Государственное образовательное учреждение

дополнительного профессионального образования

Межотраслевой институт повышения квалификации

и переподготовки руководящих кадров и специалистов

Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова

Факультет управления бизнесом

Курсовая работа

по дисциплине: "Логистика"

На тему: "Информационная логистическая система"

Выполнила

студентка группы

46/ВО курса ФУБ

Захарова Д.С.

Преподаватель

Фетисов Н.А.

Москва, 2009г.

Содержание

Введение

Глава 1. Понятие и структура логистической информационной системы

1.1 Понятие информационной логистики и логистической информационной системы

1.2 Функциональная и организационная структура логистической информационной системы

1.3 Виды информационных логистических систем и принципы их построения

Глава 2. Компьютерная информационная логистика. Виды информационных потоков и их классификация

2.1 Информационная логистика и менеджмент потока работ

2.2 Организация и применение компьютеризованной информационной логистики

2.3 Информационные потоки в логистике и их классификация

2.4 Используемые виды информационных потоков (Связь информационного потока и материального)

Глава 3. Особенности и проблемы использования современных IT-технологий в логистике и обработки информации с их помощью

3.1 Особенности использования современных информационных технологий в логистике

3.2 Направления оптимизации обработки информации на основе IT-технологий

3.3 Проблемы современных информационных технологий логистического управления и пути их решения

Заключение

Список использованной литературы

# Введение

Значительное расширение масштабов хозяйственной деятельности на современном этапе, а также возросшая потребность в усилении всех видов взаимосвязей в процессах управления материальными и денежными потоками обусловили основные требования к новым формам и методам, связанным с повышением эффективности управления производством.

Логистику по праву можно считать существенным фактором реализации мероприятий, направленных на увеличение экономической эффективности производства и сбыта. Значительный прогресс в деле рационализации этих сфер деятельности может быть достигнут путем максимальной координации материальных и информационных потоков при их объединении, что и является одной из основных задач логистики. Для ее решения необходимы широкое применение электронной обработки данных, стандартизация материально-технических связей, организация работы на основе научного функционального анализа и структуризации, а также применение новых технологий, ведущих к автоматизации операций.

Изучение информационной логистики является очень актуальным в настоящее время, т.к. в связи с бурным развитием информационных технологий стало возможным использование новых способов обработки и передачи информации в логистических системах. Информационные системы занимают в этих технологиях центральное положение. Предприятие является открытой системой, которая материальным и информационным потоками связана с поставщиками, потребителями, экспедиторами и транспортными организациями. При этом возникают трудности преодоления мест стыка между информационными системами предприятия и других организаций. Обеспечение плавного преодоления мест стыка является одной из важных задач логистики.

Информационное обеспечение логистического управления является одной из наиболее важных и актуальных проблем. Информация становится логистическим производственным фактором. Благодаря ей может сократиться складирование (лучшее управление запасами, согласованность действий поставщика и потребителя). Благодаря информации удается так же ускорить транспортировку (согласованность всех звеньев транспортной цепочки).

Информационная техника может значительно способствовать выполнению требований рынка. Определенного роста эффективности можно достичь и с помощью локальных и вычислительных систем, а также в результате применения интегрированных информационных и управленческих систем, которые "перешагивают" границы между подразделениями предприятий.

Целью работы является изучение информационной логистической системы. Задачами работы являются: рассмотрение структуры информационной логистической системы, изучение различных видов информационных логистических систем, выявление необходимости создания и использования информационных систем в логистике и изучение информационных потоков.

# Глава 1. Понятие и структура логистической информационной системы

## 1.1 Понятие информационной логистики и логистической информационной системы

Информационная логистика - область логистики организации, изучающая и решающая проблемы организации и интеграции информационных потоков для принятия управленческих решений в логистических системах.

Принятие решений требует не только наличия обычной техники генерирования, сбора и обработки данных, но и создания информационной инфраструктуры, т. е. создания системы сбора и обработки данных в заранее определенных точках производственного процесса, обеспечивающей работу сети по обмену информацией между точками и для передачи информации всем, кто в ней нуждается.

Информационная инфраструктура создается для рационального обслуживания информационных потоков или потоков сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и других формах, генерируемых исходными потоками ресурсов в логистической системе. Разнообразные информационные потоки, циркулирующие внутри и между элементами логистической системы, логистической системы и внешней средой, образуют основу логистической информационной системы.

Логистическая информационная система - это гибкая, интерактивная структура, состоящая из персонала, производственных объектов, средств вычислительной техники, различных справочников, программ, различных интерфейсов и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой в управлении организацией для планирования, контроля, анализа и регулирования функционирования логистической системы.

На начальной стадии изучения информационная логистика рассматривалась как информационное обеспечение физического процесса материального потока. По мере распространения логистических систем во все большей мере стала ощущаться необходимость развития и внедрения в практику информационной логистической системы. Эта система позволила бы органически объединить все логистические подсистемы (логистику снабжения, производственную логистику, логистику распределения и т.д.), т.е. создать связующие "нити", на которые нанизывались бы все элементы логистической системы. При этом информационная сеть (структура) предполагает создание баз данных, коммуникаций внутри организации, наличие технических и программных средств по принятию управленческих решений.

Информационная логистика является неотъемлемой частью всей логистической системы обеспечивающую функциональную область логистического менеджмента. Объектом изучения информационной логистики являются информационные потоки, отражающие движение материальных, финансовых и других потоков, влияющих на производственный процесс. Основная цель — обеспечение логистических систем информацией в нужные сроки, в нужном объеме и в нужном месте.

Информационная логистика используется для обеспечения информацией всей организации в целом, исходя из логистических принципов.

Информационная логистика выполняет следующие функции:

* сбор возникающей информации;
* анализ информации;
* перемещение информации;
* аккумулирование и хранение информации;
* фильтрация потока информации (отбор необходимых для того или иного уровня управления данных и документов);
* объединение и разъединение информационных потоков;
* выполнение элементарных информационных преобразований;
* управление информационным потоком.

Любая логистическая система состоит из совокупности элементов-звеньев, между которыми установлены определенные функциональные связи и отношения. Непосредственно рабочим звеном информационной системы может быть автоматизированное рабочее место управленческого персонала, информационное подразделение системы управления организацией или обособленная группа управленческих работников, объединенных общностью выполняемых информационных функций (процедур, операций).

Цель управления организацией — эффективное использование всех технических, научных, экономических, организационных и социальных возможностей для достижения высоких результатов деятельности организации.

Цели создания информационной системы:

* обеспечение выживаемости и дееспособности фирмы;
* обеспечение работников оперативной информацией, способствующей более эффективному трудовому процессу;
* соблюдение адресности информации;
* устранение неразберихи в получении информации и ее использовании;
* расширение функций предприятия в соответствии с требованиями рынка.

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).

Информационная функция — целенаправленный специализированный вид управленческой деятельности, генерируемый информационной системой и характеризующийся однородностью действий с информацией любого вида.

Информационная сеть — совокупность компьютерно-программных средств и пользователей информационных ресурсов, объединенных единым информационным каналом с целью эффективной обработки и передачи информационных потоков.

Информационная логистика обеспечивает две стороны общего логистического процесса: оптимизацию и интеграцию каждого основного и его обслуживающих потоков по горизонтали, синхронизацию и интеграцию процессов управления по вертикали.

Горизонтальная интеграция материального потока и информационного обслуживания в логистической подсистеме дает возможность связать воедино информацию и обеспечить ею материальный поток в логистической цепи поступления товара и сырья, предварительной их обработки, монтажа, проверки и сбыта. Горизонтальная интеграция, кроме всего прочего, позволяет органично связать материальные и товарные потоки с общей системой планирования и управления на уровне организации. Наличие подобной связи в идеальном случае дает возможность добиться того, чтобы ни одно соответствующее решение о производственном процессе не могло быть принято и реализовано без соотнесения его с общей стратегией и целями организации.

Вертикальная интеграция логистической информационной системы заключается в связи и воздействии друг на друга различных уровней в иерархии управления организацией, начиная со структур стратегического планирования развития организации и кончая уровнем оперативного руководства отдельными производственными участками.

Вертикальная интеграция охватывает все уровни как прямыми (сверху вниз), так и обратными (снизу вверх) связями, позволяя верхнему уровню иметь достаточную информацию о состоянии отдельных элементов производства и оперативно реагировать на происходящие изменения.

С другой стороны, подобная система может быстро влиять на производственные процессы с целью:

а) обеспечения выпуска на рынок продукции, необходимой в настоящий момент;

б) реализации в кратчайшие сроки целевых заказов потребителей;

в) стабильного поддержания высокого качества.

Например, автомобильная промышленность развитых стран (область машиностроения, где очень высока конкуренция) может в кратчайшие сроки удовлетворять запросы покупателя не только на партию автомобилей, но и на отдельный автомобиль. Это достигается изменением многих параметров, как в отделке автомобиля, так и в его конструкции, благодаря поступлению оперативной информации, начиная с уровня заказа на продукцию и заканчивая уровнем его конкретного выполнения.

В качестве примера применения информационной логистики можно взять торговлю. Ведение новой техники в стандартные информационные системы, решающие коммерческие задачи, увеличило полезность и доступность информации. Такие технические средства, как кассовые терминалы, устройства считывания штриховых кодов и оптические сканеры, не только помогают более целенаправленно использовать большое количество информации, но и позволяют контролировать повседневную деятельность компаний, предоставлять больше услуг их заказчикам.

Информационные системы терминалов, обслуживающие большое количество магазинов розничной торговли, обеспечивают эти магазины информацией о покупках, по мере того как они совершаются. Для обновления информации о получении и реализации конкретных товаров в супермаркетах повсеместно используются сканеры для считывания штриховых кодов непосредственно с товаров. Информационные системы магазинов и специальные пакеты программ позволяют магазину планировать распределение ресурсов с учетом их движения, графика завоза товаров и распоряжений на пополнение ассортимента.

С помощью таких пакетов программ можно решить задачи относительно большого объема распределения товаров для разветвленной сети торговых точек.

Преимущества этой информационной системы выражаются:

* в улучшении показателей обслуживания клиентов за счет доставки товаров в четко обусловленное время,
* в снижении затрат фирмы на учет товарной массы,
* в сокращении и рациональном использовании складских площадей,
* в контроле за моральным старением товаров и их уценкой,
* в сокращении затрат на перевозки (более низкие страховые налоги, меньший процент повторных заказов).

На современном этапе развития информационной логистики ставится следующая задача: на базе повсеместного внедрения информационных логистических систем создать интегрированные автоматизированные системы управления логистическим процессом и тем самым обеспечить гибкое реагирование производства на потребности рынка, минимизировать издержки и получить дополнительные преимущества в конкурентной борьбе за покупателя.

## В основе процесса управления материальным потоком лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. Необходимым условием согласованной работы всех звеньев логистической цепи является наличие информационных систем, которые подобно центральной нервной системе, в состоянии быстро и экономично подвести нужный сигнал к нужной точке в нужный момент. Одним из важнейших условий успешного функционирования производства в целом является наличие такой системы информации, которая позволила бы связать воедино всю деятельность (снабжение, производство, транспорт, складское хозяйство, распределение и т.д.) и управлять ею исходя из принципов единого целого. На современном уровне развития общественного производства стало очевидно, что информация – это самостоятельный производственный фактор, потенциальные возможности которого открывают широкие перспективы для укрепления конкурентоспособности фирм. Потоки информации являются теми связующими нитями, на которые нанизываются все элементы логистической системы.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий артериальные потоки, занимается созданием и управлением информационными системами, которые технически и программно обеспечивают передачу и обработку логистической информации. Предметом изучения информационной логистики являются особенности построения и функционирования информационных систем, обеспечивающих функционирование логистической системы. Целью информационной логистики является построение и эксплуатация информационных систем, обеспечивающих наличие:

1) нужной информации (для управления материальным потоком);

2) в нужном месте;

3) в нужное время;

4) необходимого содержания (для лица принимающего решение);

5) с минимальными затратами.

