сведения обо всех компонентах, входящих в номенклатурную позицию. Помимо обычных ВОМ существуют также плановые ВОМ. Последние предполагают использование так называемых фантомных номенклатурных позиций, т.е. тех, которые вводятся только для планирования производства и физически не существуют. Эта логистическая единица внедряется в описание структуры продукта с целью определения вариантов продуктов на уровне компонентов и материалов. Таким образом, ВОМ можно рассматривать как многоуровневую, древовидную структуру, фиксирующую требования ко всем номенклатурным единицам, входящим в состав продукта.

Спецификация конечного продукта бизнес-процесса будет являться вершиной древовидной структуры спецификаций субпродуктов (сырья, компонентов, комплектующих, сервисов и др.) Полученное таким образом дерево спецификаций, в свою очередь, может использоваться для формирования рабочих заданий исполнителям.

Модель управления проектом должен включать в себя: модель учетно-аналитической системы, параметрическую модель бизнес-процессов проекта; модель организационно-распорядительной системы; целевую функцию управления.

Материальным воплощением соглашения о взаимодействии участников проекта обычно выступает инфраструктура, а именно: внешний WEB-сайт, ориентированный на внешнюю среду; интрасеть, поддерживающая взаимодействие непосредственных исполнителей заданий; экстрасеть, предназначенная для внешних пользователей, имеющих особые права доступа к информационным ресурсам проекта.

Одним из параметров, характерным для WEB-логистики, является пропускная способность каналов связи. Важно иметь в виду, что большинство пользователей Интернета, пока располагают оборудованием, не дающим возможность комфортной работы с массивными объемами информации.

Формирование инфраструктуры проекта предполагает:

- разработку соглашения об уровне услуг;

- стандартизацию интерфейсов взаимодействия (в том числе, на программно-технологическом уровне).

Корректно выстроенная инфраструктура должна обеспечить существенное сокращение издержек и экономию времени. Этого можно добиться за счет снижения расходов на содержание административного и вспомогательного персонала, аренду помещений, техники; формирование непрерывного «конвейера работ» и других мероприятий.

**ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ,**

**СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ INTERNET И ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ**

14.1. Организационная и функциональная структуры логистической информационной системы.

14.2. Технологии мобильной связи.

**14.3. Интернет-технологии.**

**14.1. Организационная и функциональная структуры**

**логистической информационной системы**

Разнообразные информационные потоки, циркулирующие внутри и между элементами логистической системы, между логистической системой и внешней средой, образуют своеобразную ***логистическую информационную систему*** *(ЛИС), которая может быть определена как интерактивная структура, включающая персонал, оборудование и процедуры (технологии), которые объединены информационным потоком, используемым логистическим менеджментом для планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы.* Организационная структура логис­тической информационной системы может быть представлена в виде схемы, адаптированной к известной структуре информационной системы в маркетинге, предложенной Ф. Котлером (рис. 14.1).

**Логическая информационная система**

**Логистическая окружающая   
среда:**

* корпоративный бизнес
* фундаментальный менеджмент
* внешняя среда
* логистические функции

**Функции   
логистического менеджмента:**

* планирование
* регулирование
* координация
* контроль
* учет и анализ

Подсистема управления процедурами заказа

Подсистема научных   
исследований и связей

Подсистема генерирования выходных форм и отчетов

Подсистема поддержки логических решений

Рис. 14.1. Организационная структура логистической информационной системы

Как видно из рисунка 14.1, организационная структура логистической информационной системы может быть укрупненно сформирована из четырех подсистем: управления процедурами заказов, научных исследований и связи, поддержки логистических решений и генерирования выходных форм и отчетов. Эти взаимосвязанные подсистемы осуществляют информационно-компьютерную поддержку всех функций логистического менеджмента и связь с микро- и макрологистической внешней средой.