С помощью информационной логистики и совершенствования на ее базе методов планирования и управления в компаниях ведущих промышленных стран происходит в настоящее время процесс, сутью которого является замена физических запасов надежной информацией.

## 1.2 Функциональная и организационная структура логистической информационной системы

Функциональная структура представлена в виде пирамиды. В основании функциональной пирамиды логистической информационной системы лежит система операций между звеньями логистической системы, определяющая взаимоотношения между функциональными подразделениями фирмы (в плане реализации логистических функций), логистическими посредниками и потребителями продукции фирмы. Указанные два функциональных уровня логистической информационной системы обычно непосредственно связаны с системой дистрибуции готовой продукции фирмы, 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 планированием и миссией фирмы.

Характеристики системных уровней функциональной структуры логистической информационной системы связаны с достижением определенных стратегических и тактических целей фирмы и конкурентных преимуществ.

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.

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 здесь имеет использование концепции "электронного обмена данными" и основанных на ней стандартов ED1.

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.

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 сведения о ценах на готовую продукцию конкурентов могут 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, в частности, таким его аспектам, как сбор исходной информации, оценка точности, достоверности, использование наиболее эффективных методов прогнозирования.

Третьим компонентом логистической информационной системы является подсистема поддержки логистических решений, которая представляет собой интерактивную компьютерную информационную систему, включающую базы данных и аналитические модели, 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;
* политики/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 классы: оптимизационные, эвристические и имитационные. Оптимизационные модели принятия решений основаны на методах операционного исчисления: программирования, математической статистики, вариационного исчисления, оптимального управления, теории массового обслуживания, расписаний и т. д. 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.

Четвертый элемент организационной структуры логистической информационной системы - подсистема генерирования выходных форм и отчетов.

Система информационного обеспечения в логистике для выполнения вышеперечисленных функций должна быть соответствующим образом организована. Специфика данной системы состоит в том, что в процессе своей деятельности она должна иметь возможность оказывать воздействие на все функциональные подсистемы логистической организации. Исходя из этого возможны три способа ее организации: централизованный, децентрализованный и специализированный.

При централизованном способе организации деятельность по информационному обеспечению сосредоточена в одном управлении (подразделении) и подчиняется непосредственно высшему руководству организации через вице-президента (заместителя директора) по информационным системам (технологиям). Преимуществом такого способа организации является обеспечение высокой эффективности работ по внедрению новых информационных систем и технологий. К недостаткам можно отнести высокие затраты на содержание аппарата управления.

При децентрализованном способе организации подсистемы информационного обеспечения специалисты разных функциональных подразделений выполняют функции управления информационными потоками в своей предметной области. Преимуществом такого способа организации является высокий уровень знаний предметной области менеджера по информационным системам, недостатком - дублирование однотипных задач и функций в разных подразделениях организации.

При специализированном способе в организации отсутствуют подразделения по информационным системам (технологиям). При необходимости разработки и внедрения новой информационной системы данные организации обращаются в специализированные фирмы и выполняют работы на договорной основе (аутсорсинг). Это характерно для малых организаций, которые не могут иметь своих специалистов в области информационных технологий, занятых полный рабочий день, и прибегают к услугам консультантов. Преимуществом данного способа организации системы информационного обеспечения является высокий уровень научных и методических разработок, недостатком - сложность учета специфических особенностей объекта.

Выбор того или иного способа организации системы информационного обеспечения зависит от многих факторов, прежде всего от размеров организации, существующих в ней бизнес-процессов, наличия свободных денежных средств. Необходимо отметить, что система информационного обеспечения в настоящее время достигла такого уровня специализации, что требует внимания к своей организации - это понимают современные руководители. Поэтому любая малая организация имеет в своем составе информационные службы. Информационная система, необходимая для адекватного выполнения функций логистики, должна отвечать следующим требованиям:

* информационные потоки должны быть совместимыми в информационном отношении;
* внутренние взаимосвязи и взаимозависимости информационных потоков должны носить причинно-следственный характер;
* иерархическая соподчиненность информационных потоков должна быть четкой.

Формирование информационной системы в логистике осуществляется по иерархическому принципу, причем в логистических информационных системах нумерация уровней начинается с низшего. Такой принцип принят с целью обеспечить возможность наращивания информационной системы более высокими рангами и ее включения в качестве подсистемы в обобщающие системы и сети более высокого порядка, если в этом появится необходимость.

В соответствии с такой структурной декомпозицией в информационных системах в логистике выделяют три уровня:

1. Первый уровень - это уровень рабочего места (в широком смысле), например, места складирования, станка для выполнения механической обработки, места или установки для помещения в тару и маркировки и др. На этом уровне осуществляется та или иная логистическая операция с управляемым материальным потоком, а именно его элемент (деталь, единичная упаковка, рабочий стол-спутник или какая-либо другая грузоединица) перемещается, перегружается, упаковывается, проходит ту или иную обработку.

2. Второй уровень - это уровень производственного участка, цеха, склада и др., где происходят процессы обработки, упаковки и транспортировки грузоединиц и размещаются рабочие места.

3. Третий уровень - это система транспортирования и перемещения грузоединиц во всей производственно-сбытовой системе в целом от погрузки сырья, материалов и компонентов до доставки готовых изделий потребителям и расчетов за них.

Уровни производственно-сбытовой системы и руководства, которым соответствуют свои уровни информационной системы, определяют функциональную и эксплуатационную законченность информационных подсистем.

На верхнем уровне информационной системы реализуется планирующая информационная подсистема. Здесь осуществляется логистическое управление общим материальным потоком с целью организовать производственно-сбытовую деятельность, направленную на наиболее эффективное удовлетворение потребностей рынка.

На втором уровне информационной системы представлены так называемые диспозитивные (disposite - размещать, распоряжаться) информационные подсистемы. Эти подсистемы детализируют планы, составленные на верхнем уровне, и доводят их до уровня отдельных производственных участков, цехов, механизированных в той или иной степени складов и других производственных подразделений и т. п., а также определяют способы действий этих подразделений.

На нижнем уровне информационных систем размещаются, так называемые, исполнительные информационные подсистемы. Они доводят задания, правила и инструкции до конкретных рабочих мест и исполнителей, осуществляют также контроль за ходом технологического процесса на рабочих местах и обеспечивают обратную связь, формируя первичную информацию с этих рабочих мест.

Отметим, что планирующая, диспозитивная и исполнительная подсистемы связаны прямыми и обратными вертикальными информационными потоками.

Отдельные комплексы задач внутри указанных функциональных подсистем связаны горизонтальными информационными потоками.

## 

## 1.3 Виды информационных логистических систем и принципы их построения

Инфopмaциoнныe cиcтeмы (ИС) в лoгиcтикe пpeдпoлaгaют быcтpyю и aдeквaтнyю peaкцию нa тpeбoвaниe pынкa, cлeжeниe зa вpeмeнeм дocтaвки, oптимизaцию фyнкций в цeляx кaчecтвeннoй дocтaвки и cвoeвpeмeннoгo cнaбжeния и дpyгoe.

Наиболее часто ИС подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую. Функциональная подсистема состоит из совокупности решаемых задач, сгруппированных по признаку общности цели. Обеспечивающая подсистема, включает следующие элементы: техническое обеспечение, т. е. совокупность технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков; информационное обеспечение, включающее различные справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных; математическое обеспечение, т. е. совокупность методов решения функциональных задач.

На микроуровне различают следующие три вида лoгиcтичecких инфopмaциoнных cиcтeм:

1. Плaнoвыe инфopмaциoнныe cиcтeмы. Эти cиcтeмы coздaютcя нa aдминиcтpaтивнoм ypoвнe yпpaвлeния и cлyжaт для пpинятия дoлгocpoчныx peшeний cтpaтeгичecкoгo xapaктepa. Сpeди peшaeмыx зaдaч мoгyт быть cлeдyющиe: coздaниe и oптимизaция звeньeв лoгиcтичecкoй цeпи; yпpaвлeниe ycлoвнo-пocтoянными, т.e. мaлoизмeняющимиcя дaнными; плaниpoвaниe пpoизвoдcтвa; oбщee yпpaвлeниe зaпacaми; yпpaвлeниe peзepвaми и дpyгиe зaдaчи.

2. Диcпoзитивныe инфopмaциoнныe cиcтeмы. Эти cиcтeмы coздaютcя нa ypoвнe yпpaвлeния cклaдoм или цexoм и cлyжaт для oбecпeчeния oтлaжeннoй paбoты лoгиcтичecкиx cиcтeм. Здecь мoгyт peшaтьcя cлeдyющиe зaдaчи: дeтaльнoe yпpaвлeниe зaпacaми (мecтaми cклaдиpoвaния); pacпopяжeниe внyтpиcклaдcким (или внyтpизaвoдcким) тpaнcпopтoм; oтбop гpyзoв пo зaкaзaм и иx кoмплeктoвaниe, yчeт oтпpaвляeмыx гpyзoв и дpyгиe зaдaчи.

3. Иcпoлнитeльныe инфopмaциoнныe cиcтeмы. Сoздaютcя нa ypoвнe aдминиcтpaтивнoгo или oпepaтивнoгo yпpaвлeния. Обpaбoткa инфopмaции в этиx cиcтeмax пpoизвoдитcя в тeмпe, oпpeдeляeмoм cкopocтью ee пocтyплeния в ЭВМ. Этo, тaк нaзывaeмый, peжим paбoты в peaльнoм мacштaбe вpeмeни, кoтopый пoзвoляeт пoлyчaть нeoбxoдимyю инфopмaцию o движeнии гpyзoв в тeкyщий мoмeнт вpeмeни и cвoeвpeмeннo выдaвaть cooтвeтcтвyющиe aдминиcтpaтивныe и yпpaвляющиe вoздeйcтвия нa oбъeкт yпpaвлeния. Этими cиcтeмaми мoгyт peшaтьcя paзнooбpaзныe зaдaчи, cвязaнныe c кoнтpoлeм мaтepиaльныx пoтoкoв, oпepaтивным yпpaвлeниeм oбcлyживaния пpoизвoдcтвa, yпpaвлeниeм пepeмeщeниями и т.п.

Пpи пocтpoeнии лoгиcтичecкиx инфopмaциoнныx cиcтeм нeoбxoдимo coблюдaть oпpeдeлeнныe пpинципы:

1. Принцип полноты и пригодности 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 принимает решение.

2. Принцип точности. 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. Принцип своевременности. 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. Требования своевременности поступления и обработки информации реализуются современными логистическими технологиями сканирования, спутниковой навигации, штрихового кодирования, внедрения стандартов EDI/ EDIFACT.

4. Принцип ориентированности. Информация в логистической информационной системе должна быть направлена 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. Принцип гибкости. Информация, циркулирующая в логистической информационной системе, должна быть приспособлена для конкретных пользователей, 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 адаптированы к возможному диалоговому режиму для многих пользователей.

6. Принцип подходящего формата данных. Формат данных и сообщений, применяемый в компьютерных и телекоммуникационных сетях логистической информационной системы, должен максимально эффективно использовать производительность технических средств (объем памяти, быстродействие, пропускная 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.

7. Пpинцип иcпoльзoвaния aппapaтныx и пpoгpaммныx мoдyлeй. Под аппаратным модулем понимается унифицированный функциональный узел радиоэлектронной аппаратуры, выполненный в виде самостоятельного изделия. Модулем программного обеспечения можно считать унифицированный, в определенной степени самостоятельный, программный элемент, выполняющий определенную функцию в общем программном обеспечении. Сoблюдeниe пpинципa иcпoльзoвaния пpoгpaммныx и aппapaтныx мoдyлeй пoзвoлит: oбecпeчить coвмecтимocть вычиcлитeльнoй тexники и пpoгpaммнoгo oбecпeчeния нa paзныx ypoвняx yпpaвлeния; пoвыcить эффeктивнocть фyнкциoниpoвaния лoгиcтичecкиx инфopмaциoнныx cиcтeм; cнизить иx cтoимocть; ycкopить иx пocтpoeниe.

8. Пpинцип вoзмoжнocти пoэтaпнoгo coздaния cиcтeмы. Лoгиcтичecкиe инфopмaциoнныe cиcтeмы, пocтpoeнныe нa бaзe coвpeмeнныx элeктpoнныx cиcтeм, кaк и дpyгиe aвтoмaтизиpoвaнныe cиcтeмы yпpaвлeния, являютcя пocтoяннo paзвивaeмыми cиcтeмaми. Этo oзнaчaeт, чтo пpи иx пpoeктиpoвaнии нeoбxoдимo пpeдycмoтpeть вoзмoжнocть пocтoяннoгo yвeличeния чиcла oбъeктoв aвтoмaтизaции, вoзмoжнocть pacшиpeния cocтaвa peaлизyeмыx инфopмaциoннoй cиcтeмoй фyнкций и кoличecтвa peшaeмыx зaдaч.

9. Пpинцип чeткoгo ycтaнoвлeния мecт cтыкa. В мecтax cтыкa мaтepиaльный и инфopмaциoнный пoтoк пepexoдит чepeз гpaницы пpaвoмoчия и oтвeтcтвeннocти oтдeльныx пoдpaздeлeний пpeдпpиятия или чepeз гpaницы caмocтoятeльныx opгaнизaций. Обecпeчeниe плaвнoгo пpeoдoлeвaния мecт cтыкa являeтcя oднoй из вaжныx зaдaч лoгиcтики.

# Глава 2. Компьютерная информационная логистика. Виды информационных потоков и их классификация

## 2.1 Информационная логистика и менеджмент потока работ

Под информационной логистикой понимается организация и управление IT-системами предприятия для обеспечения эффективного выполнения его бизнес-процессов. Среди основных задач информационной логистики выделяют: обеспечение и координацию информационных потоков по всей логистической цепи на всех иерархических уровнях; доставку их в требуемое место и время, в требуемом объеме; накопление структурированных данных для проведения полномасштабного анализа; проведение анализа и принятие решений; доведение решений до исполнителей и контроль исполнения.

При этом логистика охватывает все уровни планирования и управления информационными процессами предприятия.

На современном предприятии "информационный поток" представляет собой в первую очередь поток электронных документов, электронной почты, использование систем групповой работы и т.п. Необходимо остановиться на данном аспекте использования информационной логистики, так как именно "безбумажный" документооборот предприятия является единственным средством обеспечения минимальных сроков доставки и обработки информации с минимальными издержками. А это, собственно, и является конечной целью концепции информационной логистики.

Естественно, реализация подобной идеи требует особой технологии, позволяющей управлять и контролировать совместную работу персонала и программного обеспечения. Таким средством является "менеджмент потока работ" (Workflow Management), представляющий собой управление логистикой бизнес-процессов предприятия на базе IT.

Workflow-системы также иногда называют "системами управления бизнесом" (business operating system) или "системами управления логистикой" (logistic control system).

Вместе с тем между этими понятиями нельзя поставить знак тождества. Не все бизнес-процессы предприятия могут быть реализованы в рамках системы менеджмента потоков работ. Информационная логистика может быть описана как менеджмент потоков работ без взаимодействия персонала со средствами IT, так как сама по себе охватывает все информационные процессы предприятия, не обязательно связанные с использованием компьютеров. Объединяя участников бизнес-процесса с помощью IT, менеджмент потока работ превращается в эффективное средство реализации концепций, заложенных в логистике бизнес-процесса. При включении в данную схему средств IT образуются новые составляющие, которые необходимо учесть в рамках компьютеризованной информационной логистики: программное и аппаратное обеспечение; поддержка эксплуатационных свойств компьютерных систем; обеспечение функционирования каналов передачи данных и др. (рис.1.)



Рис. 1. Соотношение workflow-системы и информационной логистики

Управлять действиями персонала, то есть обеспечивать правильность выполнения сотрудниками своих технологических функций, определенных моделью бизнес-процесса, не является задачей информационной логистики. Это задача workflow-системы, интегрирующей в себя и управляющей программным обеспечением на рабочих местах персонала. В остальном логистика охватывает все уровни информационного обеспечения бизнес-процесса, включая поддержку эксплуатационных свойств компьютерных систем, на базисе которых строится менеджмент потока работ.

Следует отметить, что менеджмент информационной логистики можно было бы описать как управление потоком работ без обязательного использования компьютеров. При применении же компьютеров на первый план выдвигается информационная технология. Конечно, в рамках менеджмента потока работ могут использоваться физические (бумажные) документы. Но именно "безбумажное" предприятие фактически является конечной целью концепции. В таком случае разделение на материальные товары и нематериальную информацию становится невозможным. Однако аналогия с традиционной логистикой материальных потоков все же сохраняется.

## 2.2 Организация и применение компьютеризованной информационной логистики

Эффективность компьютеризованной системы информационной логистики оценивается рядом параметров:

* сокращение времени выполнения процесса;
* гибкость, высокая адаптивность компьютеризованной модели процесса;
* сокращение времени передачи информации;
* качество выходных результатов, имеющих ценность для потребителя.

Уровень этих показателей зависит от степени организации и структурированности бизнес-процессов предприятия. В настоящее время многие российские организации озабочены не оптимизацией своих внутренних процессов, а скорее формированием и систематизацией уже существующих. При переходе к компьютеризованному представлению бизнес-процесса в рамках workflow-системы мы должны убедиться в том, что процесс периодически повторяется (в ином случае описывать его нецелесообразно), что для этого процесса можно построить организационно-фукциональную модель и к тому же, процесс структурирован в соответствии с уровнем адаптивности workflow-системы.

Менеджмент потоков работ начинается с построения модели бизнес-процесса. Существует множество методологий моделирования. Идеальным вариантом для понимания можно считать графическую нотацию, визуально определяющую взаимодействие участников бизнес-процесса с информационными ресурсами. Наиболее часто используется семейство методологий IDEF.

Организация производственных процессов и информационной логистики на базе компьютеров является, как правило, сложным проектом, требующим поэтапного решения проблем. При планировании обычно намечаются различные варианты соответствующей процедуры. При этом переход от традиционной к электронной обработке информации связан со значительной переориентацией персонала, которая может быть охарактеризована как реинжиниринг хозяйственного процесса.

Организационная фаза

1. Планирование. С использованием средств информатики определяется организация рабочего процесса. Это происходит по следующим этапам:

1-й этап - анализ хозяйственной ситуации и постановка целей. На базе действующей организации производственного процесса анализируются сильные и слабые стороны предприятия, что создает основу для формулирования целей и последующей организации процесса. Цели касаются прежде всего сроков, производительности, качества и издержек.

2-й этап - предварительное планирование. Дается общее описание хозяйственного процесса без учета специфики внедрения. При этом на первый план выдвигаются следующие вопросы:

какие места обработки предметов труда необходимо создать;

какая информация необходима для различных мест обработки;

какие места обработки готовят затребованную информацию;

что "производят" отдельные места обработки (изделия, документы, данные и т.д.).

В результате приблизительно моделируется организация процесса с упором на взаимодействие между местами обработки.

В рамках компьютеризованной информационной логистики для документации применяется полуформальный и формальный графический или текстовой язык. Для графического описания современный инструментарий располагает удобными программами-редакторами, которые обеспечивают ввод и обработку элементов модели.

3-й этап - окончательное планирование. Вводные данные уточняются и конкретизируются с учетом условий внедрения до тех пор, пока информационный поток и процедура обработки не будут отрегулированы во всех деталях. Результаты окончательного планирования (в зависимости от инструментария) заключаются, как правило, в следующем:

детальном определении организации процесса (уровень процесса) - последовательность работ, участники, последовательные и параллельные процедуры, условия делегирования и замещения функций;

увязке средств обработки ( функциональный уровень) с процессом (например, обработка текстов, составление таблиц, графиков, программы для баз данных и т.п.). В идеальном случае инструментарий включается в работу непосредственно системой;

точном определении потока данных (уровень данных) - подлежат установлению источники и адресаты документов, контрольные данные и т.п. Поток данных организуется так, чтобы они в идеале автоматически поступали на соответствующий инструментарий обработки, а по завершении задачи следовали по заданному маршруту. Обработчик не должен более заниматься поиском и отправлением данных;

установлении сфер соприкосновения с внешней средой (уровень системного окружения);

определении сфер соприкосновения человека с компьютером.

Подобная плановая деятельность предполагает наличие соответствующей информационной структуры. Это прежде всего сети, оснащенные рабочими станциями и высокопроизводительными серверными станциями (в основном серверами потока работ и банков данных).

2. Оценка. Она заключается в анализе и собственно оценке вариантов процесса (потока работ).

1-й этап - анализ вариантов процесса (потока работ), который проводится статическими и динамическими методами:

статический анализ включает проверку процессов с помощью аудиторского надзора и ревизий;

при динамическом контроле используют возможности средств менеджмента потока работ, прежде всего имитацию процессов, а в случае надобности их приближение к реальной обстановке. Такие методы позволяют изучить и проанализировать поведение процесса во времени, избежать избыточных мощностей и дефицитов, рассчитать средние сроки работ и стохастические отклонения, разобрать отдельно особенно важные заказы и пр.

2-й этап - оценка вариантов процесса (потока работ) на производительность, преимущества и недостатки, издержки и выгоду. Это может быть анализ размера выгоды или простой баланс аргументов за и против. Если найден вариант, отвечающий поставленным целям, то приступают к внедрению и тестированию процесса.

3. Внедрение и тестирование направлены на решение следующих задач:

создание необходимых машинных и программных предпосылок системы;

включение решения по потоку работ в систему сервера и отдельных рабочих станций;

тесты процесса (потока работ), выявление технических и концептуальных ошибок. В первом случае - это проверка результатов внедрения (работает ли процесс действительно так, как он был задуман), во втором - поиск логических ошибок (соответствует им в действительности общее решение спроектированной организации процесса).

Часто оказывается целесообразным решения по потоку работ сначала внедрять в рамках небольших, не имеющих критического значения проектов, так как при этом легче могут быть обнаружены и устранены технические проблемы. В то же время малозначительные проекты дают возможность приобрести ценный опыт для дальнейшего расширения системы компьютеризованной информационной логистики.

Эксплуатационная фаза

Эксплуатация системы требует программного обеспечения для обработки хозяйственных задач. Менеджер процесса инициирует постановку задачи, контролирует ее выполнение, вступает в контакт с пользователями. Последние для обработки задач применяют прикладные программы (стандартные или индивидуальные) или же осуществляют некоторые операции вручную. По окончании обработки хозяйственной задачи работа продолжается (в идеальном случае электронными средствами) и система переводится в новое рабочее состояние.