Прежде чем перейти к описанию отдельных подсистем логистической информационной системы, рассмотрим ее функциональную структуру, которая традиционно в западной литературе по логистическому менеджменту представляется в виде пирамиды (рис. 14.2).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планирование | | | | | | ЛОГИСТИКА | | | | | | | **Стратегический уровень**  (административный  или корпоративный уровень) | | | | | | | |
| Анализ | | Поддержка  маркетинга | | | | Прогнозирование  в производстве | | | | | | | Финансы | | | | **Тактический уровень** (региональный или административный уровень) | | | |
| Контроль и учет | Отчеты  об уровне  потребительского сервиса | | | Управление запасами | | | | Управление складированием | | | Поддержка транспортировки | | | | | Бухгалтерский учет и кредитование | | **Технический уровень** (уровень центров распределения) | | |
| Прием заказов | Контроль логического сервиса | Гарантирование | Учет и инвентаризация запасов | Пополнение запасов | Закупки | | Экспедирование | Комплектование | Подготовка документов | Процедуры получения | | Поддержка автоматизированного оборудования | | Подготовка грузовых отправок | Оформление товарно-транспортных документов | | Автоматизация  бухгалтерского учета | | Автоматизация расчетов  с клиентами | Расчеты с персоналом |

Рис. 14.2. Функциональная структура логистической информационной системы

В основании функциональной «пирамиды» логистической информационной системы лежит система операций между звеньями логистической системы, определяющая взаимоотношения между функциональными подразделениями фирмы (в плане реализация логистических функций), логистическими посредниками и потребителями продукции фирмы. На схеме отражены только ключевые функции, связанные со вторым уровнем информационных процедур контроля и учета. Указанные два функциональных уровня логистической информационной системы обычно непосредственно связаны с системой дистрибуции готовой продукции фирм, в частности с деятельностью центров распределения. На уровне анализа логистические региональные или административные менеджеры фирмы в основном используют информацию в тактических целях для маркетинга, прогнозирования финансовых и операционных производственных показателей. Наконец, на верхнем стратегическом уровне логистика определяет стратегию менеджмента и связана со стратегическим корпоративным планирование и миссией фирмы.

Характеристики системных уровней функциональной структуры логистической информационной системы связаны с достижением определенных стратегических и тактических целей, что отражено в таблице 14.1. Сведения таблицы характеризуют развитие логистической информационной системы и получение на этой основе конкурентных преимуществ за счет повышения качества продукции (сервиса) и снижения логистических издержек.

В организационной структуре логистической информационной системы в качестве одной из основных подсистем выделена *подсистема управления процедурами заказов,* что обусловлено непосредственным контактом этой подсистемы с потребителями в процессах обработки и выполнения заказов. Большое значение в этой подсистеме имеет использование концепции «электронного об­мена данными» или *«электронный документооборот»* и основанных на ней стандартов EDI.

*Подсистема научных исследований и связи* отражает влияние внешней и внутренней среды фирмы на процесс логистического менеджмента и осуществляет взаимодействие между звеньями ло­гистической системы и функциями управления за счет:

* интеграции логистического планирования с корпоративным планированием;
* взаимодействия логистического менеджмента с другими корпоративными функциями;
* стратегических установок для организационной структуры логистической системы и персонала;
* интеграции информационных технологий;
* подготовки или покупки технологических решений и использования посредников;
* адаптации к условиям фирмы форм логистических цепей, каналов и сетей, а также функций управления;
* акцентирования на производительности и качестве услуг в логистике.

Таблица 14.1

**Взаимодействие системных характеристик логистической   
информационной системы, целей фирмы и конкурентных преимуществ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень  функциональной структуры | Системные характеристики уровня | Цели фирмы  и конкурентные  преимущества |
| Стратегическое планирование | Высокий уровень риска.  Экстенсивные решения преимуществ | Достижение конкурентных преимуществ |
| Анализ  и принятие  решений | Вычислительные аспекты анализа и процедур принятия решений.  Экспертиза и обучение основных пользователей. Концентрация на наиболее эффективных действиях.  Оптимизация | Идентификация и определение конкурентных альтернатив |
| Контроль и учет | Создание систем контроля и мониторинга.  Отслеживание обратной связи для совершенствования решений в логистическом менеджменте.  Ориентация на потребителей | Оценка конкурентных позиций фирмы и потенциальных сфер улучшения бизнеса |
| Операции | Высокие затраты на техническое и программное обеспечение.  Структурированная подготовка отдельных категорий пользователей.  Концентрация на наиболее эффективных операциях | Конкурентная  квалификация |