При продуктивном использовании системы менеджмента рабочего потока выявляются возможности компьютерной поддержки, в связи с чем эта система может рассматриваться в следующих качествах:

как инструмент документации - взаимодействие обработчиков и графическая интерпретация в рамках всей системы позволяют полностью документировать процесс, что имеет особое значение с учетом сертификации Международной организации стандартов;

как средство визуализации производства - на мониторах ясно видны так называемые невидимые запасы на местах обработки, что позволяет своевременно выявлять и ликвидировать узкие места, внося соответствующие коррективы;

как система мониторинга - каждый заказ может быть затребован в любое время, благодаря чему можно оценить состояние портфеля заказов и предпринять дальнейшие шаги по его обработке;

как система контроля - протоколирование процессов позволяет получать специфическую информацию (время обработки, время начала и окончания работ, неполадки, причины возникновения проблем, последующая обработка и т.п.);

как информационная система качества - накопленная информация и опыт сотрудников могут рассматриваться в "кружках качества" в духе японской системы Kaizen. Гибкость средств менеджмента потока работ позволяет быстро и легко вносить изменения в процесс;

как средство поддержки пользователей, которые освобождаются от функции управления данными. Система автоматически запускает соответствующее средство обработки, а также осуществляет поиск и открывает доступ к подлежащим обработке данным, гарантирует полноту обеспечения решаемых задач.

Непрерывный контроль над компьютеризованным процессом позволяет систематически совершенствовать его. Поскольку вся ключевая информация об организации процесса представлена в машинной форме, она может быть очень быстро оценена с применением компьютера. Пользователи сами с помощью имеющихся средств могут легко вносить изменения в реализуемые процессы. При этом нужно обязательно учитывать человеческий фактор. Технико-организационная адаптация хозяйственных процессов должна осуществляться всегда в сочетании с кадровыми мероприятиями. Постоянное обучение сотрудников должно стать важной составной частью текущего совершенствования процесса.

Подготовка персонала в рамках проекта менеджмента рабочего потока начинается на самом раннем этапе. Привлечение персонала для участия в процессе уже в фазе организации дает определенный эффект обучения. Однако этого явно недостаточно. Внедрение системы означает, как правило, радикальный отход от традиционной организации труда. Даже в максимально благоприятной обстановке использования новой системы необходима интенсивная подготовка персонала (по меньшей мере менеджеров процесса и пользователей), которая в первую очередь должна касаться следующих вопросов:

понимания процесса в целом в условиях компьютерной реализации;

логики использования системы на каждом рабочем месте;

применения прикладного программного обеспечения, необходимого для обработки задач.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что планирование, внедрение и эксплуатация системы менеджмента потока работ сопряжены со значительными трудностями, которые связаны не только с техническими аспектами. Для успеха такой системы крайне важны и человеческие предпосылки - способность к обучению, культура группового труда, открытость по отношению к нововведениям и т.п.

## 2.3 Информационные потоки в логистике и их классификация

Эффективное использование информационной логистики заключается в рациональном управлении информационным потоком по всей логистической сети на всех иерархических уровнях.

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

Информационные потоки в логистических системах имеют свои специфические особенности, которые отличают их от всех других видов информационных потоков. Эти особенности зависят от свойств логистических систем. Логистические информационные потоки имеют следующие характеристики:

* неоднородность (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна.);
* множественность подразделений — поставщиков информации;
* множественность подразделений — потребителей информации;
* сложность и трудность практической обозримости информационных маршрутов;
* множественность числа передач единиц документации по каждому маршруту;
* многовариантность оптимизации информационных потоков.

Логистический информационный поток сам по себе является достаточно сложной системой и делиться на ряд составляющих: реквизит, показатель, документ и массив.

Реквизит — элементарная единица сообщения. Реквизит характеризует количественную или качественную составляющую информационной совокупности. Так например, реквизиты — наименование организации, наименование товара, цена товара, и т.п. Каждый реквизит может быть представлен совокупностью символов: цифровых, буквенных, специальных.

Документы, используемые в процессе управления, могут включать один или несколько показателей с обязательным удостоверением (подписью или печатью) лица, ответственного за содержащуюся в документах информацию. Поскольку получение исходных данных является сферой деятельности человека, то большинство документов создается на стадии сбора и регистрации данных, хотя немалая доля документов поступает в систему от внешних (вышестоящих и др.) организаций. Например, в бухгалтерском учете показатель, его основание является результатом счета, взвешивания и т.п. Он служит основой получения сводных бухгалтерских и статистических данных, которые в свою очередь будут входящей информацией при составлении статистических отчетов в разрезе организации, отрасли, региона и т.д.

Массив представляет собой совокупность однородных данных, имеющих единую технологическую основу и объединенные единым смысловым содержанием. Данные (процессы, явления, факты, и т.п.) представленные в формализованном виде, пригодном для передачи по каналам связи и для обработки на компьютере. Основными элементами массивов, определяющими их содержание, являются записи.

Записи - это элементы массива, которыми оперируют пользователи при обработке информации. Элементами записей, имеющих единое смысловое значение, являются информационные поля.

Данные, принадлежащие к одному массиву, записываются по общим правилам (в соответствии с технологией накопления, хранения и обработки данных, принятой в организации). Тип массива определяется его содержанием (например, массив материальных нормативов, массив поставщиков материалов), функциями в процессе обработки данных (входной, выходной, промежуточный массивы). Информационный массив, снабженный символическим именем, однозначно определяющим его в информационной системе, называется файлом.

Исходя из неоднородности и множественности поставщиков и потребителей логистических информационных потоков, а также руководствуясь главной целью классификации — упорядочением логистических информационных потоков, первым шагом в классификационной группировке является деление по признаку, позволяющему образовать однородные по видам деятельности (или по функциям) информационные потоки.

Известно, что информационный поток, как правило, выражается в определенном виде документации (накладные, счета-фактуры, приказы и пр.). В соответствии с существующим делением документации по видам деятельности, логистические информационные потоки могут быть классифицированы на:

* + - распорядительные (приказы, распоряжения);
    - организационные (инструкции, протоколы, положения);
    - аналитические (обзоры, сводки, докладные записки);
    - справочные (справки);
    - научные (статьи, рефераты);
    - технические (документации по технике безопасности).

Передача и прием информационных потоков осуществляется с помощью носителей памяти человека, документа, магнитного носителя, устной речи и т.п. По виду носителя информации логистические информационные потоки могут быть переданы на бумажные, электронные, смешанные. Носитель информации — это любое материальное средство, фиксирующее информацию. В настоящее время для регистрации информации используются бумажные и электронные носители. Информационный поток может состоять из бумажных и электронных носителей, которые дублируют или дополняют друг друга.

Для того, чтобы человек мог воспринять любой вид информации, должна быть осуществлена её индикация. В зависимости от индикации информационные потоки делятся на:

* цифровые (цифровая запись в документе, цифровое изображение на мониторе);
* алфавитные (словесная запись в документе, на экране монитора);
* символические (условное изображение на чертежах, организационных схемах);
* предметно-визуальные (телеизображение, фотография).

Структура информационных потоков определяет их однородность и неоднородность. Однородные информационные потоки характеризуются единым видом носителя, единой функциональной принадлежностью, единым видом документационного сопровождения. Неоднородные информационные потоки соответственно не отвечают всем вышеперечисленным требованиям.

По периодичности информационные потоки делятся на:

* регулярные - соответствующие регламентированной во времени передаче данных;
* оперативные — обеспечивающие связь в любой необходимый момент времени.

По степени взаимосвязи информационные потоки делятся на:

* взаимосвязанные;
* невзаимосвязанные.

Степень взаимосвязи характеризуется количеством видов информации, взаимосвязанных с данным видом информации.

По объему информационные потоки делятся на:

* малообъемные;
* среднеобъемные;
* высокообъемные.

Объем информации измеряется количеством символов (алфавитных, цифровых и служебных знаков) или байтов.

Выделяют виды информационных потоков в зависимости:

- от вида связываемых потоком систем:

* горизонтальный - поток сообщений между партнерами по хозяйственным связям одного уровня управления управления;
* вертикальный - поток сообщений, поступающих от руководства в подведомственные ему звенья логистической системы.

- от места происхождения:

* внешний - поток, протекающий во внешней, по отношению к логистической системе, среде;
* внутренний - поток сообщений, циркулирующих внутри одной логистической системы либо одной из подсистем.

- от направления потока:

* входной - поток сообщений, входящих в логистическую систему, либо в одну из подсистем;
* выходной - поток сообщений, выходящих за пределы логистической системы либо одной из подсистем.

- от срочности:

* обычные;
* срочные;
* очень срочные.

- от степени секретности:

* обычные;
* содержащие коммерческую тайну;
* содержащие государственную тайну.

- от значимости почтовых сообщений:

* простые;
* заказные;
* ценные.

- от скорости передачи:

* традиционные (почта);
* быстрые (факс, эл.почта, телеграф, телефон...).

- от области охвата:

* местные;
* иногородние;
* дальние;
* международные.

Для обработки информационных потоков современные логистические системы имеют в своем составе информационный логистический центр. Задача такого центра - накопление получаемых данных и их прагматическая фильтрация, т. е. превращение в информацию, необходимую дли решения логистических задач. При этом связь центра с источниками информации может быть односторонней, двусторонней и многосторонней. Современные логистические системы используют последний способ связи.

Таким образом, логистика оперирует многочисленными показателями и характеристиками информационных потоков: номенклатурой передаваемых сообщений, типами данных, документами, массивами данных; интенсивностью и скоростью передачи данных; специальными характеристиками (пропускной способностью информационных каналов, защитой от несанкционированного доступа, помехозащищенностью и др.).

Информационные потоки в логистике образуются в виде потоков массивов электронных данных, определенным образом оформленных бумажных документов, а также в виде потоков, состоящих из обоих этих типов квантов информации.

К такой информации относятся:

* телефонограммы и факсы;
* накладные, поступающие вместе с товаром;
* информация о поступлении и размещении грузов на складах;
* данные о транспортных тарифах и о возможных маршрутах и типах транспорта;
* изменения в динамических моделях состояния запасов;
* библиотеки управляющих программ для технологического оборудования с числовым программным управлением и каталоги этих библиотек;
* различная нормативно-справочная производственная информация;
* изменения в динамических моделях рынка и в его сегментировании;
* текущие сведения о производственных мощностях;
* текущие сведения о поставщиках и продуцентах;
* изменения в динамических моделях портфеля заказов;
* текущие сведения о незавершенном производстве;
* данные о планах выпуска;
* текущие данные о складах;
* данные об объемах и видах готовой продукции;
* данные о фактическом сбыте продукции потребителям;
* данные о финансовых потоках.

Таким образом, информация, создающаяся, хранящаяся, циркулирующая и используемая в логистической системе, может быть признана полезной, если возможно ее включение в текущие производственно-сбытовые процессы.

Для успешной и эффективной реализации логистического управления на основе анализа информационных потоков необходимы определенные факторы и предпосылки, а именно:

* наличие соответствующих информационных характеристик процесса;
* адекватный уровень систематизации и формализации процесса логистического управления;
* организационные формы и система методов логистического управления;
* возможность сокращения длительности переходных процессов и оперативного получения обратной связи по результатам логистической деятельности.

Информационный поток определяется следующими параметрами:

1. Источником возникновения.

2. Направлением движения, либо адресатом.

3. Скоростью передачи, т. е. количеством информации, передаваемой в единицу времени.

4. Общим объемом, т. е. общим количеством информации, образующей данный поток.

Разнообразные информационные потоки являются теми связями, которые объединяют в единое целое различные функциональные подсистемы. В каждой из этих функциональных подсистем реализуются материальные потоки, соответствующие целям, обеспечиваемым этими подсистемами. Информационные потоки объединяют эти подсистемы в единое целое, так что отдельные цели каждой подсистемы подчиняются общей цели всего производственно-сбытового комплекса. Именно это является основной концепцией логистики.

Информационные потоки в логистике нужно формировать, отвечая на следующие вопросы:

чем вызвана необходимость в данной информации (а не кем поставлена соответствующая задача);

на какую внутреннюю информацию можно рассчитывать, насколько она полна и достоверна;

какие реальные данные внешней информации можно фактически получить, каким образом и какую вторичную информацию можно достоверно использовать;

какую технику, кадры и ресурсы можно применить при создании и использовании информационных потоков;

каковы требования к степени оперативности получаемой информации, к ее долговечности.

Виды информационных потоков, циркулирующих в логистических системах, имеют некоторое отличие от всех других видов потоков. Отличие состоит в самом объекте движения - обмене информации между различными звеньями логистической системы.

## 

## 2.4 Используемые виды информационных потоков (Связь информационного потока и материального)

Главным условием процесса управления материальными потоками является обработка информации, циркулирующей в логистических системах. Между информационным и материальным потоком отсутствует изоморфность (т. е. однозначное соответствие, синхронность во времени возникновения). Как правило, информационный поток либо опережает материальный, либо отстает от него. В частности, само зарождение материального потока обычно является следствием информационных потоков в ходе, например, переговоров по сделкам купли-продажи товаров, составления контрактов и т. д. Типичным является наличие нескольких информационных потоков, сопровождающих материальный поток.

Также информационный поток может двигаться в противоположную сторону относительно материального. Информационный поток, двигающийся навстречу материальному, может быть не только предваряющим, но и отстающим. Например, поток информации, образованный документами о результатах приемки или отказе в приемке груза, различными претензиями, гарантийными документами и др.

Информационные потоки могут опережать, отставать или быть синхронными с соответствующими материальными потоками. Каждый из этих типов информационных потоков может двигаться в том же направлении, что и соответствующий материальный поток, быть встречным ему или же двигаться в не совпадающем с ним направлении.

Каждый тип информационного потока характеризуется своим F сочетанием этих двух качеств. Соответственно можно назвать следующие разновидности информационных потоков:

* опережающие с совпадающим направлением;
* опережающие встречные;
* опережающие, различающиеся по направлению;
* синхронные с совпадающим направлением;
* синхронные встречные;
* синхронные, различающиеся по направлению;
* отстающие с совпадающим направлением;
* отстающие встречные;
* отстающие, различающиеся по направлению.

Путь, по которому движется информационный поток, в общем случае, может не совпадать с маршрутом движения материального потока. Информационный поток характеризуется следующими показателями:

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

Движущийся информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе. Опережающий информационный поток в прямом направлении — это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза. Одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока. Вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Формирование информационных систем невозможно без исследования потоков в разрезе определенных показателей. Например, решить задачу оснащения определенного рабочего места вычислительной техникой невозможно без знания объемов информации, проходящее через это рабочее место, а также без определения необходимой скорости её обработки.

Оперативно и качественно управлять информационным потоком можно посредством следующих операций:

* переадресация информационного потока;
* ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
* уменьшая или увеличивая объем информации на отдельных участках прохождения информации;
* ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

# Глава 3. Проблемы информационных технологий и пути их решения

## 3.1 Особенности использования современных информационных технологий в логистике

Развитие торговых отношений с помощью Интернета дало ощутимый толчок для формирования логистики в новом ключе и внесло коррективы в логистическую составляющую он- и оффлайнового бизнеса. За последние три-четыре года обороты сделок, заключаемых через Интернет, выросли более чем в 20 раз. Значительно увеличились обороты в секторе электронной торговли между предприятиями.

Виртуальная логистика в В2С. Зачастую покупатели принимают решение о покупке, не покидая пределы дома, офиса, интернет-кафе – в разнообразнейших интернет-магазинах. Пользователи Интернета все более склоняются к тому аргументу, что "обойти" 6 интернет-магазинов в поисках нужного товара проще, чем такое же количество обычных. Сегодня электронная почта, виртуальные деньги и Интернет позволяют существенно сократить время исполнения заказа. Традиционное управление издержками, основывающееся на анализе используемых средств, чаще уходит от анализа средств к налаживанию отношений с клиентами. В этих условиях предприниматели — поставщики товаров и услуг – сосредотачивают усилия на сохранения доверия клиентов, предлагая им дополнительные услуги в приобретении продукции посредством виртуальных магазинов и расчетов через электронные платежные системы.

Однако при явных существенных плюсах (уменьшение складских запасов и времени складирования, количества обсуживающего персонала), владельцам интернет-магазинов приходится уделять огромное внимание процессу перевозки товара до клиента. Поэтому повсеместно развивается сбытовая интернет-логистика, пришедшая на смену классической логистике – логистике обслуживания клиента с учетом географического размещения торговых точек. Теперь она подразумевает под собой не только ускоренную доставку, но и жесткий контроль над всей цепочкой продвижения товара.

В этих условиях имеет место ускоренное развитие экспресс-доставки мелких товаров почтовыми отправлениями или курьерскими службами (книги, диски, игры, цветы и т.д.) или оплаты услуг (сотовой связи, Интернета, ЖКХ, спутникового телевидения) над доставкой крупногабаритной продукции. Это объясняется лишь только тем, что стоимость доставки в другой город товара по персональному заказу увеличивает цену продукта порой на слишком значимую для покупателя сумму. В этих условиях транспортные компании весьма опасливо смотрят на перспективы развития электронной торговли в сфере В2С, которая не сулит им значительного увеличения объема перевозок, но развивает конкуренцию со стороны почтовых и курьерских служб.

Стоит отметить, что подобные процессы роста развития онлайн-заказов наблюдаются и на рынке транспортных услуг, предназначенных для обслуживания торговли между предприятиями.

Развитие электронной логистики в сфере В2В. Логистические издержки в гибких производственных системах составляют значительную долю себестоимости продукции, а временные затраты на выполнение логистических операций достигают 30% длительности производственного цикла. Чтобы минимизировать затраты были созданы различные программы локального и онлайн-доступа для автоматизации расчетов автоперевозок, ж.д. тарифов, таможенных процедур. Одни из типичных представителей данных систем – это ТМ-софт (ж.д. перевозки) и truckmarket.ru (автотариф). Таким образом, логистика, снабженная программами для расчета перевозок, выходит на новый уровень быстродействия в расчетах и прогнозирования затратной части механизма перевозок.

Кроме того возможности Интернета могут быть использованы для более оперативной работы с сопутствующей информацией. Как грузоотправители, так и грузополучатели полагают, что наиболее важной частью доставки является возможность в любое время получить информацию о местонахождении и статусе груза. Еще в 2000 году фирма "Оптима" впервые представила решения на основе технологий радиочастотной идентификации для различных сегментов транспортного рынка. В предлагаемых решениях использовался принцип радиочастотной идентификации и записи информации в электронную метку, расположенную на движущемся объекте.

Электронная идентификация и оформление электронного паспорта позволяют отслеживать перемещение грузов на всем пути следования и по запросу пользователя предоставлять информацию в режиме реального времени.

Как виртуальные расчеты, так и системы идентификации позволили не только сократить время на расчет транспортных составляющих, но и иметь реальное представление о местонахождении партии товара, а значит более точно планировать оборот товарных и денежных средств.

Виртуальные доски по перевозкам. Кроме автоматизированных систем расчетов и учета подвижного состава интернет-логистика нашла свое отражение в создании транспортных порталов, построенных по принципу досок объявлений.

Раньше решающими факторами в вопросе успешного осуществления проекта в целом, являлся грамотный выбор и взаимодействие с транспортной компанией, обладающей отличной репутацией на рынке транспортно-логистических услуг и предлагающей низкие расценки на перевозку. Теперь же, когда цены разных компаний на перевозки практически сравнялись, одним из главных условий успешного процветания фирмы стала доступность информации о свободных машинах или грузах в данный момент времени в определенном городе. Спрос рождает предложения. Поэтому для удовлетворения растущих потребностей в информации стали возникать транспортные порталы (Перевозки.Ру, АвтоТрансИнфо, транспортная система Интернет Логистик Сервис и т.д).

Эти системы были созданы для быстрого обмена информацией об оперативном спросе и предложении на рынке перевозок, снабжены классификатором услуг и поисковой формой, имеют "черные" и "белые" списки.

С их помощью можно осуществить быстрый поиск в сфере автоперевозок по России, странам СНГ и ближнего зарубежья, а также найти партнеров в области экспедиторских услуг. Владелец груза найдет свободный транспорт: - грузовик, прицеп, тент, контейнер, рефрижератор, цистерну - а перевозчик мгновенно отыщет груз в соответствии со своим транспортом и маршрутами следования. Таким образом, и те и другие могут выбрать для себя наиболее выгодный вариант поиска и дальнейшего сотрудничества.

Объединения систем расчетов и досок объявлений. Однако виртуальная логистика сделала еще один шаг в сторону снижения затрат на поиск клиентов и расчет накладных расходов. Ни для кого не секрет, что, даже при наличии различных расчетных систем по перевозкам и порталов с предложениями товаров, около 5-10% заключенных рентабельных сделок все же не просчитываются по банальной причине – отсутствия необходимой информации по товарам и нехватки рабочего времени.

Менеджеру, работающему в подобном сегменте рынка, каждый день приходится просчитывать огромное количество комбинаций потенциальных сделок. Для совершения любой сделки купли-продажи следует контролировать все подготовительные процессы. Необходимо в максимально сжатые сроки найти информацию, рассчитать стоимость сделки, договориться об условиях и проанализировать каждый возможный вариант - это занимает 80% рабочего времени. Допустим, что менеджер получил 10 предложений покупки и 10 предложений продажи, т.е. 100 возможных комбинаций с множеством разнообразных переменных, существенно влияющих на конечную прибыль. При этом нужно еще учитывать стоимость перевозки, погрузки, разгрузки, процент по кредиту. Ни один человек не способен справиться с таким объемом работы за день. Решить данную проблему можно, доверив поиск клиента и расчет накладных расходов компьютеру, заставив его просчитывать миллионы комбинаций в секунду.

Большое значение имеет применение подобной логистики в агропромышленном комплексе. В ряде стран в отдельные годы свыше 30% процентов всей сельскохозяйственной продукции теряется из-за неразвитости инфраструктуры. К примеру, на зерновой рынок России приходится около 7% общего годового бюджета Российской Федерации, и рынок этот не отличается высокой прозрачностью. Доски объявлений зерновых порталов не дают полную картину спроса и предложений (цена, стоимость, ГОСТ предлагаемого товара, базис поставки, условия "Инкотермса") по отдельно взятым товарам и регионам. Количество производителей и покупателей измеряется десятками тысяч. Зерновые и масличные зачастую транспортируются на расстояние более 1000 км. Для оценки и повышения эффективности работы данного сегмента рынка следует по максимуму использовать все современные возможности, связанные с внедрением IT-технологий.