Рассматриваемая подсистема играет важную роль в отражении изменений и требований как внешней, так и внутренней среды фирмы. Логистический менеджер может использовать эту подсистему для сканирования микро- и макросреды фирмы четырьмя способами:

1. косвенным рассмотрением на основе общего анализа получаемой информации, когда нет определенной заданной цели;
2. прямым рассмотрением, когда информация о внешней и внутренней среде фирмы активно анализируется с заранее сформулированной целью;
3. неформальным исследованием относительно ограниченных и неструктурированных данных;
4. формальным исследованием с использованием заранее составленного плана, процедур и методов обработки и анализа получаемой информации.

Для оптимизации результатов оценивания влияния внешней и внутренней среды фирмы на поведение логистической системы логистический менеджер должен использовать ключевые информационные источники подсистемы в процессе мониторинга. Здесь необходимо учитывать два аспекта. Во-первых, использование информации персоналом фирмы для оценки эффективности своих логистических решений. Например, бухгалтерская информация или информация о ценах на готовую продукцию конкурентов может дать исчерпывающий ответ об эффективности менеджмента; информация о размерах грузовых отправок может быть использована транспортными подразделениями фирмы и т. д. Во-вторых, логистические партнеры фирмы, такие как поставщики материальных ресурсов, торговые посредники, перевозчики и потребители готовой продукции также могут использовать информацию подсистемы для улучшения координации и снижения собственных затрат. Важное место в рассматриваемой подсистеме принадлежит прогнозированию, и в частности таких его аспектов, как сбор исходной информации, оценка точности, достоверности, использование наиболее эффектных методов прогнозирования.

Третьим компонентом логистической информационной системы является *подсистема поддержки логистических решений,* которая представляет собой интерактивную компьютерную информационную систему, включающую базы данных и аналитические данные, реализующие, как правило, оптимизационные задачи, возникающие в процессе логистического менеджмента. Подсистема формирует, обновляет и поддерживает различно структурированные централизованные и распределенные базы данных для четырех основных типов файлов:

* базисных файлов, содержащих внешнюю и внутреннюю информацию, необходимую для принятия логистических решений;
* критических факторов, определяющих главные действия, цели и ограничения при принятии решений;
* параметров, содержащих основные логистические операционные процедуры для ключевых областей;
* файлов решений, хранящих информацию о предыдущих (периодических) решениях для различных логистических функций.

В данной подсистеме используется большое число экономико-математических моделей и методов, в частности прогнозирования, для поддержки решений, принимаемых логистическим менеджментом. Все эти модели и методы можно разделить на три основных класса: оптимизационные, эвристические и имитационные.

Оптимизационные модели принятия решений основаны на методах операционного исчисления: программирования (линейного, нелинейного, динамического, стохастического, целочисленного), математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ, теория случайных процессов, теория идентификации, теория статистических моделей принятия решений), вариационного исчисления, оптимального управления, теории массового обслуживания, графов, расписаний и т. д. Само перечисление оптимизационных задач, решаемых с помощью информационно-компьютерной поддержки, заняло бы достаточно много места. В частности, для различных логистических функций можно указать следующие задачи:

* оптимальная диспетчеризация в производстве, транспортировке, грузопереработке;
* оптимальное размещение объектов в производстве, распределении, складировании;
* построение оптимальных логистических цепей, каналов, сетей;
* построение оптимальной организационной структуры логистической системы;
* оптимальная маршрутизация;
* определение оптимальной длительности составляющих логистических циклов;
* оптимизация процедур сбора, обработки и выполнения заказов;
* оптимизация параметров систем управления запасами;
* оптимальный выбор перевозчика, экспедитора, поставщика и т. д.

В рассматриваемой подсистеме широко применяются интерактивные (диалоговые) процедуры информационной поддержки принятия решений логистическим менеджментом фирм.

Четвертый элемент организационной структуры логистической информационной системы – *подсистема генерирования выходных форм и отчетов* – можно представить как выходной интерфейс с остальными компонентами в виде блок-схемы на рисунке 14.3.