Логистическая система нового уровня. Чтобы свести до минимума время на поиск наиболее выгодного партнера с учетом накладных расходов в зерновом сегменте рынка была создана торговая площадке www.idk.ru . Это единственная в России и СНГ (скорее всего и в мире) система, которая наложила виртуальные расчеты по транспортировке на доску объявлений. Подобная идея – не нова. Крупные нефтяные компании пытались создать такие же расчетные системы для внутреннего пользования, но информации об удачных и действующих системах подобного рода нет.

Торговая площадка IDK.ru позволяет рассчитывать любую заявку в России и странах СНГ, ее параметры относительно других заявок с учетом качественных характеристик товара и накладных расходов. Чтобы достигнуть этого результата, все предложенные товары были классифицированы, а в систему интегрирован расчет железнодорожных перевозок, автомаршрута и таможенных процедур. В конце весны 2005 г. этот программный продукт был запущен в Интернет.

Принцип работы площадки прост: человек в любом месте земного шара и с любого компьютера, имеющего доступ в Интернет, может войти в систему и ввести заявку на покупку или продажу товара с указанием количества, цены и базиса поставки.

С учетом данных заявки, система позволяет за одну секунду отсортировать все предложения. Причем при расчетах учитываются все параметры заявки, включая качественные характеристики. Система "рассчитает" стоимость перевозки и "выстроит" результаты потенциальных контрагентов, начиная с самых выгодных. Если на рынке цена продажи всегда выше цены предложения на покупку, то на IDK встречается и обратная ситуация.

Каждая новая заявка моментально включается в расчет относительно всех остальных. Новые предложения изменяют общую ситуацию на рынке. Таким образом, рынок становится прозрачным. Пользователи системы должны только не упустить своего контрагента и вовремя начать вести с ним переговоры.

Площадка дает возможность торговаться. Участники могут корректировать условия сделки и отправлять друг другу встречные предложения. Чтобы облегчить ведение переговоров, в торговую площадку IDK встроена система внутренней почтовой связи и видеоконференции. Это позволяет обоим участникам заранее познакомиться друг с другом и обсудить детали сделки с использованием микрофона и веб-камеры. Кроме основной расчетной системы на площадке выложены отдельно составляющие этой логистической системы: автомаршрут, ж.д. тариф, таможня.

Автомаршрут. Карта автомаршрута имеет суперскоростной режим обработки данных и отображения выбранного маршрута. В данный момент возможна визуализация по России. Карта моментально масштабируется без видимой для пользователя загрузки с отображением данных. Планирование маршрута очень просто: вводятся пункт отправления "А" и пункт назначения "В" или более сложные маршруты, состоящие из нескольких городов, добавляя их по очереди. Кроме того, можно давать запрет в поиске на прохождение через определенные города, области и целые страны, а также разрешение или запрет на использование паромов. В результате система обеспечит мгновенный точный расчет с визуальным интерфейсом в виде маршрута на карте. Под картой материка расположена таблица с разбивкой по населенным пунктам, расстоянием по каждому отрезку пути, общим километражем и временем.

Железнодорожный тариф. Расчетный центр торговой площадки позволяет рассчитывать одновременно 1000 маршрутов в секунду, что позволяет работать в системе большому количеству пользователей одновременно. В базе программы – свыше 9000 станций. Пользователь получает полную картину о маршруте следования с указанием всех станций перехода, расстояний и времени перевозки, а также расчет стоимости транспортировки, как всей партии, так и за условную единицу измерения груза.

Таможня. Площадка способна рассчитывать экономику экспортно-импортных контрактов. Это позволит участникам торговой системы получать кроме информации по стоимости ж/д тарифа, погрузки-разгрузки, также и таможенную пошлину на ввоз или вывоз груза в зависимости от объемов, стоимости и категории товара. Теперь логистика возможных сделок считается и по экспортно-импортным контрактам.

Система вызвала неподдельный интерес со стороны западных компаний, и в подтверждении тому получено несколько предложений по дальнейшему наращиванию структуры расчетов по европейским тарифам грузоперевозок, и фрахтовым операциям. Одна из дальнейших задач программистов при достижении определенных договоренностей с крупными транспортными компаниями – визуализация на карте автомаршрута всех порожних перевозок с указанием точек следования и типом транспорта. Что позволит существенно снизить количество "холостых" пробегов, и вследствие чего увеличить прибыли транспортных компаний и уменьшить тарифы на "прямую" перевозку грузов. А также возможность расчета смешанных перевозок море-ж.д.-авто с нахождением самых оптимальных комбинаций.

Таким образом, Интернет становится для компаний не только средством глобального поиска партнеров, но и новым логистическим каналом. Многие товары и услуги уже предоставляются клиенту по Сети, при этом зачастую они оплачиваются виртуальными деньгами.

"Логистически ориентированные" компании уже достаточно активно используют возможности локальных и открытых глобальных сетевых информационных технологий. Снижение количества уровней управления, уменьшение количества обслуживающего персонала, повышение прозрачности и гибкости, ориентация на пользователя, снижение времени на поиск клиента, расчет доставки партии товара, уменьшение средней стоимости обработки товаротранспортных документов, сокращение складских запасов - все это стало возможным благодаря интегрированию новых логистических онлайн-решений в работу предприятия.

## 

## 3.2 Направления оптимизации обработки информации на основе IT-технологий

На данный момент можно выделить два основных направления оптимизации обработки информации в логистике: внедрение и использование информационных технологий на собственном предприятии и логистический консалтинг, которые, в свою очередь, подразделяются на множество других составляющих.

Внедрение и использование информационных технологий на собственном предприятии.

Поступление необходимой информации и современные технологии ее обработки. Выполнение данного требования в логистических системах позволяет фирмам извлекать немалую выгоду. Поэтому успешно функционирующие логистические подразделения рассматривают компьютеризацию как важный источник реализации потенциальных возможностей логистики в деле повышения прибыли. Используя сети электронного обмена данными с потребителями, например, можно повышать конкурентоспособность и долю рынка. Творчески применяя модели на базе ЭВМ, можно также повышать качество обслуживания клиентуры.

Рассматривая должную степень информационного обеспечения как одно из важных условий получения прибыли, компании все активнее стали инвестировать капитал в информационные системы управления, соответственно уменьшая затраты на более привычные и традиционные системы, что немедленно сказывается на результатах работы фирм. Например, вкладывая средства в усовершенствование систем обработки информации, связывающей администрацию, подразделения логистики, поставщиков, компании добиваются резкого сокращения уровня запасов сырья (иногда в 15—20 раз).

Многие компании направляют свои средства на разработку и внедрение компьютерных сетей, основанных на новейших средствах связи, для учета и контроля многомиллионных логистических затрат. Такие затраты окупаются за 3-4 месяца применения системы, что позволяет сэкономленные средства направить на их модернизацию.

В прошлом большинство ЭВМ в сфере материально-технического обеспечения было предназначено для обработки данных, относящихся непосредственно к самой сделке (например, обработка информации по заказ-наряду, закупкам, хранению запасов и т. д.). В настоящее время ситуация быстро меняется. Многие компании разрабатывают варианты систем, использующих все преимущества новых поколений электронной техники, с увеличенной скоростью обработки данных и техническим обеспечением средствами дальней связи. Это дает возможность применять их для принятия управленческих решений. Зарубежные специалисты считают, что такие сети поддержки решения превращаются в "экспортные системы", призванные играть еще более важную роль в принятии логистических решений.

Как пример внедрения современных IT-технологий на собственном предприятии можно рассмотреть методы оптимизации четырех взаимосвязанных стадий складского технологического процесса: идентификацию поступившей продукции, размещение товаров на хранение и комплектацию заказов.

I. Идентификация. Безусловно, нет необходимости объяснять значимость такой операции, как идентификация поступающей продукции. Без проведения данной операции любой склад просто "задохнется", так как в дальнейшем невозможно будет осуществлять ни учет и контроль за движением и состоянием продукции на складе, ни его поиск при проведении комплектации и инвентаризации. Однако к выбору метода идентификации следует подходить, тщательно взвесив задачи, стоящие перед складом, его технико-технологические и финансовые возможности, природу товарного ассортимента и многое другое. Существует три основных метода идентификации в складском технологическом процессе, каждый из которых может быть эффективен в зависимости от возможностей конкретного склада, целей и задач, стоящих перед ним.

1. Индивидуальное кодирование. Это наиболее примитивный метод идентификации, при этом предполагающий минимальное количество затрат на его внедрение и использование. Сущность индивидуального кодирования заключается в следующем: каждой товарной позиции присваивается индивидуальный код, который может содержать в себе информацию ("смысловой" код), так и не нести никакой информации ("несмысловое" кодирование). При разработке "смыслового" кода необходимо определить, какая информация является важнейшей и требует сохранения в коде. Например, создается девятизначный код, который включает в себя информацию о поставщике (первые 3 цифры), информацию о товарной группе (2 цифры) и товарной позиции (3 цифры), о статусе данного товара (например, о его ценности, порядке хранения и пр.)

Абсолютно не обязательно наличие знания структуры кода оперативными работниками: грузчиками, комплектовщиками и т.д. - важно, чтобы структура кода и значение каждой цифры были зафиксированы в нормативном документе предприятия, и руководитель склада, его заместители или другие лица при необходимости всегда могли определить информацию по конкретной грузовой единице. Основной целью данного вида идентификации является возможность учета продукции на складе, ее индивидуализации при комплектации заказов. Аналогичную функцию носит и "несмысловое" кодирование, когда каждой товарной позиции присваивается свой индивидуальный номер, что позволяет индивидуализировать ее среди другой продукции при однородном внешнем виде.

Стоимость внедрения и использования данного метода невысока. Как правило, в затраты на введение индивидуального кодирования включается только закупка этикеточной ленты и печать на ней кодов товаров, а также закупка нескольких этикет-пистолетов.

Ярлык (этикетка) с напечатанной на ней кодом товарной позиции наклеивается с помощью этикет-пистолета на каждую грузовую единицу, после завершения операций по приемке продукции и ее сортировке.

2. Штриховое кодирование (ШК). Внедрение ШК на складе позволяет существенно ускорить процесс приемки продукции (в случае, если на поступающих грузовых единицах уже имеется штрих-код), значительно снизить риск "человеческих" ошибок в процессе выполнения технологических операций и при проведении инвентаризации, а также упростить поиск (определение) нужного товара на стеллаже или в стеллажной ячейке. Внедрение ШК также обосновывается и тем, что все чаще крупные клиенты торговых и производственных компаний ставят обязательным условием при закупках продукции наличие штрих-кода. Однако внедрение системы ШК влечет за собой достаточно серьезные прямые и косвенные затраты. К прямым затратам относится закупка оборудования (терминалы сбора данных, сканеры, сервер, принтер для печати этикеток), программного обеспечения, совместимого с системой ШК, оплата услуг и взносов в Ассоциацию Юнискан EAN. К косвенным затратам можно отнести обучение персонала, услуги консультантов по подготовке склада к внедрению ШК и пр.

3. Радиочастотная идентификация (RFID). Система RFID появилась сравнительно недавно и в настоящее время на российских складах практически не используется. Однако успешный опыт внедрения данной системы рядом крупных компаний в Европе (в частности Италией и Германией) позволяет делать выводы о том, что в среднесрочной перспективе широкое применение системы RFID начнется и в России.

Система RFID состоит из трех элементов - метка (tag), антенна (reader) и компьютер.

Работа системы. В метку заносятся необходимые данные о грузовой единице, после чего данные метки могут передаваться в компьютер с помощью антенны.

Преимущества RFID:

* данные идентификационной метки могут изменяться и дополняться;
* на метку можно записать гораздо больше данных, по сравнению с штрих-кодом;
* данные на метке могут быть засекречены;
* радиочастотные метки более долговечны;
* расположение метки не имеет значения для считывания (метка может находиться внутри короба или паллеты);
* метка лучше защищена от воздействия окружающей среды;
* метки могут иметь многоразовое использование;
* при использовании RFID появляется возможность контроля за перемещениями груза.

Недостатки RFID:

* относительно высокая стоимость;
* невозможность размещения под металлическими и электропроводными поверхностями;
* подверженность помехам в виде электромагнитных полей;
* локальное использование RFID.

II. Размещение товаров на хранение необходимо производить таким образом, чтобы при последующих технологических операциях количество перемещений складских служащих было минимальным. С этой целью производится деление всех товарных позиций на 3 группы, после чего для их хранения выделяются "горячие" и "холодные" складские зоны. Для того чтобы произвести оптимальное деление всей номенклатуры, необходимо воспользоваться методикой ABC, XYZ анализа. В данном случае, т.е. применительно к технологическому процессу, основным критерием деления товарных позиций на группы будет выступать количество подходов/перемещений складского персонала при выполнении технологический операций, в частности, при процедуре комплектации заказов в производство или клиентам. Так же используется методика XYZ анализа, критерием деления в котором будет количество отгруженных универсальных единиц.

Для того чтобы решить конечную задачу о размещении товаров в "горячие" и "холодную" зоны, необходимо составить матрицу результатов ABC, XYZ анализа. Обычно сопоставление результатов проведенного анализа производится в MS Excel с помощью функции сортировки и занимает минимальное количество времени.

При проведении ABC, XYZ анализа следует придерживаться, по крайней мере, двух правил: первое - статистические данные должны быть взяты не менее чем за предыдущий год с разделением по кварталам и месяцам, т.к. именно в течение всего годового цикла можно выделить сезоны спроса по каждой товарной позиции и размещать продукцию по зонам хранения не статично весь год, а перемещать ее между зонами в соответствии с сезонностью спроса; второе - единицы измерения должны быть унифицированы. Если на склад продукция приходит и хранится, допустим, в 15 видах различных коробов, следует измерить геометрические параметры каждого из них и выбрать размеры унифицированного короба, в котором и будет измеряться количество отгружаемой продукции.

После проведения ABC, XYZ анализа вычисляется норма запаса по каждой товарной позиции, находящаяся на складе единовременно, далее определяется количество мест хранения для каждой товарной позиции и производится размещение на основе проведенного анализа. "Горячая" зона, как правило, располагается ближе к зоне отгрузки, на стеллажах, находящихся в центральном проезде, в нижних ярусах стеллажей. Данное размещение позволяет существенно сократить время на выполнение технологических операций (размещение на хранение, комплектацию и т.д.). Следует также отметить, что в настоящее время большинство информационных систем класса ERP или WMS имеют функцию проведения ABC, XYZ анализа по различным задаваемым критериям.

III. Комплектация заказов. На большинстве складов оптовых торговых и производственных предприятий, а также на складах логистических центров данная операция является ключевой, так как именно от нее зависит уровень логистического обслуживания (скорость выполнения заказа, отсутствие ошибок при сборе и т.д.). При этом данная операция является одной из трудоемких в складском технологическом процессе.

Существует две системы выполнения технологических операций по комплектации: "человек к товару" и "товар к человеку".

Система "товар к человеку" является полностью автоматизированной. Управление передвижением товара осуществляется оператором при помощи пульта управления, при этом сам оператор не производит никаких перемещений, товар поступает к окну выдачи автоматически. В настоящее время применение таких систем в России нашло небольшое применение.

Система "человек к товару". По результатам хронометража работы комплектовщика, проводимого на 23 складах предприятий оптовой торговли, были получены следующие усредненные результаты: 50 процентов времени комплектовщика расходуется на перемещение между местами отборки, 20 процентов - вынужденный простой (ожидание), 20 процентов - работа с документами, 10 процентов - изъятие с места отборки. Однако существуют методы оптимизации процедуры комплектации, при применении которых сокращается общее время сборки заказа за счет полного упразднения простоя и сокращения времени на перемещения между местами отборки.

Рассмотрим типовую схему процесса комплектации заказов

1. Процедура комплектации начинается с получения накладной на отпуск товара (заявка, лист комплектации и т.д.), обязательным условием является расположение в документе товарных позиций в соответствии с размещением продукции на складе, иначе образуется ситуация, когда накладная составляется в таком порядке, в котором она существует в информационной системе, и комплектовщик вынужден совершать неэффективный путь, то есть неоднократно возвращаться к ранее пройденным местам и т.д.

2. Составление маршрутной карты. В работе большинства складов данная процедура не используется совсем. Однако оптимальное составление пути движения комплектовщика позволяет существенно сократить время на сборку заказа. Критерием составления маршрутной карты будет являться не только размещение адресов нахождения товара в соответствии с их расположением на складе, но и, что более важно, учет принципа "товарного соседства".

3. Отборка груза с мест хранения.

4. Комплектация собранного заказа, его упаковка и маркировка.

Дифференциация в выполнении последних двух операций будет зависеть от вида комплектации - индивидуальной или комплексной. Индивидуальная комплектация заказа заключается в последовательной отборке одного заказа одним сборщиком. Комплексная комплектация - сборка одного заказа по частям разными комплектовщиками в отдельных секторах склада. При индивидуальной сборке комплектовщик вынужден проходить значительные расстояния, а, следовательно, и затрачивать большое количество времени при перемещениях между местами отборки, кроме того, возрастает вероятность пересечения потоков, а, следовательно, возникновения ситуаций ожиданий освобождения технологической зоны другими служащими.

Комплексный способ сборки заказов более эффективен. При таком способе склад разделяется на несколько зон, в каждой из которых работает один комплектовщик. При этом геометрические размеры зон могут быть различны, важно рассчитать одинаковое количество операций, приходящееся на каждую зону, а точнее время для их выполнения.

Поступивший заказ разделяется на части, соответствующие зонам склада. После сборки в каждом участке собранная часть передается на участок приемки в квадрат, номер которого обозначен в листе комплектации у каждого комплектовщика, собирающего единый заказ. После сборки всего заказа кладовщик проверяет правильность собранного заказа, далее производятся предотгрузочные операции. Преимущества данного метода очевидны: во-первых, скорость выполнения заказа сокращается в несколько раз, за счет сокращения количества перемещений между местами отборки и упразднения вынужденного простоя; во-вторых, каждый комплектовщик, "прикрепленный" к конкретной зоне, гораздо быстрее узнает номенклатуру, хранящуюся в ней и фактически имеет возможность работать без маршрутного листа; в-третьих, появляется возможность закрепления индивидуальной ответственности за состоянием каждой складской зоны. Минусом данной системы некоторые руководители складов называют возможность внезапного невыхода на работу части складского персонала и отсутствие в зоне комплектовщика. Однако это уже вопрос административно-организационный, большинство руководителей крупных складов, вводящие данную систему, смогли справиться с данным негативным фактором методами мотивации и административных взысканий. Во всяком случае, остается возможность "аварийной" переброски персонала из другой зоны.

Логистический консалтинг.

Логистический консалтинг - новое направление развития инфраструктуры бизнеса. Функционирование современной рыночной экономики невозможно представить без поддерживающей ее инфраструктуры, одним из важнейших элементов которой являются консалтинг.

Логистический консалтинг является одним из направлений управленческого консультирования, к которому можно также отнести информационный, маркетинговый, инновационный, финансовый, инвестиционный и другие виды консалтинга.

В концентрированном виде "логистический консалтинг" можно охарактеризовать как оказание интеллектуальных услуг в области предоставления помощи руководителям предприятий в разработке комплексных и системных решений логистических проблем с целью оптимизации логистических активностей.

Логистический консалтинг призван оптимизировать функциональные области логистики - закупочную, складскую, производственную, транспортную, сбытовую, управление запасами. Оптимизация может проводиться фрагментарно - например, технологическое проектирование складской системы, либо комплексно - формирование концепции логистики компании и стратегии ее развития с оптимизацией соответствующих бизнес-процессов.

Основными методами решения поставленных задач в рамках проведения логистического консалтинга являются:

* моделирование бизнес-процессов с использованием методологий IDEF и ARIS;
* экспертные методы;
* моделирование деятельности предприятий в области логистики с помощью вероятностно-статистических методов имитационного моделирования;
* методы эвристического анализа и синтеза;
* методы линейного, нелинейного, динамического и стохастического программирования для решения оптимизационных экономических задач;
* методы структурного анализа и структурной оптимизации.

В проектах по логистическому консалтингу большое значение имеет качество материально-технической базы проведения исследований. К ней можно отнести средства фиксации и перемещения информации (цифровой фотоаппарат, видеокамера, диктофон и др.), программное обеспечение, среди которого необходимо отметить средства моделирования логистических бизнес-процессов (ARIS, ERwin/BPwin, Rational Rose).

Все проекты по логистическому консалтингу уникальны, поскольку цели и задачи логистизации разных предприятий разнообразны, различны бюджеты на осуществление изменений. Это обуславливает различие подходов к составу работ и механизму их проведения даже в рамках одной консалтинговой организации. В общем виде можно предложить такую схему подхода к проведению логистического консалтинга:

1. Анализ первичных требований заказчика и разработка плана проведения работ.

2. Диагностика логистической системы компании.

3. Анализ текущей ситуации в сфере логистики на предприятии, выявление "узких мест" и перспективных направлений логистизации.

4. Выработка рекомендаций по оптимизации.

5. Внедрение выработанных предложений по оптимизации.

6. Контроль за внедрением и подготовка заключительного отчета.

7. Послепроектное сопровождение бизнеса.

Главными требованиями к внешним консультантам при проведении логистического консалтинга являются:

1) умение провести анализ состояния логистики на предприятии, выявить проблемы;

2) на основе проведенного анализа сформулировать рекомендации по решению проблем и наметить пути дальнейшего совершенствования системы логистики предприятия.

Главной трудностью при проведении логистического консалтинга является то, что в ходе диагностики логистических проблем многие виды информации невозможно получить в связи с тем, что на предприятиях часто отсутствует система анализа внутрифирменной информации. Информация, если и сохраняется, то в основном, на бумажных носителях, а это значительно затрудняет ее анализ.

Информация, получаемая в ходе диагностики логистической системы компании, является основой для выработки рекомендаций. Для успешной организации процесса сбора и обработки логистической информации в фирме, проводящей логистический консалтинг, необходима исследовательская инфраструктура.

На сегодняшний момент в России наблюдается острая нехватка фирм, проводящих консалтинг в области логистики. Очевидно, что рынок подобных услуг будет развиваться, поскольку в значительной мере на его емкость повлияет сложившиеся несоответствие между процессами реальной потребности в интеллектуальной поддержке необходимых изменений в области логистики на предприятиях и профессиональным уровнем подготовки персонала. В перспективе, логистический консалтинг вполне может претендовать на роль самостоятельной прикладной науки, которая обладает собственными предметом научного исследования, методами познания явлений и системой знаний.

Перспективным является создание консалтинговых структур на основе аутсорсинга аналитических и инновационных функций. Это позволит предприятиям, не имеющим возможности содержать специалистов соответствующего уровня, внедрять новейшие достижения в области логистики, сосредоточившись на основных функциях предприятия.