Информация от потребителей

Внутрифирменная информация

Внешняя инфор­мация (публичная   
и от логических посредников)

Данные обратной связи по результатам менеджмента

|  |  |
| --- | --- |
| Базы знаний | |
| Внутримашинная  информационная база (ИБ) | Внемашинная ИБ:  Документированные записи и инструкции |

Входная информация

Сводные   
отчеты

Отчеты   
о состоянии   
по отдельным функциям

Отчеты об исключительных ситуациях (сбоях)

Анализ данных и прогнозирование

Обновление данных,   
ведение баз данных

Обработка данных для принятия   
логических решений

Документация по элементарным и комплексным логистическим функциям (справки, формы)

Результаты анализа

Информация для принятия решений

Выходная информация (отчеты   
и формы)

Управление базами данных   
и поддержка   
менеджмента

Рис. 14.3. Подсистема генерирования выходных форм и отчетов   
(Интерфейс с внешней средой)

В основу построения логистической информационной системы положены шесть основных принципов.

1) *Полнота и пригодность информации для пользователя.* Логистический менеджер должен располагать необходимой и полной (достаточной) информацией для принятия решений, причем в необходимом ему виде. Например, информация о запасах или заказах потребителей часто нуждается в предварительной обработке и обычно размещается не там, где логистический менеджер имеет полномочия принимать решения. Поэтому логистическая информационная система должна представлять информацию в том месте, того вида и полноты, которая требуется при выполнении соответствующих логистических функций и операций.

2) *Точность.* Точность исходной информации имеет принципиальное значение для принятия правильных решений. Например, информация об уровне запасов в распределительной сети в современных логистических системах допускает не более 1% ошибок или неопределенности для принятия эффективных решений в физическом распределении, создании запасов и удовлетворении запросов потребителей. Большое значение имеет точность и достоверность исходных данных для прогнозирования спроса, планирования потребностей в материальных ресурсах и т. п.

3) *Своевременность.* Логистическая информация должна поступать в систему менеджмента вовремя, как этого требуют многие логистические технологии, особенно основанные на концепции «точно в срок». Своевременность информации важна практически для всех комплексных логистических функций. Кроме того, многие задачи в транспортировке, операционном менеджменте, управлении заказами и запасами решаются в режиме реального времени («on line»). Этого же требуют и многочисленные задачи логистического мониторинга. Требование своевременности поступления и обработки информации реализуется современными логистическими технологиями сканирования, спутниковой навигации, штрихового кодирования, внедрения стандартов EDI/EDIFАСТ.

4)*Ориентированность.* Информация в логистической информационной системе должна быть ориентирована на выявление дополнительных возможностей улучшения качества продукции, сервиса, снижения логистических издержек. Способы получения, передачи, отображения и предварительной обработки информации должны способствовать выявлению узких мест, резервов экономии ресурсов и т. п.

5) *Гибкость.* Информация, циркулирующая в логистической информационной системе, должна быть приспособлена для конкретных пользователей и иметь наиболее удобный для них вид. Это касается как персонала фирмы, так и логистических посредников и конечных потребителей. Бумажный и электронный документооборот, промежуточные и выходные формы, отчеты, справки и другие документы должны быть максимально приспособлены к требованиям всех участников логистического процесса и адаптивны к возможному диалоговому режиму для многих пользовали.

6) *Подходящий формат данных.* С помощью формата данных и сообщений, меняемых в компьютерных и телекоммуникационных сетях логистической информационной системы, можно максимально эффективно использовать производительность технических средств (объем памяти, быстродействие, пропускную способность и т. д.). Виды и формы документов, расположение реквизитов на бумажных документах, размерность данных и другие параметры должны облегчать машинную обработку информации. Кроме того, необходима информационная совместимость компьютерных и телекоммуникационных систем логистических посредников и других пользователей по форматам данных в логистической информационной системе.

**14.2. Технологии мобильной связи**

Развитие мобильной связи значитель­но повышает эффективность информационных технологий в логистике. В прошлом коммуникационные возможности в логистике были весьма ограничены в силу децентрализации операций снабжения и сбыта и неспо­собности поддерживать постоянную связь с транспортными средствами в пути (так что в процессе транспортировки и грузопереработки работникам приходилось полагаться только на предварительные инструкции, а менед­жерам — надеяться на то, что никакие непредвиденные события не нарушат намеченный порядок действий). Иными словами, из-за некачественных коммуникационных средств между источниками информации, реальными операциями и принятием решений существовал пространственно-времен­ной разрыв. Ситуацию изменило появление мобильной связи.