Обследование логистической системы компании с целью выявления "узких мест" и выработке рекомендаций по улучшению состояния логистики позволит руководству клиента за относительно небольшой срок (даже без применения всего спектра научных методов) увидеть "осязаемость" логистических бизнес-процессов, которая обычно теряется в огромной массе управленческих и финансовых документов. Это позволит наметить ориентиры развития не только логистической системы, но и всех аспектов деятельности компании в целом.

3.3 Проблемы современных информационных технологий логистического управления и пути их решения

Современные информационные технологии, под которыми понимается вся совокупность методов обработки информации в рамках обоснования принимаемых управленческий решений, направлены на удовлетворение определенных требований, предъявляемых к этой обработке условиями эксплуатации.

Характерной особенностью информационных систем в логистике является наличие обратной связи. Совокупность производственно-сбытовой системы, органов логистического управления и системы сбора, передачи, хранения и переработки информации образуют "замкнутый контур".

Например, информация о текущем количестве продаж и клиентуре используется для принятия логистических решений об изменении объема, номенклатуры и качества изготавливаемых и поставляемых изделий, что приводит к расширению и вообще к изменению круга клиентуры и уровней продаж. Это соответствует известному в теории автоматического регулирования и управления принципу обратной связи по регулируемому параметру.

В логистике регулируемыми параметрами являются те или иные характеристики различных материальных потоков: входных, промежуточных и выходных.

Сбор информации может осуществляться в различных точках общего материального потока, и логистические управляющие решения могут воздействовать также на различные его точки. Таким образом, могут возникнуть локальные информационные контуры, а вся информационная система в логистике в общем случае является многоконтурной.

Организация всей производственно-сбытовой деятельности определяет точки сбора информации и приложения, выработанных на основе этой информации логистических управляющих воздействий. Этим определяются структура информационной системы и ее декомпозиция на подсистемы, образующие локальные информационные контуры.

Информационные системы в логистике, как и всякие системы с обратной связью, помимо структуры, характеризуются такими количественными показателями, как величина запаздывания и степень усиления. Запаздывания в принятии логистических решений по сравнению с поступлением информации, приведшей к этим решениям, могут быть различными по величине и возникать в разных местах регулируемого материального потока.

Обычно запаздывания в производственно-сбытовой деятельности составляют недели. За единицу их измерения принимают неделю. Так, в среднем, время транспортировки составляет одну неделю, запаздывание бухгалтерских операций - три недели, почтовое запаздывание - полнедели, запаздывание у оптовиков и в различных распределительных пунктах - в среднем по одной неделе. Наконец, время между принятием решения об изменении в производстве и достижением соответствующих значений материального потока на выходе производственного подразделения составляет в среднем шесть недель.

Понятию степени, или коэффициента усиления, звена системы автоматического регулирования в логистике соответствует набор правил, моделей и алгоритмов, ставящих в соответствие изменениям в информации о ходе производственно-сбытовой деятельности те или иные управляющие директивы. Поведение лица или органа, принимающего решения, определяемое полученной им информацией, может представить собой простейшую реакцию на колебания Материального потока относительно одного или между двух уровней. Оно может определяться также длинной и подробно разработанной и формализованной цепью вычислений. Во всех случаях ту или иную роль играют интуиция, личные качества и талант лица или лиц, принимающих решения. Эта роль может изменяться от вспомогательной до определяющей.

Опираясь на получаемую информацию, лицо или органы, принимающие решения, должны обеспечивать качественное логистическое управление, т. е. под воздействием логистического управления производственно-сбытовая система должна переходить из одного установившегося состояния, определяемого условиями окружающей экономической среды, в новое состояние, соответствующее произошедшим в этой среде изменениям. Такой переход должен происходить с соблюдением требуемых показателей качества.

Рано или поздно все переходные процессы в системе закончатся, и в ней возникнет новое установившееся состояние. Но такой процесс может быть и неустойчивым. Это означает, что в тех или иных случаях изменение внешней экономической среды выводит производственно-сбытовую систему из равновесия и инициирует в ней переходные процессы, которые не закончатся никогда. Иными словами, система никогда не успокоится и не придет к новому установившемуся значению.

Такая потеря устойчивости может иметь место, когда управляющие воздействия будут запаздывать по отношению к вызвавшим их причинам, либо будут неадекватными им по величине (слишком сильными или слишком слабыми). Тогда такие воздействия вместо того, чтобы компенсировать происходящие отклонения, могут еще больше их усиливать, что и приведет к нарастанию размаха колебаний в системе.

Очевидно, что требования устойчивости и качества логистического управления приводят к определенным требованиям - величинам запаздывания и усиления, которыми характеризуются информационные системы в логистике.

Задача обеспечения оперативного и адекватного реагирования на изменяющиеся условия функционирования в современных условиях решается двумя путями.

Первый путь относится к структурным методам обеспечения актуальной и адекватной информации. Он заключается в переходе от функционального к системному подходу. До недавнего времени традиционно преобладал функциональный подход: каждое функциональное подразделение создавало свою собственную систему сбора, обработки и использования информации. При этом оно использовало свои формы документов и организацию документооборота, собственные архивы, каналы связи, методы, средства и пункты сбора данных. Такие информационные системы принято называть организационно-функциональными. При данном подходе имеют место дублирование информации, заполнение лишних документов, недостаточная гибкость управления, и самое главное - отсутствуют горизонтальные связи между производителями и функциональными подразделениями. Системный подход предусматривает создание информационных систем, ориентированных на весь производственно-сбытовой процесс в целом. В результате такого подхода информационная система обособляется от систем производства, снабжения и сбыта (сбор, хранение, переработка, поиск и выдача информации производится своими, присущими только информационным процессам, методами и средствами). При такой структуре в информационных системах организуются горизонтальные связи, унифицируются формы представления и технология обработки информации. Организованные по этому принципу информационные системы принято называть интегрированными.

Использование интегрированных информационных систем позволяет осуществить централизацию всех работ по информационной технологии в рамках производственно-сбытовой системы как единого целого.

Кроме того, наличие интегрированной информационной системы позволяет участникам производственно-сбытовой деятельности создать так называемый "синергетический портфель", который служит для ослабления отрицательного синергетического эффекта. Под синергетическим эффектом понимают эффект взаимного усиления связей компонентов при их совместных действиях. Положительный синергетический эффект имеет место в том случае, если своевременное выполнение своих обязательств всеми поставщиками приводит не только к своевременному выполнению обязательств по поставке потребителю результирующей продукции (что является непосредственной целью производителя), но и к повышению технологической дисциплины и качества конечной продукции, а также к снижению уровня необходимых запасов и уменьшению производственно-сбытовых затрат.

Отрицательный синергетический эффект выражается, например, в том, что при невыполнении двумя или большим числом поставщиков своих обязательств, результирующие потери, возникающие вследствие срыва продаж и потери клиентуры, оказываются значительно большими, чем общая сумма недопоставок. Этому способствует лавинообразное нарастание последующих потерь во всей производственно-сбытовой цепочке.

Централизованная информационная система создает возможность управления различными запасами и оперативного управления взаимосвязями и взаимозаменяемостью подразделений, осуществляющих взаимные поставки, т. е. участвующих в общем материальном потоке. Наличие такого оперативного резерва и образует синергетический портфель.

Другим путем снабжения логистического управления оперативной и адекватной информацией является широкое применение и использование средств компьютерной техники, устройств первичного сбора и ввода данных, локальных вычислительных сетей, средств визуализации и документирования информации, а также сетей Интернет.

Для построения интегрированных компьютеризованных информационных систем требуется соответствующее техническое, программное и лингвистическое обеспечение.

Как правило, современные компьютерные средства, образующие интегральную информационную систему, объединяются с использованием иерархического принципа в локальные вычислительные сети. Эти сети могут объединяться в многоуровневые комплексные сетевые структуры - гиперсети.

Заключение

По мере распространения логистических систем на предприятиях во все большей мере стала ощущаться необходимость развития и внедрения в практику логистических информационных систем, которые позволили бы органически объединить в единое целое все логистические субсистемы (логистику снабжения, производственную логистику, логистику распределения и др.). Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий материальный поток, и является тем существенным для предприятия звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт. Она охватывает управление всеми процессами движения и складирования реальных товаров на предприятии, позволяя обеспечить своевременную доставку этих товаров в необходимом количестве, требуемой комплектации и качества из места их производства до места потребления с минимальными затратами и оптимальным сервисом. Для этого система материального обеспечения производства, подвергается общей иерархической структуризации. Подзадачи материального обеспечения (транспортировка, перегрузка, складирование и распределение) выполняются с помощью существенно автоматизированных функциональных элементов. Комбинация этих элементов в подсистеме образует сетевую структуру, которая охватывает подобласти материального обеспечения производства.

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

– быстрый и надежный (ручной или автоматизированный) сбор данных о транспортных средствах и средствах производства:

– структурирование внутрипроизводственной информационно" системы поддержки принятия решений, которая в каждый момент содержит актуальную информацию о ходе производственных процессов по каждому из участков.

Информационная логистическая система улучшает управление все более усложняющимся материально-техническим снабжением. Для компактных и высоко организованных систем производства, таких, как синхронное производство и поставки "Точно в срок", управление движением поступающих материалов становится все более важным. Благодаря деятельности информационной логистики при обмене снабженческими данными повышается эффективность управления запасами. Моментальное получение данных о движении товаров вселяет уверенность в своевременности доставки товаров и как бы позволяет заменить реальные запасы информационными потоками. Обмен снабженческими данными, распространяемый на сеть фирм — поставщиков и транспортных компаний, позволяет изготовителю уменьшить затраты, связанные с обеспечением деятельности полной логистической цепи. Повысив ее эффективность, фирма-изготовитель получает ощутимую экономию. Эта экономия фактически делится в определенных пропорциях между тремя сторонами: изготовителем, поставщиком и транспортной компанией, компенсируя затраты на создание и содержание современных информационных систем и создавая дополнительную прибыль от их использования. Получение эффекта от действия информационной логистики стимулирует всех участников логистического процесса поддерживать достигнутый уровень этого процесса, а также вкладывать новые средства для его оптимизации.

# Список использованной литературы

1. Энциклопедический словарь - М., 2001

2. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: Учебник – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 432 с.

3. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных заведений. – М.: Дашков и К , 2004.

4. Курт Хэссиг, Мартин Арнольд. Информационная логистика и менеджмент потока работ. - Проблемы теории и практики управления, 1997, №5

5. Попов Г. Логистика для бизнес-процессов. – Настольный журнал ИТ-руководителя "Директор ИС", 2004, №2

6. Попов С.М., Перовская Е.И. Логистическое управление и составление расписаний в производственных системах. http://www.mnogosmenka.ru/

7. Сербин В.Д.Основы логистики. Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ

8. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2001. – 608

9. Логистика: Учебник / Под ред. проф. Б.А. Аникина: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 368 с.

10. Adviss logistics логистический портал: Информационные системы. http://www.adviss.ru/

11. Библиотека "Полка букиниста": Менеджмент организации. Логистика

12. Глобальная Информационная Саратовская Система: Бизнес: Учебные пособия: Логистика: Виды информационных логистических систем

13. Дистанционный консалтинг: Портал дистанционного консультирования

14. Портал "Информационные технологии и системы в транспортной логистике". http://mirkaspb.ru

15. Портал "Логистика. Задачи и Функции". Рубрика "Информационная логистика" http://www.aqz.ru

16. Портал "Бизнес-образование он-лайн". Рубрика "Логистика" http://www.bizeducation.ru/

17. Портал "Азбука логистики" http://theory.alogistica.ru/