В настоящее время крупнейшие фирмы-разработчики компьютерных сис­тем «Intel» и «Microsoft» разработали глобальное стратегическое видение кор­пораций, которое выражается формулой *«конвергенции вычислительных и коммуникационных технологий»* (внедрение коммуникационных возможно­стей в архитектуру вычислительных устройств). Персональные компьютеры (ПК), серверы, ноутбуки сегодня немыслимы без коммуникационных воз­можностей, да и стремление к слиянию карманных ПК (КПК) и сотовых теле­фонов — также очевидная тенденция (пример - появившиеся на рынке смарт­фоны, мобильные телефоны со встроенными функциями КПК).

Наиболее значимые направления технологий мобильной связи, оказы­вающие существенное влияние на логистический процесс:

1. мобильная телефонная связь;
2. спутниковые коммуникационные технологии;
3. технологии обработки и передачи графической информации. *Мобильные телефоны* могут использоваться для передачи информации:
4. в устной форме;
5. в документированной форме (SMS-сообщения, WAP — протоколы передачи данных);
6. при небольшом радиусе действия (двусторонняя связь на ограни­ченном расстоянии, например в распределительных центрах или других логистических подразделениях);
7. на значительном расстоянии при наличии дополнительных возмож­ностей.

*Мобильная телефонная связь* позволяет, например, водителям погруз­чиков получать оперативные распоряжения от менеджеров и при необхо­димости вносить коррективы в работу, не полагаясь исключительно на инструкции, выдаваемые в начале рабочей смены. Это делает логистиче­ские операции более гибкими и чувствительными к изменению внешних условий, а также дает возможность повысить уровень сервиса с меньшей затратой ресурсов.

Типичное логистическое применение низкочастотных телекоммуника­ций — двусторонний обмен информацией при выполнении складских инструкций по подборке заказа, при проверке данных складского учета и при маркировке товаров.

*Спутниковые коммуникационные технологии* позволяют наладить связь на широком географическом пространстве, например в регионе или в мировом пространстве.

На рис. 14.4 изображена схема спутниковой связи между головным офисом компании, транспортными средствами в пути и отдаленными подразделениями - в данном случае розничными магазинами.



Рис. 14.4. Взаимодействие звеньев логистической цепи

через систему спутниковой связи

Преимущество спутниковой связи заключается в возможности быстро передавать значительные объемы информации в любую точку Земли.

Так, в транснациональной автотранспортной компании «Schneider National» установленные на кабинах грузовиков спутниковые антенны служат для связи между водителями и диспетчерами. Это позволяет всегда точно знать, где и куда движется груз, оперативно менять маршрут в слу­чае изменения адреса доставки или возникновения пробок на дорогах.

Сети розничных магазинов используют спутниковую связь для еже­дневного информирования головного офиса компании о продажах за день. Это дает возможность оперативно пополнять товары и изменять схему маркетинга в зависимости от складывающейся ситуации.

*Технологии обработки и передачи графической информации* базиру­ются на технологии оптического считывания (сканирования) и факси­мильной или компьютерной связи и используются для передачи и хране­ния, например, транспортной документации.

Для потребителей своевременное получение транспортной документа­ции имеет почти такое же значение, как своевременная доставка груза. После отправки груза клиентам сопроводительную документацию переда­ют в информационный центр, где ее сканируют и направляют в коммуни­кационные каналы. Затем электронные копии документов отправляют в центр обработки данных, где они хранятся на оптических лазерных дис­ках. Уже на следующий день грузополучатели могут иметь доступ к этим документам через каналы компьютерной связи или по телефону через своего представителя. Запрос на получение копии документации может быть удовлетворен за несколько минут.

Преимущество грузополучателей при работе по такой технологии за­ключается в простоте получения своевременной и точной информации о предстоящих поставках и платежах. Перевозчики тоже выигрывают, по­скольку у них отпадает необходимость в ведении бумажной документа­ции, уменьшается вероятность утери важной информации, а отношения с грузополучателями делаются более надежными.

**14.3. Интернет-технологии**

Актуальность использования Интернет-техно­логий в логистике трудно переоценить. Можно констатировать, что на современном этапе информатизации общества именно эта технология явля­ется наиболее значимой в комплексе информационных решений и посте­пенно поглощает все вышеперечисленные информационные технологии взаимодействия.

Следует различать несколько уровней использования Интернета, при­чем применительно к логистике только некоторые из них могут претендо­вать на реальное понятие полноценного использования интернет-техноло­гий в логистическом процессе.

Применение Интернета в качестве средства поиска информации и заказа каких-либо товаров и услуг. Это достаточно пассивный способ ис­пользования Интернета. Он позволяет получать новую информацию, эко­номит время, но возможности Интернета гораздо шире.

«Обязательное присутствие». Наличие Web-сайта организации с ин­формацией, рассказывающей о предприятии и предлагаемых им продук­тах. Как правило, это серверы с небольшим объемом и редко обновляемой информацией, и клиент лишен возможности сформировать заказ или полу­чить услугу и тем более оплатить ее.

Выделение Интернета в «самостоятельный бизнес». В этом случае сфера Интернета является товаром или услугой и предлагает:

1. интернет-провайдинг. Эти услуги предлагаются провайдерами или другими высокотехнологичными компаниями, чей бизнес тесно связан с передачей данных, например компаниями сотовой связи. Данные компа­нии могут быть рассмотрены в качестве звеньев логистической сети;
2. предоставление информационных товаров и услуг. К ним можно от­нести поисковые машины, электронные издания, архивы информации;
3. интернет-банкинг и электронная коммерция;
4. услуги по разработке и дизайну Web-серверов, а также программно-аппаратные средства их разработки (Соld Fusion, Диасофт, Студия Арте­мия Лебедева).

4. Включение Интернета в логистическую цепь в качестве звена для  
поддержки основного бизнеса. На этом уровне структура самого бизнеса  
сохраняется, а Интернет хотя и играет вспомогательную роль, но позволяет значительно повысить его эффективность за счет таких факторов, как:

1. повышение привлекательности для клиента;
2. автоматизация процесса выбора, заказа и оплаты товара с самого начального этапа работы с клиентом (позволяет повысить оперативность работы, а также избежать многократного копирования информации и воз­можных ошибок);
3. повышение эффективности рекламы товаров и услуг за счет опе­ративного распространения информации о событиях и новостях органи­зации.

Следует отметить, что именно данный уровень использования Интер­нета отражает реальное понятие электронного бизнеса в логистике.

*Электронный бизнес* — это осуществление организацией большей части бизнес-функций электронными средствами (в частности, к ним относится электронная торговля, осуществляемая через он-лайновые сетевые службы).

Электронный бизнес предполагает оперативный (в том числе интерак­тивный) обмен информацией и документами, а также дистанционное управ­ление платежами и материальными ресурсами. Важно, чтобы в логистиче­ском цикле «закупка - производство - реализация» присутствовали и ра­ботали все его звенья, включая производство *электронных платежей.*

Взаимодействие компании и конечного потребителя в системе элект­ронного бизнеса принято обозначить *В2С (Business-to-Customer),* деловые отношения между компаниями - *В2В (Business-to-Business),* а взаимоот­ношения коммерческих и бюджетных (государственных) организаций - *B2G (Business-to-Government).* Важно рассмотреть специфику управлен­ческих решений, которые имеют место при реализации этих технологий в логистическом процессе.

В2С-технология реализуется через интернет-магазины. Логистические решения осуществляются здесь на уровне продавца и покупателя и вклю­чают оформление заказа, управление запасами, оформление покупки.

В2В-технологии - это технологии, позволяющие организовать взаи­модействие между звеньями логистической цепи (например, заказчиками и поставщиками) через Интернет.

В настоящее время идет интенсивный процесс внедрения в государ­ственные структуры современных информационных систем, перевода их на безбумажный, электронный документооборот. Такое взаимодействие (B2G) присутствует и в логистике.